



ÅRSMELDNING 1994



INNHOLD

Årsrapport 1994 3

Fakta fra 1994 8

R. Hansson: Miljøforvaltning i i polarområdene 9

I. Gjertz: Er isbjørnen farlig? 11

Kart og publikasjoner 14

© NORSK POLARINSTITUTT,
MIDDELTHUNSGT. 29, 0301 OSLO
REDAKTØR: ANNEMOR BREKKE
OMSLAGSFOTO: «BOUDINAGE» I MARMOR
FRA LIEFDEFJORDEN, SVALBARD.
OMSLAGSFOTO: W. DALLMANN
LAY-OUT & PRODUKSJON: GRIMSHEI GRAFISKE, LORENSKOG
TRYKK: GJØVIK TRYKKERI AS
ISBN 82-7666-098-3

ÅRSRAPPORT 1994

For Norsk Polarinstitutt var 1994 preget av store utfordringer, ikke minst som følge av flyttevedtaket året før. Det var viktig å konsolidere virksomheten, samtidig som en ny organisasjon skulle bygges opp på bakgrunn av de realiteter og muligheter flyttingen innebærer. Det har også vært en sentral oppgave å forbedre administrasjonen ved å etablere nye styrings- og planleggingsverktøy.

Som en følge av ny organisasjonsplan og utvidelse av Instituttet, ble ny assisterende direktør og fire nye avdelingsdirektører ansatt, samtidig som tre konstituerte avdelingsdirektører fikk fast ansettelse. Ledelsen i Norsk Polarinstitutt består nå av direktør og assisterende direktør, samt fem avdelingsdirektører ved kontoret i Oslo og en for hvert av avdelingskontorene i Tromsø og Longyearbyen. Ved årets slutt hadde Instituttet 97 faste og seks tidsbegrensede stillingshjemler i tillegg til en del medarbeidere ansatt gjennom andre engasjementer som ikke belaster hjemlene.

EØS-avtalen gir Norge adgang til EUs forskningssatsing. For å komme i posisjon i forhold til Fjerde Rammeprogram, er det etter folkeavstemningen viktig å sette inn ressurser for å profilere Norge og NPs sentrale rolle i forskning og forvaltning i polarområdene, og spesielt å få frem de muligheter som eksisterer på Svalbard. I siste halvdel av 1994 ble det derfor satt igang arbeid som skal munne ut i søknader om bevilgninger under Fjerde Rammeprogram.

1. november overtok Polarinstituttet forskningsskipet *R/V Lance* som gjennomgikk en omfattende oppgradering. Det er nå leiet ut til Kystvakten 250 dager/år i fem år fremover. Videre invest-

ringer er planlagt i årene fremover, slik at fartøyet kan bli ivaretatt på en forsvarlig måte, og utvikles til et enda bedre forskningsskip. Troms Fylkes Dampskips Selskap har fått kontrakt på drift av fartøyet.

Flytteavtalen ble ferdigforhandlet i 1994 og oversendt Miljøverndepartementet til godkjenning. Tiden har ikke leget alle sår, og mange ansatte føler økende behov for å få avklart sin egen fremtid når Instituttet flyttes til Tromsø. Det er viktig å sette igang tiltak som gjør at motivasjonen og innsatsviljen holdes oppe. Staben har vært forholdsvis stabil i 1994, og har lojalt og målrettet fortsatt å arbeide med sine tildelte oppgaver. I 1995 ventes det økende behov for kompetanse-heving og ny-rekruttering ettersom avdelingene i Tromsø og Longyearbyen utvides og ansatte i Oslo finner nye arbeidsplasser som følge av flyttevedtaket.

Ved årets slutt er ledelsen tilfreds med de resultater som er oppnådd. Det har stort sett vært ro i administrasjonen, og fremdriften i planlegging og forberedelser til flyttingen har vært god. Utbyggingen av

Svalbard-kontoret og etableringen av Tromsø-avdelingen har gått uten store problemer.

Tromsø-avdelingen

Avdelingsdirektøren for Tromsø-kontoret tiltrådte 1. mars 1994 og var frem til 1. august den eneste ansatte ved avdelingen. Det var over 400 søkere til elleve rekrutteringsstillinger som ble utlyst, og de fleste av dem var på plass ved årets slutt.

Gjennom avdelingskontoret i Tromsø, påtok NP seg en koordinerende rolle i etableringen av Polarmiljøseneteret, og har fungert som sekretariat med administrative og regnskapsmessige oppgaver siden senteret ble formelt etablert 25. april 1994. Etterhvert som forskerne kom på plass i Tromsø, har Instituttet også vært involvert i utarbeidelse av forskningsprogrammene ved Polarimiljøseneteret. Samtidig har det vært arbeidet mye med Instituttets internasjonale satsing, særlig mot EU-systemet og Russland. Instituttet har også hatt en ledende rolle i



Norsk Polarinstitutt har ansvaret for fyr- og merketjensten på Svalbard. Her blir Sørkappøya fyr klargjort for vindmølle. Aktiv radar-transponder er montert i Stålmasten. Foto: Jan Mikalsen



planleggingen av en publikumsattraksjon – et polart opplevelsessenter. Dette er tenkt etablert i tilknytning til nybygget som skal stå ferdig i løpet av to-tre år.

Svalbard-avdelingen (NPS)

Longyearbyen – Etter en periode med konstituert ledelse, fikk Svalbard-kontoret, fast ansatt leder 1. mai. Ved årets utgang var det ca. 20 ansatte ved avdelingen, hvorav seks hadde faste ansettelsesforhold i Oslo og var utlånt til Longyearbyen for varierende perioder. I tillegg til de faglige oppgavene har Svalbardkontoret ivaretatt kontakt og samarbeid med Sysselmannen, Universitetsstudiene på Svalbard (UNIS), og andre viktige samsfunns-institusjoner på øygruppen.

1994 var et aktivt år for Svalbards Felt- og materiellavdeling særlig med innsats for å styrke NPs posisjon som Svalbards viktigste leverandør av forskningsutstyr. Det ble blant annet investert i nye snøscootere og sambandsmateriell. Utlånet av feltutstyr økte betraktelig, med mange store og nye kunder. Det ble inngått faste avtaler om leveranser til Sysselmannen og UNIS. Opplæring i våpenbruk, samband, båt- og snøscooterbruk ble trappet opp.

Sammen med UNIS, SNU (Svalbard Næringsutvikling) og EISCAT (European Incoherent Scatter Telescope) fremla NP ved årets slutt planer for et kompetansesenter i Longyearbyen (Svalbard Science Center), som oppfølging av Stortingsmelding nr. 42. Det ble undertegnet samarbeidsavtaler mellom Norge og Italia, og mellom NP og Det franske polarinstitutt, om forskningssamarbeid på Svalbard.

NPF – Forskningsstasjonen i Ny-Ålesund

En stab på tre ansatte drev måleprogrammene ved stasjonen gjennom året, en i fast stilling og to ansatt på åremål. I sommersesongen mai-september var det dessuten ansatt en forskerverv.

Antall forskerdøgn ved NPF i 1994 var 1461, tretten mer enn året før. Som i tidligere år kom de fleste gjesteforskerne i høysesongen juni-august, men etterhvert har det også blitt en noe større aktivitet tidligere på våren og lenger ut over høsten enn før. Det meste av høysesongforskningen er knyttet til TERRØK, mens sel-, nordlys- og ionosfærefysiske undersøkelser foregår i andre sesonger. I 1994 ble det arbeidet videre med å utvikle Ny-Ålesund til en internasjonal forskningsstasjon. Ny-Ålesund Science

Solpanelfyr på Kvadehuken under oppføring. Foto: JanMikalsen

Managers Committee – NySMAC – som skal koordinere forskningsaktiviteten i Ny-Ålesund, ble etablert og hadde sitt første møte i Ny-Ålesund i juli og arrangerer et seminar i Tyskland i mai 1995. NPF ble i løpet av 1994 tillagt en del nye administrative oppgaver, og det ble satt igang en oppdatert beskrivelse av de operative rutinene. Stasjonen ble knyttet til Internett via Kartverkets Norsat B-forbindelse i juni. Seismometeret som har betjent Jordskjelv-observatoriet i Bergen siden 1968, ble i juni erstattet med et nytt som ble plassert i det gamle gruveområdet sydøst for stasjonen i en bunker seks meter ned i grunnen. En ny og funksjonell revegård ble bygget for en av NPs doktorgrads-stipendiater.

Antarktis

NARE 1993/94 ble organisert av svenskene og hadde tolv norske deltagere, hvorav to topografer fra Norsk Polarinstitutt. Det norske kartleggingsteamet etablerte et nytt geodetisk nettverk i Vestfjella og Heimefrontfjella til bruk i fremtidig satellitt-basert kartproduksjon.

De øvrige to partiene arbeidet innenfor ornitologi og glasiologi/hydrologi og klimaforskning.

Fordi den planlagte finsk-organiserte Nordiske Antarktiskekspedisjonen 1994/95 ble utsatt ett år var det bare fire norske forskere som kom til Antarktis i denne sesongen. To ornitologer fra NINA var med på en Sørafrikansk ekspedisjon, en zoolog fra Universitetet i Tromsø deltok på et amerikansk tokt og en geofysiker fra Universitetet i Bergen på en tysk ekspedisjon. Alle hadde feltutstyr fra Norsk Polarinstitut.

SCAR-møtet i Roma i august hadde tre deltagere fra Norsk Polarinstitut. Her ble drøftet bl. a. EPICA, det nye, store europeiske klimaprogrammet i Antarktis.

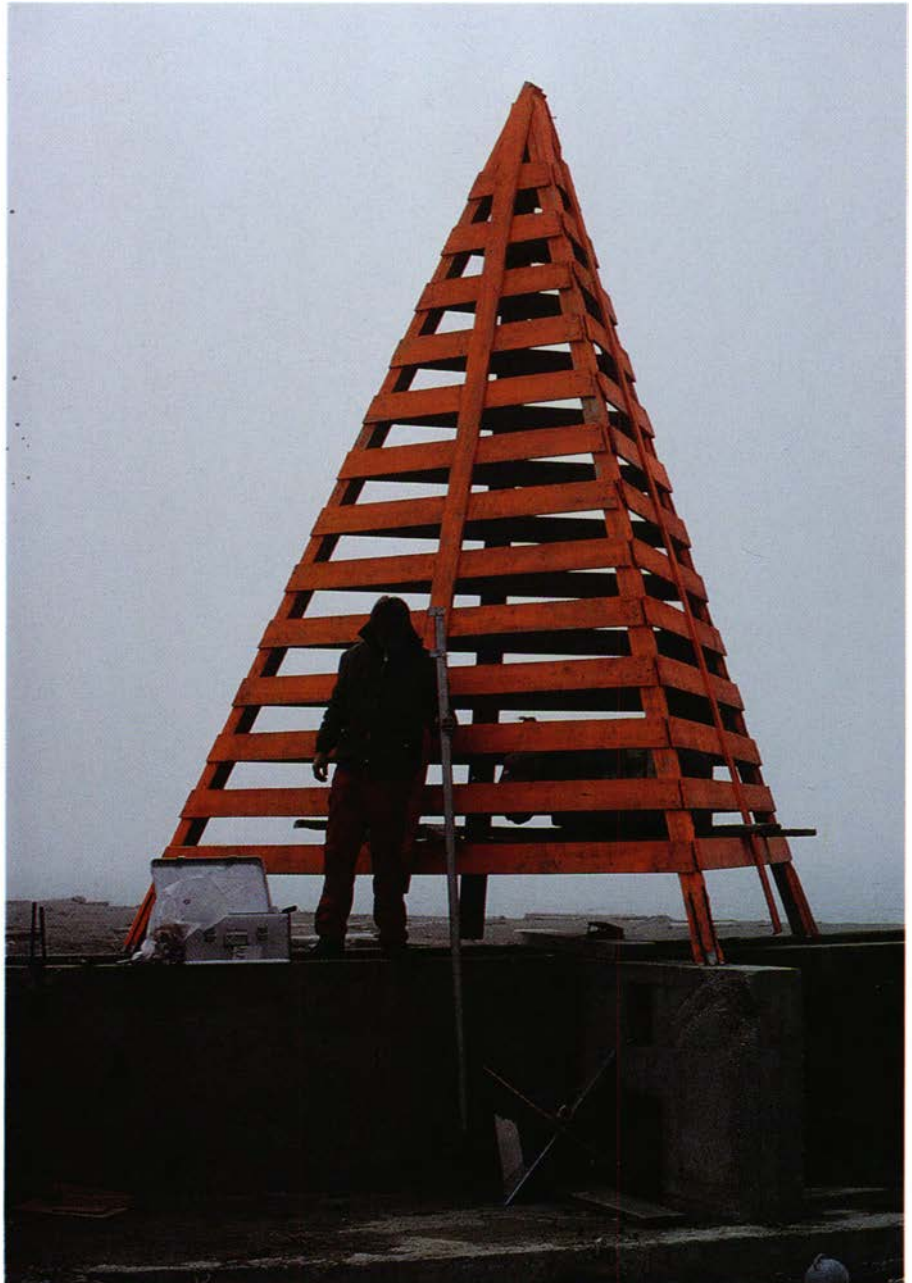
Forvaltning

Med tre ny-ansettelser i 1994, hadde forvaltningsavdelingen ved årets utgang en bemanning på fem, hvorav en i Longyearbyen og en i Tromsø. 1994 har vært et travelt arbeidsår, med mange og interessante arbeidsoppgaver. Det ble arbeidet bl. a. innenfor internasjonalt samarbeid, overordnet norsk samordning av miljøforvaltning på Svalbard, og koordinering, informasjonsutveksling og utbygging av kontaktnett nasjonalt og internasjonalt. Det kontaktskapende arbeidet i form av deltagelse på konferanser og seminarer har vært prioritert i økende grad. Avdelingen har også vært representert i forskjellige styrings- og/eller arbeidsgrupper.

Forvaltningsavdelingen skal være strategisk faglig etat for sentralforvaltningen. I den forbindelse ble Polarinstituttet engasjert av departementet til å bidra til Stortingsmeldingen om miljøvern på Svalbard og avdelingen fungerte også i stor grad som saksbehandler for departementet i enkelte viktige saker. Det har vært et godt samarbeid med direktoratene og andre faginstitusjoner gjennom året. Spesielt stor vekt ble lagt på å utvikle samarbeidet med Sysselmannsbestillingen.

Forskningsavdelingen

Fire seksjoner hører inn under forskningsavdelingen, biologi, geologi og geofysikk, og seksjon for historie og dokumentasjon. Med sine vel 40 ansatte ved



Selingsmerke på Sarstangen Foto: JanMikalsen

årets slutt, er denne avdelingen den største ved NP.

Lagring og systematisering av instituttets vitenskapelige data er et prioritert arbeidsområde. I løpet av 1994 ble det planlagt tiltak som skal gjøre de store mengder data NP sitter inne med tilgjengelige i databaser eller andre elektroniske lagringsmedier. Det ble også innført et prosjektstyringssystem med henblikk på å definere og følge opp forskningsvirksomheten mer målrettet. Samarbeidet mellom forskning og forvaltning er styrket gjennom året, ved at forskningsavdelingen er blitt mer trukket inn som kunnskapsressurs i forvaltnings-

sammenheng. Det vil bli arbeidet videre med å gjøre forskningsresultatene mer tilgjengelige og nyttige for forvaltningens formål. Mot slutten av året ble det nedlagt mye arbeid for å planlegge prosjektforslag innenfor alle instituttets fagområder, med særlig vekt på Svalbard og Barentsregionen.

R/V Lance

Forskningsskipet Lance ble leiet fra Sjøkartverket i totalt 76 dager i 1994. Det ble benyttet til transport av ekspedisjonsmaterieell og landbaserte forskningsgrupper til og fra fra Svalbard og rundt på øygruppen, som observasjonsplattform i forbindelse med årets fyrteneste og



andre nødvendige helikopteroperasjoner. Det ble gjennomført et marinbiologisk tokt til Bjørnøya, Hopen og østover langs iskanten, og et maringeologisk tokt nord for Svalbard. Etter at NP overtok rederansvaret for fartøyet i oktober, var Lance til nødvendig ettersyn, nyinstallasjoner og modifikasjoner ved verft i Harstad.

Biologiske miljøundersøkelser

De biologiske undersøkelsene i 1994 fokuserte på isbjørn, storkobbe, steinkobbe, rein, rev og sjøfugl. Foreløpige resultater viser at bjørnene i Svalbardområdet er adskillig mer stasjonære enn tidligere påvist, slik at man sannsynligvis kan snakke om en avgrenset bestand med kjerneområde øst for Svalbard. På grunn av vanskelige værforhold under feltarbeidet, ble bare åtte dyr utstyrt med satellittsender-halsbånd i 1994.

Fire voksne storkobbe-hunner og syv unger ble fanget og utstyrt med satellittsender. Det viser seg at de voksne dyrene er forholdsvis stasjonære, mens ungene kan ta forbløffende lange svømmeturer over store områder. For eksempel er det observert at unger fra Kongsfjorden har svømt til Jan Mayen, eller til området utenfor Reinsdyrflya, helt nord på Svalbard. Steinkobben som er Svalbards minst tallrike selart anses for sårbar, og mye er derfor satt inn på å få inn flere

biologiske bakgrunnsdata. Noen ble utstyrt med satellittsendere, andre med dykkloggere for å få kartlagt vandringer, dykkaktivitet og energiforbruk. Foreløpige resultater viser at flere av dyrene vandret ut i Grønlandshavet. En av de merkete steinkobbene oppholdt seg sør for Bjørnøya i vinterperioden.

Reinsdyrbestanden på Brøggerhalvøya gikk sterkt tilbake i 1994 fra ca. 360 dyr til ca. 70. De usedvanlig vanskelige værforholdene vinteren 93/94 med tykt isdekke over beitene antas å være den største årsaken til at dyrene enten døde eller søkte nye beitemarker. En modell for bestandsdynamikk hos svalbardrein ble utarbeidet og sendt til forskjellige andre forskningsmiljøer for utprøving.

Et doktorgrads-prosjekt ble startet med sikte på å undersøke fjellrevens metabolske tilpasning gjennom året til perioder med sterkt redusert mattilgang. Resultatene så langt viser at fjellreven har redusert hvile-forbrenning i sultperioder. Dette kan være litt av forklaringen til fjellrevens overlevelsessevne i mørketiden.

Undersøkelser under toktet langs Sibirskysten viste at sjøfugltettheten og artsmangfoldet i dette området var betydelig lavere enn i Barentshavet. Vandrings-

*Mytende hvitkinngjess, Bohemanflya 1995.
Foto: G. Bangjord.*

mønster, næringsvalg, kullstørrelse, etc. hos ismåke ble spesielt undersøkt. Hovedhensikten bak disse sjøfuglundersøkelsene var å skaffe data som kan belyse hvilken virkning åpning av den nordlige sjørute for skipstrafikk vil ha på fuglelivet i området.

Et vegetasjonsovervåkingsprosjekt i samarbeid med Direktoratet for Naturforvaltning har foregått i Kongsfjorden siden 1991. Foreløpige resultater viser at forandringer i vegetasjons-sammensetningen ikke går i en bestemt, tolkbar retning og at de derfor må betraktes som tilfeldige variasjoner. Ingen ting tyder på at forandringer i løpet av de tre årene undersøkelsene har foregått kan føres tilbake til langtransporterte forurensninger.

I 1994 publiserte biologisk seksjon sine rapporter på sjøfugl og sjøpattedyr for *AKUP Barentshavet Nord* for Nærings- og Energidepartementet. LANCE-toktet i april-mai bekreftet at det er store mengder sjøfugl og isbjørn langs iskantsonen på den tiden av året. Det ble gjort en sårbarhetsanalyse for sjøfugl i forhold til oljesøl langs den nordlige sjørute, og en rapport om utvelgelse av viktige sjøfugl-

grupper som skal vurderes i INSROP ble utarbeidet.

Geologiske miljøundersøkelser

Den praktiske delen av det store europeiske PONAM-programmet hvor instituttet har deltatt sammen med de norske universitetene, ble avsluttet i 1994. Det er nå etablert en seismisk stratigrafi for de siste 2.5 millioner år langs hele kontinentalmarginen fra Svalbard til Nord-Norge. Mye tyder på at det har foregått en tidligere nedising over Svalbards kontinentalsokkel enn i Barentshavet. PONAM-programmet har resultert i over 200 publikasjoner, og mer enn femti studenter har tatt oppgaver innenfor programmet.

Undersøkelser av den geologiske og paleoklimatiske utviklingen av Svalbards og Barentshavets nordmargin ble satt igang under et større maringeologisk tokt i august-september. Analyser av datamaterialet skal gjøres i nært samarbeid med Universitetet i Oslo.

Det geologiske feltarbeidet på land foregikk på NV-Spitsbergen, men ble redusert på grunn av det dårlige sommerværet i 1994. Faglig kartfremstilling gikk imidlertid som planlagt, selv om det ikke ble trykt noen geologiske kart. Innenfor geologisk GIS er databasen for landgeologi etablert og oppdateringen følger fastlagt plan. Basen inneholder et rekke forvaltningsrelatert informasjon, f. eks. geologiske ressursforekomster, utmål, status på kartproduksjon, etc. Et kart over gamle skjerp, gruver, borehull, etc. på Svalbard ble produsert i 1994.

Fysiske miljøundersøkelser

Instituttet fortsatte havis-samarbeidet med andre institusjoner, spesielt britiske og tyske, for å utvikle metoder for måling av isdriften ut av Framstredet ved hjelp av satellittobservasjoner og omvendt ekkolodd (Upward Looking Sonar). Grovt kan denne isdriften settes til 3000 kubikk-kilometer pr. år, den største kjente transport av ferksvann på jorden. Geofysisk avdeling er også involvert i tilsvarende forskning i Weddellhavet i Antarktis. Rigger som ble satt ut under siste NARE-ekspedisjon, ble hentet inn sørsommeren 1994/95.

Strålingsmålingene som Instituttet har hatt ansvaret for i Ny-Ålesund siden begynnelsen av 1970-tallet, ble oppgradert i 1994. De er de lengste tidsseriene fra polar-områdene. Stasjonen inngår nå i *Baseline Surface Radiation Network* og

Polarinstituttet har påtatt seg å levere spesielle strålingsdata til BSNR-senteret i Geneve.

På det tredje norsk-russiske fellestoktet til Karahavet i 1994 ble det for første gang tatt strømmålinger utenfor Yenisei, og distinkte multispektrale signaturer som er karakteristiske for Ob, Yenisei og Pyasina ble definert. Dette er opptakten til en fremtidig overvåking ved hjelp av multispektrale satellittbilder av hvordan disse vannmassene spres i Karahavet. Vann, is og sedimentprøver fra området ble analysert med henblikk på blant annet forurensninger. Instituttet har ellers arbeidet aktivt i 1994 for å koordinere det arbeid som blir gjort i av Meteorologisk institutt, Havforskningsinstituttet og NP med å modellere spredningen av forurensninger i Karahavet og Barentshavet. Både ved egne målinger og ved samarbeid med russiske forskningsmiljøer er det fremskaffet gode datasett for slik modellering.

Polarhistorie og dokumentasjon

Det ble brukt ekstra ressurser i 1994 på katalogisering av instituttets forskjellige historiske samlinger. Samlingen av museale gjenstander og gamle bilder, kart og malerier ble gjennomgått og katalogisert, og arbeidet med det historiske billedarkivet hadde fin fremdrift. Forberedende arbeid ble gjort til å skrive Norsk Polarinstituttets historie: *NP – norsk polarinnsats 1906-1996*.

Bibliotekbemanningen ble styrket for å gjøre biblioteket bedre istand til å gi informasjon og service til interne og eksterne forskere. Det ble lagt spesiell vekt på utvikling av elektroniske tjenester.

Kartlegging/GIS

Kartproduksjonen gikk stort sett etter planen i 1994, til tross for at det dårlige sommerværet hemmet fremdriften. Fire av seks gjenværende kartblad i hovedserien for Svalbard ble ferdigkonstruert. Avdelingen har innført digital teknikk på alle trinn i kartfremstillingen. Dette begynte å gi rasjonaliserings-gevinster i 1994. Den digitale teknikken er en viktig forutsetning for å bygge opp kartdatabaser for GIS.

I GIS-systemet er grunnlagsdataene i ferd med å komme på plass, men det er fremdeles en stor utfordring å få andre grupper til å sammenstille data slik at det kan bli et effektivt informasjonssystem.

Felt og materiell

1994 var et svært travelt år for felt- og materiellavdelingen på Svalbard, som gjorde en stor innats for å profilere Polarinstituttet som den viktigste utstyrspool på Svalbard. Utlån av feltmateriell økte sterkt, og Universitetsstudiene på Svalbard (UNIS) er blant de nye store kundene. Opplæringsaktiviteten har også vært økende, spesielt innenfor bruk av våpen, samband, båt og snøscooter. Forskerhotellet som drives av felt- og materiellavdelingen, hadde ca. 1400 overnatningsdøgn i 1994 mot ca. 1000 i 1993.

Som vanlig ble det utført en fyrteneste, blant annet i Isfjordområdet og øst på Svalbard.

Informasjon

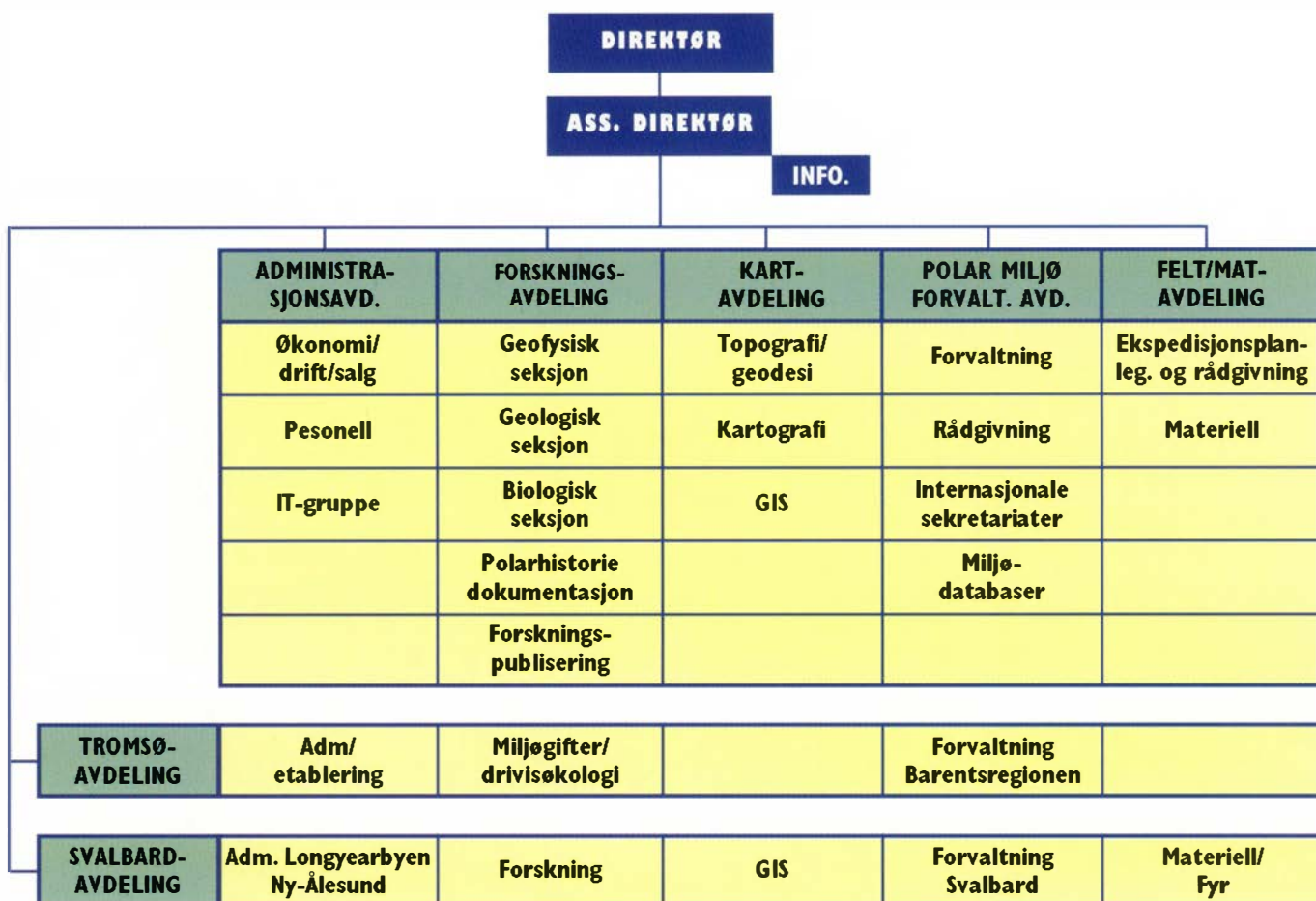
Polarinstituttet har bare en informasjonsmedarbeider. På bakgrunn av den nye og større organisasjonen og nye oppgaver, ble det arbeidet med å analysere behovene og utarbeide en informasjonsstrategi med henblikk på en fremtidig styrking av informasjonsfunksjonen.

For å styrke intern-informasjonen, ble et internblad, *NP-nytt*, satt igang høsten 1994, med to utgivelser før årets utgang. Det ble arrangert ialt 24 godt besøkte interne allmannamøter, med kåseri om aktuelle polarvitenskapelige tema og informasjon fra ledelsen. Det har vært omfattende kontakt mellom informasjonsmedarbeider og presse/publikum.

Polarinstituttet fikk ansvaret for en større utstilling som skulle arrangeres i begynnelsen av februar 1995 i forbindelse med 75-årsjubileet for Svalbardtraktatens undertegnelse og 70-årsjubileet for den formelle suverenitetsovertagelsen på Svalbard. Med en knapp tidsfrist – bare tre måneder – medførte dette hektisk forberedende arbeid i slutten av 1994.

Publikasjonsvirksomheten gikk som planlagt. Den økende polarinteressen blant folk, viser seg i en stadig sterkere interesse for NPs publikasjoner. Et informasjonshefte om isbjørn ble trykt på norsk og engelsk, og arbeidet med en brosjyre om Ny-Ålesund som internasjonal forskningspark påbegynt. To nummer i serien *Polar Research* ble utgitt, ett i *Skrifter*, fem i *Meddelelser* og fem i *Rapport*-serien. I tillegg ble det laget et nytrykk av Polarhåndbok nr. 4, *A short history of Svalbard* av Thor Bjørn Arlov.

FAKTA FRA 1994



UTGIFTER	Budsjett 1994	Regnskap 1994
Lønnsutgifter	30.581.000	26.395.000
Varer og tjenester	42.400.000	47.824.000
Spesielle utgifter	4.000.000	4.022.000
Store nyanskaffelser	1.664.000	1.667.000
Stipendier	498.000	624.000
Aksjeselskap, Polarmiljøseneteret	50.000	25.000
	79.193.000	80.557.000
Fyrtjenesten på Svalbard	2.756.000	2.769.000
INNTEKTER	Budsjett 1994	Regnskap 1994
Salgsinntekter	1.500.000	2.494.000
Inntekter fra div. tjenester	7.920.000	7.506.000
Tilbakeføring fra Svalbardbudsjettet	2.500.000	2.500.000
Refusjon fødselspenger		171.000
Arbeidsmarkedstiltak		208.000
	11.920.000	12.879.000

Ledelse pr. 31.12.1994:

Direktør: Olav Orheim

Assisterende direktør: Arne Lunde

Forskn.direktør: Pål Prestrud

Administrasjonsdirektør: Roy B. Bruun

Forvaltningsdirektør: Rasmus Hansson

Kartdirektør, kst.: Trond Eiken

Feltdirektør: Jan Erling Haugland

Avdelingsdirektør Tromsø:

Nils Asbjørn Engstad

Avdelingsdirektør Svalbard:

Bjørn O. Frantzen

Norsk Polarinstittutt hadde til sammen 103 stillingshjemler i 1994. Ved årsskiftet var 95 av dem besatt – 17 på åremålskontrakter, 72 i faste og 6 i tidsbegrensede stillinger.

MILJØFORVALTNING I POLAROMRÅDENE

Behovet for styrket kompetanse i miljøforvaltning i Polarinstituttet ble stadig klarere på begynnelsen av 1990-tallet, bl.a. som følge av sterkt økende norsk og internasjonalt engasjement i miljøspørsmål i nordområdene etter den kalde krigens slutt. Norsk Polarinstitutt har lenge fungert som fagrådgiver for Miljøverndepartementet i kraft av kompetansen og erfaringen i forskningsavdelingen, og dette vil fortsatt være grunnlaget for arbeidet med miljøforvaltning i instituttet. Vi har imidlertid manglet mellomledet som kan bearbeide og formidle instituttets og andre fagmiljøers resultater og kunnskap på en måte som er hensiktsmessig for miljøforvaltningen, som finansierer og skal være den primære brukeren av instituttets arbeid og resultater. Tilsvarende har det manglet en enhet som kan formidle miljøforvaltningens behov

inn til instituttets fagmiljø og sikre at NPs virksomhet rettes effektivt inn mot å fylle disse behovene.

Styrking i 1994

Etter at enheten for miljøforvaltning hadde fungert en kort periode med begrenset kapasitet, ble det for 1994 lagt opp til en betydelig styrking av arbeidet. Året ble dermed det første hvor intensjonene i St.meld. 42 (1992-93) *Norsk Polarforskning* mht. bemanning og ressurser til Polarinstituttets Avdeling for Polar Miljøforvaltning var oppfylt, selv om dette i praksis skjedde først på slutten av året fordi det trakk ut med ansettelsene. Avdelingen hadde ved utgangen av 1994 tre faste stillinger i Oslo, to faste (en ubesatt) stilling i Tromsø og en fast stilling på Svalbard.

Virksomheten i 1994 viste at avdelingen fyller et behov, særlig i Miljøverndepartementet, for spesialkompetanse innenfor rådgiving og saksbehandling i polare miljøspørsmål. Arbeid på direkte oppdrag fra Miljøverndepartementet la beslag på storparten av avdelingens kapasitet gjennom året. Dette gjaldt sælig to arbeidsfelt:

Internasjonalt arbeid – Polarinstituttet ved Forvaltningsavdelingen er involvert i alle de internasjonale miljøvernprosessene i polarområdene hvor Norge deltar, og bidrar i flertallet av de mange underliggende fagprogrammene. Dette gjelder særlig arbeidet med Rovaniemi-proses-

Kjørespor i Sassendalen. Foto: Georg Bangjord.





sen eller den Arktiske Miljøvernstrategi (AEPS), miljøhandlingsplanen under Barentsregion-samarbeidet og det Norsk-Russiske miljøvernssamarbeidet. I tillegg kommer miljøprotokollen under Antarktis-traktaten. I dette arbeidet er det forvaltningsavdelingens oppgave å bidra med konkret polarfaglig kompetanse og erfaring til generelle miljøpolitiske rammeverk.

Miljøvern på Svalbard – I løpet av 1994 har forvaltningavdelingen sammen med forskningsavdelingen også lagt ned et betydelig arbeid i St.meld. 22 (1994-95) *Om miljøvern på Svalbard*. Instituttet har både utarbeidet mye faglig bakgrunnstoff og gitt innspill til – og fått gjennomslag for – viktige deler av meldingens miljøpolitiske og faglige målsettinger. Arbeidet har vært en god test og bekreftelse på instituttets og avdelingens rolle som faglig premissleverandør og strategisk rådgiver for sentralforvaltningen. Når meldingen i 1995 blir behandlet av Stortinget vil den gi de viktigste føringer for norsk miljøvernarbeid i Svalbardområdet i flere år framover, og dermed også for store deler av forvaltningavdelingens arbeid.

Den Nordlige Sjørute

Utenom de pålagte oppgavene fra departementet er forvaltningsavdelingen også involvert i styring av eksterntfinansierte miljøprosjekter. Avdelingens folk har stått for utvikling av og har nå koordinert ansvar for miljøkartlegging og konsekvensanalyse under *International Northern Sea Route Programme* (INSROP). Utviklingen av sjøruta langs den russiske nordkysten, og spesielt det enorme potensialet for næringsutvikling i nordvest-Russland vil innebære en stor utfordring for miljøforvaltningen i området. Ved å bidra i et frittstående program som trekker inn både myndigheter, forskning og ikke minst næringsliv fra mange land og sektorer, kan avdelingen formidle norsk kompetanse, miljøstandarder og påvirke direkte retningslinjer og praktiske valg som blir gjort for framtidig virksomhet i disse viktige områdene. Samtidig bygges det opp et kontaktnett langt utover tradisjonelle forvaltnings- og forskningsmiljøer.

Gjenstående oppgaver

Instituttets og avdelingens brede deltakelse i internasjonalt miljøsamarbeid gir

Myrull i Adventdalen. Foto: Annemor Brekke.

også godt grunnlag for den nasjonale koordinator-rollen som St.meld. 42 (1992-93) legger opp til at NP skal ha i fht. de øvrige norske etaters arbeid i polarområdene. I 1994 hadde avdelingen imidlertid ikke kapasitet til å utvikle denne rollen, som i seg selv vil være arbeidskrevende. Vi hadde heller ikke kapasitet til å ta fatt på oppgaven med å formidle miljøforvaltningens behov inn i instituttets sentrale og avdelingsvise planlegging og prioriteringer. Dette er oppgaver det må legges vekt på i tida framover for at avdelingen skal fylle sin funksjon som forutsatt.

1994 utgjorde et viktig skritt framover for instituttets arbeid med miljøforvaltning. Viktige arbeidsfelt ble dekket, men i nesten like stor grad ble nye oppgaver og behov avdekket. Avdelingen står derfor overfor betydelige utfordringer før den kan betraktes som fullt operativ.

ER ISBJØRNEN FARLIG?

Isbjørnen i Svalbard-området ble totalfredet i 1973. Mange mente at fredningen ville medføre større fare for folk ettersom isbjørnbestanden tok seg opp. I denne artikkelen beskrives de mest alvorlige konfrontasjoner som har funnet sted mellom isbjørner og mennesker siden 1973, samtidig som vi søker å vurdere hvorvidt bjørnen utgjør en større fare idag enn før fredningen.

Isbjørn-faren er i høyeste grad reell i den aller nordligste delen av landet vårt, høyt oppe i Ishavet. Isbjørnen holder til på Svalbard og i farvannene omkring, og er det eneste rovdyret som kan sies å representere en reell trussel mot mennesker i Norge.

Fredningen i 1973 satte en stopper for en flere hundre år gammel, innbringende jakt-tradisjon på Svalbard. Jaktforbudet ble derfor dårlig mottatt i enkelte kretser, særlig i Nord Norge hvor fangsttradisjonene har dype røtter. Det manglet ikke på dommedagsprofetier om hvor farlig det ville være å oppholde seg på Svalbard etter hvert som bjørnebestanden økte. Det har nå gått over 20 år siden fredningen, og det kan være på sin plass å se på hvor farlig isbjørnen egentlig er. Har det vært flere farlige situasjoner mellom isbjørn og mennesker enn før fredningen, hvem er involvert i slike konfrontasjoner og hvorledes kan man unngå å komme i konflikt med isbjørn?

Isbjørnen lever nesten hele sitt liv i nær tilknytning til landfast fjordis, eller drivis ute på havet. Sel som den fanger i råker i isen, er den viktigste næringen. Om vinteren når fjordene fryser til får bjørnen større isområder å ferdes på, og sprer seg også mer over land. Om sommeren når isen bryter opp følger de fleste bjørnene med drivisen nord og østover for å finne sel. Men enkelte blir likevel

igjen på land og forsyner seg med det de kommer over av egg, åtsler, tare eller søppel.

Isbjørnen kan gå til angrep på hytter og utstyr og gjøre stor skade. Siden det vanligvis ikke blir gitt erstatning for skader forårsaket av isbjørn, blir det derfor opp til den enkelte å sørge for at hytter, snøscootere og annet utstyr er best mulig beskyttet mot bjørne-angrep. Når bjørnen går til angrep på mennesker eller hunder skal man i første omgang forsøke å jage den bort. Dersom dette ikke lykkes kan den avlives i selvforsvar.

Fra fredningen i 1973 til ut 1994 er det registrert 67 konfrontasjoner mellom mennesker og bjørn på Svalbard. Konfrontasjonene har ført til at én person er omkommet og fire er kommet til skade. 63 bjørner er avlivet og én skadeskutt.

Dødsfall og personskader

Dødsfallet skjedde natt til 18. juli 1977 i Magdalenefjorden på nordvest-Spitsbergen. Ni østerrikske fjellklatrere lå og sov i leiren som lå på en odde ved strandkanten da en isbjørn begynte å romstere blant teltene. En av klatrerne våknet, slo alarm, og kastet stein mot dyret som gikk

videre til et annet telt der en 33-åring lå og sov. Bjørnen rev teltet delvis ned, og 33-åringen krabbet i halvsøvn ut av åpningen på alle fire. Da han reiste seg opp, gikk bjørnen til angrep og slo mot mannens ansikt med forlabbene. Den bet og slo flere ganger og avsluttet med å trække på ham med hele tyngden på forlabbene. Mannen ble antagelig drept øyeblikkelig. Etter å ha oppholdt seg i leiren i en drøy halvtime, og etter flere utfall mot andre personer, trakk bjørnen den drepte med seg ut i sjøen og svømte ut til et isflak med ham. Der ble han delvis fortært og redningsmannskapene som ankom dagen etter fant hverken bjørnen eller rester av østerrikeren. Klatreespedisjonen var ubevæpnet.

Tilsammen fire personer er kommet til skade i tre forskjellige konfrontasjoner:

En 35-årig russisk elektriker ble angrepet av isbjørn mens han var på jobb ved vann-pumpestasjonen i Barentsburg. Bjørnen sto like ved hytteveggen da mannen fikk øye på den på ti meters avstand. Den gikk til angrep og forsøkte å bite etter hodet hans. Etter at mannen hadde søkt å avverge angrepet, reiste bjørnen seg på to og bet over høyre side



Isbjørnen kan volde stor skade på hytter og hus. Foto: Ian Gjertz.



Fangstmennene på Svalbard har lang erfaring med isbjørn. Det kommer sjelden til alvorlige konfrontasjoner, til tross for at isbjørnen lett lar seg friste av selkjøttet på fangstmennens kjøttstillaser. Foto: Ian Gjertz.

heldigvis ingen varige men. De var pasifister og motstandere av å ha med våpen i felt på Svalbard. De ville møte naturen på naturens premisser.

Det er relativt sjelden at folk blir skadet, eller drept av isbjørn. Vi kjenner bare til ett annet tilfelle fra norsk Arktis fra tilnærmet samme periode. I november 1971 ble en meteorolog på Bjørnøya drept av en isbjørn da han var ute på tur, uten våpen. I verdensmålestokk har det vært sju dødsfall som følge av konfrontasjoner mellom mennesker og isbjørn i løpet av tyveårs perioden 1973-1993.

Konfrontasjoner uten personskader

De fleste konfrontasjoner mellom mennesker og isbjørn skjer i juli og august og i vintermånedene. Siden midten av 1980-tallet har det vært en helt klar tendens til en øking i konfrontasjoner mellom bjørn og forskere og turister.

Av de 33 vinter-konfrontasjonene, har 17 inntruffet ved de fjernliggende utestasjonene Hornsund, Bjørnøya og Hopen. Felles for disse stasjonene er at de i en begrenset tid av året ligger i kanten av drivisen og kan få store mengder bjørnebesøk i løpet av kort tid. Hopen og Hornsund kan få gjennomsnittlig 2-3 besøk daglig i enkelte vinter måneder. På Hopen ble det for eksempel våren 1992 sett opp

av mannens hode. Han fikk stukket tomfingerringen inn i det ene øyet på dyret som slapp taket og trakk seg unna. Russerens høyre øre var revet løst og hårfestet og hud på høyre side av ansiktet var løs. Mannen var nå så avkrefattet at han ble liggende, mens bjørnen gikk til nytt angrep, bet ham i venstre arm og venstre del av ryggen samtidig som den forsøkte å trekke ham med seg. Først da kom arbeidskameratene til unnsetning og fikk jaget dyret bort. Fire timer senere ble mannen bragt til sykehus og ble utskrevet etter fjorten dager. Han mistet hørselen på det ene øret, men fikk ellers ingen varige men.

I november 1978 ble en meteorolog ved den polske forskningsstasjonen i Hornsund angrepet av bjørn da han skulle ut og foreta vær-observasjoner. En 100 meter brøytet vei førte fra stasjonsbygningen bort til meteorologibua. Plutselig sto han overfor en bjørn som gikk rett på ham og bet. Han prøvde å forsvare seg med den ene hånden som bjørnen bet i. Andre av besetningen ble klar over hva som foregikk, kom til unnsetning og skjøt skremmeskudd. Bjørnen ble redd og stakk av, muligens lettere såret. Mannen fikk varige skader i hånden og er idag delvis funksjonshemmet.

To nederlandske forskere ble skadet på Edgeøya 6. september 1987. De holdt til i en hytte, og hadde en gummibåt liggende på stranden like ved. En ung bjørn begynte å herje med båten, og en av neder-

lenderne gikk ut med en fakkell for å jage den bort. Bjørnen gikk straks til angrep og bet ham over hodet. Mannen forsøkte å forsvare seg ved å stikke fakkelen inn i kjeften på dyret. Han hørte og følte at bjørnen skalperte ham, men mistet ikke bevisstheten. Kameraten forsøkte å komme til unnsetning bevæpnet med nok en fakkell. Bjørnen slapp den skadete og gikk til angrep på nykommeren. Han ble bitt i armen, klort og bitt i bena og fikk revet ut et stykke av baken. Mens dette foregikk klarte førstemann å få tak i en ny fakkell som han stakk bort i hodet på bjørnen. Dermed fikk de to pusterom nok til å komme seg inn i hytta. Det tok tre dager før de klarte å komme gjennom på radioen for å be om hjelp, og bjørnen satt hele tiden vakt utenfor hytta. Den gikk til angrep på redningshelikopteret da det ankom og ble avlivet. De to nederlandske forskerne fikk god legebehandling og



Sysselmannens folk må iblant kalles ut for å avlive spesielt nærgående isbjørn. Foto: Ian Gjertz.

Isbjørnen er Kongen av Arktis. Den var på god vei til å bli utryddet da fredningen trådte i kraft i 1973. Foto: Ian Gjertz.

til åtte isbjørn på en gang fra vinduet på stasjonen.

Antallet alvorlige konfrontasjoner ved disse utestasjonene har gått merkbart ned i senere år. Det kan komme av at besetningsmedlemmene nå er mer erfarne polarfolk enn tidligere. Jobbene ved utestasjonene er svært ettertraktet og det er vanskeligere enn før for nybegynnere å slippe til. Før fredningen førte isbjørnfangst til en god ekstraintekt for mannskapene ved utestasjonene. De kunne skyte mange titalls, ja nærmere hundre bjørn, i løpet av vinteren. Mange av dem hadde liten forståelse for fredningsloven, og man kan gjette seg til at de kanskje skjøt bjørn i selvforsvar etter fredningen litt lettere enn folk som ikke hadde opplevet jakttradisjonen.

Lokalbefolkning på Svalbard er ellers sjelden involvert i alvorlige konfrontasjoner. Om sommeren er mange av dem på ferie på fastlandet, og om vinteren ferdes de ute i terrenget nesten utelukkende med snøcooter. De fleste isbjørner skyr motoriserte kjøretøyer. Lokalbefolkningen bor dessuten vanligvis i hytter når de er utenfor bebyggelsen, og kommer derfor ikke i alvorlig nærkontakt med bjørnene. Hittil har de russiske innbyggerne oppholdt seg lite utenfor bosetningene og har følgelig hatt relativt få problemer med isbjørn. Det er dessuten færre isbjørn i de indre fjordområdene i Isfjorden, der det store flertallet bor, enn i de andre delene av øygruppen.

Vi har bare ufullstendige data om omstendighetene bak de forskjellige konfrontasjoner fra før 1987, men i de fleste tilfeller møttes bjørn og menneske ved leir eller hytte. Etter 1987 har 15 av 18 konfrontasjoner inntruffet i eller ved en leir. Leirplassen er tydeligvis spesielt utsatt, blant annet fordi det der kan være mange kilder som tiltrekker seg isbjørn. Spesielt kan nevnes mat og matlukt, men også latrine og søppel. Derfor er det spesielt viktig å være forsiktig med hvordan leiren settes opp, og hvordan matoppbevaring og matlaging foregår.

Biologiske data

Det finnes få biologiske data om bjørnene som var involvert i alvorlige konfrontasjoner mellom 1973 og 1987, men det



kan se ut til at det gjerne var yngre dyr. Etter 1987 begynte Sysselmannen å føre statistikk, og det viser seg at det vanligvis er ungdyr som blir drept i selvforsvar. Av 18 slike tilfeller i denne perioden var ni ungdyr og to ukjente. Kjønnsmessig var ni av de 18 hanner, hvorav fem var voksne, fem hunner, hvorav to voksne og fire ukjente. Undersøkelser fra Canada har tilsvarende vist at ungbjørner, og da særlig hanner, er de som oftest er involvert i alvorlige konfrontasjoner. Det er angitt flere mulige årsaker til dette: unghanner og hunner har ulike vandringsmønstre, hanner er mer aggressive enn hunner, og uerfarne ungdyr kan ha problemer med å skaffe nok føde ved jakt og er følgelig oftere sultne og mindre forsiktige enn voksne, erfarne dyr.

Hvordan unngå konfrontasjoner

Mennesker inngår ikke som en naturlig del av det høyarktiske økosystemet. Følgelig vet ikke isbjørnen helt hvordan den skal forholde seg til oss. Det er viktig å huske at isbjørnen ikke egentlig er mannevond, men derimot et forholdsvis nysgjerrig rovdyr. For å klare seg i isødet må bjørnen undersøke alt den kommer over for å se om det er spisende. Den oppsøker alt fremmed, og finner den ut at det ikke er spesielt interessant vandrer den videre. Eldre, erfarne bjørner vil derfor ofte holde seg unna mennesker.

Det er tydelig at isbjørnen kan være meget farlig, men dersom man skaffer seg litt elementær kunnskap før man begir seg i felt vil faremomentet kunne reduseres betraktelig. I begge de tragiske dødsulykene på Svalbard, har menneskene vært ubevæpnet, og det samme gjelder minst ett av tilfellene der folk er kommet til

skade. Både dødsfallene og enkelte personskader kunne vært unngått dersom folk hadde vært tilstrekkelig bevæpnet og forberedt på hvordan de skulle te seg i felt.

Kunnskap vil for de fleste måtte baseres på tilgjengelig informasjon, samt en god porsjon sunt folkevett. Før man drar ut i isbjørn-terreng bør man ta kontakt med Sysselmannen på Svalbard og be om informasjon og råd om hvordan man skal oppføre seg når man treffer på bjørn. Da vil man få vite hvordan man skal sette opp leir, om bevæpning, om isbjørnens typiske adferd. Alle må ha med seg våpen i felt, men det er også viktig å poengtere at ukyndig våpenbruk kan representere en større trussel enn isbjørnen.

Konklusjon

Antallet alvorlige konfrontasjoner mellom isbjørn og mennesker på Svalbard synes å være forholdsvis konstant over tid til tross for at isbjørnbestanden sannsynligvis har øket i antall, samt at antall mennesker i felt også er gått opp. Det synes som om det har vært en synkende tendens til alvorlige konfrontasjoner blant folk med erfaring fra Arktis. Det er den stadig økende strømmen av uerfarne turister og forskere som er involvert i de fleste alvorlige møter med isbjørn. Den eneste måten å unngå slike situasjoner, er å gå ut med skikkelig informasjon spesielt til denne gruppen.

Det er også viktig å sette bjørnefarens i perspektiv. Siden begynnelsen av 1970-tallet har flere mennesker på Svalbard kommet til skade eller omkommet som følge av snøscooterkjøring enn på grunn av isbjørn-angrep.

KART OG PUBLIKASJONER

Norsk Polarinstitutt har utgitt kart og vitenskapelig og annen litteratur fra norske polarområder siden 1929.

Kart. I 1994 ble Svalbard 1:1,000,000 trykt i nytt opplag, ett nykonstruert kart ble publisert, og 11 kart kom ut i «ny» forbedret utgave.

To nummer av *Polar Research* ble utgitt i 1994. *Polar Research* inneholder originale, referee-behandlede polarvitenskapelige artikler på engelsk.

Skrifter inneholder originale, referee-behandlede polarvitenskapelige monografier på engelsk. Ett nummer i denne serien ble utgitt i 1994.

Temakartserien omfatter geologiske og geofysiske kart, vegetasjonskart og lignende fra Svalbard. Ett nummer ble utgitt i 1994.

Meddelelser og *Rapportserien* inneholder ikke-referebehandlede vitenskapelige artikler eller rapporter, ofte i popularisert form. Fem *Meddelelser* og fem *rapporter* ble utgitt i 1994.

Polarhåndbøkene gir lettlest og fylldig informasjon om forskjellige Svalbard-relaterte forhold. Det er hittil utgitt syv polarhåndbøker ved Norsk Polarinstitutt. Et nyopptrykk av Thor B. Arlovs *A short history of Svalbard* ble utgitt i 1994.

En fullstendig oversikt over kart og publikasjoner finnes i Instituttets salgsbrosjyre som gis ut gratis. Følgende kart og publikasjoner ble utgitt i 1994:

KART

Svalbard 1:100,000 topografiske kart (farger):
C12 Markhambreen
B12 Torellbreen

Foreløpige utgaver (sort/hvitt):
D3 Storsteinhalvøya
D4 Gotiahalvøya

Flykart 1:250,000 over Nordenskiöld Land

Geologisk kart Svalbard 1:100,000 (tekst: Dallmann, W.K. & Nagy, J. & Salvigsen O.):
C11G Kvalvågen (Dallmann, W.K., Winsnes, T.S. & Birkenmajer, K.)
C12G Markhambreen (Birkenmajer, K., Nagy, J. & Dallmann W.K.)

Utgivelser på Norsk Polarinstitutt i 1994

Polar Research

Volume 13, nr. 1 og 2

Skrifter

Nr. 196 – Nakrem, Hans Arne: Bryozoans from the Lower Permian Vøringen Member (Kapp Starostin Formation), Spitsbergen, Svalbard.

Meddelelser

Nr. 124 – Østerhus, S. (editor): Report of the Norwegian Antarctic research Expedition 1991/1992.

Nr. 130 – Eiken, Ola: Seismic Atlas of Western Svalbard

Nr. 132 – Kleivane, L., Skåre, J.U. & Wiig, Ø.: Klorerte organiske miljøgifter i isbjørn. Forekomst, nivå og mulige effekter.

Nr. 133 – Fjellberg, P.: Collembola of the Norwegian Arctic Islands.

Nr. 134 – Barr, Susan: Norske offentlige samlinger med kulturhistorisk polarmateriale.

Rapportserien

Nr. 84 – Østerhus, S. & Vinje, T.: R/V Lance oceanographic cruises 1993.

Nr. 85 – Nordlund, N. & Vinje, T.: Oceanographic measurements R/V Dalnie Zelentsy, Eastern Barents Sea, August 1993.

Nr. 86 – Skåre, J.U., Wiig, Ø. & Bernhoft, A.: Klorerte organiske miljøgifter: Nivåer og effekter på isbjørn.

Nr. 87 – Jacobsen, L. B.: Re-analyse av permanente prøveflater i overvåkingsområdet ved Kongsfjorden, Svalbard 1994.

Nr. 88 – Steinnes, E. & Jacobsen, L. B.: The use of mosses as monitors of trace element deposition from the atmosphere in Arctic regions: A feasibility study from Svalbard.

Andre utgivelser

Research in Svalbard 1994

Årsmelding 1993

Isbjørnen (Informasjonsbrosjyre)

In the land of the Polar Bear

(Information brochure)

Polarhåndbok nr. 4 – Thor B. Arlov:

A short history of Svalbard (nyutgivelse)

I tillegg har Instituttets forskere utgitt følgende i andre publikasjoner i 1994:

Andersen, E.S., Solheim, A. & Elverhøi, A. 1994: Development of a high Arctic margin, exemplified by the western margin of Svalbard. *Proc. of the International Conference on Arctic Margins, ICAM, Alaska 1992*, 155-160.

Barr, S. 1994: Historical and Cultural Aspects of Conservation of Arctic Wilderness Areas. I: *ICOMOS Nytt 1/94:4-7*. Oslo og *DN-Notat 1994-13,57-62, Strategies for Protecting Arctic Wilderness*. Trondheim.

Barr, S. 1994: *Ivar Fosheim: Storvilt, is og nytt land*. Fosheims dagbøker redigert av Susan Barr. Aschehoug.

Barr, S. 1994: Norske offentlige samlinger med kulturhistorisk polarmateriale. *Norsk Polarinstitutt Meddelelser nr.134*. Oslo.

Brekke, B. & Gabrielsen, G.W. 1994: Assimilation efficiency of adult Kittiwakes and Brünnich's Guillemots fed Capelin and Arctic Cod. *Polar Biol.* 14, 279-284.

Gabrielsen, G.W. 1994: *Energy expenditure in Arctic seabirds*. Dr. philos thesis. University of Tromsø, Norway. 155pp.

Gabrielsen, G.W. 1994: Miljøgifter og tungmetaller i sjøfugl i Barentshavet. Pp. 305-306 in *Havmiljøet i tall*. Universitetsforlaget, Oslo.

Gabrielsen, G.W., Skaare, J.U., Polder, A. & Bakken, V. 1994: Chlorinated hydrocarbons in glaucous gulls (*Larus hyperboreus*) in the southern part of Svalbard. *Sci Tot Environ* 160/161, 337-346.

Gjertz, I. & Wiig, Ø. 1994: Past and present distribution of walrus in Svalbard. *Arctic* 47, 34-42.

Gjertz, I. & Wiig, Ø. 1994: Distribution and catch of white whales (*Delphinapterus leucas*) at Svalbard. *Meddelelser om Grønland, Bioscience* 39, 93-97

Gjertz, I. & Wiig, Ø. 1994: Status of the walrus in Svalbard. Pp. 88 in *International Symposium on the Biology of Marine Mammals in the Northeast Atlantic. Tromsø, Norway, 29 November – 1 December 1994*. Research Council of Norway, 124 pp.

Gjertz, I. 1994: Er isbjørnen farlig. *Fauna* (Oslo) 47, 204-212.

- Hammill, M. O., Kovacs, K. M. & Lydersen, C. 1994: Local movements by nursing bearded seal (*Erignathus barbatus*) pups in Kongsfjorden, Svalbard. *Polar Biol.* 14, 569-570.
- Hop, H. 1994: *Bioenergetics and trophic relationships of Arctic cod (Boreogadus saida) in the Canadian High Arctic*. Ph.D. Dissertation, Univ. of Alberta, Edmonton. 181pp.
- Hop, H., Gjeftter, J. & Danielssen, D.S. 1994: Dietary composition of sympatric juvenile cod, *Gadus morhua* L., and juvenile whiting, *Merlangius merlangus* L., in a fjord of southern Norway. *Aquaculture and Fisheries Management* 25 (suppl.1), 49-64.
- Høkedal J., & Aas, E. 1994: Calibration of two singel-channel instruments for UVB and blue irradiance. *Rep. Univ. Oslo, Dep. Geophys.*, 88.
- Jenssen, B. M., Skaare, J. U., Larsen, H.J., Lydersen, C., Olsen, A. J., Sørmo, E. G., Nastad, A. T., Haugen, O., Woldstad, S. & Kløven, B. 1994: Organochlorines in free-living grey seal pups: III. Biomarkers in blood to evaluate biological effects. *Int. Symp. Biol. Mar. Mammals Northeast Atlant., Tromsø, 29 Nov – 1 Dec. 1994.* p.63.
- Kløven, B., Sørmo, E. G., Nastad, A. T., Haugen, O., Woldstad, S., Lydersen, C., Skaare, J. U. & Jenssen, B. M. 1994. Organochlorines in free-living grey seal pups: I. Body burdens and toxicokinetics in different populations. *Int. Symp. Biol. Mar. Mammals Northeast Atlant., Tromsø 29 Nov – 1 Dec. 1994.* p.96.
- Korsnes, R. 1994: An ice drift series from the Fram Strait January-March 1992 based on ERS-1 SAR data. *Polar Research* 13(1). Norsk Polarinstitutt,Oslo.
- Korsnes, R. & Moe, G. 1994: Approaches to find iceberg collision risks for fixed offshore platforms. *International Journal of Offshore and Polar Engineering*, 4(1), ISOPE, Golden, Colorado.
- Korsnes, R. 1994: Concepts for precise estimation of deformations/rigid areas in polar pack ice based on time series of ERS-1 SAR images. *International Journal of Remote Sensing*, 15 (18), 3663—3674.
- Lilly, G.R., Hop, H, Stansbury, D. & Bishop, C.A. 1994: Distribution and abundance of polar cod (*Boreogadus saida*) off southern Labrador and eastern Newfoundland. *International Council for the Exploration of the Sea. C.M. 1994/O:6.* 21pp.
- Lydersen, C., Hammill, M. O. & Kovacs, K. M. 1994: Diving activity in nursing bearded seal (*Erignathus barbatus*) pups. *Can J. Zool.* 72, 96-103
- Lydersen, C., Hammill, M. O. & Kovacs, K. M. 1994: Activity of lactating ice-breeding grey seals (*Halichoerus grypus*) from the Gulf of St. Lawrence, Canada. *Anim. Behav.* 48, 1417-1425..
- Lydersen, C. 1994: Energetics of pregnancy, lactation and neonatal development in ringed seals (*Phoca hispida*). *Int. Symp. Biol. Mar. Mammals Northeast Atlant., Tromsø 29 Nov – 1 Dec. 1994.* p 35.
- Markussen, N.H., Ryg, M. & Øritsland N.A. 1994: The effect of feeding on the metabolic rate in harbour seals (*Phoca vitulina*). *J.Comp. Physiol. B.* 164, 89-93.
- Mehlum, F. & Bakken, V. 1994: Seabirds in Svalbard: status, recent changes and management. Pp. 155-171 in Nettleship, D.N., Burger, J. & Gochfeld, M. (Eds.): Seabirds on Islands: Threats, Case Studies & Action Plans. *Bird Life Conservation Series No. 1.*
- Møller, P., Hjort, C., Adrielsson, L. & Salvigsen, O. 1994: Glacial history of interior Jameson Land, East Greenland. *Boreas* 23, 320-348.
- Mørkved, B. & Gjertz, I. 1994. *Isbjørnen*. Norsk Polarinstitutt, Oslo, 24pp
- Polyak, L. & Solheim, A. 1994: Late- and postglacial environments in the northern Barents Sea west of Franz Josef Land. *Polar Research* 13, 197-207.
- Prestrud, P., Norheim, G., Sivertsen, T. & Daae, H.L. 1994: Levels of toxic and essential elements in arctic fox in Svalbard. *Polar Biology* 14, 155-159.
- Rudowski, S., Solheim, A. & Forsberg, C.F. 1994: Seismic architecture and sedimentation in Spitsbergen Fjords, a general report. Pp. 169-173 in Zalewski, S.M. (Ed.): *XXI Polar Symposium, 60 years of Polish research of Spitsbergen*, Warszawa, Poland, September 23-24, 1994, Inst. of Geophysics of Polish Academy of Sciences. (Abstract).
- Sakshaug, E., Bjørge, A., Gulliksen, B., Loeng, H. & Mehlum, F. 1994: Structure, biomass distribution and energetics of the pelagial ecosystem in the Barents Sea: a synopsis. *Polar Biol.* 14, 405-411.
- Salvigsen, O. & Slettemark, Ø. 1994: Nedisningsspor, spesielt isskuringsstriper, på Bjørnøya, Svalbard. *Abstracts 21: Nordiska Geologiska Vintermøtet, Luleå*, s. 177.
- Savinova, T.N., Polder, A., Gabrielsen, G.W. & Skaare, J.U. 1994. Chlorinated hydrocarbons in seabirds from the Barents Sea. *Sci Tot Environ* 160/161, 497-504.
- Savinova, T.N. & Gabrielsen, G.W. 1994: Heavy metals in the Franz Josef Land birds. Pp. 22-231 in *Environment and Ecosystems on the Franz Josef Land (Archipelago and shelf)*. Academy of Sciences of Russia, Murmansk Marine Biological Institute. Apatity, Russia.
- Sejrup, H.P., Haflidason, H., Aarseth, I., King, E., Forsberg, C.F., Long, D. & Rokoengen, K. 1994: Late Weichselian glaciation history of the northern North Sea. *Boreas*, 23, 1-13.
- Solheim, A. 1994: Glacial deposits on the western Svalbard margin. Pp. 52-57 in Eiken, O. (ed.): Seismic atlas of western Svalbard. *Norsk Polarinstitutt Meddelelser* 130.
- Stokkan, K.-A., Vaughan, M. K., Reiter, R. J., Folkow, L. P., Mortenson, P.-E., Lydersen, C. & Blix A. S. 1994: Pineal functions in polar seals. P. 111 in *Int. Symp. Biol. Mar. Mammals Northeast Atlant., Tromsø 29 Nov – 1 Dec. 1994.*
- Weslawski, J.M., Ryg, M., Smith, T.G. & Øritsland, N.A. 1994: Diet of ringed seals (*Phoca hispida*) in a fjord of West Svalbard. *Arctic* 47, 109-114.
- Winther, J-G. 1994: Spectral Bidirectional Reflectance of Snow and Glacier Ice measured in Dronning Maud Land, Antarctica. *Annals of Glaciology* 20, 1-5.
- Aas, E., Høkedal, J., Nyborg, M. & Sørensen, K. 1994: Observations of colour index, Secchi disk depth and total suspended matter in the Skagerrak. *Rep. Univ. Oslo, Dep. Geophys.* 90.

Ikke kommet med i tidligere årsmeldinger:

Elverhøi, A., Fjeldskaar, W., Solheim, A., Nyland Berg, M. & Russwurm, L.. 1993: The Barents Sea Ice Sheet – a model of its growth and decay during the last maximum. *Quaternary Science Reviews* 12, 863-873.

Korsnes, R. 1989: Long-term Iceberg Collision-risk Assessment Methods for Fixed Offshore Structures. *Probabilistic Engineering Mechanics* 4(4). Computational Mechanics Publications,

Korsnes, R. 1993: Quantitative analysis of sea ice remote sensing imagery. *International Journal of Remote Sensing* 14(2), 295—31.

Korsnes, R. 1993: A mathematical approach to the segmentation of SAR remote sensing imagery. *International Journal of Remote Sensing* 14(2), 313-332.

**Norsk Polarinstitut
er ansvarlig for kartlegging
og naturvitenskapelige
undersøkelser av
norske polarområder**

**Instituttet er rådgiver
for norske myndigheter**

**Norsk Polarinstitut
har utgitt kart og
vitenskapelig litteratur
siden 1929.**

ADRESSE:

**Norsk Polarinstitut
Middelthuns gt. 29
Postboks 5072 – Majorstua
N-0301 Oslo**

**Telef.: 22 95 95 00
Fax: 22 95 95 01
Telex: 74745 Polar N**

**SVALBARDKONTORET:
9071 Longyearbyen
Telef.: 79 02 26 00
Fax: 79 02 26 04**

**TROMSØKONTORET:
Telef.: 77 60 67 00
Fax: 77 60 67 01**

