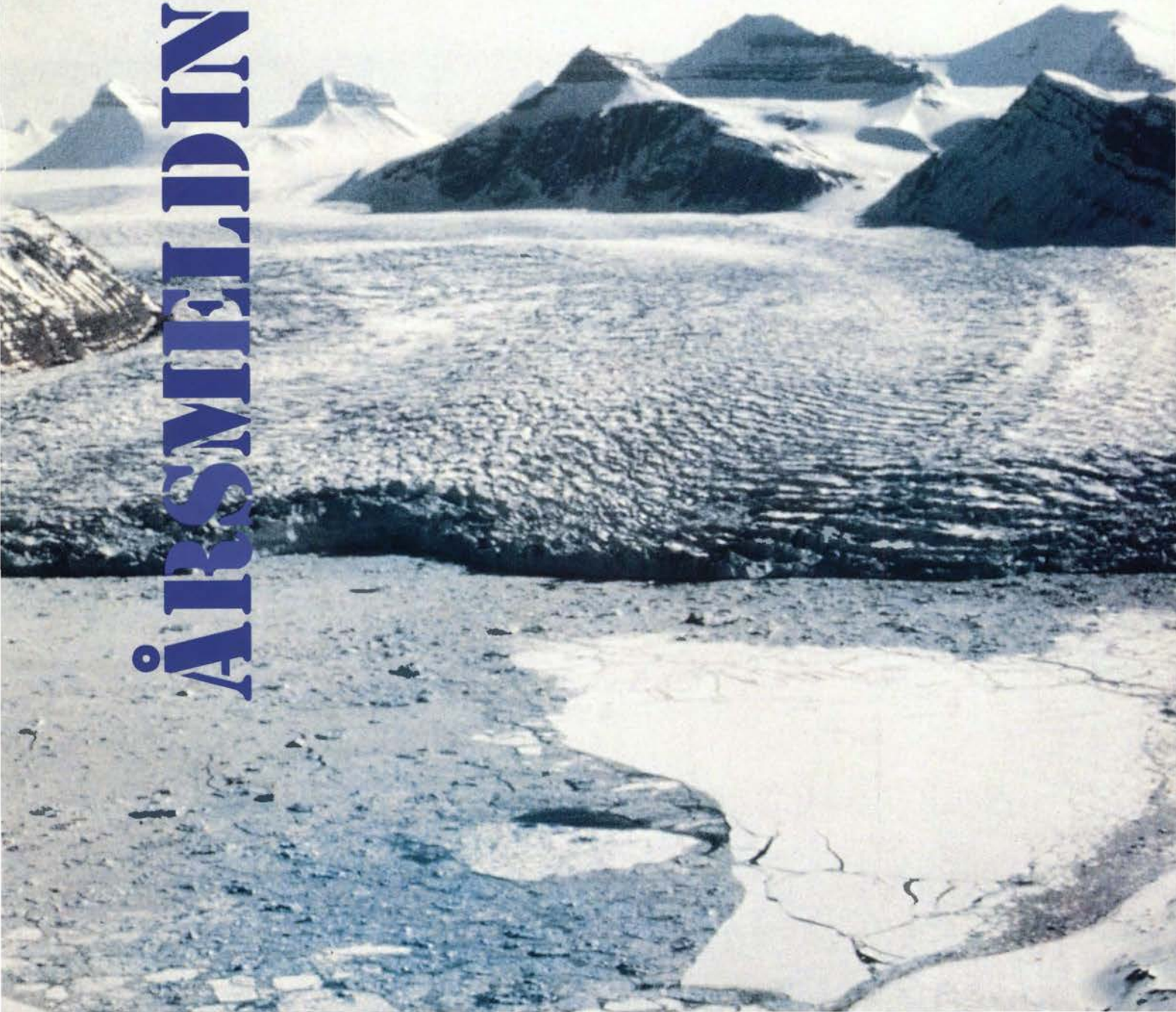




# ÅRSMELDING 1993



---

# INNHold

*Årsrapport 1993 3*

*Fakta fra 1993 7*

*Flyttesaken dominerte i 1993 8*

*Klima og glasiologi i Antarktis 9*

*Kart og publikasjoner 11*



*Professor Olav Orheim, direktør ved Norsk Polarinstitut fra 15. september 1993.  
Fotografert på en av de norske Antarktisekspedisjonene.*

© NORSK POLARINSTITUTT,  
MIDDELTHUNSGT. 29, 0301 OSLO

REDAKTØR: ANNEMOR BREKKE

OMSLAGSFOTO: JON OVE HAGEN

LAY-OUT & PRODUKSJON: GRIMSHEI GRAFISKE

TRYKK: HAUGESUND BOK OG OFFSET AS

ISBN 82-7666-082-7

---

# ÅRSRAPPORT 1993

1993 vil for de fleste ansatte ved Norsk Polarinstitutt stå som et nederlagets år. Etter at regjering og Storting vedtok å flytte Polarinstituttet til Tromsø, følte det som slutten på en epoke, og det ble forventet at både Instituttet og polarforskningen nå ville stå overfor både store forandringer og utfordringer.

Men Stortingsvedtaket åpnet også for tildeling av betydelige nye ressurser til forskning, samtidig som ny aktivitet kunne starte på Svalbard og i Tromsø. På lengre sikt kan dette kanskje gi muligheter for å gjennomføre den ambisiøse visjonen om å gjøre Norsk Polarinstitutt til det fremste europeiske institutt for arktisk forskning.

Året 1993 var preget av problemer og uro knyttet til lokaliseringsdebatten og flytting til nye lokaler på Majorstuen i Oslo. I tillegg var det underbemanning på ledelsessiden. På grunn av medarbeiderenes store innsatsvilje og lojalitet, klarte Instituttet likevel i meget stor grad å oppfylle de mål som var satt for året.

## Nordisk Antarktis-samarbeid

Norges hittil største Antarktis-ekspedisjon som startet i desember 1992, ble gjennomført etter planene i januar og februar 1993. Denne ekspedisjonen markerte starten på det praktiske Antarktis-samarbeidet med Sverige og Finland (Nordic Antarctic Research Programme - NARP). Norge hadde det nordiske ansvaret for logistikken. Det ble benyttet to skip, POLARBJØRN og LANCE. To helikoptere tok seg av lufttransporten under ekspedisjonen, og to store beltekjøretøyer, Hægglunds 206, ble innkjøpt, og er nå permanent plassert i forskningsstasjonene *Troll* i Jutulsessen og *Tor* i Svarthamaren. Materiellavdelingen rustet ut 45 forskere til ekspedisjonen som ialt omfattet 72 deltagere.

Arbeidet foregikk innenfor oseanografi, terrestrisk og marin geologi, terrestrisk

og marin biologi, kartlegging og glasiologi. Registreringen av hvalfangstminner på Syd-Georgia fortsatte. Et filmteam arbeidet med å dokumentere vitenskapelig arbeid under ekspedisjonen. To medarbeidere fra Aftenposten fulgte den første delen av ekspedisjonen for å kunne gi pressedekning om virksomheten. Ekspedisjonen bragte med medisinsk personell.

Som i tidligere år deltok instituttets fagfolk aktivt i det faglige og logistiske samarbeidet innenfor SCAR.

## Miljøundersøkelser

Generelt er målet for Polarinstituttets miljøundersøkelser å etablere et høyt kunnskapsnivå om det fysiske og biologiske miljø i polarområdene, slik at sammenhenger og endringer kan forklares. Instituttets oppgave som forvaltningsrådgiver for miljøvernmyndighetene i polarspørsmål bygger i stor grad på kunnskap generert av forskning i egen regi og i samarbeidsprosjekter.

## Biologiske miljøundersøkelser:

Forvaltningsmessige miljøundersøkelser representerte hovedtyngden av arbeidet i biologisk seksjon. Det ble fokusert på isbjørn, svalbardrein, fjellrev, sjøpattedyr, sjøfugl og vegetasjonsundersøkelser. Pattedyrundersøkelsene omfattet i 1993 modellstudier av overlevningsevne og oppbygging av modeller for å opprettholde en bærekraftig utnyttelse av pattedyrene på Svalbard. Modellene er også anvendt på forholdet mellom sjøpattedyr og fiskerier, samt på isbjørnens forbruk av ringsel. Reinbeitestudiene fortsatte med datainnsamling.

Et større arbeid om næringsøkologi for sjøfugl i Svalbardområdet ble avsluttet og publisert i 1993. Omfattende studier ble også gjort av sjøfuglenes bruk av områdene i nordlige Barentshav når de søker etter mat i hekketiden, og bestandsovervåkingen i sjøfuglkolonier på Svalbard ble videreført.

Isbjørmmerkingen for å finne frem til vandringsmønsteret på tvers av Framstredet fortsatte i samarbeid med Grønlands



*Polarinstituttet holder til i en og en halv etasje i Vassdragsvesenets bygg på Majorstua i Oslo.*



*I den lange, lave bygningen på flyplassen i Longyearbyen, er Polarinstituttet iferd med å bygge opp en stor og omfattende utstyrspool.*

Fiskeriundersøkelser. Nitten bjørn ble merket ved Nordøst-Grønland i 1993, hvorav sju med satelittsendere. I tillegg fortsatte satelittmerkingen i Storfjordområdet og ved Hopen. Instituttet overtok ledelsen i den internasjonale isbjørnspesialistgruppen under IUCN/SSC i 1993.

Hvalrossmerkingen ble avsluttet i 1993 med merking av fire dyr. Et femte omkom. Til sammen nærmere 50 hvalross er nå merket siden prosjektet startet i 1989. Flytellingene som ble avsluttet i 1993 viser at bestanden utgjør minst 2000 hvalross, sannsynligvis ligger minimum på rundt 3000.

Satelittmerkingsprogrammet på steinkobbe som ble påbegynt i 1992 i Forlandet Nasjonalpark ble videreført med merking av til sammen 25 dyr, fem med satelittsendere.

### **Geologiske miljøundersøkelser**

Den landgeologiske aktiviteten ved Instituttet gikk stort sett som planlagt i 1993. Samarbeidet med britiske geologer har effektivisert kartleggingsarbeidet og et stykke på vei kompensert for tapet av to stillingshjemler i geologi. Overgangen til EDB-basert kartproduksjon og oppbyggingen av geologisk del av GIS gikk etter planen. Arbeidet med overgang til digital kartfremstilling pågikk gjennom hele året, dels ved hjelp av engasjert personell ved Instituttets avdeling i

Longyearbyen. Datainnsamlingen i felt var meget effektiv på grunn av det usedvanlig gode sommerværet på Svalbard i 1993.

Begrunnsgeologisk forskning ble videreført innenfor tema knyttet til Svalbards geologiske oppbygging, strukturelle utvikling og aldersforhold i grunnfjellbergartene. Dette er viktig informasjon som også benyttes i det geologiske kartleggingsarbeidet.

Arbeidet med utarbeidelse av nomenklatur for Svalbards berggrunn fortsatte i 1993, og det ble tatt skritt for å effektivisere navnekomiteens arbeid. Et arbeid med registrering og vurdering av verneverdige geologiske lokaliteter på Svalbard ble påbegynt.

Innenfor terrestrisk kvartærgeologi er virksomheten knyttet til den paleoklimatiske utvikling av Svalbard. Det europeiske PONAM-prosjektet danner den viktigste delen av virksomheten. Feltarbeidet i dette prosjektet ble avsluttet i 1993.

Maringeologisk analysearbeid og databehandling gikk stort sett som planlagt i 1993, mens publiseringen ble forsinket på grunn av redusert bemanning. Hovedtyngden av arbeidet dreide seg om paleoklima og glacialgeologiske prosesser. NP er sentral i den marine delen av PONAM-programmet og en god del av virksomheten i 1993 var knyttet til dette.

Arbeidet gikk etter planen, og det samme gjaldt arbeid i fellesprosjekter med andre institusjoner. Omtrent alle maringeologiske data fra Barentshavet foreligger nå i digital form.

En sedimentfelle utenfor Ny-Ålesund ble tatt opp og satt ut igjen sommeren 1993, og materialet satt under analyse. Ønsket er å få istand en regelmessig virksomhet som kan få preg av overvåking. Det ble dessuten gjennomført omfattende undersøkelser av sedimentasjonsforholdene i indre del av Kongsfjorden som man ønsker å etablere som referanseområde for arktiske fjorder under påvirkning av globale havstrømmer.

### **Fysiske miljøundersøkelser**

Undersøkelser av havisens utbredelse og dynamikk, samt influks i Framstredet og i Barentshavet har utgjort en vesentlig del av geofysisk virksomhet i 1993. En stor del av arbeidet var knyttet til analyse av satellittdata kombinert med resultater fra oseanografiske rigger utstyrt med istykkelsessonarer og strømmålere. På denne måten ble oseanografiske og havisundersøkelser kombinert. I tillegg ble større glasiologiske programmer gjennomført og strålingsmålinger på Svalbard fortsatt og utvidet som en del av instituttets klimarelaterte forskning.

Et geofysisk tokt i den nordlige del av Barentshavet, med arbeid i nærheten av Frans Josef Land ble gjennomført i 1993

*Til sammen femti hvalross er merket under Norsk Polarinstituttets hvalrossprosjekt som ble avsluttet i 1993.*



under det russisk/norske programmet RUNSOP som ble startet i 1988. Ved siden av fysisk oseanografiske parametre, ble et nytt russisk instrument for måling av isdrift utprøvd. En rigg som skal registrere strøm, istykkelse og tidevann ble satt ut like syd for Kong Karls Land. Disse målingene foregår i en sentral del av isstrømmene i Barentshavet og skal fortsette i årene som kommer med utskifting av instrumenter hvert år. Under RUNSOP hadde Instituttet dessuten oseanografer på to russiske skip og fikk gjennomført den første gode måleserien som noensinne er gjort av vannmassene i

Karahavet med moderne instrumenter. Overvåking av istransporten fra Karahavet til Barentshavet er påbegynt ved hjelp av radar og satellittbilder. Den overvåkes også ved hjelp av issonar syd for Kong Karls Land.

Et geofysisk tokt ble gjennomført i Grønlandshavet i 1993, som en del av NPs deltagelse i en rekke internasjonale og europeiske programmer. Tre rigger for måling av strøm og istykkelse i Framstredet ble skiftet ut. I dette området har Instituttet nå ialt åtte helårs serier med istykkelsesmålinger under bearbeidelse.

Som en første del av norsk innsats under European Sub-Arctic Oceanographic Programme (ESOP) ble fire rigger med strøm og istykkelsesmålere skiftet ut ved 75°N. To stipendiater arbeider ved NP i tre år på dette programmet.

Massebalansen ble målt på tre utvalgte breer på Svalbard også i 1993. Et større samarbeidsprogram med England og Frankrike under EPOCH (European Programme on Climatology and Natural Hazards) ble avsluttet. Instituttets glasiologer deltok også på De nordiske Antarktisekspedisjonene både i 1992/93 og 1993/94, der massebalansemålinger og undersøkelser av bredynamikk i isstrømmer ble fortsatt.

I 1993 ble det etablert et samarbeid med det tyske Alfred Wegener Institut for ytterligere å ruste opp klimastasjonen i Ny-Ålesund med nye instrumenter, samt å knytte stasjonen til det internasjonale nettverket BSRN. Derved får strålingsstasjonen større internasjonal betydning som den nordligste stasjonen innenfor dette samarbeidet.



*Selv sommerstid er det ganske barske forhold i Antarktis.*

*Plantelivet har en kort og hektisk blomstringstid på Svalbard.*



## Kartlegging

Kartproduksjonen foregikk i store trekk etter planen i 1993. Bare to kartblad ble ferdigkonstruert som følge av forsinkelser i forbindelse med flytting til nye lokaler. Det nye digitale konstruksjonsinstrumentet som ble innkjøpt i 1993 ventes å gi kartavdelingen større kapasitet i årene fremover.

Feltarbeidet ble stort sett utført i Dronning Maud Land, Antarktis, med passpunkt-måling for produksjon av satelittbildekart. På grunn av for mye skyer på de tilgjengelige bildene, kom imidlertid ikke produksjonen igang.

Tidevannsmålinger ble videreført i Longyearbyen og Ny-Ålesund, og i tillegg ble en midlertidig stasjon etablert på Bjørnøya for å kartlegge spesielle tidevannsfenomener.

## GIS (Geographical Information System)

Instituttet arbeidet videre i 1993 med å bygge opp digitale datasett for norske polarområder. Hovedinnsatsen foregikk på opprettelse av digitale databaser for topografiske-, vegetasjons- og geomorfologiske kart. En rekke større og mindre datasett ble overført til digital form, lagt inn i ARC/Info og organisert på en slik måte at de kan være lett tilgjengelige for Arcview på PC.

## Forskningsservice

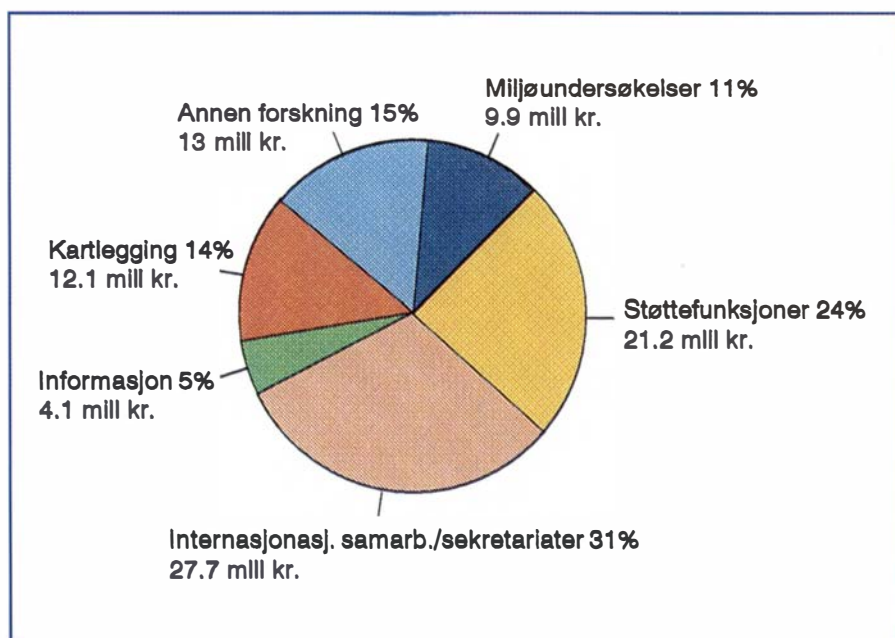
I 1993 søkte Instituttet å følge hovedmålsettingen med å styrke posisjonen på Svalbard gjennom forberedelse av etablering av egen avdeling i Longyearbyen og formalisering av Instituttets rolle i Ny-Ålesund. Utstyrspoolen ble ytterligere utbygget, spesielt i Longyearbyen. Det ble etablert dataforbindelse i Longyearbyen med materiellstyrings-systemet på Fossum.

## Internasjonalt samarbeid og sekretariater

Instituttet deltok i 1993 i over hundre prosjekter der NP i mange tilfeller var knutepunktet i et polarsamarbeid som involverer flere utenlandske og norske aktører. Polarinstituttet er involvert i flere samarbeidsprosjekter med russiske forskere og institusjoner, og flere er ventet i årene som kommer. Instituttet svarte positivt til å være sekretariat for ACSYS (Arctic Climate System Study), som er et delprogram under WCRP. Arbeidet vil involvere en leder med assistent, pluss antagelig 2-3 gjesteforskere.

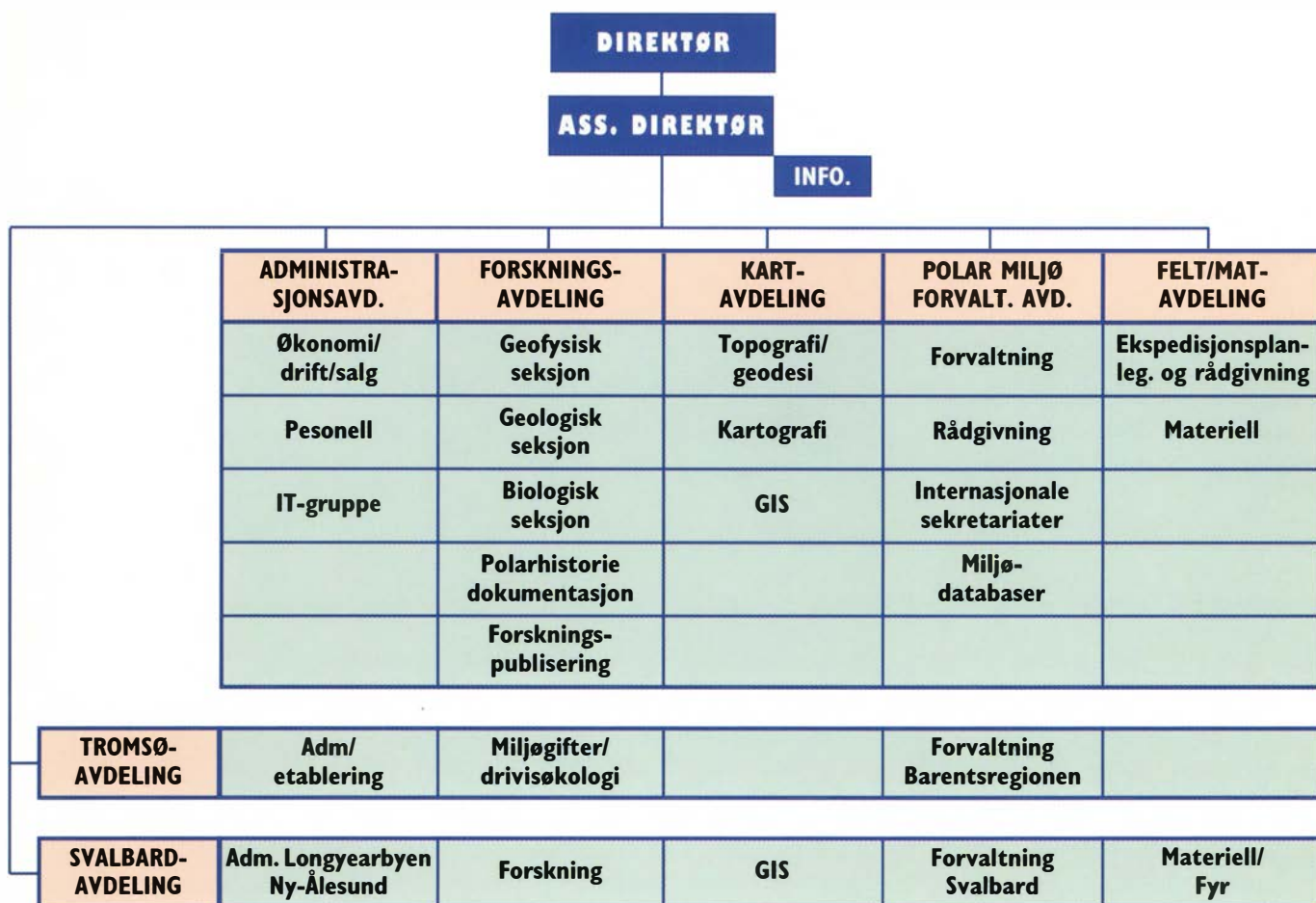
## Administrasjon

Stortinget vedtok 9. juni at Norsk Polarinstitutt skulle flyttes til Tromsø. Direktør, Dr. Nils Øritsland gikk da med øyeblikkelig virkning, og assisterende direktør Knut Svendsen fungerte i stillingen inntil Dr. Olav Orheim ble ansatt som ny direktør 15. september 1993. Vedtaket omfattet også en omorganisering og forsterkning av instituttets ledelse og bemanning, og ut over høsten ble det ble arbeidet med å ansette folk i de øvrige åtte lederstillingene. Den nye organisasjonsplanen finnes på side 7.



*Fordeling av midler på innsatsområder i 1993.*

# FAKTA FRA 1993



## UTGIFTER

### Budsjett 1993

### Regnskap 1993

### Ledelse pr. 31.12.1993:

Lønnsutgifter	21.128.000	23.438.000
Varer og tjenester	34.967.000	38.965.000
Spesielle utgifter	19.000.000	19.495.000
Store nyanskaffelser	1.351.000	794.000
Stipendier	498.000	469.000
	<b>76.944.000</b>	<b>80.161.000</b>

*Direktør:* Olav Orheim

*Ass. dir.:* vakant

*Forskn.dir., kst.:* Anders Solheim

*Administrasjonssjef, kst.:* Otto Vaagen

Fyrtjenesten på Svalbard	2.705.000	2.687.000
--------------------------	-----------	-----------

*FID-sjef (forvaltn., inform.dokum.),*

*kst.:* Rasmus Hansson

<b>INNTEKTER</b>	<b>Budsjett 1993</b>	<b>Regnskap 1993</b>
Salgsinntekter	1.166.000	1.622.000
Inntekter fra div. tjenester	7.349.000	9.207.000
Tilbakeføring fra Svalbardbudsjettet	2.350.000	2.350.000
	<b>10.865.000</b>	<b>13.179.000</b>

*Kartsjef, kst.:* Trond Eiken

*Feltsjef, kst.:* Jan Erling Haugland

Norsk Polarinstituttet hadde til sammen 95 ansatte i 1993, fordelt på 52 faste, 6 tidsbegrensede og 37 engasjerte stillinger.

Konstituert forskningsdirektør ANDERS SOLHEIM:

# FLYTTESAKEN DOMINERTE I 1993

1993 ble et begivenhetsrikt og turbulent år for Norsk Polarinstitutt. I drøyt tre år hadde debatten omkring instituttets fremtidige lokalisering pågått, med varierende styrke. Sterke politiske krefter kjempet hardt for å få flyttet instituttet til Tromsø, mens Instituttet og Miljøverndepartementet isteden foreslo oppbygging av en avdeling i Tromsø uten nedleggelse i Oslo.

Lokaliseringen ble dessverre det altoverskyggende tema i en debatt som egentlig skulle dreie seg om den fremtidige organiseringen av norsk polarforskning. En politisk avgjørelse på denne etter hvert betente saken var ventet flere ganger, men ble stadig utsatt. Arbeidet med en stortingsmelding om Norsk Polarforskning ble også utsatt tilsvarende, i påvente av en avgjørelse i lokaliseringssaken.

Våren 1993 led arbeidsforholdene ved Polarinstituttet merkbart av den usikre situasjonen. To forhold var sterkt medvirkende. Instituttet var inne i en sterk omorganisering, men kunne vanskelig lyse ut nye stillinger før lokaliseringen var avgjort, med den følge at hele instituttets ledelse var konstituert i 1992 og 1993. Samtidig ekspanderte virksomheten ut av de gamle lokalene, slik at instituttet måtte ta i bruk midlertidige lokaler og således ble geografisk delt på to steder. Situasjonen var vanskelig og langsiktig tenking og planlegging var nærmest umulig i en lang periode.

Fredag 2. april, 1993, dagen før store deler av Norges befolkning tar påskeferie, vedtok regjeringen å gå inn for å flytte instituttet til Tromsø over en periode på 3 til 5 år. Avgjørelsen ble lagt inn i Stortingsmelding 42, 1992/93, som ble forelagt Stortinget for behandling i mai. Regjeringsvedtaket satte ny fart i debatten, og innledet en periode med økt mediaomtale av saken. I mai/juni tok instituttet i bruk nye lokaler på Majorstua i Oslo. Flyttingen var fremtvinget av den uholdbare kontorsituasjonen og utløpen-



Storingsrepresentant Marit Nybakk, Arbeiderpartiet, stilte opp for å støtte de ansatte under demonstrasjonen.

de leiekontrakter, men gjorde den generelle arbeidssituasjonen svært hektisk for Polarinstituttets ansatte i en kort periode.

Den 9. juni ble Stortingsmelding Nr. 42 behandlet i Stortinget. Resultatet ble, som kjent, et flertall for flytting i henhold til regjeringens forslag. I korthet gikk det ut på at instituttets ledelse og hovedadministrasjon skal være plassert i Tromsø fra 1. januar 1997, og at flytteprosessen skal være avsluttet innen 1. januar 1999. Stortingsvedtaket sier i tillegg at Polarinstituttet skal begynne oppbyggingen av virksomheten i Tromsø fra 1994, med nye stillinger tilført over statsbudsjettet, samtidig med at instituttets satsing på Svalbard skal følges opp. Totalt ble det i statsbudsjettet for 1994 tilført 12 faste stillinger til instituttets Tromsø-avdeling og 15 faste åremålsstillinger til avdelingen på Svalbard, som dermed blir kraftig styrket. I tillegg ble Instituttet tilført 18 faste oppdragshjempler, som krever ekstern finansiering for å fylles. Det ble dessuten bestemt å etablere et senter for Polarområdene og Barentsregionen i Tromsø. Foruten Polarinstituttet, som blir den sentrale institusjonen, skal Akva-plan-NIVA og avdelinger av NILU og

NINA inn i senteret. I løpet av første halvdel av 1994 skal de fleste av de faste stillingene i Tromsø og på Svalbard være besatt, i henhold til de faglige føringer som ble lagt i stortingsmeldingen.

Selv om det må slås fast at Norsk Polarinstitutt vil få en kraftig vekst i 1994, som følge av behandlingen av Stortingsmelding nr. 42, kan det ikke stikkes under en stol at flyttevedtaket har skapt en vanskelig og smertefull situasjon for instituttet og de fleste ansatte. Et stort flertall av staben har hele tiden klart tilkjennegitt at de ikke har anledning til å flytte. På denne bakgrunn vil Polarinstituttet måtte gjennomgå en stor utskifting av personell fremover mot 1999. Dermed vil nødvendigvis mye polarkompetanse gå tapt eller bli overført til annen virksomhet.

For norsk polarforskning i sin alminnelighet er det å håpe at prosessen vil gå så smertefritt som mulig, og at den splid som denne langvarige prosessen unektelig har skapt, vil leges. For Norsk Polarinstitutt vil året 1993 uansett bli stående som trolig det vanskeligste og mest konfliktfylte i instituttets lange og tradisjonsrike historie.



Ø. A. HØYDAHL:

# KLIMA OG GLASIOLOGI I ANTARKTIS

Antarktis er det mest isfylte kontinent i verden. Nitti-åtte prosent er dekket av is og sne, og disse store mengdene bundet vann er knyttet til lav temperatur og is som ikke smelter, men brytes av i store isfjell som flyter i havet rundt kontinentet. Den enkelte isbrems kalving og geometri henger sammen med havnivået som igjen er knyttet til mengde bundet vann inne på kontinentet. Undersøkelser av ismassenes stabilitet er derfor en studie av klimaendringer.

De store ismassene i Antarktis kan betraktes som et system som består av tre områder: Et polplatå eller akkumulasjons-basseng som ligger øverst, en hurtigflytende isstrøm fra platået og ut til kysten, og ytterst ute en flytende del, en isbrem. Noen av de siste årenes glasiologiske prosjekter

i Dronning Maud Land i NP-regi har vært knyttet til studiet av dette systemet slik vi finner det i Jutulstraumen, som drenerer et areal på 1% av Antarktis og danner isbremsen Fimbulisen. Dette svarer til nesten 40% av Norge eller arealet av tre Glomma-vassdrag, medregnet Gudbrandsdalen. Nedbøren er bare omtrent 10 cm pr. år. På det smaleste er strømmen bare 20 km bred og har en hastighet på 700 m i året. Ismassene renner her gjennom en isfylt fjord.

På NARE 1992/93 og på NARP 93/94 er Jutulstraumen fulgt opp med to prosjekter for å klarlegge den årlige snøakkumulasjonen og volumet av ismassene som strømmer ut. Ved hjelp av et satellittbasert posisjons-system er hastigheten målt ved hjelp av staker som er satt ned i

brestrømmen. Snøakkumulasjon måles ved å bore 20 meter lange snøkjerner som siden analyseres for isotopverdier. Forholdet avtar når temperaturen går ned og ideelt sett svarer hver verdi til en bestemt temperatur. Ved å telle «årringer» nedover i snøen, er det derfor mulig å skille mellom sommer- og vintermedbør når den årlige snømengden er stor nok. Der forholdet er vanskelig å tolke har vi fått hjelp av radioaktivt nedfall fra de store kjernefysiske prøvesprengningene – radioaktive isotoper ligger som markører i snøkjernene fra det året sprengningene ble foretatt. Ved liten snøakkumulasjon vil isotopforholdet reflektere en middeltemperatur.

På Grønland er det med hell samlet isprøver langs profiler fra overflaten på



*Fra glasiologileir i Jutulstraumen. Kald vind trenger ned fra polplatået. Samtidig er det finvær på Troll-stasjonen.*

*Posisjonering av staker i Jutulstraumen med kinematiske GPS-målinger.*



blåisområder og det er blitt konstatert korrelasjon mellom isotopverdier fra disse prøvene og verdier fra dype iskjerner. Som innledning ble samme forsøk prøvet ut av en representant for Grønlands Geologiske Undersøkelse, GGU, på blåisområdene inne ved *Troll*. Forsøket ga lovende resultater og metoden vil trolig bli forsøkt på eventuelle nye og enda mer gunstige blåisområder.

Snøkjernene gir informasjon om klimaet i dag, men i tillegg er begge disse isotopundersøkelsene viktige når det nå planlegges å bore en europeisk iskjerne i Dronning Maud Land. Lokaliseringen avhenger nettopp av hvilke isotopverdier vi kan finne på overflaten idag. Målet er å studere i mer detalj hvilke klimasignaler vi får fra nedbør som vesentlig stammer fra Atlanterhavet. En viktig teori bygger på at sirkulasjonsmønstrer mellom nord- og sør-Atlanteren endres i en istid. Dette kan forklare de raske klimasvingningene vi ikke kan redegjøre for ut fra astronomiske forhold. En avstenging av havstrømmene mellom nord- og sør-Atlantiden vil gi et kraftig forandring i klimaet på den sørlige halvkule og dermed prege en iskjerne i Dronning Maud Land.

Blåisområdet rundt forskningsstasjonen *Troll* har økt i de senere årene. De ligger på 1200 m o. h. og middeltemperaturen om sommeren er godt under null. Området ligger beskyttet for kalde vinder fra polplatået og stråling er kanskje den viktigste faktor for avsmelting. Når snøen forsvinner reduseres albedo (refleksjonen) sterkt og veksten av blåis blir dermed selvforsterkende. Nå vet vi ikke om disse områdene har hatt variasjoner i utbredelse tidligere, men utviklingen av blåisfeltene kan gi en rask indikasjon på klimaendringer fra år til år.

En gruppe under SINTEF - Norsk Hydrotekniske Laboratorium - var i 1993/94 i Antarktis for tredje gang for å måle refleksjon på snø- og isflater og

meteorologiske parametre som temperatur, vind og stråling. De skal oppsøke ulike områder som skiller seg ut på satelittbilder og måle refleksjon og forandring i snø/is/vann-forhold i forskjellige meteorologiske situasjoner. Hensikten er å kunne kalibrere satelittbilder – å klassi-



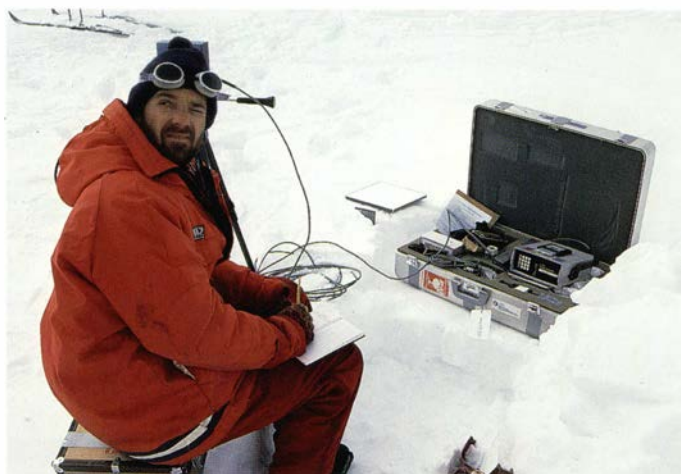
*Snøkjerner hentes opp og tas vare på.*

fisere bildene mot forhold på bakken, og å koble meteorologiske data i Antarktis til lokale hydrologiske prosesser som sublimasjon, fordampning og avsmelting. Slikt feltarbeid er helt nødvendig hvis vi skal kunne gjøre satelittbildene til et effektivt overvåknings-verktøy. I hengslingssonen mellom flytende og fast is er det gjerne et oppsprukket område der sprekke er mer eller mindre

fylt av snø og is. Snøen og isen virker sannsynligvis som «lim» mellom brem og land og hindrer videre utvikling av sprekke. Målinger i et smelteboret hull fra Jutulrøra inne på Fimbulisen viser at «limet» er nær ved å bryte sammen ved høyere temperaturer og er følsomt for små temperaturendringer. Det kan i så fall bety at bredden kan bryte sammen raskere enn noen før har ant.

Det aller meste av isen som dannes på kontinentet forsvinner ved kalving ute på kanten av bredden. Observasjoner savnnes for hva som skjer under bredden mellom is og havvann, om det smelter eller fryser på. For å studere prosessene har det vært forsøkt å instrumentere på undersiden av bredden gjennom et smelteboret hull. Fordi dette er det eneste stedet hvor smelting av noe omfang kan foregå, er det viktig å foreta registreringer her for å se på effekten av en global oppvarming. Foreløpig har vi ingen resultater, men vi har skaffet oss erfaringer og andre har utført vellykkede prøvehull med samme teknikk.

Hvis bredden reduseres vil den ikke i seg selv påvirke havnivået ettersom den jo flyter. Men innenforliggende ismasser vil bli mer ustabile og gli ut slik at iskapen får et nytt, lavere profil. Studiet av hastigheter både i Jutulstraumen og andre isstrømmer viser at strømmene er effektive transportveier. De er følsomme for endringer og kan raskt skifte hastighet. I vest-Antarktis ligger store deler av ismassenes bunn under havnivå og er derfor mer følsomme for havnivået enn i øst-Antarktis. Her er også de største isbreddene og de raskeste isstrømmene. Det er derfor naturlig at en god del av prosjektene for studier av forholdene mellom hav og is legges til disse områdene.



*Strålingsmålinger.*

# KART OG PUBLIKASJONER

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

*Kart.* I 1993 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 1993. *Polar Research* inneholder originale, referee-behandlede polarvitenskapelige artikler på engelsk.

Ett nummer av *Skrifter* ble utgitt i 1993. *Skrifter* inneholder originale, referee-behandlede polarvitenskapelige monografier på engelsk.

*Temakartserien* omfatter geologiske og geofysiske kart, vegetasjonskart og lignende fra Svalbard. To geologiske kart med beskrivelse kom ut i 1993, samt tre foreløpige utgaver av geologiske kart 1:100 000 i farger. To blad av Naturmiljø-kart over Gjelsvikfjella, Dronning Maud Land, Antarktis, ble også utgitt. .

*Meddelelser og Rapportserien* inneholder ikke-referebehandlede artikler, ofte i mer popularisert form. Fem artikler i førstnevnte og fire i sistnevnte serie ble utgitt i 1993.

*Polarhåndbøkene* gir lettlest og fyldig informasjon om forskjellige Svalbard-relaterte forhold. Det er hittil utgitt syv polarhåndbøker ved Norsk Polarinstitutt. Nr. 6 og 7, om Svalbards geologi, ble utgitt på norsk og engelsk i 1993.

En fullstendig oversikt over kart og publikasjoner finnes i Instituttets salgsbrosjyre som kan tilsendes. Følgende kart og publikasjoner ble utgitt i 1993:

## KART

### SVALBARD 1:100,000 – TOPOGRAFISKE KART

*Nykonstruksjoner:*

D3 Storsteinhalvøya

*Foreløpig utgave med forbedret standard:*

C4 Mosselhalvøya  
B6 Eidsvollfjellet  
B7 Tre Kroner  
C5 Åsgårdfonna  
D2 Snøtoppen  
D4 Gotiahelvøya  
E2 Nordenskiöldbukta  
E10 Guldalen  
E11 Kvalpyntfonna  
F10 Stonebreen  
F11 Deltabreen

### SVALBARD - TEMAKART

*Geologiske kart med beskrivelse*

- Nr. 17 - Winsnes, T.S., Birkenmajer, K., Dallmann, W.K., Hjelle, A. & Salvigsen, O.: Geological map of Svalbard 1:100,000, Sheet C13G Sørkapp. (Text: Dallmann, W.K., Birkenmajer, K., Hjelle, A., Mørk, A., Ohta, Y., Salvigsen, O. & Winsnes, T.S.)  
Nr. 21 - Miloslavskij, M. Ju., Birjukov, A.S., Slenskij, S.N., Hansen, S., Larsen, B.T., Dallmann, W.K. & Andresen, A.: Geological map of Svalbard 1:100,000. Sheet D9G Agardhfjellet. (Text: Miloslavskij, M. Ju., Dallmann, W.K., Dypvik, H., Krasilscikov, A.A., Birkeland, Ø. & Salvigsen, O.).

*Geologiske kart i farger uten beskrivelse:*

- Nr. 23 - Dallmann, W.K., Winsnes, T.S. & Birkenmajer, K.: Geological map Svalbard 1:100,000 Spitsbergen, Sheet C11G Kvalvågen, .  
Nr. 25 - Miloslavskij, M. Ju., Birjukov, A.S., Slenskij, S.N., Krasilscikov, A.A. & Dallmann, W.K.: Geological map Svalbard 1:100,000, Sheet D8G Negribreen. (foreløpig utgave) Dallmann, W.K. (Ed.): Geological map of Svalbard 1:50,000, Sheet D20G Bjørnøya. (foreløpig utgave)

### ANTARKTIS – TEMAKART

- Nr. 24 - Ohta, Y., Engelskjøn, T., Mehlum, F. & Sømme, L. (Eds.): Nature environment map, Gjelsvikfjella and Western Mühlig-Hofmannfjella, Dronning Maud Land, Antarctica, 1:100,000, Sheets 1 and 2.

### POLAR RESEARCH

Volume 12, nr. 1 og 2

### SKRIFTER

- Nr. 193 - Harland, W.G. et al.: Vendian Geology of Svalbard.

---

*Selv  
Polhavets  
konge,  
isbjørnen,  
blir liten  
i Svalbards  
storslåtte  
natur.*



## MEDDELELSER

- Nr. 123 - Fjeld, P.E. & Bakken, V.: Sårbarhets- og verneverdianalyse for sjøfugl i forbindelse med leteboring etter olje/gass i Barentshavet Nord.
- Nr. 124 og 125 - utgis i 1994
- Nr. 126 - Results from scientific cruises to Frans Josef Land (Eds.: Gjertz, I. & Mørkved, B.)
- Nr. 127 - Rossnes, G.: Norsk overvintningsfangst på Svalbard 1895-1940.
- Nr. 128 - Dallmann, W. et al.: Tertiary fold-and-thrust belt of Spitsbergen, Svalbard.
- Nr. 129 - Hagen, J. O. et al.: Glacier Atlas of Svalbard and Jan Mayen.

## RAPPORTSERIEN

- Nr. 80 - Engedahl, H., Proshutinsky, A. Yu. & Ålandsvik, B.: Soviet-Norwegian oceanographic Programme 1988-1992.
- Nr. 81 - Solheim, A.: The cruise of R/V Geolog Fersman 23/8-20/9, 1992. Report on the Norwegian cooperation on Arctic Geology: The Northern Barents Sea Geotraverse.
- Nr. 82 - Østerhus, Svein: Cruise report 1992 - R/V Lance. Greenland Sea and Fram Strait.
- Nr. 83 - Vitaly, Yo. A. & Korsnes, R.: Ice drift in the Greenland Sea estimated from ERS-1 SART and NOASA AVHRR images.

## POLARHÅNDBØKER

- Nr. 6 - Hjelle, A.: Svalbards geologi
- Nr. 7 - Hjelle, A.: Geology of Svalbard.

## ANDRE UTGIVELSER

*Research in Svalbard 1993*  
*Årsmelding 1992*

## I TILLEGG HAR INSTITUTEETS FORSKERE UTGITT FØLGENDE I ANDRE PUBLIKASJONER I 1993:

Aleksandrov, V. & Korsnes, R. 1993: Ice drift in the Greenland Sea estimated from ERS-1 SAR and NOAA AVHRR images. *Norsk Polarinstitutt Report No. 83.*

Arlov, T.B., Barr, S., Raastad, S. H. & Sollid, J.L. 1993: *Norge nord for fastlandet*. Elevhefte i geografi for videregående skole.

Bergh, S.G., Ohta, Y., Andresen, A., Maher, H.D., Braathen, A. & Dallmann, W.K. 1993: *Geological map of Svalbard 1:100,000, sheet B8G St. Jonsfjorden*, preliminary edition. Norsk Polarinstitutt.

Balasov, Ju.A., Larionov, A.N., Gannibal, L.F., Sirotkin, A.N., Teben'kov, A.M., Ryüngen, G.I. & Ohta, Y. 1993: An early Proterozoic U-Pb zircon age from an Eskolabreen Formation gneiss in southern Ny Friesland, Spitsbergen. *Polar Research 12*, 147-152.

Barr, S. 1993: *Svalbard senter for kultur, natur og informasjon*. Upublisert forprosjektrapport for Norsk Kulturråd.

Barr, S. 1993: *The spirit of Exploration*. Katalog for fotoutstilling Roald Amundsen's Polar Expeditions. USA 1993-95. Utgitt i samarbeid med Norges generalkonsul o San Fransisco.

Barr, S. 1993: Norwegian Antarctic whaling seen through the eye of the camera.. I. Whaling and history. *Publ. nr. 29, Hvalfangstmuseet, Sandefjord*, 177-189.

Bernard-Griffiths, J., Peucat, J.J. & Ohta, Y. 1993: Age and nature of protoliths in the Caledonian blueschist-eclogite complex of Western Spitsbergen: a combined approach using U-Pb, Sm-Nd and REE whole-rock systems. *Lithos 30*, 81-90.

Born, E.W. & Gjertz, I. 1993: A link between walruses (*Odobenus rosmarus*) in Northeast Greenland and Svalbard. *Polar Record 29*, 329.

Bucher-Nurminen, K. & Ohta, Y. 1993: Granulites and garnet-cordierite gneisses from Dronning Maud Land, Antarctica. *Journal of Metamorphic Geology 11*, 691-703.

Cuyler, L.C. & Øritsland, N.A. 1993: Metabolic strategies for winter survival by Svalbard reindeer. *Can. J. Zool. 71(9)*, 1787-1792.

Dallmann, W.K. (ed.): *Geological map of Svalbard 1:500,000, sheet 1G Spitsbergen southern part*. Revised, preliminary edition (offset colour print). Norsk Polarinstitutt.

Dallmann, W.K. 1993: Notes on the stratigraphy, extent and tectonic implications of the Minkinfjellet Basin, Middle Carboniferous of central Spitsbergen. Research Note. *Polar Research 12 (2)*.

Dallmann, W.K., Andresen, A., Berg, S.G., Maher, H.M. & Ohta, Y. 1993: Tertiary fold-and-thrust belt of Spitsbergen, Svalbard. Compilation map, summary and bibliography. *Norsk Polarinstitutt Rapportserie No. 128*.

Dallmann, W.K., Birkenmajer, K. & Winsnes, T.S. 1993: Geological map of Svalbard 1:100,000, sheet C11G Kvalvågen. *Norsk Polarinstitutt Temakart No. 23*.

Dallmann, W.K., Birkenmajer, K., Hjelle, A., Mørk, A., Ohta, Y., Salvigsen, O. & Andresen, A., 1993: Geological map of Svalbard 1:100,000, sheet C13G Sørkapp, map description. *Norsk Polarinstitutt Temakart No. 17*.

Fjeld, P.E. & Bakken, V. 1993: Sårbarhets og verneverdianalyse for sjøfugl i forbindelse med leteboring etter olje/gass i Barentshavet Nord. *Norsk Polarinstitutt Meddelelser Nr. 123*. 48pp + Appendiks

Gee, D.G., Johansson, Å., Ohta, Y., Teben'kov, A.M., Balasov, Ju.A. & Larionov, N.A. in press: Grenvillian

- basement within the Caledonides of Nordaustlandet, Svalbard. *Precambrian Research*.
- Gjertz, I., Aarvik, S. & Hindrum, R. 1993: Polar bears killed in Svalbard 1987-1992. *Polar Research* 12 (2),
- Gjertz, I., Henriksen, G., Øritsland, T. & Wiig, Ø. 1993: Observations of walruses along the Norwegian coast 1969-1992. *Polar Research* 12, 27-31.
- Griffiths, D., Wiig, Ø. & Gjertz, I. 1993: Immobilization of walrus with etorphine hydrochloride and zoletil. *Marine Mammal Science* 9, 250-257.
- Hjelle, A. 1993: Svalbards geologi. *Norsk Polarinstitutt Polarhåndbok* 6. 162pp.
- Hjelle, A. 1993: Geology of Svalbard. *Norsk Polarinstitutt Polarhåndbok* 7. 162pp.
- Horn, G. & Orvin, A. 1928 (nytt opplag bearbejdet av W. Dallmann, 1993): *Geologisk kart over Svalbard 1:50,000, sheet D20G Bjørnøya*, preliminary edition. Norsk Polarinstitutt. (digitalt manus)
- Høydal, Øyvind A. 1993: Plastic modeling of glaciers and outlets. Pp. 55-65 in Peltier, W.R. (Ed.): *Ice in the climate system. NATO ASI Series 1(12)*.
- Kastelein, R.A., van Ligteneberg, C.L., Gjertz, I. & Verboom, W.C. 1993: Free field hearing tests on Atlantic walruses (*Odobenus rosmarus rosmarus*) in the wild: a pilot study. *Aquatic Mammals* 19, 143-148.
- Klaper, E.M. & Ohta, Y. 1993: Paleozoic metamorphism across the boundary between the Clements Markham fold belt and the Pearya terrane in northern Ellesmere Island, Canadian Arctic Archipelago. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 867-880.
- Korsnes, R. 1993: Quantitative analysis of sea ice remote sensing imagery. *International Journal of Remote Sensing* 14(2), 295-311.
- Korsnes, R. 1993: A mathematical approach to the segmentation of SAR remote sensing imagery. *International Journal of Remote Sensing* 14(2), 313-332.
- Korsnes, R. 1993: Identification of rigid areas of polar pack ice based on time series of ERS-1 SAR images. Pp. 1411-1419 in Høgda, K.A., Braaten, B. & Heia, K. (Eds.): *SCIA '93 - The 8th Scandinavian conference on Image Analysis vol. 2*. NOBIM, Norwegian Society for Image Processing and Pattern Recognition.
- Liestøl, O. 1993: Glaciers of Svalbard, Norway Pp. E127-E151 in Williams, R.S. & Ferrigno, J.G. (eds.): *Satellite Image Atlas of Glaciers of the World. Europe. United States Geological Survey, Professional paper 1386-E*.
- Lønne, I. 1993: Physical signatures of ice advance in a Younger Dryas ice-contact delta, Troms, northern Norway: implications for glacier-terminus history. *Boreas* 22, 59-70.
- Lønne, I. 1993: *Sedimentology of marine ice-contact systems in fjords. Weichselian and Holocene examples from Svalbard, Troms and Buskerud (Norway)*. Dr. Scient. thesis University of Tromsø, 5 papers.
- Lønne, I. 1993: En modell for oppbyggingen av marine iskontakt-delta. *Geonytt* 20, 32.
- Lønne, I. 1993. Iskontakt-delta; problem med å skille glasiale deformasjoner fra primær lagning. *Geonytt* 20, 33.
- Miloslavskij, M.Ju., Dallmann, W.K., Dypvik, H., Krasil'scikov, A.A., Birkeland, Ø. & Salvigsen, O. 1993: Geological map of Svalbard 1:100,000, sheet D9G Agardhfjellet, map description. *Norsk Polarinstitutt Temakart* No. 21.
- Mehlum, F., Gabrielsen, G.W. & Nagy, K.A. 1993: Energy expenditure by chick-rearing Black Guillemots *Cephus grylle*. *Colonial Waterbirds* 16, 45-52.
- Mehlum, F. & Gabrielsen, G.W. 1993. The diet of high arctic seabirds in coastal and ice-covered, pelagic areas near the Svalbard archipelago. *Polar Research* 11, 1-20.
- Munch, I.C., Markussen, N.H. & Øritsland, N.A. 1993: Resting oxygen consumption in rats during food restriction, starvation and refeeding. *Acta Physiol. Scand.* 148, 335-340.
- Ohta, Y. (ed.) 1993: Nature environment map, Gjelsvikfjella and Western Mühlig Hofmannfjella, Dronning Maud Land, Antarctica, 1:100,000, sheet 1 and 2. *Norsk Polarinstitutt Temakart* Nr. 24.
- Ohta, Y. 1993: Precambrian history of Svalbard in the light of new radiometric age determinations. Abstract. *XX. Polar Symposium Lublin*, 413-420.
- Ohta, Y. 1993: Caledonian and Precambrian history in Svalbard: A review and an implication of escape tectonics. *Tectonophysics*.
- Orheim, O. 1993: Glaciers of Jan Mayen, Norway. Pp. E153-E164 in Williams, R.S. & Ferrigno, J.G. (eds.): *Satellite Image Atlas of Glaciers of the World. Europe. United States Geological Survey, Professional paper 1386-E*.
- Ryg, M., Lydersen, Chr., Knutsen, L.Ø., Bjørge, A., Smith, T.G. & Øritsland, N.A. 1993: Scaling of insulation in seals and whales. *J. Zool., Lond.* 230, 193-206.
- Salvigsen, O. & Elgersma, A. 1993: Radiocarbon dating of deglaciation and raised beaches in northwestern Søkkapp Land, Spitsbergen, Svalbard. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego* 1098, *Prace Geograficzne* z.94, 39-48.
- Salvigsen, O. & Slettemark, Ø. 1993: *Glacial geology of Bjørnøya, Svalbard. PONAM. Fieldwork in Svalbard 1993*. Preliminary report. 42-45.
- Salvigsen, O. & Slettemark, Ø. 1993: *Glacial geology of Bjørnøya, Svalbard. Abstracts fourth annual workshop PONAM, Cambridge* 13-15 des. 1993.
- Severinsen, T. & Øritsland, N. A. 1993: Resting metabolism during the stable phase of fever in rats. *J. therm. biol.* 18 (1), 7-11.
- Skilbrei, J.R., Eiken, O., Ohta, Y. & Krasil'scikov, A.A. 1993: *Structure and offshore extension of fault zones on Spitsbergen, Svalbard: Evidence from aeromagnetic and reflection seismic data*. In: Skilbrei, J.R., Interpretation of geophysical data from the northwestern Barents Sea and Spitsbergen. Dr. ing. thesis, University of Trondheim, 19 pp. (also submitted to a geological journal).

---

Solheim, A. 1993: The cruise of R/V GEOLOG FERSMAN 23/8 - 20/9, 1992: Report on the Norwegian participation. *Norsk Polarinstitutt Rapportserie No. 81*. 19pp.

Solheim, A. & Elverhøi, A. 1993: Gas-related sea floor craters in the Barents Sea. *Geo-Marine Letters*. 13, 235-243

Wiig, Ø., Gjert, I., Hansson, R. & Thomassen, J. 1993: Breeding behaviour of Polar bears in Hornsund, Svalbard. *Polar Record* 28, 157-158.

Wiig, Ø., Gjert, I., Griffiths, D. & Lydersen, C. 1993: Diving patterns of an Atlantic walrus *Odobenus rosmarus rosmarus* at Svalbard. *Polar Biology* 13, 71-72.

Ørbæk, J.B. 1993: Infrasonic Direction-of-Arrival Measurements for Acoustic Remote Sensing of Polar Lows, Fysisk Institutt, Univ. i Oslo, 1993.

## **PUBLIKASJONER SOM IKKE KOM MED I ÅRSMELDING 1992:**

Korsnes, R. 1992: An ice drift series from the Fram Strait January-March 1992 based on ERS-1 SAR data - a preliminary report. In *Second Circumpolar Symposium on Remote Sensing of Arctic Environments, Tromsø 1992*.

Ørbæk, J.B. & Opsvik, D. 1992: Passive Broadband Infrasonic Sodar at the Univ. of Oslo (I), A simple Automatic Infrasonic Recording System based on DSP56ADC16 linear, oversampling 16 bits A/D-Converter, a commercial CIO-

AD08 Analog/Digital I/O-Card and Software Package Asyst, *Fysisk Institutt Rapport Serie*, 92-26, Univ. i Oslo, 1992  
Ørbæk, J.B. 1992: Passive Broadband Infrasonic Sodar at the Univ. of Oslo (II), Cross-Spectral Analysis, Phase-Discrimination and Statistical Averaging for Direction-Of-Arrival (DOA) - Estimation of Atmospheric Infrasonic Noise from a Three-Microphone Triangle Array, *Fysisk Institutt Rapport Serie*, 92-35, Univ. i Oslo, 1992.

**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 66 66 33  
Fax: 77 66 66 30

