



# Antarktis

norsk natur- og kulturminneforvaltning





Rapport nr. 112

Birgit Njåstad

# Antarktis

norsk natur- og kulturminneforvaltning

Norsk Polarinstitut 1999

*Norsk Polarinstitut er Norges sentrale statsinstitusjon for kartlegging, miljøovervåking og forvaltningsrettet forskning i Arktis og Antarktis. Instituttet er faglig og strategisk rådgiver i miljøvernaker i disse områdene og har forvaltningsmyndighet i norsk del av Antarktis.*

*The Norwegian Polar Institute is Norway's main institution for research and topographic mapping in the Norwegian polar regions. The Institute also advises the Norwegian authorities on matters concerning polar environmental management.*

Adresse:  
Birgit Njåstad  
Norsk Polarinstitutt  
Polarmiljøsentret  
N-9296 Tromsø

© Norsk Polarinstitutt, Polarmiljøsentret N-9296 Tromsø  
[www.npolar.no](http://www.npolar.no)

---

Tekst- og billedredaktør: Dag Rydmark/ Gunn Sissel Jaklin  
Grafisk design: Audun Igesund  
Forsidefoto: Jan-Gunnar Winther  
Trykt: Juni 1999 av Lundblad Grafisk AS  
ISBN: 82-7666-164-5

## Forord

Bevaring av det naturlige miljøet i Antarktis har hatt en sentral plass i antarktistraktat-samarbeidet siden Antarktistraktaten ble vedtatt i 1959. Miljøvern som én av tre hovedpillarer i Antarktissamarbeidet ble ytterligere styrket da partene i 1991 vedtok *Protokoll om miljøvern til Antarktistraktaten*. Miljøprotokollen utpeker Antarktis til et verneområde viet fred og vitenskap. Det er den mest omfattende internasjonale miljøvernavtale som er iverksatt, og den knesetter strenge prinsipper for gjennomføring av aktivitet og vern av miljøet i Antarktis.

Norge har hatt interesser i Antarktis i lang tid, og på 1930-tallet annekterte Norge tre landområder i de sydlige polarområdene. Kravene gjør at Norge har særskilte interesser i Antarktis. I dag er forskning den norske hovedaktiviteten i Antarktis.

All norsk aktivitet skal gjennomføres i tråd med bestemmelsene i miljøprotokollen og den norske implementeringslovgivningen, *Forskrift om vern av miljøet i Antarktis* (1995).

Det er Norsk Polarinstituts forventning at *Antarktis, norsk natur- og kulturminneforvaltning* skal danne basis for miljømyndighetens strategier for forvaltningen av våre sydligste interesseområder.

Det er også vårt håp at dette dokumentet kan bidra til å tilfredsstille nysgjerrigheten til de av dere som føler en uforklarlig dragnig mot det store hvite kontinentet!

*Where does the strange attraction of the polar regions lie, so powerful, so gripping that on one's return from them one forgets all weariness of body and soul and dreams only of going back? Where does the extraordinary charm of these deserted and terrifying regions lie?*

Jean-Baptiste Charcot

## Bidragstere

En rekke personer har bidratt med faglige og korrigerende innspill og har kommentert dokumentutkastet på ulike stadier av prosessen. Audun Hjelle (Norsk Polarinstitut NP), Yoshide Ohta (NP) og Ane Engvik (Mineralgeologisk Museum, Universitetet i Oslo) har bidratt med de geofaglige beskrivelsene. Fridtjof Mehlum (NP) har gått gjennom dokumentet og bidratt i forhold til de biologiske aspektene. Jan-Gunnar Winther, Torgny Vinje, Vidar Hisdal og Ole-Anders Nøst (alle NP) har kommentert og bidratt til de geofysiske aspektene. Gustav Rossnes (Riksantikvaren) har skrevet teksten vedrørende kulturminnestatus, mens Susan Barr (NP) har vært behjelpelig med kommentarer og innspill mht. historie og kulturminner.

Jan-Gunnar Winther, Christopher Brodersen og Olav Orheim (alle NP) har gjennomgått hele dokumentteksten og bidratt med uvurderlige faglige innspill.

Randi Finnes og Audun Igesund (begge NP) har vært behjelpelige med kart og tegninger, mens Torkild Tveraa (Norsk institutt for naturforskning), Jan-Gunnar Winther og Kjell Isaksen (begge NP) har bidratt med bilder.



**DEL 1 Innledning**

Innledning .....	side	7
------------------	------	---

**DEL 2 Beskrivelse av natur- og kulturmiljøet**

1	Antarktis - en introduksjon .....	side	9
2	Naturmiljøet i Antarktis .....	side	10
2.1	Generell beskrivelse av naturmiljøet i Antarktis .....	side	10
2.2	Særtrekk ved de norske besittelser og kravområder i Antarktis .....	side	16
3	Kulturmiljøet .....	side	21
3.1	Kort historisk oversikt .....	side	21
3.2	Kulturminner i Antarktis .....	side	22
3.3	Kulturminner med norsk tilknytning i Antarktis .....	side	23

**DEL 3 Menneskelig aktivitet i Antarktis i dag**

4	Forskning .....	side	27
4.1	Forskning i Antarktis .....	side	27
4.2	Forskning i Dronning Maud Land .....	side	27
4.3	Norsk forskning i Antarktis .....	side	27
5	Turisme .....	side	30
6	Ressursutnyttelse .....	side	31

**DEL 4 Internasjonal status**

7	Suverenitetskrav i Antarktis .....	side	33
7.1	De norske kravområder i Antarktis .....	side	33
8	Antarktistraktaten .....	side	34
8.1	Antarktistraktatsamarbeidet .....	side	35
9	De subantarktiske øyer .....	side	35
9.1	Norges subantarktiske krav .....	side	35

**DEL 5 Status for vern og forvaltning i Antarktis med problembeskrivelse**

10	Status for de internasjonale verne- og forvaltningsregimene i Antarktis .....	side	37
10.1	Convention on the Conservation for Antarctic Seals (CCAS) .....	side	37
10.2	Convention on the Conservation for Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR) .....	side	37
10.3	Convention on the Regulation of Antarctic Mineral Resources Activities (CRAMRA) .....	side	38
10.4	Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty (Madrid Protocol) .....	side	38
10.5	Områdevern i Antarktis ihht. ATCM vedtak .....	side	39
11.	Status for norsk forvaltning i Antarktis .....	side	41
11.1	Norsk lovgivning .....	side	41
11.2	De norske forvaltningsmyndighetene .....	side	42
11.3	Pågående norsk natur- og kulturminneforvaltning i Antarktis .....	side	42
12	Utfordringer for miljøforvaltningen i Antarktis .....	side	44
12.1	Betydning av det antarktiske natur- og kulturminnemiljøet .....	side	44
12.2	Trusler mot natur- og kulturmiljøet i Antarktis .....	side	45

**DEL 6 Vedlegg**

Vedlegg 1	Miljøvernplan .....	side	51
Vedlegg 2	Antarktistraktaten .....	side	60
Vedlegg 3	Oversikt over parter til Antarktistraktaten .....	side	64
Vedlegg 4	Oversikt over de subantarktiske øyer .....	side	65
Vedlegg 5	Oversikt over de mest vanlige sjødyr og sjøfugl i Antarktis .....	side	66
Vedlegg 6	Norske kulturminner i Antarktis .....	side	67
Vedlegg 7	Kjente tapte kulturminner med norsk tilknytning i Antarktis .....	side	68
Vedlegg 8	Helårsstasjoner i Antarktis og på de subantarktiske øyer .....	side	69
Vedlegg 9	Beskrivelse av de geologiske forholdene i Dronning Maud Land .....	side	70
Vedlegg 10	Oversikt over forkortelser .....	side	71



## DEL 1 Innledning

Miljøvernarbeidet i Antarktis har blitt kraftig styrket de senere årene. En av årsakene er at *Protokoll om miljøvern til Antarktistraktaten* (Miljøvern-protokollen, ikrafttredelse 14. januar 1998) ble vedtatt. I 1995 ble denne implementert i Norge gjennom *Forskrift om vern av miljøet i Antarktis* (Antarktisforskriften). Både miljøvernprotokollen og den norske forskriften stiller strenge krav til gjennomføring av virksomhet i Antarktis. Behovet for en ytterligere innsats fra miljøforvaltningens side har derfor økt. Innsatsen styrkes både i internasjonale fora og i den praktiske miljøforvaltningen i Antarktis.

Med bakgrunn i den økte fokuseringen på miljøvernaspektene ved virksomhet i Antarktis ga Miljøverndepartementet i 1997 Norsk Polarinstitutt i oppdrag, i samarbeid med Riksantikvaren og departementet selv, å utarbeide en overordnet miljøvernplan for Antarktis (se vedlegg 1).

I forbindelse med dette planarbeidet ble denne rapporten utarbeidet som bakgrunnsdokument for planprosessen. Dokumentet skulle gi en statusbeskrivelse for norsk miljøforvaltning i Antarktis.

En av målsettingene vedtatt i «Norsk miljøvernplan for Antarktis» er at den generelle kunnskapen om forskning, historie, kulturminner, miljøverdier og globale verdier i Antarktis skal økes gjennom målrettede informasjonstiltak. Spesifikt ble det gjennom planen vedtatt at dokumentet skulle trykkes og gjøres tilgjengelig som et grunnleggende kunnskapsdokument rettet mot undervisningsformål, turister til Antarktis og allmennheten forøvrig.

Rapporten «Antarktis, norsk natur- og kulturminneforvaltning» omhandler følgende forhold:

- Del 1: Innledning med beskrivelse av bakgrunn, mål og hensikt med rapporten
- Del 2: Beskrivelse av natur- og kulturmiljøet i Antarktis
- Del 3: Beskrivelse av dagens menneskelige aktivitet i Antarktis
- Del 4: Beskrivelse av den internasjonale status for Antarktis
- Del 5: Beskrivelse av status for miljøforvaltningen i Antarktis

Vedlagt denne rapporten er «Miljøvernplan for Antarktis (1999-2004)» slik den er vedtatt av Miljøverndepartementet (vedlegg 1). Miljøvernplanen, som er blitt utarbeidet parallelt med foreliggende dokument, skal være rammeverket for den videre innsatsen fra de norske miljøvernmyndighetene mht. forvaltning av miljøet i Antarktis.

Antarktis er i Antarktistraktaten definert som området sør for 60°S<sup>1</sup>. Dette er også virkeområdet for Miljøprotokollen og den norske Antarktisforskriften. I CCAMLR-sammenheng (*Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources*) er virkeområdet Antarktis definert som området sør for Antarktiskonvergenzen<sup>2</sup>. I dette dokumentet som omhandler norsk forvaltning i Antarktis, har man valgt å bruke en geografisk avgrensning som tilsvarer det området som dekkes under CCAMLR.

Dokumentet er også fleksibelt mht. evt. kulturminner som måtte ligge i utkanten av det definerte området, men som har en helt klar tilknytning til den norske hvalfangstvirksomheten som var rettet mot Sydishavet.

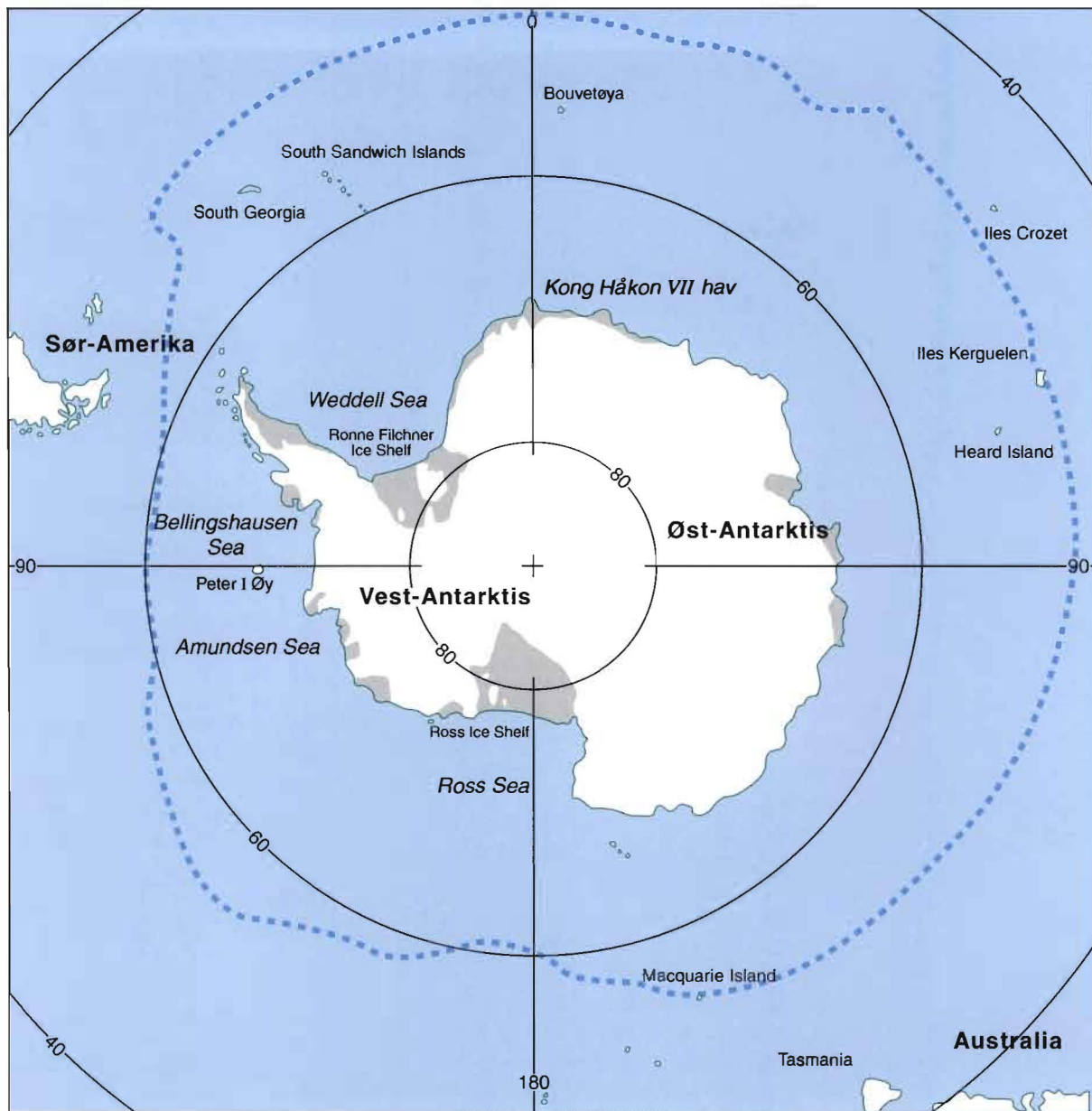
Det er i hele dokumentet lagt vekt på å beskrive forholdene rundt de norske kravområdene i Antarktis samt kulturminner med norsk tilknytning.

<sup>1</sup> Antarktistraktaten, Artikkel VI. Antarktistraktaten er gjengitt i vedlegg 2.

<sup>2</sup> CCAMLR, Artikkel I. Se kap. 2.1.2 for beskrivelse av Antarktiskonvergenzen.



Figur 2.1: Antarktis



Antarktiskonvergensen - - - - -

## DEL 2 Beskrivelse av natur- og kulturmiljøet

### 1. Antarktis - en introduksjon

Antarktis er det kaldeste, mest forblåste, høyeste og tørreste kontinentet på jorden. Nærmere 99 prosent av kontinentet er dekket av en iskappe som har en gjennomsnittlig høyde over havet på ca. 2500 m. Kontinentet er ca. 14 millioner km<sup>2</sup> stort, en størrelse som fordobles når sjøisen om vinteren omgir hele kontinentet ut til 1000 - 1500 km fra kysten.

Det antarktiske kontinentet består av to distinkte områder som betegnes som Øst- og Vest-Antarktis. Øst-Antarktis er i all hovedsak et sammenhengende kontinent som stort sett ligger på havnivå, men hvor det også finnes opp til 3000 meter høye fjelltopper. Praktisk talt hele Øst-Antarktis dekkes av en tykk iskappe. En tykk iskappe gjør at også Vest-Antarktis fremstår som én, sammenhengende landmasse, men store deler av Vest-Antarktis ville i realiteten ligge under havnivå hvis ismassene ble fjernet. Den antarktiske halvøy, Ellsworth Land og Marie Byrd Land utgjør de tre hovedområdene av Vest-Antarktis.

For 200 millioner år siden var Antarktis en del av det større superkontinentet Gondwanaland, som i tillegg til det som vi i dag kjenner som Øst-Antarktis, besto av Australia, New Zealand og mesteparten av Afrika, India og Sør-Amerika. Indre krefter førte til at dette enorme landområdet delte seg og delene drev bort fra hverandre. For ca. 30 millioner år siden fikk Antarktis dagens form og lokalitet. Funn av fossiler av bregner, ferskvannsfisk, amfibier og krypdyr vitner om at Antarktis ikke alltid har vært dekket med is. Den eldste berggrunnen i Øst-Antarktis er minst 3 milliarder år, en av de eldste berggrunner i verden. Berggrunnen i Vest-Antarktis er derimot mye yngre, bare ca. 700 millioner år.

Hovedmassen av det antarktiske kontinentet ligger sør for 70° S bredde, mens den antarktiske halvøy strekker seg nord til omtrent 60° S. Kontinentet er omgitt av Sydishavet, som skaper en barriere og skiller Antarktis fra de øvrige verdenskontinentene. I Sydishavet, mellom 45°-60° S, finner vi også de spredte subantarktiske øyene.

#### Generelle beskrivelser av Antarktis finnes bl.a. i følgende bøker:

- Campbell, David G. 1992: *The Crystal Desert*. Boston: Houghton Mifflin Co.
- Green, Bill 1995: *Water, Ice & Stone*. New York: Crown
- May, John 1988: *The Greenpeace Book of Antarctica*. New York: Doubleday
- Parfit, Michael 1985: *South Light*. New York: Macmillan
- Pyne, Stephen J. 1986: *The Ice: A journey to Antarctica*. Iowa City: University of Iowa Press
- Rubin, Jeff 1996: *Antarctica*, Lonely Planet Publications
- Scott, Keith 1993: *The Australian Geographic Book of Antarctica*. Terrey Hills, NSW: Australian Geographic

## 2. Naturmiljøet i Antarktis

### 2.1 Generell beskrivelse av naturmiljøet i Antarktis

#### 2.1.1 Vær og klima

*Det kalde kontinentet:* Temperaturene i Antarktis er meget lave, noe som skyldes en rekke faktorer. Kontinentets geografiske beliggenhet og dets store høyde over havet innvirker sterkt på temperaturen. Hvite overflater har en stor refleksjonsevne, og som følge av dette, reflekteres 80-90 prosent av solinnstrålingen fra snø- og isoverflaten i Antarktis tilbake til atmosfæren. Desto mindre vanddamp luft inneholder, desto mer varme tapes på grunn av utstråling. I Antarktis tapes derfor også mye varme som resultat av at luften over polplataet er svært tørr. Videre har snø- og isdekket liten varmeledningsevne, noe som medfører at underlaget i begrenset grad klarer å motvirke varmetapet beskrevet ovenfor. På kontinentet varierer gjennomsnittstemperaturen fra ca.  $-60^{\circ}\text{C}$  i de høystliggende områdene ( $-70^{\circ}\text{C}$  om vinteren og  $-40^{\circ}\text{C}$  om sommeren) til ca.  $-10^{\circ}\text{C}$  i kystområdet ( $-25^{\circ}\text{C}$  om vinteren og  $-2^{\circ}\text{C}$  om sommeren). I 1983 ble den laveste temperatur som noen gang er målt i verden,  $-89,6^{\circ}\text{C}$ , registrert på den russiske forskningsstasjonen Vostok i Antarktis ( $78^{\circ}28'\text{S}$ ,  $106^{\circ}52'\text{Ø}$ ).

*Det forblåste kontinentet:* I den sørlige polarfrontsonen dannes det stadig nye lavtrykk som fører med seg stadig nye stormer. Disse værsystemenes bevegelse er regelmessig med hovedretning mot øst, samtidig som lavtrykkene føres inn mot land og fører til vind i kystområdene i Antarktis. Samtidig strømmer den kalde tunge luften som ligger over polplataet ned mot kysten. Når disse fallvindene (katabatiske vindene) blir sterke nok, kan de forårsake store snøstormer med vindhastighet som er målt opp til  $90\text{ m/s}$  i enkelte områder på kysten. Ved Cape Denison ( $67^{\circ}00'\text{S}$ ,  $142^{\circ}40'\text{Ø}$ ), har man målt årlig middelvind på nær  $20\text{ m/s}$ , dvs. sterk kuling. Vindhastigheten på selve polplataet er sjelden høyere enn  $9\text{ m/s}$ .

*Det tørre kontinentet:* Nedbøren i Antarktis faller stort sett i forbindelse med lavtrykkene som kommer inn over kysten. Nedbøren, som praktisk talt bare kommer i form av snø, faller derfor for det meste i kystområdene hvor det kan komme 600-1800 mm snø pr. år (200 - 600 mm vannekvivalent), mens det på plataet sjelden vil komme mer enn 250 mm snø (mindre enn 50 mm vannekvivalent) pr. år. Her faller mye av nedbøren som iskrystaller fra klar himmel.

*De subantarktiske øyene* ligger midt i beltet for de vestlige vindene, og påvirkes stadig av lavtrykkene som skapes i polarfrontsonen. Disse øyene kjennetegnes derfor av hyppige stormer og mye nedbør. Den marine innflytelsen på værforholdene medfører også at temperaturene på

de subantarktiske øyene ikke er så ekstremt lave som på det antarktiske kontinentet. Gjennomsnittstemperaturen ligger gjerne rundt  $0^{\circ}\text{C}$  eller litt over, avhengig av lokalitet. I motsetning til kontinentet varierer heller ikke temperaturene så drastisk over de ulike årstidene.

#### 2.1.2 De fysiske omgivelsene

##### *Terrestriske omgivelser*

Nærmere 99 prosent av Antarktis dekkes av en permanent iskappe. Isen har en gjennomsnittlig tykkelse på ca. 2.000 meter, hvor den største målte tykkelse er på ca. 4.800 meter. Det permanente isdekket er flere steder punktert av fjelltopper, såkalte nunataker. Det høyeste fjellet i Antarktis, Mount Vinsonmassivet ( $5.140\text{ m}$ ), finner vi i et slikt nunatak område. Større isfrie områder som er kjent som 'oaser' eller 'Dry Valleys' forekommer også. Oaser skapes der hvor isen har trukket seg tilbake og hvor ny snø smelter fortere enn den akkumuleres, mao. lite nedbør. I tillegg til disse isfrie områdene er også store deler av den antarktiske halvøya isfri. De isfrie områdene i Antarktis preges til en stor grad av permafrostfenomener. Det begrensede jordsmonnet i Antarktis er sandholdig, karrig, forvitret, svært saltholdig, og inneholder normalt mindre enn 5 prosent organisk materiale.

Ismassene er i konstant bevegelse fra kontinentets indre mot kysten. Når innlandsisen flyter ut på havet dannes de såkalte isbreemene (også kjent som is-shelfer). Ross-isen og Filchner/Ronne-isen er de største isbreemene i Antarktis. Store tabulære isfjell som kan være opp mot  $100 \times 50\text{ km}^2$  store, dannes når deler av isbreemmen brekker av ved kalving. I enkelte områder av kontinentet kanaliseres ismassene gjennom større dalsystemer, og hurtigflytende isbreer dannes. Her kan hastigheten være mange meter i døgnet.

Den totale ismengden i Antarktis utgjør ca. 91 prosent av verdens totale forekomst av is, og 86 prosent av verdens totale ferskvannsforkomster. Dersom all denne isen skulle smelte, ville havstanden i verdenshavene øke med mer enn 60 meter.

De subantarktiske øyene er stort sett isfrie ved havoverflaten, men ofte finnes det isbreer i høyden pga. den kraftige nedbørmengden. I dag forekommer ikke permafrost i vesentlig grad på de subantarktiske øyene, men fossile permafrostfenomener vitner om at det har vært permafrost her tidligere.

##### *Marine omgivelser*

Antarktiskonvergensens (ca.  $58^{\circ}\text{S}$ ) og antarktisdvergensen (ca.  $65^{\circ}\text{S}$ ) er de to mest markante fysiske trekkene i havet som omgir Antarktis.

Når innlandsisen når havet, dannes isbremsene. Isbremsen kan ved iskanten bli 200-400m tykk, hvorav 10% stikker over havoverflaten  
Foto: Jan-Gunnar Winther



Antarktiskonvergen er et «frontsystem» hvor det kalde overflatevannet fra Sydishavet, som normalt har en temperatur på 1-2° C om vinteren og 3-5° C om sommeren, møter og synker under det varmere vannet fra Atlanterhavet, Stillehavet og det Indiske hav. I denne frontsonen kan en observere en endring i overflate-temperaturen på ca. 3° C over en strekning på bare 30 km. Grensen for antarktis-konvergen er noe skiftende, både i løpet av året, og fra år til år.

Mellom konvergen og divergen drives havvannet østover i sterke strømmer av de vestlige vindene, mens det sør for divergen er en motstrøm som beveger seg vestover under påvirkning av østlige vinder.

Sjøis dannes når sjøvannstemperaturen kjøles ned mot -1,9° C (den eksakte frysetemperaturen er avhengig av saltinnholdet/saliniteten). Sjøisdannelse går gjennom flere stadier fra dannelsen av enkeltkrystaller til produksjon av sarr som samles til isflak. Isflak som flyter fritt rundt utgjør en del av pakk-isen, mens sjøis som er fast i land, eller isbrem, betegnes som fast-is. Sjøisens utbredelse varierer gjennom året. Om sommeren er det sjøis stort sett bare i Weddell-, Bellinghausen- og Amundsenhavet, et område på ca. 4 mill km<sup>2</sup> totalt. Om vinteren derimot dekker sjøisen ca. 20 millioner km<sup>2</sup>, dvs. at det totale isdekket i Antarktis (inkludert hav og land) mer enn fordobles i forhold til sommersituasjonen.

### 2.1.3 Økosystemene

#### *Terrestriske system*

Vegetasjonen på det antarktiske kontinentet består stort sett av alger, lav og mose. Det er observert ca. 300 algearter. Omtrent 20 av disse lever på og i is og snø, mens andre vokser best i områder der det er rikt med næringsstoffer fra pingvin- og sjøfuglkolonier. I tillegg til algene, er det registrert omtrent 200 arter med lav, 85 mosearter og 25 levermosearter. To blomstrende planter (*Deschampsia antarctica* og *Colobanthus quitensis*) er registrert i de nordlige marine områdene.

Mikrofaunaen består i hovedsak av protozoer, rundormer (Nematoda), hjuldyr (Rotifera) og bjørnedyr (Tardigrada). Blant leddyrene (Arthropoda) finnes midd (Acari), spretthaler (Collembola) og lopper (Siphonaptera). Med unntak av sjøfugl som hekker ved kysten eller i nunatakområder finnes det ingen virveldyr på kontinentet.

De subantarktiske øyene er noe mer frodige enn selve kontinentet, men også her er vegetasjonen begrenset til alger, lav, mose, små blomstrende planter og bregner. På Syd-Georgia er det registrert hele 50 karplantearter. Mikrofaunaen er derimot noe mer omfattende, og det er i tillegg til artene nevnt ovenfor bl.a. registrert nattsvermere, biller, edderkopper, mark og snegler. Med unntak av et par fuglearter på Syd-Georgia, bl.a. en piplerke (*Anthus antarcticus*) og spisshaleand (*Anas georgica*), finnes det ingen terrestriske virveldyrarter som hører naturlig til på øyene, men enkelte arter har etablert seg etter å ha blitt

introdusert utenfra. Katter på Marion Island, og reinsdyr og rotter på Syd-Georgia er slike eksempler.

#### Marine system

I havområdet rundt Antarktis utgjør 100 ulike algearter (inkl. isalger) hovedvekten av planteplanktonforekomstene. En rekke flagellater forekommer også, og utgjør sammen med algene en viktig del av næringsgrunnlaget for de høyere ledd i næringskjeden.

Zooplanktonforekomstene domineres av krepsdyrgruppene hoppekreps (Copepoda), amphipoder (Amphipoda) og krill (Euphausiace). I næringsammenheng er krill spesielt viktige, og da særlig arten *Euphausia superba* som er en av de viktigste næringskildene for høyere predatorer. Forøvrig finnes pilormer (Chaetognata), maneter (Scyphozoa), ribbemaneter (Ctenophora), siphonophorer (Siphonophorida), snegler (Gastropoda) og salper (Salpingoecidae). Bunnfaunaen består i vesentlig grad av svamper (Porifera) og mosdyr (Bryozoa).

Sydishavet er også rikt på blekksprut (Cephalopoda), som er et viktig næringsgrunnlag for mange av de større marine pattedyrene og flere sjøfuglarter. Videre har det blitt registrert omlag 200 fiskearter sør for konvergensen, av disse 80-100 bentiske fiskearter. Mange av disse artene, særlig de kystnære, er endemiske for området. Fem familier i ordenen piggfinnefisk (Notothenidae) utgjør 75 prosent av fiskebestanden i Antarktis, men det finnes også skater (Batoidei), ålekvabber (Zoarchidae) og ringbuker (Liparidae).

Storparten av verdens selbestand holder til i havområdene rundt Antarktis. Bestanden av krabbeeterselen (*Lobodon carcinophagus*) er anslått til over 20 millioner og utgjør alene over halvparten av verdens totale selbestand. Seks selarter forekommer sør for konvergensen: antarktispelssel (*Arctocephalus gazella*), krabbeetersel (*Lobodon carcinophagus*), weddellsel (*Leptonychotes weddelli*), leopardsel (*Hydrurga leptonyx*), sørlig elefantsel (*Mirounga leonina*) og ross-sel (*Ommatophoca rossi*). Elefantselen (også kalt sjøelefant), og pelsselen, holder stort sett til ved de subantarktiske øyene.

I sommersesongen er både tannhvaler og bardehvaler representert i det antarktiske marine miljøet. Tannhvalene, hvor bl.a. spermasetthval (*Physeter macrocephalus*) og spekkhogger (*Orcinus orca*) hører hjemme, lever av større byttedyr som f.eks. fisk, blekksprut og pattedyr. Bardehvalene, bl.a. finnhval (*Balaenoptera physalis*), vågehval (*Balaenoptera acutorostrata*) og knølhval (*Megaptera novaeangliae*), lever av zooplankton som de fanger ved å filtrere sjøvann gjennom bardeplatene. I vedlegg 5 er gitt en

oversikt over alle hvalartene som frekventerer farvannene rundt Antarktis.

Det er registrert ca. 45 hekkende fuglearter sør for konvergensen, og alle er tilknyttet det marine økosystemet. Bare noen få av artene hekker på selve kontinentet (unntatt halvøya), bl.a. keiserpingvin (*Aptenodytes forsteri*), adeliepingvin (*Pygoscelis adeliae*), eseliepingvin (*Pygoscelis papua*), snøpetrell (*Pagodroma nivea*), antarktispetrell (*Thalassoica antarctica*) og sørjo (*Catharacta maccormicki*). Pingviner utgjør 85 prosent av biomassen av de antarktiske sjøfuglene, og adeliepingvinen utgjør igjen halvparten av pingvinbestanden. Se forøvrig vedlegg 5 for en oversikt over de vanligste sjøfuglene i Antarktis.

#### 2.1.4 Økologiske tilpasninger

Det fysiske miljøet og klimaet styrer til en stor grad livsprosessene i Antarktis. Dyr og planter i dette området må kunne tåle store belastninger og variasjoner mht. temperatur, energi- og næringstilgang og reproduksjonsforhold. Den antarktiske faunaen må kunne bygge opp store energilagere på kort tid når anledningen byr seg. Få dyr og planter klarer å tilpasse seg disse forholdene, og de antarktiske økosystemene, spesielt det terrestriske, er derfor svært enkle med et lavt artsmangfold. Imidlertid er artsbestandene ofte relativt store, bl.a. fordi det er et lavt antall arter som konkurrerer om de samme ressursene, og fordi hver art har få naturlige fiender.

#### Terrestriske tilpasninger

Bare et fåtall planter og dyr finnes i land- og ferskvannsmiljøet i Antarktis, men disse har til gjengjeld en ekstrem tilpasningsevne. Det store havområdet som isolerer Antarktis fra de øvrige verdenskontinentene har fungert som en effektiv barriere for utbredelse av flora og fauna, og de klimatiske forholdene, spesielt de kalde somrene, korte vekstsesongene og tørre forholdene, hemmer plantenes vekst. Et nesten ikke-eksisterende jordsmonn begrenser plantenes tilgang til næring. Imidlertid finnes det områder hvor næring er godt tilgjengelig på grunn av gjødsling fra sjøfugl- og selkolonier. I disse områdene kan man ofte observere langt mer frodige og artsrike forhold enn i tilsvarende områder hvor slik gjødsling ikke forekommer.

Plantene i Antarktis er i stand til å drive fotosyntese, vokse og formere seg ved temperaturer som ligger svært mye lavere enn det som er vanlig for planter utenfor de polare områdene, ved temperaturer som er nær grensen for det som er mulig for biokjemiske prosesser. Dette utnytter plantene til fulle når de har tilgang på overflod av energi om sommeren. Samtidig finner man ofte plantene i habitater hvor de mikroklimatiske faktorene er spesielt gunstige: solvendt, fuktig, vindstille, o.l. Forøvrig viser



Bare et fåtall terrestre planter forekommer i Antarktis. Det sparsommelige vegetasjonsdekket domineres av lav (bildet) og mose. Disse plantene viser en ekstrem tilpasningsevne til de klimatiske forholdene i Antarktis  
Foto:  
Birgit Njåstad



plantene i Antarktis trekk som er typiske overlevingsstrategier for planter i polare strøk: lav veksthastighet, lav vekstform, flerårig vekst, motstandsdyktighet mot tørke og kulde, lang levetid, etc.

Det som finnes av virvelløse dyr i Antarktis finnes vesentlig i forbindelse med den sparsomme vegetasjonen, smeltevannsbekker, dammer, fuglereir og døde fugleskrotter. Her finner artene nødvendig fuktighet og næring. De virvelløse dyrene kan produsere frostvæske for å nedsette frysepunktet samt at de har evne til å fryse seg selv ned når temperaturen faller under 0° C. Disse egenskapene er høyst nødvendig for å kunne tilpasse seg forholdene i Antarktis.

Hovedårsaken til at det så å si ikke finnes naturlige forekomster av terrestriske virveldyr i Antarktis og på de subantarktiske øyene, er først og fremst geografisk isolasjon. Avstanden til verdens øvrige landmasser har forhindret immigrasjon og migrasjon. Ellers ville trolig mange arter kunne tilpasse seg de rådende forholdene, iallefall på disse subantarktiske øyene. Det har vist seg at stort sett alle artene som har blitt introdusert til disse øyene har utviklet stabile eller økende bestander.

#### *Marine tilpasninger*

Lave vanntemperaturer og intens sesongbetont tilgang på næring styrer livet i det marine økosystemet. Også i havområdene rundt Antarktis er artsvariasjonen liten, men ofte observeres store bestander av én art i konsentrerte områder. Den gjennomsnittlige individtettheten er imidlertid

relativt lav om man tar hele Sydishavet i betraktning. Tettheten reduseres ytterligere når man tar i betraktning at flere arter oppholder seg nord for Antarktis i vintermånedene.

Antarktiskonvergenen danner en klar økosystemgrense. I områdene sør for konvergenen er det et rikere og mer produktivt marint økosystem på grunn av oppstrømning av vann rikt på næringsalter ved kysten av kontinentet. Ved konvergenen synker dette næringsrike vannet under de varmere havmassene fra nord, og konvergenen har på denne måten stor innvirkning på den geografiske fordelingen av planteplankton, zooplankton, fisk, fugler og sjøpattedyr i de sørlige havområdene.

Hvert år når isen trekker seg tilbake dannes det et næringsrikt lag av brakkvann i de øverste vannmassene utenfor iskanten. Smeltevann fra is har høyt næringsinnhold (nitrat, fosfat, silikat). Når dette overflatelaget får kontinuerlig sollys hele døgnet, skapes det optimale betingelser for stor primærproduksjon i det stabile overflatelaget. Resultatet er en eksplosjonsartet oppblomstring av planteplankton og deretter dyreplankton. I kjølvannet av dette følger store mengder sjøfugl og sjøpattedyr som trekker til den marginale iskantsonen som følge av de gode næringsforholdene.

De marine pattedyrene har tilpasset seg de lave havtemperaturene på flere måter. Stor kroppsstørrelse er en effektiv måte å redusere varmetap på. Et tykt spekklag gir både god isolasjon og fett å tære på i perioder når næring

ikke er lett tilgjengelig. De fleste marine pattedyrene er generalister og spiser det meste. Imidlertid konsentrerer de seg om energirik mat som muliggjør en hurtig oppbygging av fettlaget.

Antarktis er kjent for sine hvalbestander, men faktisk er det ingen av de store hvalene som yngler i farvannene rundt Antarktis. Hvalen benytter seg av de næringsrike somrene i sør til å bygge opp et fettlag som gjør dem i stand til å overvintre og formere seg i de varmere, men mer næringsfattige farvannene i nord.

Selene som tilbringer hele året i farvannene rundt Antarktis, har ulike preferanser mht. næring og velger også ofte ulike habitat. Til tross for det store antall sel som finnes i Sydishavet er disse stort sett ikke en trussel for hverandres livsbetingelser. Selen lever det meste av livet i havet eller i isen, mens yngling og fødsel foregår på land eller på isen.

De fleste sjøfuglene i Antarktis hekker på de subantarktiske øyene og langs kysten av kontinentet. Det er imidlertid også fugler som har funnet trygge hekkeforhold i nunatakområdene inne på kontinentet, og her finner man noen av de største sjøfuglkoloniene i Antarktis. Disse fuglene må fly flere hundre kilometer for å finne næring. Balansen mellom energibruk og energiinntak er nøye tilpasset situasjonen.

De sjøfuglene som ikke trekker til nordligere farvann holder seg til åpent hav og områdene rundt de subantarktiske øyene om vinteren. Et ekstremt unntak i så måte er keiserpingvinen. Denne arten hekker langt inne på sjøisen midt på vinteren. Dette er bare mulig pga. den svært isolerende fjærdrakten og fettlaget som de har utviklet i løpet av de hektiske sommermånedene i de næringsrike farvannene rundt Antarktis. Disse fuglene står tettepakket inntil hverandre i store grupper på hekkeplassen, og sparer ved dette 25 prosent energi i forhold til å stå alene.

Fisk i havområdene rundt Antarktis må også kunne tåle lave temperaturer og skiftende isforhold. Én art, *Trematomus bernacchii*, har også tilpasset seg et liv *under* fastisen. De fleste fiskeartene har utviklet spesielle glukosestoffer i blodet og i kroppsvevet. Disse stoffene fungerer nesten som det vi kjenner som frostvæske og hindrer at kropps væsken fryser. En gruppe fisk (isfiskene) har ikke røde blodlegemer til å føre oksygen rundt i kroppen, men utnytter isteden oksygenet i det kalde, oksygenrike vannet. Oksygenet transporteres av blodplasmaen som har en kapasitet på kun 10 prosent av de røde blodlegemene. Den lave kapasiteten oppveies ved at isfiskene har mer blod, større hjerter og blodårer, og en større gjelleoverflate.

### 2.1.5 Naturmiljøets sårbarhet

Den robustheten som flora og fauna har utviklet for å kunne overleve i det ekstreme og skiftende miljøet i Antarktis, medfører også at de er spesielt sårbare for påvirkninger utenfra.

I Antarktis går vekst- og nedbrytningsprosessene langsomt på grunn av de lave temperaturene, korte vekstsosongene og mangelen på biologiske nedbrytere. Avfall og forurensende stoffer brytes derfor svært sakte ned. De få plantene som finnes i Antarktis har lav motstandskraft mot mekanisk påvirkning og svak evne til å revegetere områder hvor vegetasjonen ødelegges. Spor etter tråkk og kjøretøy kan derfor stå igjen i terrenget svært lenge. Terrennskader kan forverres ytterligere av frost og jorderosjon.

Planter og mikro-organismer i Antarktis utnytter lys, varme og vann i gunstige mikrohabitat, og selv de minste forstyrrelser i slike områder (fjerning eller flytting av steiner, tråkk, endringer i terrenget som medfører endrede snøforhold etc.), kan få en negativ påvirkning på livsbetingelsene for flora og fauna som utnytter disse mikrohabitatene.

Energibruk og -inntak hos alle biologiske organismer i Antarktis er svært finjustert, og enhver endring i omgivelsene (f.eks. introduksjon av forurensende stoffer, avfall, næring, støy etc.) kan medføre en ugunstig ubalanse i energiforbruket som kan påvirke organismenes evne til å takle de ekstreme forholdene de vanligvis lever under.

I antarktiske økosystemer er noen få arter nøkkelledd i overføringen av energi i den korte næringskjeden. Dersom bestandene av disse nøkkelartene reduseres pga. forurensning, fangst, ødeleggelse av habitat e.l. kan dette få ringvirkninger for arter høyere i næringskjeden.

Dyr i polare strøk tåler langvarig energiknapphet bl.a. grunnet en avansert evne til å lagre energi i form av fett i de periodene det finnes nok mat, for så å forbrenne fett i de magre periodene. Denne tilpasningen medfører imidlertid også spesiell sårbarhet med hensyn til fettløselige miljøgifter. Miljøgiftene tas opp av organismer nederst i næringskjeden og akkumuleres i fett på de større dyrene som beiter på de mindre. I periodene når dyrene overlever ved å forbrenne fett de har lagret, bringes miljøgiftene ut i kroppen. Stoffene kan bl.a. påvirke forplantningsevnen og immunforsvaret.

I forbindelse med forplantning/fødsel samles betydelige deler av bestanden av flere antarktiske arter i perioder seg i begrensede områder. I slike tilfeller kan selv en enkeltstående hendelse, f.eks. utslipp av giftige stoffer, føre til omfattende og langvarige virkninger i økosystemet.

Mange dyrearter i Antarktis har en forplantningsstrategi som innebærer at de har mange reproduktive sesonger men får få unger i hvert kull. Ofte er dødeligheten blant avkommet stor. Dersom ett ungekull ikke overlever blir det derfor kun et begrenset tap. Ved å ha et langt livsløp blir sjansen for å få levedyktige unger større. Hos slike arter utgjør de voksne individene ryggraden i bestanden, og bestanden kan få langvarig svekkelse dersom det skulle bli høy dødelighet blant de voksne pga. matmangel, beskatning, akutt forurensning eller akkumulering av miljøgifter.

Dyr i Antarktis kan ofte synes å være svært tamme. For eksempel observerer man ofte at pingviner ikke flytter på seg når mennesker nærmer seg, og det konkluderes ofte med at dyrene ikke påvirkes betydelig. Studier viser imidlertid at ved menneskelig nærvær forhøyes stressnivået hos dyrene. Konsekvensene av dette er ikke kjent, men det er sannsynlig at et forhøyet stressnivå innvirker på energibalansen, og i sårbare perioder kan dette medføre ytterligere negative konsekvenser. Et forhøyet stressnivå kan for eksempel tære på den lagrede energien og kan få avgjørende betydning for hekkesuksessen. Dersom dyrene også skremmes opp, kan det være fare for at egg knuses og/eller forlages.

#### **Informasjon om naturmiljøet i Antarktis finnes bl.a. i følgende kilder:**

- Laws, R.M. (ed). 1984: *Antarctic Ecology. Vol. I og II*. London: Academic Press.
- Halle, L.J. 1974: *The sea and the ice : a naturalist in Antarctica*. London: M. Joseph.
- Soper, T. 1994: *Antarctica: A Guide to the Wildlife*. Bucks: Bradt Publications.
- Sugden, D. 1982: *Arctic and Antarctic: A modern geographical synthesis*. Totowa: Barnes & Noble Books.
- Tingey, R.J. (ed.). 1991: *The Geology of Antarctica*. Oxford: Clarendon Press.
- Stonehouse, B. 1990: *North Pole South Pole : a guide to the ecology and resources of the Arctic and Antarctic*. London: Prion.
- SCAR Working Group on Biology Conservation Subcommittee. 1980. *A visitor's introduction to Antarctica and its environment*. (finnes på følgende www-adresse: <http://www.icaire.org.nz/tourism/visitor.html#terrestrial>)
- Priddle, J.: *Antarctic Seas*. British Antarctic Survey.
- Williams, T. D.: *Penguins*. British Antarctic Survey.
- Priddle, J. : *Antarctic Whales and Seals*. British Antarctic Survey.
- Rubin, J. 1996: *Antarctica - A Lonely Planet Survival Kit*. Hawthorn, Victoria: Lonely Planet Publications.
- Glacier: <http://www.glacier.rice.edu>



Tabell 2.1:  
Gjennomsnittlig  
månedstemperatur  
på utvalgte  
stasjoner i  
Dronning Maud  
Land i 1992<sup>1</sup>

Stasjon	Asuka 71°32'S, 24°08'Ø	Georg von Neumayer 70°37'S, 08°22'V	Novo- lazarevskaya 70°46'S, 11°50'Ø	SANAE III 70°19'S, 02°22'V	Syowa 69°00'S, 39°35'Ø	Troll 72°00'S, 02°32'V	South Pole
Januar	-8,5	-2,2	0,7	-2,3	0,0	-	-29.1
Februar	-10,6	-7,3	-2,3	-7,9	-2,7	- 8,8	-43.2
Mars	-17,3	-9,9	-6,4	-10,9	-5,5	-14,2	-56.4
April	-21,4	-19,9	-11,2	-21,2	-8,8	-20,9	-53.2
Mai	-21,0	-17,3	-11,3	-18,1	-12,2	-21,3	-59.1
Juni	-20,9	-19,5	-13,1	-21,2	-12,6	-24,7	-55.5
Juli	-22,0	-25,2	-16,4	-26,2	-16,1	-27,9	-60.3
August	-24,1	-31,4	-19,1	-32,1	-17,8	- 29,6	-61.0
September	-23,7	-24,8	-18,8	-27,3	-20,9	- 25,9	-58.0
Oktober	-22,3	-18,1	-13,5	-19,4	-14,1	-17,7	-46.8
November	-14,1	-10,6	-6,8	-11,7	-6,4	- 11,0	-39.3
Desember	-	-5,3	-1,5	-	-2,2	-5,7	-29.9
Årsgjennomsnitt	-17,9	-16,0	-10,0	-17,0	-9,9	-18,9	-49.3

## 2.2 Særtrekk ved de norske besittelser og kravområder i Antarktis

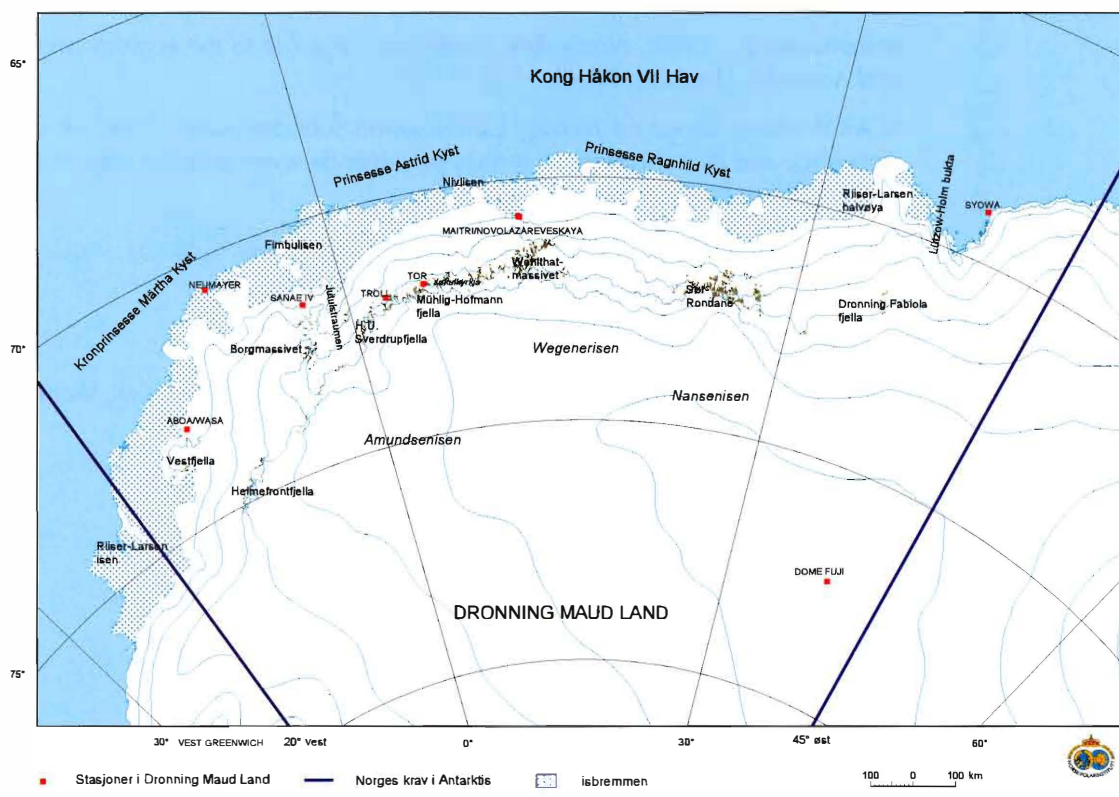
### 2.2.1 Dronning Maud Land

Det største norske kravområdet i Antarktis, Dronning Maud Land, omfatter området mellom 20° V og 45° Ø. Det dekker omlag en sjettedel av det antarktiske kontinentet og er bortimot syv ganger større enn Norge (se Figur 2.1).

### Geologi

Dronning Maud Land var opprinnelig en del av superkontinentet Gondwana knyttet til Sørøst-Afrika, India og Sri Lanka. I mesozoikum<sup>2</sup> splittet Gondwana seg opp og Øst-Antarktis, som Dronning Maud Land er en del av, ble skilt fra de øvrige områdene ved dannelsen av det indiske hav. Berggrunnen består av to geologiske hovedenheter: prekambrisk berggrunn og Ross-fjellkjeden fra tidlig paleozoikum. Se vedlegg 9 for en beskrivelse av de geologiske forholdene.

Figur 2.1: Dronning Maud Land



<sup>1</sup> Data hentet fra datasett samlet av Cooperative Research Centre for Antarctica and the Southern Ocean og Australian Antarctic Division. Data tilgjengelig på Internett på følgende adresse: <http://www.antcrc.utas.edu.au/~jacka/temperature.html>. Data fra Troll hentet fra Inger Hanssen-Bauer, 1992. *The Aurora Programme: Meteorological data from the Aurora Programme February - June 1992*. Alle målinger er fra 1992 med unntak av

Asuka, hvor data er fra 1991, da de siste målingene på stasjonen ble gjort.

<sup>2</sup> Mesozoikum: geologisk tidsavsnitt, 250 - 70 millioner år tilbake i tid; Prekambrium: geologisk tidsavsnitt, 4 milliarder - 600 millioner år tilbake i tid; Paleozoikum: geologisk epoke, 70 - 57 millioner år tilbake i tid.

Ismassene fra indre deler av Dronning Maud Land drenerer mot kysten. Bildet viser et isfall ved Svarthamaren. Foto: Jan-Gunnar Winther



### *Klima*

Dronning Maud Land har et kaldt kontinentalt klima hvor lufttemperaturen normalt ligger under 0° C selv midtsommers. Ved kysten er det sjelden at temperaturene går under -50° C selv midt på vinteren, men her er det ofte sterke vinder. Inne på selve polplataet varierer temperaturene mellom -30° C om sommeren ned til minus -80° C om vinteren. Tabell 2.1 viser gjennomsnittlige månedstemperaturer i 1992 for noen av forskningsstasjonene i Dronning Maud Land (se figur 2.1 for stasjonenes beliggenhet).

### *Glasiologi*

Som ellers i Antarktis dreneres ismassene fra det høytliggende plataet (2500-4000 m.o.h) mot kystområdene av isstrømmer som i Dronning Maud Land skjærer seg gjennom en fjellkjede som løper øst-vest. Disse isstrømmene danner flytende isbremmer idet de når havnivået.

Isbremmene kan strekke seg flere hundre kilometer utover havet og har tilnærmet flat overflate. Typisk tykkelse på isbremmene ved deres nordligste utbredelse, ved is-kanten eller barrieren, er 2-400 meter hvor ca. 10 prosent av isen stikker opp over havoverflaten. Fimbulisen og Riiser-Larsenisen er de to største isbremområdene langs kysten av Dronning Maud Land. Jutulstraumen, den største isstrømmen mellom 15°V og 20° Ø, er 400 km lang og følger et dalsøkk som varierer i vidde fra 40 - 100 km. Jutulstraumen beveger seg ca. 500 meter i året, og har gjennomsnittsbredde og -tykkelse på hhv. rundt 50 km og ca. 2500 meter.

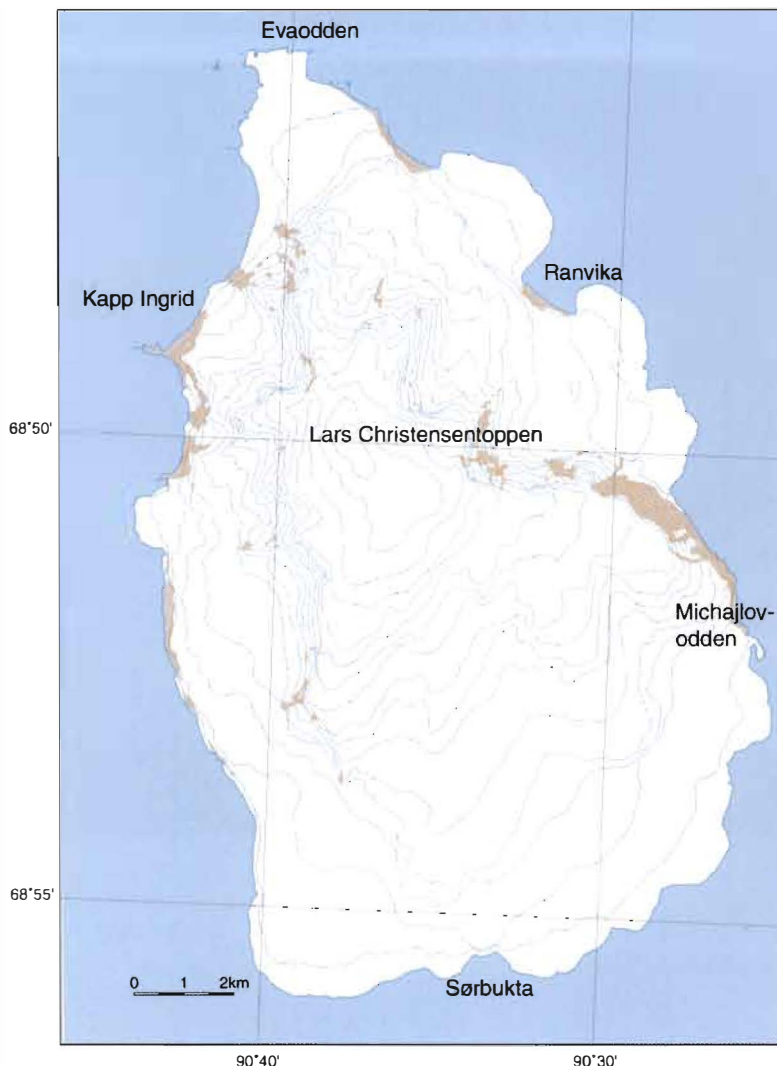
Enorme ismengder (ca.  $5,6 \times 10^{10}$  tonn/år) transporteres på denne måten fra innlandsisen og ut til kysten hvor de ytterste delene av isbremmen kontinuerlig kalver og danner isfjell som normalt er opptil noen hundre meter i utstrekning. Ved enkelte tilfeller kan disse isfjellene anta enorme dimensjoner slik som Trolltunga (50 x 100 km<sup>2</sup>) som i 1967 brakk av fra isbremmen og tok 12 år på å smeltet ned.

### *Naturmiljøet*

Fjellrekkene stiger opp av det gjennomsnittlig 2000 meter tykke isdekket i en avstand på 100-250 kilometer fra kysten. De største nunatak-områdene er Heimefrontfjella, Vestfjella, Borgmassivet, H.U. Sverdrupfjella, Mühlig-Hofmannfjella, Orvinfjella, Wohlthatmassivet, Sør-Rondane og Dronning Fabiolafjella. Jøkulkyrkja i Mühlig-Hofmannfjella er med sine 3148 m.o.h. det høyeste fjellet i Dronning Maud Land.

Nunatakområdene har en sparsom terrestrisk flora. Vegetasjonen består av lav, mose og alger. Ingen blomstrende planter forekommer. Det er ikke utarbeidet en fullstendig oversikt over planter i området, men det er gjort mange detaljerte studier på enkeltarter i mindre gitte områder. Dette gjelder også for den virvelløse faunaen, som i Dronning Maud Land stort sett består av protozoer, ulike bakteriearter, sopp, cyanobakterier, rundormer (Nematoda), hjuldyr (Rotifera), bjørnedyr (Tardigrada) og leddyr (Arthropoda). Av leddyr er det registrert forekomster av midd (Acari), spretthaler (Collembola) og lopper (Siphonaptera).

Figur 2.2: Peter I Øy



Terrestrisk virveldyrfauna forekommer ikke i Dronning Maud Land, men flere sjøfugler hekker på land. Keiserpingvin (*Aptenodytes forsteri*) og adeliepingvinen (*Pygoscelis adeliae*) er de eneste pingvinartene som hekker der. Keiserpingvinen hekker på sjøisen nær isbremmen. Det er påvist tre hekkekolonier av denne arten; én på Riiser Larsen-halvøya (68°50' S, 34°40' Ø), én på Lazarev Isshelfen (69°25' S, 15°30' Ø) og én i rett ved den tyske forskningsstasjonen Neumayer (70°39' S, 8°15' V). I de østlige delene av området finnes det en rekke mindre adeliepingvinkolonier. Det har blitt registrert hekkende adeliepingviner i Schirmacher-oasen, ca. 80 km inn fra isbremmen (70°54' S, 11°40' Ø).

Av de øvrige fugleartene er det fire som med sikkerhet hekker: antarktispetrell (*Thalassoica antarctica*), snøpetrell (*Pagodroma nivea*), sørjo (*Catharacta maccormicki*) og et fåtall wilsonstormsvale (*Oceanites oceanicus*). Til tross for den store avstanden til åpent hav, finnes det flere fuglefjell med hekkende antarktispetrell, snøpetrell og sørjo i nunatakområdene. Verdens

største påviste koloni av antarktispetrell ligger i Dronning Maud Land. Kolonien, som består av nærmere 250.000 hekkende par, ligger i Mühlighofmannfjella (71°53' S, 5°10' Ø), 200 kilometer fra kysten. Snøpetrell og antarktispetrell som hekker i nunatakområdene tilbakelegger store avstander til åpent hav for å finne næring til seg selv og ungene. Sørjoen lever i hekketiden av åtsel den finner på stedet, eventuelt forsyner den seg av petrellenes egg og unger.

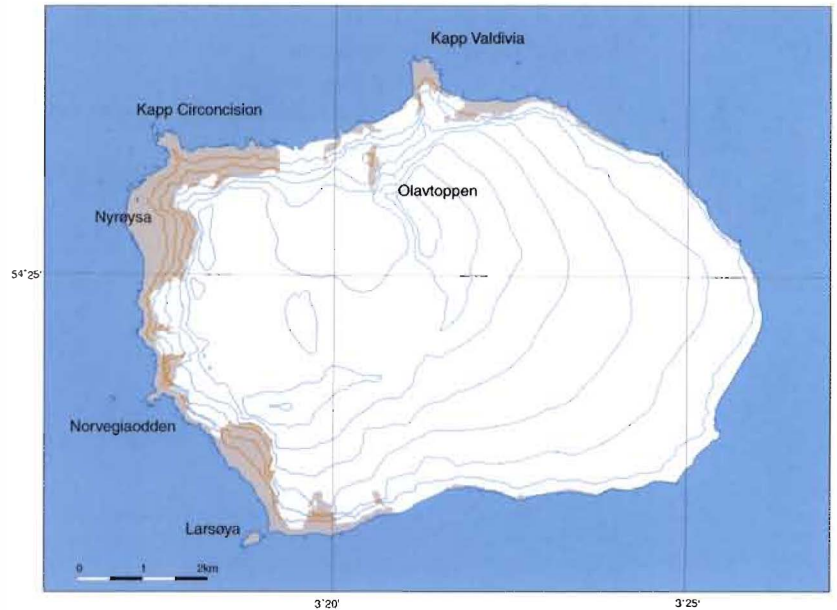
Alle de fire selartene som hører hjemme i isen rundt Antarktis finner vi også ved kysten av Dronning Maud Land. Imidlertid er det krabbeeterselen (*Lobodon carcinophagus*) som er i flertall her. I en undersøkelse gjort utenfor Kronprinsesse Märtha Kyst i 1991/92 utgjorde krabbeeterselen nesten 95 prosent av alle seler som ble registrert<sup>1</sup>. Krabbeeterselen og ross-selen (*Ommatophoca rossi*) viser liten preferanse når det gjelder isforhold. Leopard-selen (*Hydrurga leptonyx*) derimot holder seg i den ytterste delen av pakkisen, mens weddellselen (*Leptonychotes weddelli*) foretrekker fastisområdet.

<sup>1</sup> Bester, Marthán, Albert Erickson & J. Willelm Ferguson. 1995: Seasonal change in the distribution and density of seals in the

pack ice off Princess Martha Coast, Antarctica: *Antarctic Science* 7 (4):, 357-364.



Figur 2.3: Bouvetøya



#### Informasjon om naturmiljøet i Dronning Maud Land finnes bl.a. i følgende dokumenter:

- South African National Antarctic Programme. 1996: *An introduction to the geology, biology and conservation of nunataks in Dronning Maud Land, Antarctica.*
- Mehlum, F. 1986: Fugler i de norske deler av Antarktis. *Vår Fuglefauna*, 9 (3), 137-144.

#### 2.2.2 Peter I Øy

Norges andre kravområde sør for 60°S er den 154 km<sup>2</sup> store Peter I Øy (figur 2.2). Peter I Øy ligger på 68°50'S, 90°35'V, 450 kilometer utenfor Ellsworth Land på vestkysten av Antarktiskontinentet. Øya er av vulkansk opprinnelse og består primært av basalt. Det høyeste punktet er den 1640 meter høye Lars Christensen-toppen. Øya er nesten fullstendig dekket av is (95 prosent), og kysten består av over 40 meter høye isfronter eller bratte fjellsider som stuper i havet. Det er samlet inn meteorologisk data for Peter I Øy, men dette er foreløpig ikke bearbeidet. Klimaet er imidlertid hardt med mye vind, kulde og snø. Mesteparten av året er øya omgitt av tett pakkis. Det er registrert mye sel ved Peter I Øy, og da

særlig krabbeetersel (*Lobodon carcinophagus*) og leopardsel (*Hydrurga leptonyx*). Det er imidlertid få fugler på øya på grunn av mangel på isfrie områder. Den mest tallrike arten er sørhavshesten (*Fulmarus glacialisoides*) som hekker i bergvegger langs vestkysten av øya. Snøpetrell (*Pagodroma nivea*), wilsonstormsvale (*Oceanites oceanicus*), sørjo (*Catharacta maccormicki*), kjempestormfugl (*Macronectes giganteus*), flekkpetrell (*Daption capense*), antarktispetrell (*Thalassoica antarctica*), hvalfugl (*Pachyptila sp.*), svartbrynalbatross (*Diomedea melanophris*), blåpetrell (*Halobaena caerulea*) og rødnebbterne (*Sterna paradisaea*) har også blitt registrert, men ikke hekkende. Adeliepingvin (*Pygoscelis adeliae*) og ringpingvin (*Pygoscelis antarctica*) har også vært registrert på øya.

#### Informasjon om naturmiljøet på Peter I Øy finnes bl.a. i følgende dokumenter:

- Mehlum, F. 1986: Fugler i de norske deler av Antarktis. *Vår Fuglefauna*, 9 (3), 137-144.
- Prestvik, T. & Duncan, R.A. 1991: The geology and age of Peter I Øy, Antarctica. *Polar Research* 9 (1), 89-98.

#### 2.2.3 Bouvetøya

Det tredje norske kravområdet i Sydishavet er den 50 km<sup>2</sup> store Bouvetøya som ligger på 54°25'S, 3°21'Ø (figur 2.3). Øya ligger 2200 kilometer syd for Sør Afrika og 1600 kilometer fra Gough Island, og er en av de mest isolerte øyene i verden. Bouvetøya ligger nord for det området som omfattes av Antarktistraktaten, men innenfor

CCAMLR-konvensjonens virkeområde, dvs. sør for antarktiskonvergenzen.

Bouvetøya er toppen av en vulkan som stikker opp av Sydishavet på sydenden av den midt-atlantiske rygg. Høyeste punkt på øya er Olavtoppen med sine 780 meter. Den nåværende vulkanske aktivitet er begrenset til damputslipp (fumaroler)

langs de nordvestlige og nordlige kystområdene hvor det på enkelte steder kan registreres høye temperaturer under jordoverflaten. Det har i et slikt område blitt registrert en temperatur på 25° C på bare 30 cm dyp. Basalt er den dominerende bergarten på øya.

93 prosent av øya er dekket av isbreer. Langs en tredjedel av kysten flyter breene rett i havet, mens breene kalver over stupbratte kanter langs resten av kyststrifen.

Øya ligger nær antarktiskonvergen, og det relativt varme vannet fra nord sørger for at sjøis sjelden legger seg rundt øya. Luftfuktigheten på Bouvetøya er høy, og øya ligger ofte innhyllet i skyer/tåke. Observasjoner i januar og februar 1979 viste et gjennomsnittlig skydekke på henholdsvis 91 og 84 prosent for de to månedene. Nedbøren faller stort sett som snø, men om sommeren smelter snøen som oftest i løpet av dagen i de lavere områdene. Vestlige vinder dominerer ved Bouvetøya, men vindstyrken er ikke spesielt høy (stort sett ligger den under 5 m/s, og vindstyrker over 20 m/s er uvanlig). Års gjennomsnittstemperaturen ved havnivået ligger rundt -1°C, med et månedsgjennomsnitt i januar på rundt 1°C og et månedsgjennomsnitt i september på rundt -3°C<sup>1</sup>.

Bouvetøyas begrensede vegetasjon domineres av mose (ca. 25 arter) og lav (ca. 45 arter), med forekomster av sopp og alger. De fleste artene er utbredt i kystområdene i vestlige og sørvestlige

områder av Antarktis, og er ikke unike for Bouvetøya. I de områdene hvor den underjordiske varmeutviklingen er stor finner man ofte større konsentrasjon av vegetasjon enn i de omkringliggende områdene. Det samme gjelder for nordvendte områder som ligger i le for vinden. I pingvin- og selkoloniene er det godt med gjødsling, og forholdene ligger til rette for vekst av alger (særlig *Prisiola crisp*). Grunnet nedtråkking (fra sel og pingviner) er andre planter sjeldnere i disse områdene. Temperaturmessig synes det ikke umulig at det skulle kunne vokse karplanter i de lavereliggende områdene på øya. I denne sammenheng vises det bl.a. til de to karplanteartene som finnes på Syd-Shetlandsøyene. Imidlertid er det sannsynlig at rotfesting forhindres ved stadige utrasinger og endringer av strandsonen.

Den virvelløse faunaen på Bouvetøya er også relativ enkel. Det er bare gjort studier mht. leddyr (*Arthropoda*), og så langt har tre spretthalearter (*Cryptopygus antarcticus*, *Archisotoma brucei* og *Friesea tilbrookii*) og fire middarter (*Alaskozetes antarcticus*, *Nanorchestes antarcticus*, *Protoreunetes minutus* og *Steveacarus evansi*) blitt registrert. En regner med at disse artene har kommet til øya først og fremst ved hjelp av fugler, og til en viss grad ved vindforflytting.

Store kolonier med antarktispelessel (*Arctocephalus gazella*) finnes på vestsiden av Bouvetøya. Den største finner vi i Nyrøysaområdet med mindre kolonier på Norvegiaodden og Larsøya.

I Nyrøysaområdet på vestsiden av Bouvetøya finnes det store kolonier med Antarktis pelssel. I 1997 ble det estimert en bestand på ca. 64000 dyr på dette strandområdet. Foto: Kjell Isaksen



<sup>1</sup> Observasjonene er fra 1979, og er hentet fra Vinje, Torgny E., 1981: Meteorological observations from Bouvetøya, Norsk Polarinstittutt Rapport nr. 175 (Bouvetøya, South Atlantic Ocean -

Results from the Norwegian Antarctic Research Expeditions 1976/77 and 1978/79, 1981)

Pelsselkolonien i Nyrøysa har vist en drastisk bestandsutvikling med en økning fra ca. 7900 individer til ca. 64.300 mellom 1990 og 1997<sup>1</sup>. Elefantsel (*Mirounga leonina*) er også på øya, men i et langt mindre antall enn pelsselen.

Tolv fuglearter hekker med sikkerhet på øya. Av pingviner hekker ringpingvin (*Pygoscelis antarctica*) og gulltopp-pingvin (*Eudyptes chrysolophus*). Bestander er bl.a. på Kapp Circoncision (registrert som den største kolonien i 1978/79), Larsøya (nest størst), ved Posadowskybreen, på Norvegiaodden og i Nyrøysaområdet. Bestanden av pingviner i Nyrøysaområdet har vært overvåket over flere år, og studiene viser en betydelig bestandsnedgang, spesielt for ringpingvinene. I 1990 ble det registrert henholdsvis 2700 og 5900 ring- og gulltopp-pingvin, mens i 1997 var antallet redusert til 422 og 4700. Dette kan sannsynligvis ses i sammenheng med den store økningen i pelsselbestanden. Det er registrert bare et fåtall hekkende adeliepingvin (*Pygoscelis adeliae*) på

Bouvetøya, og noen få ikke-hekkende kongepingvin (*Aptenodytes patagonicus*) er også observert.

Sørhavhest (*Fulmarus glacialisoides*), flekkpetrell (*Daption capense*), wilsonstormsvale (*Oceanites oceanicus*), svartbukstormsvale (*Fregetta tropica*), brednebbhvalfugl (*Pachyptila vittata*) og storjo (*Catharacta antarctica*) opprettholder hekkebestander, mens kjempestormfugl/sørkjempetrell (*Macronectes giganteus*), snøpetrell (*Pagodroma nivea*) og sørhavsterne (*Sterna vittata*) har tidligere blitt registrert hekkende på øya. Vandrealbatross (*Diomedea exulans*), gråalbatross (*Phoebetria palpebrata*), taremåke (*Larus dominicanus*), svartbrynalbatross (*Diomedea melanophris*), gråhodealbatross (*Diomedea chrysostoma*), tristanalbatross (*Diomedea chlororhynchus*), sørjo (*Catharacta maccormicki*), antarktispetrell (*Thalassoica antarctica*) og blåpetrell (*Halabaena caerulea*) er blitt observert på og i umiddelbar nærhet av øya.

#### Informasjon om naturmiljøet på Bouvetøya finnes bl.a. i følgende dokumenter:

- Bakken, V. 1991: Fugle- og selundersøkelser på Bouvetøya i desember/januar 1989/90. *Norsk Polarinstitutt Meddelelser nr. 115*.
- Engelskjøn, T. 1987: Botany of Bouvetøya, South Atlantic Ocean. II. The terrestrial vegetation of Bouvetøya. *Polar Research 5 n.s.*, 129-163.
- Isaksen, K., Hofmeyr, G., Dyer, B.M., Huyser, O. & Næstvold, A. 1997. Studies of seabirds and seals at Bouvetøya 1996/97, *Norsk Polarinstitutt Meddelelser nr. 148*, 21-29.
- Mehlum, F. 1986: Fugler i de norske deler av Antarktis. *Vår Fuglefauna 9 (3)*, 137-144.
- Orheim, O. 1981: The glaciers of Bouvetøya, *Norsk Polarinstitutt Skrifter nr. 175*, 79-84.
- Prestvik, T. og Winsnes, T.S. 1981: Geology of Bouvetøya, South Atlantic, *Norsk Polarinstitutt Skrifter nr. 175*, 41-69.
- Sømme, L. 1986: Terrestrial arthropods of Bouvetøya. *Polar Research 4 n.s.*, 231-233.
- Vinje, T.E. 1981: Meteorological observations from Bouvetøya, *Norsk Polarinstitutt Rapport nr. 175*, 85-103.

### 3. Kulturmiljøet

#### 3.1 Kort historisk oversikt

Den menneskelige historien i Antarktis er kort men relativt intens. Grovt sett kan den deles opp i fire tidsepoker: *oppdagelsesepoken*, den *heroiske epoken*, den *mekaniske epoken* og den *vitenskapelige epoken*.

James Cook oppdaget ikke land da han i 1773 krysset den sydlige polarsirkel som den første<sup>2</sup>, men han kunne rapportere hjem om et havområde rikt på sel. Dette innledet en

forholdsvis stor fangstvirksomhet som ble kombinert med oppdagelsesvirksomhet og som ga grobunn for oppdagelsesepoken. Fangstvirksomheten ble ledet an av amerikanske og britiske selfangere. Disse oppdaget på sine ferder flere av de subantarktiske øyene.

Det var en russisk admiral, Fabian Gotlieb von Bellingshausen, som i januar 1820 var den første som fikk øye på det antarktiske kontinentet, nærmere bestemt halvøya. Dette skjedde under en russisk marineekspedisjon i 1819-21. Edward

<sup>1</sup> Referanse: Bakken, Vidar. 1991: Fugle- og selundersøkelser på Bouvetøya i desember/januar 1989/90, *Norsk Polarinstitutt Meddelelser nr. 115* og Isaksen, K. et al. 1997: Studies of seabirds and seals at Bouvetøya 1996/97, *Norsk Polarinstitutt Meddelelser nr. 148*

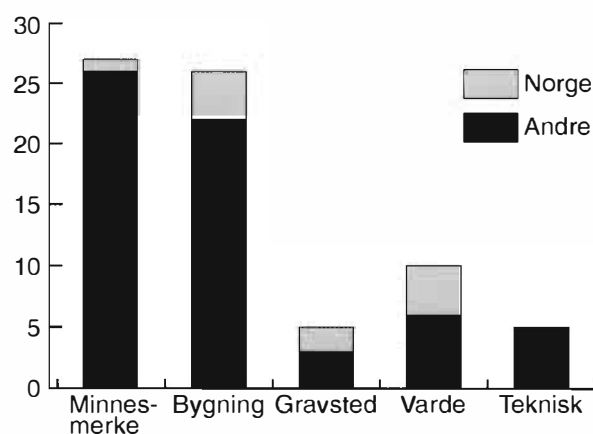
<sup>2</sup> Under en senere ekspedisjon oppdaget James Cook de subantarktiske øygruppene Syd-Georgia og South Sandwich Islands.

Bransfield og Nathaniel Palmer observerte land omtrent på samme tid. Fangstvirksomheten, hvor hvalfangsten i begynnelsen av 1800-tallet overtok etter selfangsten, ble etter hvert kombinert med vitenskapelige ekspedisjoner. James Clark Ross' ekspedisjon i 1841 var et høydepunkt. Han oppdaget den store isbarrieren Rossisen, fjellet som han ga navnet Mt. Erebus, og han påviste den omtrentlige beliggenheten til den magnetiske sydpol.

Den heroiske epoken karakteriseres ved de tidligste overvintringene på kontinentet og framstøt og erobring av sydpolen. Denne epoken ble innledet da de første ilandstigningene skjedde i slutten av det 19. århundre. Blant de første i land på kontinentet var deltagerne på en hvalfangst-ekspedisjon ledet av nordmannen Henrik Bull. Flere nordmenn var om bord under denne ekspedisjonen, blant dem Carsten Borchgrevink som senere ble blant de første til å overvintre på kontinentet.

De første til å overvintre i farvannene rundt Antarktis, var deltagerne på en belgisk ekspedisjon som frøs fast med skuta *Belgica* i isen utenfor Antarktishalvøya i 1898. Roald Amundsen var med på denne ekspedisjonen hvor han hadde sitt første møte med polarområdene. De første til å overvintre på land på kontinentet var medlemmene på den britiske Southern Cross ekspedisjonen (1898-1900) som vinteren 1899 hadde base på Cape Adare. Ekspedisjonen var ledet av Carsten Borchgrevink. Stasjonsbygningen fra denne ekspedisjonen var prefabrikert i Norge og står på samme stedet den dag i dag. Etter århundreskiftet kom selve sydpolen i fokus, og den ble nådd den 14. desember 1911 av en gruppe på fem menn, ledet av Roald Amundsen. Robert Falcon Scott kom frem en måned senere, men han og hans menn omkom på turen tilbake til kysten.

Figur 3.1 Verneede kulturminner i Antarktis.



Blant flere andre viktige ekspedisjoner på denne tiden kan nevnes de til Filchner, Mawson og Shackleton.

I perioden som fulgte, den mekaniske epoke, begynte man å eksperimentere med bruk av fly og snøtraktorer. Fly ble introdusert i Antarktis i 1928 av Hubert Wilkins. Fly ble etter dette brukt mer og mer, men særlig kjent er Richard Byrds og Bernt Balchens flygning over Sydpolen i 1929 og Lincoln Ellsworths første overflygning av kontinentet i 1935. Finn Lützow-Holm, Viggo Widerøe og Hjalmar Riiser-Larsen var de norske pionerer på dette området.

Den vitenskapelige epoken startet med den norsk-britisk-svenske Maudheim-ekspedisjonen i 1949-52. Den tok for alvor av under det internasjonale geofysiske år (IGY) i 1957-58, hvor 12 land var involvert i vitenskapelig arbeid i Antarktis. I denne perioden ble det bygd en rekke nye forskningsstasjoner på kontinentet. Gjennom denne innsatsen oppdaget man fordelene ved å ha et godt organisert internasjonalt forsknings-samarbeid i Antarktis, noe som ble stadfestet gjennom etableringen av vitenskaps-komiteén SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research) i 1958. Dette forsknings-samarbeidet la samtidig grunnlaget for utarbeidelse og fastsetting av Antarktistraktaten (se kap. 8).

### 3.2 Kulturminner i Antarktis<sup>1</sup>

Kulturminnene i Antarktis består hovedsaklig av graver, bygninger og bygningsstrukturer samt minnetavler eller monumenter over ekspedisjoner, historiske hendelser og personer, i stor grad fra den heroiske og mekaniske perioden.

Antarktistraktatlandene vedtok under traktatmøtet i 1972 - Antarctic Treaty Consultative Meeting (ATCM) VII - å opprette et register over historiske lokaliteter og kulturminner i Antarktis (HSM-listen)<sup>2</sup>.

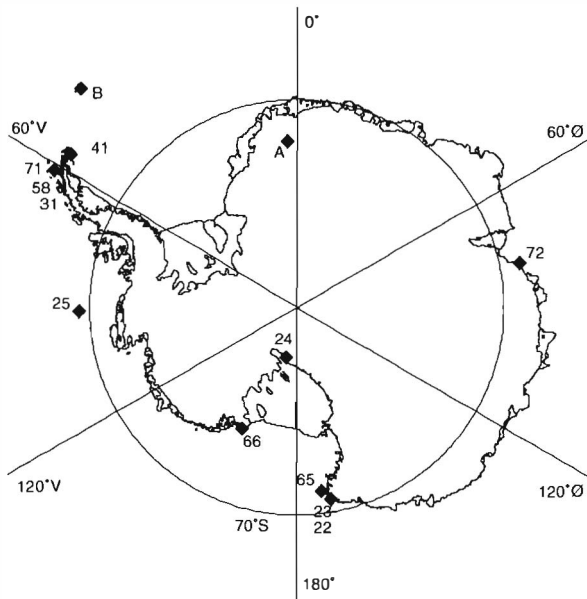
ATCM har plassert 73 offisielt anerkjente kulturminnelokaliteter og minnesmerker i Antarktis på HSM-listen siden opprettelsen i 1972. Disse fordeler seg på kategoriene minnesmerker (27), bygninger (26), gravsteder (5), varder (10) og tekniske objekter (5). Figur 3.1 gir en oversikt over fordelingen av kulturminner.

Gruppen minnesmerker består av ulike monumenter og plaketter reist i ettertid til minne om historiske begivenheter eller personer. Bygningsgruppen består av enkelthus og hele stasjoner, samt bygningsstrukturer som nødly og

<sup>1</sup> Riksantikvaren utarbeidet i 1996 et notat om kulturminneforvaltning i Antarktis, som har dannet grunnlaget for de aspektene som omhandler kulturminnevern i dette dokumentet. Referanse: Riksantikvaren, 1996, *Norske kulturminner i*

*Antarktis: Verneverdi - forslag til forvaltningsmessige tiltak.*  
<sup>2</sup> Antarctic Treaty Consultative Meeting Recommendation VII-9: Historic Monuments

Figur 3.2  
Norske kulturminner i Antarktis<sup>1</sup>



ruiner. Gravsted kan være enkeltgrav eller samling av flere graver. Varder er brukt som samlebetegnelse for steinoppmuringer som hadde flere funksjoner: markering av depoter, innlegging av meldinger til andre partier i ekspedisjonen eller andre ekspedisjoner («postkasse»), som markering og bevis for at ekspedisjonen faktisk hadde vært på stedet eller for plassering av proklamasjoner og annekasjonskrav. Og til slutt, gruppen av tekniske objekter er enten mekaniske innretninger (f.eks. traktor) eller rent funksjonelle installasjoner som pillarer for måleinstrumenter.

### 3.3 Kulturminner med norsk tilknytning i Antarktis

#### 3.3.1 Norske kulturminner innenfor Antarktistraktatens virkeområde

Av de 73 kulturminnene på ATCMs HSM-liste, skriver 11 objekter seg fra norsk virksomhet i Antarktis eller de er knyttet til norsk deltakelse i den virksomheten som etablerte kulturminnet. Disse kulturminnene fordeler seg på kategoriene: 1 minnesmerke, 4 bygninger, 2 gravsteder og 4 varder (figur 3.1). Lokaliteten til de norske kulturminnene er vist i figur 3.2., HSM-listen, er å finne i vedlegg 6.

Kulturminnene med norsk tilknytning relaterer seg hovedsakelig til den geografiske utforskningen i Rosshavsektoren av det antarktiske kontinent og til hvalfangsten som ble drevet i området ved nordvestspissen av Den antarktiske halvøy. Men av kartet som viser beliggenheten til disse kulturminnene framgår det at de finnes spredt rundt det antarktiske kontinentet.

En del kulturminner fra norsk virksomhet i Antarktis er gått tapt ved forfall eller ødeleggelse, eller de er utilgjengelige etter å ha blitt begravd av snø og is. På grunn av bevegelser i isen vil hytter og andre strukturer på isbremer og breer dessuten få endrete posisjoner gjennom tidens løp. En liste over kjente forsvunne kulturminner er gitt i vedlegg 7.

Bortsett fra Hektor hvalfangststasjon på Deception Island, Syd Shetlandsøyene, gravplassen sammen med en del andre hvalfangstminner på Signy Island og noen rester i Port Lockroy, begge Syd Orkneyøyene, er det foreløpig ikke kjent eller registrert andre bevarte kulturminner etter den norske hvalfangsten i denne delen av Antarktis. Med bakgrunn i den omfattende virksomheten som foregikk, og spredte opplysninger i foreliggende litteratur, vil det være sannsynlig at det finnes spor etter norsk hvalfangst på flere steder.

Med få unntak fant all hvalfangst syd for 60° S sted ved Syd-Shetlandsøyene fram til 1925-26. Her lå de viktigste basene for de flytende kokeriene, og mange hadde sin permanente base her i årevis. Norske hvalfangere kalte området for «Gamlehjemmet». En viss utvidelse av fangstområdene til de flytende kokeriene fant imidlertid sted i disse årene, både i sørvestlig retning langs Antarktishalvøya og nordøstover mot Syd Orkneyøyene.

#### 3.3.2 Kulturminner med norsk tilknytning nord for 60° S

##### *Bouvetøya*

En depothytte ble oppført på Bouvetøya av den første «Norvegia»-ekspedisjonen (1927-28). Denne hadde imidlertid blitt ødelagt av bølger innen den annen «Norvegia»-ekspedisjon (1928-29) gjorde landstigning på øya. En ny hytte ble oppført av den tredje «Norvegia»-ekspedisjon (1929-30) under ledelse av Hjalmar Riiser-Larsen. På grunn av vær- og erosjonsforholdene på øya, er det neppe eksisterende spor etter disse tidlige norske kulturminnene på Bouvetøya.

##### *Syd-Georgia*

Syd-Georgia er det sted i Antarktis som har flest kulturminnelokaliteter av norsk opprinnelse. Området er britisk, og administreres av «the Commissioner for South Georgia and the South Sandwich Islands».

Det har vært til sammen 7 landbaserte hvalfangststasjoner i drift på Syd-Georgia gjennom

<sup>1</sup> Nummereringen refererer seg til ATCM List of Historic Sites and Monuments



ulike perioder i tiden mellom 1904 og 1965 (se figur 3.3). Eierselskapene har vært argentinske, britiske og norske, mens majoriteten av hvalfangerne alltid var norske. Stasjonene er rike på tekniske kulturminner fra denne perioden. Ved de fleste stasjonene finnes det også gravplasser for hvalfangere, hvor det er overveiende nordmenn som ligger begravd.

Grytviken er den eldste av landstasjonene på Syd-Georgia. Den ble etablert i 1904 av C.A. Larsen i regi av Compania Argentina de Pesca. Som den eneste av hvalfangststasjonene, har Grytviken vært i kontinuerlig drift i samtlige sesonger fram til avviklingen i desember 1964. Grytviken har øyas eneste kirke, prefabrikert av Strømmen trelast i Lillestrøm og reist i 1913. Denne landstasjonen har en større, klart markert gravplass som har vært holdt i meget god stand av britene. Den berømte antarktispioneren Sir Ernest Shackleton ligger begravd her.

Leith Harbour ble etablert som landstasjon høsten 1909 av firmaet Chr. Salvesen, Leith, Skottland, og utviklet seg til å bli det største anlegget på Syd-Georgia. Leith Harbour var den siste stasjonen på Syd-Georgia det ble drevet fangst fra. Ved denne hvalfangststasjonen ligger det 3 gravplasser: den opprinnelige ved Jeriko, en mindre inne på selve stasjonsområdet og hovedgravplassen ved elva et

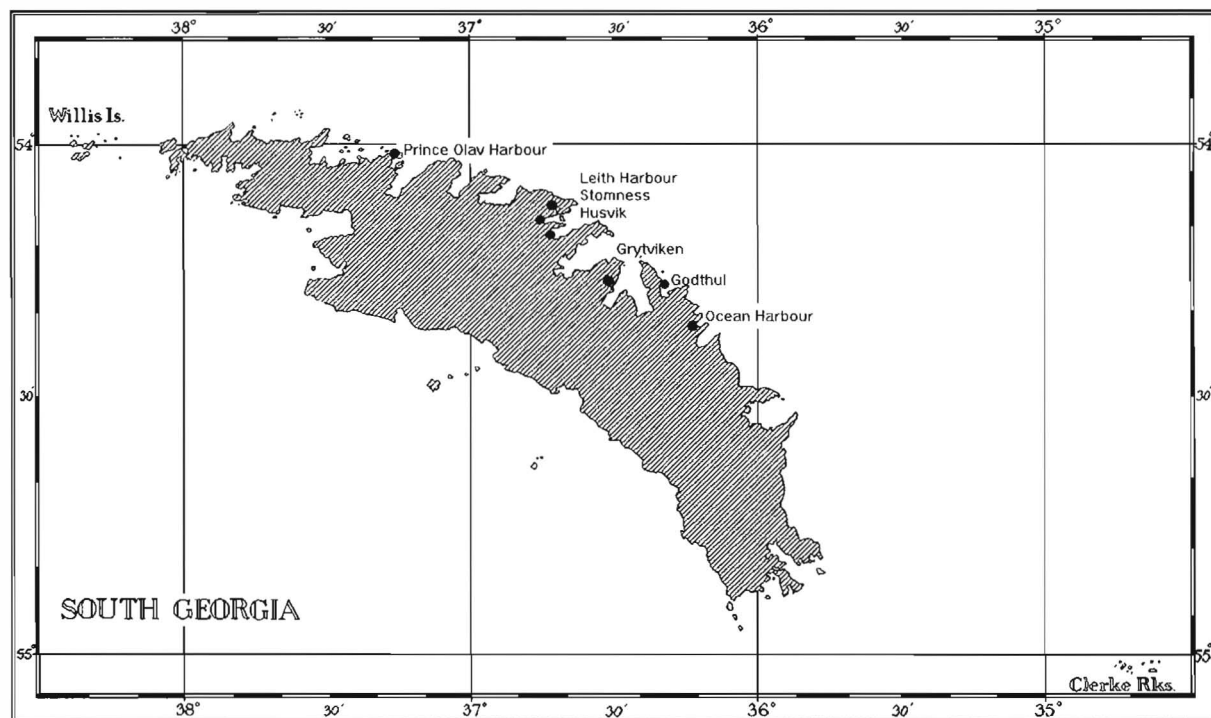
stykke fra stasjonen. Her, som i Grytviken, ble norsk jord brukt under jordpåkastelsen når nordmenn ble stedt til hvile utenfor hjemlandet.

Selskapet Tønsberg Hvalfangeri ble etablert i 1907 og begynte hvalfangst med et flytende hvalkokeri i Husvik Harbour samme år. En landstasjon ble satt opp og var i drift fra sesongen 1910-11. Sandefjord Hvalfangerselskab begynte hvalfangst med flytende kokeri i Strømnessbukten i 1907, og en landstasjon ble oppført i 1912 med drift fra våren 1913. Prince Olav Harbour var den siste av landstasjonene som ble anlagt på Syd-Georgia. Driften ble etablert i august 1911 av det sørafrikanske selskapet Southern Whaling and Sealing Co. eid av Irvin & Johnsen. Selskapet opererte med flytende kokeri fram til landstasjonen kom i virksomhet fra 1917. Godthul var havn for et flytende kokeri med en mindre base på land. Ocean Harbour ble drevet som landstasjon av Hvalfangerselskabet Ocean fra oktober 1909 til 1919-20.

Ut fra en samlet vurdering av hvalfangststasjonene på Syd-Georgia, kan Grytviken sies å ha en spesielt høy verneverdi. Ved siden av å være den første landstasjonen som ble etablert, har den øyas eneste kirke. Dessuten er det her bevart tre hvalbåter («Petrel» bygd 1928 ved Nylands Mek. Verksted, «Albatros» bygd 1921 ved Bokerøens Skibsverft ved Svelvik og «Dias» bygd i 1906 i Storbritannia).

Figur 3.3: Hvalfangststasjoner på Syd-Georgia

Kilde: Kemp and Bennett (1932)<sup>1</sup>



<sup>1</sup>Kemp and Bennett, A.G. 1932: On the distribution and movements of whales on South Georgia and South Shetland Whaling grounds. *Discovery Reports*, vol.6.

Hektor hvalfangststasjon i Whales Bay på Deception Island er i dag vernet som kulturminne i antarktistraktatsystemet.  
Foto: Birgit Njåstad



**Mer informasjon om historie og kulturminner finnes i følgende dokumenter:**

- Imbert, B. 1987: *North Pole, South Pole: Journeys to the ends of the Earth*. New York: Harry N. Abrams Inc. Publishers.
- Barr, S. 1987: *Norway's polar territories*. Oslo: Aschehoug.
- Headland, R. K. 1989. Chronological list of Antarctic expeditions and related historical events. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tønnessen, J.N. & Johnsen, A.O. 1959/70: *Den moderne hvalfangsts historie: opprinnelse og utvikling*. Oslo: Aschehoug.
- Basberg, B.L. & Rossnes, G. 1997: Industrial archaeology at Grytviken. *Norsk Polarinstiutt Meddelelser nr. 125*
- Basbert, B.L., Løkken, G., Nævestad, D. & Rossnes, G. Industrial archaeology at Leith Harbour, South Georgia 1996/97. *Norsk Polarinstiutt Meddelelser nr. 148*.
- Basberg, B.L. & Nævestad, D. 1990: Hvalfangstminneregistrering på Syd-Georgia. *Norsk Polarinstiutt Meddelelser nr. 110*.



## DEL 3 Menneskelig aktivitet i Antarktis i dag

### 4. Forskning

#### 4.1 Forskning i Antarktis

##### 4.1.1 Bakgrunn

Siden de tidligste oppdagelsesreisene har vitenskapelige undersøkelser utgjort en stor del av virksomheten for ekspedisjoner til Antarktis, men først i det internasjonale geofysiske år (IGY 1957-58) ble forskningsvirksomheten hovedfokus for ekspedisjonene. Under IGY var tolv land involvert i forskning i Antarktis, og antall forskningsstasjoner økte fra 24 til over 40 i løpet av dette ene året. I dag er det 42 helårsstasjoner i Antarktis som drives av 18 forskjellige land (vedlegg 8), i tillegg til et større antall sommerstasjoner og feltstasjoner rundt på kontinentet. En stor andel av stasjonene ligger på Antarktishalvøya og de omkringliggende øyene. På Syd-Shetlandsøyene alene er det hele 9 helårsstasjoner. I dag er det 27 land som driver aktiv forskning i Antarktis. Det er også forskningsstasjoner på flere av de subantarktiske øyene (vedlegg 8).

##### 4.1.2 Logistikk

I løpet av sydsommeren er det full aktivitet på de mange forskningsstasjonene i Antarktis, og omtrent 4000 forskere og logistikkpersonell deltar i denne årstiden i forskningsrelatert virksomhet. I den lange antarktisivinteren reduseres antallet betraktelig, og kun 1000 personer er igjen for å drive vinteraktiviteten.

De aller fleste forskere, forskningspersonell og forsyninger ankommer Antarktis med båt, men ved flere av de store forskningsstasjonene er det også lagt til rette for flytransport. Bakketransport skjer ved hjelp av snøscootere og beltevogner.

##### 4.1.3 Forskningsprosjekter i Antarktis

Den beskjedne antropogene miljøpåvirkningen og de biologisk enkle næringskjedene gjør Antarktis velegnet som referanseområde, og en ypperlig indikator for jordens miljøtilstand. Mye av forskningen i Antarktis fokuserer nettopp på dette, og på de fysiske prosessenes betydning for det globale miljøet, f.eks.:

- Oseanografi: Sydishavets innvirkning på og rolle i global klimasammenheng
- Atmosfæriske studier og meteorologi: Overvåkning og studier av ozonhullet og drivhusgasser, forbedring av værprognoser, klimaendringer
- Glasiologi: Studier av massebalanse av isen for å vurdere endringer i havstand, kartlegging av historiske klimaendringer og forurensningsnivåer gjennom iskjernestudier
- Biologi: Populasjonsdynamikk, overlevelsesstrategier, sårbarhet mht. menneskelig påvirkning, inkludert klimaendringer og ozonreduksjon.

Ovennevnte er til dels sammenfallende med prioriterte vitenskapelige program som gjennomføres på Svalbard og i andre arktiske områder hvor forholdene til en stor grad er egnet som basis for indikator- og referansemålinger. Det at det gjennomføres tilsvarende studier i nord og sør gir mulighet til å sammenligne data, noe som igjen gir et styrket tolkningsgrunnlag.

#### 4.2 Forskning i Dronning Maud Land

Flere land har forskningsstasjoner og aktiv forskningsvirksomhet i Dronning Maud Land. Tabell 4.1 gir en oversikt over forskningsstasjonene og deres beliggenhet, samt en oversikt over de land som er ansvarlig for drift og vitenskapelige undersøkelser ved stasjonene. Oversikten viser også stasjoner som tidligere har vært lokalisert i området. De fleste av disse stasjonene har forsvunnet helt etter å ha blitt begravd i is og snø, mens ett stasjonsområde (Georg Forster) har blitt ryddet opp og stasjonen blitt totalt fjernet.

#### 4.3 Norsk forskning i Antarktis

De norske ekspedisjonene til Antarktis på 1920- og 30-tallet, bl.a. de fire Norvegia-ekspedisjonene, kombinerte hvalfangstvirksomhet og forskning. Store nye områder ble kartlagt under disse ekspedisjonene. I årene 1950 og 1951 var Norge, gjennom Norsk Polarinstitut, hovedansvarlig for gjennomføringen av den norsk-britisk-svenske Maudheimekspedisjonen som overvintret i Dronning Maud Land. Dette var en foregangs-ekspedisjon mht. internasjonalt forsknings-samarbeid. I forbindelse med det internasjonale

Tabell 4.1:  
Forskningsstasjoner  
i Dronning Maud  
Land

Stasjon	Lokalitet	Land	Helårs/ Sommer	Status
Aboa	73°03'S, 13°25'V	Finland	Sommerstasjon	Operativ
Maitri	70°45'S, 11°45'Ø	India	Helårsstasjon	Operativ
Syowa	69°00'S, 39°35'Ø	Japan	Helårsstasjon	Operativ
Dome Fuji	77°19'S, 39°42'Ø	Japan	Helårsstasjon	Operativ
Mizuho Station	70°42'S, 44°20'Ø	Japan	Feltstasjon (tidligere helårs)	Operativ
Troll	72°00'S, 02°32'Ø	Norge	Sommerstasjon	Operativ
Tor	71°53'S, 05°09'Ø	Norge	Feltstasjon	Operativ
Novolazarevskaya	70°46'S, 11°50'Ø	Russland	Helårsstasjon	Operativ
Wasa	73°03'S, 13°25'V	Sverige	Sommerstasjon	Operativ
Svea	74°35'S, 11°13'V	Sverige	Feltstasjon	Operativ
SANAE IV	71°40'S, 02°51'V	Sør-Afrika	Helårsstasjon	Operativ
Neumayer	70°39'S, 08°15'V	Tyskland	Helårsstasjon	Operativ
SANAE III	70°19'S, 02°22'V	Sør-Afrika	Helårsstasjon	Skal legges ned
E-base (Sarie Marais)	72°02'S, 02°51'V	Sør-Afrika	Feltstasjon	Skal legges ned
Roi Baudouin	70°26'S, 23°19'V	Belgia	Helårsstasjon	Nedlagt/nedsnødd
Dashin Gangtori	70°43'S, 11°40'Ø	India	Helårsstasjon	Nedlagt/nedsnødd
Asuka	71°32'S, 24°08'Ø	Japan	Feltstasjon	Ikke operativ/snør ned
Maudheim	71°03'S, 10°56'V	Norge	Helårsstasjon	Nedlagt/nedsnødd
Norway Station	70°30'S, 02°32'V	Norge/Sør-Afrika	Helårsstasjon	Nedlagt/nedsnødd
Druzhnaya-3	70°06'S, 10°48'V	Sovjetunionen*	Helårsstasjon	Nedlagt/tilgjengelig
Lazarev	70°01'S, 12°57'Ø	Sovjetunionen*	Helårsstasjon	Nedlagt/nedsnødd
Plateau Station	79°12'S, 40°30'Ø	USA	Helårsstasjon	Nedlagt/nedsnødd
Georg von Neumayer	70°37'S, 8°22'V	Vest-Tyskland**	Helårsstasjon	Nedlagt/nedsnødd
Georg Forster	70°46'S, 11°50'Ø	Øst-Tyskland**	Helårsstasjon	Nedlagt/fjernet

\* Operativ i perioden før oppløsningen av  
Sovjetunionen

\*\* Operativ i perioden før sammenslåingen av Øst-  
og Vest-Tyskland

geofysiske år ble det arrangert en ny norsk overvintringsekspedisjon i 1957-59. Under denne ekspedisjonen ble Norway Station opprettet. Etter midten av sekstiårene var Norge i mindre grad aktivt til stede i Antarktis, men Norsk Polarinstitutt gjennomførte i denne perioden likevel geologiske, glasiologiske og biologiske undersøkelser i Vestfjella (1968-69), H.U. Sverdrupfjella (1970-71) og Ellsworthfjella (1974-75). Disse ekspedisjonene ble gjennomført med logistisk støtte fra det amerikanske antarktisprogrammet (USARP). De seks ekspedisjonene under benevnningen 'Norwegian Antarctic Research Expedition' (NARE) ledet av Norsk Polarinstitutt fra 1976 og frem til i dag representerer en ny giv i norsk antarktiskforskning. Fra 1991 har Norge inngått et logistikk-samarbeid med Sverige og Finland, som betyr at ett av de tre landene hvert år arrangerer en antarktisekspedisjon med deltagelse fra de øvrige land.

I 1989/90 ble det bygd en permanent norsk forskningsstasjon i Dronning Maud Land. Troll, som stasjonen heter, ligger i Jutulsessen på 72°00'

S, 2°32' Ø i Mühligh-Hofmanfjella, og ligger ca. 200 km fra iskanten. Stasjonen består av én hovedbygning, én stasjonsenhet (kombinert garasje- og boenhet) og ett generator- og verkstedbygg, én glassfiberigloo, samt to Moelvenbrakker. Hovedbygningen kan huse 10 personer, mens øvrig personell huses i glassfiberigloo eller telt.

I 1993 ble en mindre sommerstasjon, Tor, bygget ved Svarthamaren på 71°53' S, 5°09' Ø, også i Mühligh-Hoffmanfjella. Tor består av én glassfiberigloo, én mindre trehytte og én stasjons-enhet, og kan huse 6-8 personer. Stasjonen er først og fremst bygget for å være en base for forskningsprogrammet som gjennomføres i forbindelse med den store antarktispetrellkolonien som ligger i Svarthamaren.

I 1996 ble en stasjonsenhet satt opp på Bouvetøya, nær det høyeste punktet på Nyrøysa (54°24' S, 3°17' Ø). Stasjonen består av en kombinert oppholds- og forskningsenhet og en aggregat-container. Stasjonen skal benyttes i forbindelse med gjennomføring av overvåkingsprogrammet

(CEMP) som er iverksatt på øya. Norsk forskning i Antarktis har som hovedmål å belyse Antarktis' rolle mht. globale miljøutfordringer. Forskningen skal bidra til å oppfylle Norges nasjonale forvaltningsansvar og de forpliktelser som følger av internasjonalt samarbeid<sup>1</sup>.

Innen gitte ressursrammer har Den norske nasjonalkomiteén for polarforskning prioritert følgende norske forskningsoppgaver i Antarktis:

- Biologi: studier av den sesongmessige fordelingen, valg av byttedyr og populasjonsdynamiske parametre for krillspisende sjøpattedyr og fugl.
- Glasiologi: studier av isens dynamiske bevegelser i de områdene av Dronning Maud Land som er aktuelle for 'European Project for Ice Coring in Antarctica' (EPICA) og studier av massebalanse og bredynamikk

i Jutulstraumen og nærliggende ismasser.

- Paleoklima: studier av variasjonene i klimaforholdene gjennom tertiærtiden og hvordan disse variasjonene, spesielt fluktuasjoner av isdekkets tykkelse og utbredelse, har påvirket lokaliseringen av grunningslinjen og sedimentasjonen i Håkon VII Hav med tilliggende havområder utenfor Dronning Maud Land.
- Fysisk oseanografi: studier av det generelle strømningsmønsteret i Weddellhavet inkludert vannmassenes vekselvirkning med atmosfæren og isbremmen, samt bunnvannsdannelse.
- Historie: fortsatte kulturhistoriske undersøkelser mht. geografisk utforskning og sel- og hvalfangst i Antarktis og de subantarktiske øyer.

Forskere i Antarktis må trosse de tøffe klimatiske forholdene.  
Foto: Jan-Gunnar Winther



**Mer informasjon om forskning i Antarktis finnes bl.a. i følgende dokumenter:**

- Fifield, R. 1987: *International research in the Antarctic*. Oxford: publisert for the Scientific Committee on Antarctic Research and the ICSU Press by Oxford University Press.
- Fogg, G. E. 1992: *A history of Antarctic science*. Cambridge: Cambridge University Press.

<sup>1</sup>Jfr. Norges Forskningsråd. 1997. *Strategi for norsk forskning i Antarktis*.

## 5. Turisme

Antarktis har de siste årene blitt et populært mål for ressurssterke turister. Hovedvekten av turisme i Antarktis foregår i form av cruise-virksomhet, mens andre former for turisme inkluderer overflyging, innflyging, yacht-seilaser og såkalte 'eventyr'-ekspedisjoner av skigåere og klatrere. Det er mange flere turister som besøker Antarktis hvert år enn det er forskere og logistikkpersonell, men antallet persondøgn som turistene tilbringer i Antarktis er mye lavere. Den tiden turistene oppholder seg på land i Antarktis er svært begrenset da det meste av sightseeingen foregår fra dekk på cruisebåtene.

Cruiseturisme i Antarktis startet i slutten av 1950-årene, og har siden den gang økt betraktelig i omfang. Cruise-ekspedisjonene er konsentrert i området rundt Antarktishalvøya og Syd-Shetlandsøyene. Imidlertid har man i den senere tid sett en tendens til økt cruise-virksomhet i Øst-Antarktis, med bl.a. «sirkum-antarktiske» cruise-reiser som trekkplaster. Cruiseturistene blir tatt på land i områder som har biologisk og historisk verdi, f.eks. ved store pingvin- og selkolonier, gamle hvalstasjoner og hytter fra oppdagelsestiden. Blant annet er Whalers Bay, den gamle norske hvalfangst-stasjonen på Deception Island (Syd-Shetlandsøyene), et av de mest populære turistmålene i Antarktis. De norske forsknings-stasjonene i Dronning Maud Land er utenom

allfarvei, og har enda ikke blitt besøkt av turister (pr. 1998). Tabell 5.1 viser en oversikt over besøk av cruiseturister til en del «norske» severdigheter.

Norsk turisme i Antarktis er foreløpig svært begrenset, med et fåtall cruiseturister og «eventyrere» hvert år. Det er verd å merke seg at Norge, som vel ett av få land, registrerer nesten like mange «eventyrere» som cruiseturister til Antarktis.

Den første kommersielle turistflyging til Antarktis skjedde i 1957, men slike flygninger har ikke fått noe stor omfang. I de senere år er det ca. 100 personer som lander med fly i Antarktis, hvorav transport av private «eventyrekspedisjoner» er inkludert. Overflyging av kontinentet ble populært på 1970-tallet, men fikk en brå slutt i 1977 da et fly kolliderte med Mt. Erebus og over 300 personer omkom. Overflygninger har imidlertid tatt seg opp igjen, og mens ca. 2000 turister ble fløyet over kontinentet i 94/95 sesongen, var det i 96/97 over 3500. Dronning Maud Land er lite påvirket av turistflyging, men noen private «eventyrekspedisjoner» har blitt transportert inn med fly. En flystripe er i ferd med å bli etablert på blåisen 20 km nord for Holthedalfjella på 71°34'S, 8°37'Ø. Etableringen av denne flystripa kan i fremtiden medføre økt landturisme også i Dronning Maud Land. I 1996 ble for første gang denne blåisen benyttet av en Hercules-maskin med utgangspunkt fra Cape Town i Sør Afrika.

Tabell 5.1:  
Besøktall til en del «norske» severdigheter i Antarktis i perioden 92-97<sup>1</sup>

	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97
TOTALT antall cruiseturister i Antarktis	6704	7957	8098	9212	7322
Whalers Bay	1711(22)	3480(37)	5241(66)	5033(67)	3012(51)
Borchgrevink's Hut/Cape Adare	317	95	629	●	466
Pingvinkoloni, Riiser Larsen-isen, Dronning Maud Land			95 (1)	238 (2)	93 (1)
Peter I Øy		51 (1)			74 (1)
Bouvetøya				30 (1)	
Grytviken, Syd-Georgia	161 (4)	746 (6)	449 (5)	473 (7)	51● (7)
Antall registrerte norske cruiseturister i Antarktis			13	42	5

Tall i parentes viser antall fartøy som stoppet ved lokaliteten.

### Mer informasjon om turisme finnes bl.a. i følgende dokumenter:

- Hall, C.M. & Johnston, M.E. 1995: *Polar tourism : tourism in the Arctic and Antarctic regions*. Chichester: Wiley.
- Vidas, D. 1992: *Antarctic tourism: a challenge to the legitimacy of the Antarctic treaty system?* Lysaker: Fridtjof Nansens institutt.
- Herr, R.A. & Davis, B.W. 1993. *The regulation of Antarctic tourism : a study in regime effectiveness*. Lysaker: Fridtjof Nansen Institutt.

<sup>1</sup> Tallene er hentet fra IAATO (International Association for Antarctic Tour Operators) og for Borchgrevinkhytten fra Antarctica New Zealand. Det er ikke registrert hvor mange av

passasjerene på Professor Khromov (Quark Expeditions) som var i land på Bouvetøya i 95/96, og det er derfor tatt utgangspunkt i at alle passasjerer var med på ilandstigningen.



## 6 . Ressursutnyttelse

Kommersiell fiske i farvannene rundt Antarktis startet i midten av 1960 årene. I 1970 toppet fisket seg med en total fangst på ca. 450.000 tonn hvorav det meste ble tatt i Syd-Atlanteren. I 1971 var fangsten redusert til bare 50.000 tonn. Etter dette har totalfangsten variert, men har aldri vært på mer enn 250.000 tonn. Arter som tas i dag omfatter *Lepidonotothen squamifrons*, *Electrona carlsbergi*, *Dissostichus eleginoides* og *Champscephalus gunnari*. I fangstsesongen 95/96 var den rapporterte fangsten av fisk på totalt 8.800 tonn og sesongen etter 10.562 tonn. Den patagonske tannfisken (*Dissostichus eleginoides*) utgjorde hvert år 99 prosent av denne fangsten. Det er ting som tyder på at det foregår et utstrakt ulovlig fiske i Antarktis etter den patagonske tannfisken som overgår den lovlige fangsten. I 1996/97 estimerte CCAMLR kommisjonen at det ulovlige fisket utgjorde en fangst på mellom 107.000-115.000 tonn.

På 1980-tallet hadde man stor tro på fiske etter krill (*Euphausia superba*) som løsning på deler av verdens matvareproblemer. Imidlertid viste det seg vanskelig å oppbevare krill under transport, og krillfisket utviklet seg aldri slik man hadde trodd. Fiske etter krill finner nå sted i begrenset omfang og er konsentrert til Syd-Atlanteren. I 95/96 sesongen var den totale fangsten på 95.053 tonn, og i 96/97 sesongen var fangsten på 82.508 tonn.

Forøvrig foregår det også prøvofiske etter krabbe (*Paralomis spinosissima*) og blekksprut (*Martialia hyadesi*).

Det foregår for tiden ingen kommersiell fangst av sel eller hval i farvannene rundt Antarktis.

Tabell 6.1:  
Oversikt over  
fangst av fisk o.l. i  
94/95, 95/96  
og 96/97<sup>2</sup>

Art	Fangst 94/95	Fangst 95/96	Fangst 96/97
Fisk (alle arter)	8900 tonn	8800 tonn	10.500 tonn
Krill	119.000 tonn	95.000 tonn	82.500 tonn
Krabbe	0	500 tonn	0
Blekksprut	Ikke åpnet for fiske	50 tonn	53 tonn

### Mer informasjon om ressursutnyttelse finnes bl.a. i følgende dokumenter:

- Grantham, G. 1977: *The utilization of krill*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Kock, K-H. 1992: *Antarctic fish and fisheries*. Cambridge: Cambridge University Press.

<sup>2</sup> Tall presentert i CCAMLR rapporter til antarktistraktatmøtene i 1996, 1997 og 1998: XX ATCM INF 103, XXI ATCM/IP77 og XXII ATCM/IP21





## DEL 4 Internasjonal status

### 7. Suverenitetskrav i Antarktis

Til tross for at det i løpet av den første halvdel av dette århundret var flere land som fremmet territorialkrav i Antarktis, har ingen stat fått allmenn internasjonal anerkjennelse for sine krav. Kravene er imidlertid ikke på noen måte oppgitt selv om kravlandene gjennom Antarktistraktaten har gått med på å la kravene bero så lenge traktaten er i kraft.

Argentina, Australia, Chile, Frankrike, New Zealand, Norge og Storbritannia er de statene som har fremmet suverenitetskrav i Antarktis. Figur 7.1 viser kart over kravområdene. Kravene ble stort sett fremmet av strategiske og økonomiske årsaker, selv om flere av kravlandene også kunne forankre sine krav i historiske begivenheter.

Argentinas, Chiles og Storbritannias kravområder er til dels overlappende, mens det ikke foreligger krav i en sektor i Vest-Antarktis. USA og Sovjetunionen (nå Russland) har hevdet at også de har grunnlag for å fremme krav i Antarktis, selv om de hverken har gitt uttrykk for at de ønsker å fremme et slikt krav eller har anerkjent andre eksisterende krav.

7.1 De norske kravområder i Antarktis  
Norge gjør krav på to områder i Antarktis: Peter I Øy og Dronning Maud Land. Disse er å regne som norske biland, det vil si områder som er underlagt norsk statshøyhet, men ikke er en del av riket i forhold til Grunnlovens § 1. Begge de norske bilandene i Antarktis ble annektert i en periode da hvalfangstvirksomheten var i ekspansjon. Det å tilegne seg landområder i sør var en måte å sikre egne rettigheter i forhold til denne virksomheten. Da annekasjon av Dronning Maud Land ble fremmet, ble bl.a. følgende argumenter brukt<sup>1</sup>:

Det bør likevel ikkje bli spørsmål om at Noreg gjer krav på noko land som på førehand er lagt under ein annan stat. [...] Men det landet som til no ligg herrelaust og som ingen andre enn nordmennen har granska og kartlagt, det synes Noreg med full rett kunne gjera krav på å legge under seg. Dette området er just det som i dei siste åra har vori det viktigaste for norsk hvalfangst.[...]

Nett av di at [sluke] grensespørsmål framleis er uavgjort, kan det vera serskilt ynskeleg for den norske fangstnæringa på desse hava at Noreg er herre over eit breitt stykke av fastlandet med det havet som ligg utafor. Noreg vil for sin part ikkje gjere noko krav på å stenge andre nasjoner ute frå det havområdet som det såleis kunne få styringsmakt over, eller på nokon måte hindre dei i å drive fangst der. Men dei norske fangarane bør vera trygge på at ikkje andre heller kan stenge dei ute eller gjera noko som kan vera til skade eller tap for næringsdrifta deira.

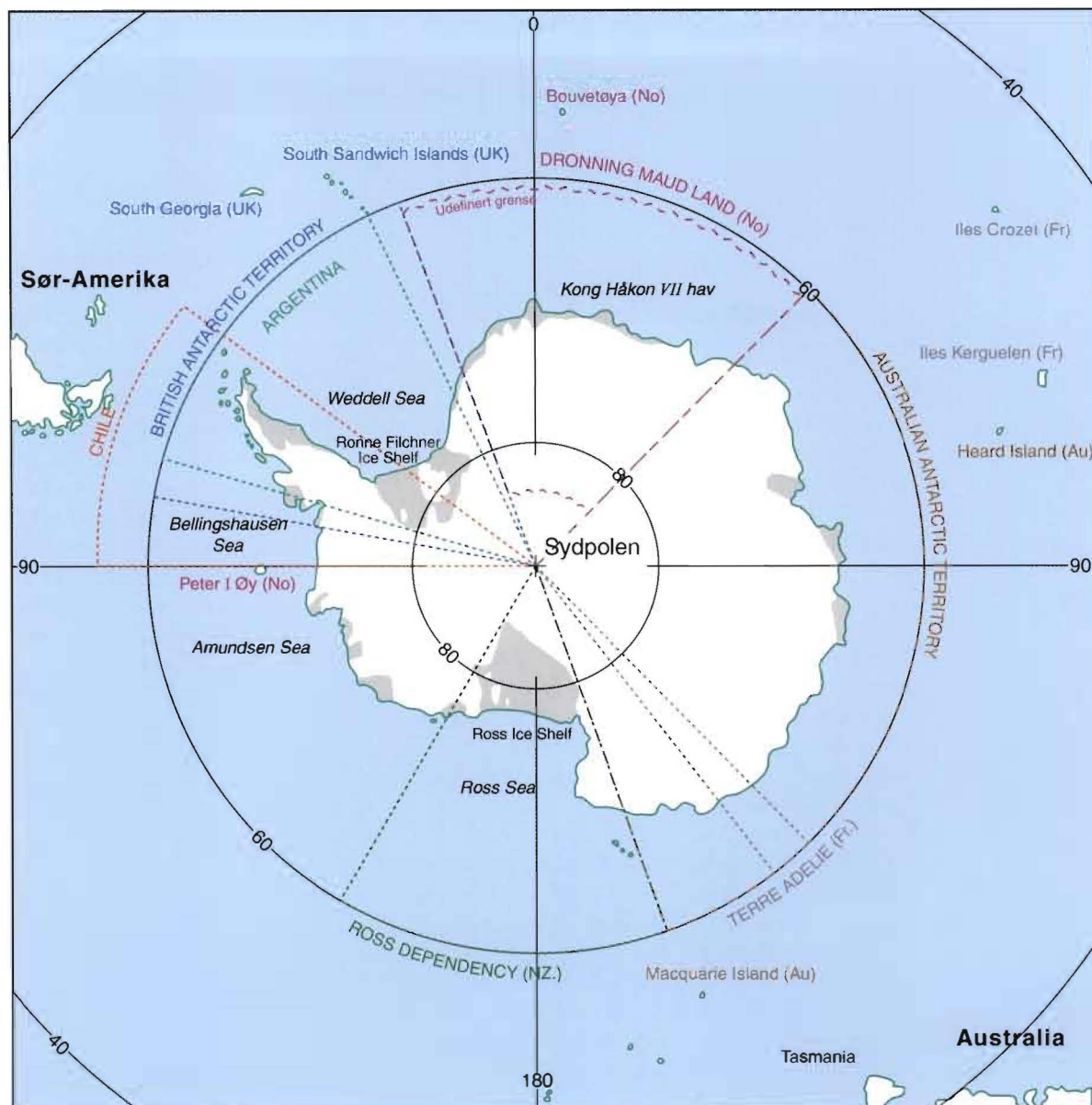
Peter I Øy (68°50'S, 90°35'V) ble annektert under den andre Norvegia-ekspedisjonen den 2. februar 1929. Formelt ble øya lagt under Norge som biland i 1931. Den norske notifikasjonen om annekasjonen ble mottatt uten større bemerkninger.

Frihet for vitenskapelig forskning er et grunnleggende prinsipp i Antarktistraktaten. Forskning sikrer også tilstedeværelse for kravnasjonene. Foto: Jan-Gunnar Winther



<sup>1</sup> Utenriksdepartementet. 1939. *St. meld. nr. 19 (1939) - Norsk statsvelde i Antarktis.*

Figur 7.1  
Kart over  
kravområder i  
Antarktis



Først i 1939, nærmere bestemt 14. januar, ble Dronning Maud Land annektert av Norge. Norges kravområde på selve kontinentet omfatter området mellom 20° vestlig og 45° østlig lengde. Grensene mot sør og nord er ikke eksakt fastsatt, men det norske kravet omfatter kysten «med det landet som

ligg innåt<sup>1</sup>». Storbritannia anerkjente norsk suverenitet over det gitte området, mens USA og Sovjetunionen uttrykte reservasjon. Tyskland avviste det norske kravet. Imidlertid ble den norske notifikasjonen om annekstjonen mottatt uten bemerkninger fra de fleste stater.

## 8. Antarktistraktaten

Etter andre verdenskrig ble det gjort flere forsøk på å finne hensiktsmessige løsninger på suverenitetsproblemene i Antarktis, men det var vanskelig å komme til enighet. Til slutt ble forskningsinteressene katalysatoren i denne vanskelige prosessen.

Under det internasjonale geofysiske året (IGY) i 1957-58, var 12 nasjoner med på et svært vellykket forskningssamarbeid i Antarktis, et samarbeid som la grunnlaget for at Den

vitenskapelige komité for Antarktisforskning (SCAR) ble opprettet i 1958, og for at Antarktistraktaten ble inngått i 1959.

Antarktistraktaten trådte i kraft 23. juni 1961. Traktaten fastsetter det juridiske rammeverket for området sør for 60° S. Nøkkelpunktene i traktaten kan oppsummeres i følgende punkter (romertall i parentes viser til artikkel i traktaten):

- Antarktis skal kun benyttes til fredelige formål. All militærvirksomhet er forbudt,

<sup>1</sup>Kongelig kunngjøring av 14. januar 1939

- men militært personell kan benyttes som støtteapparat i forskningsprogrammene (I).
- Frihet for vitenskapelig forskning i Antarktis er et grunnleggende prinsipp i Antarktistraktaten (II).
- Internasjonalt samarbeid innen vitenskapelig forskning skal fremmes gjennom utveksling av planer om vitenskapelige programmer, utveksling av vitenskapelig personell og av vitenskapelige observasjoner og resultater (III).
- Territoriale krav ignoreres så lenge traktaten er i kraft, og ingen nye krav eller utvidelser av krav kan fremmes under traktaten. Hverken traktaten selv eller tiltak truffet i løpet av dens levetid skal foregripe de ulike parters syn på suverenitetsspørsmålet (IV).
- Det er forbudt med kjernefysiske sprengninger i Antarktis og det er forbudt å lagre radioaktivt avfall (V).
- Alle stasjoner og alt utstyr kan inspiseres av observatører utpekt av en eller flere av partene til Antarktistraktaten (VII).

Traktaten kan tiltres av alle land som er medlemmer av FN. Parter som kan vise til at de har aktivitet eller spesielle interesser i Antarktis kan søke om å få status som konsultativ part. De ikke-konsultative parter deltar ikke i beslutningsprosessen på de konsultative møtene. Traktaten har pr. i dag 26 konsultative parter og 17 ikke-konsultative parter som til sammen representerer mer enn 1/3 av jordens befolkning. En oversikt over antarktistraktatpartene er gjengitt i vedlegg 3.

### 8.1 Antarktistraktatsamarbeidet

Per 1998 har det blitt avholdt 22 konsultative møter (Antarctic Treaty Consultative Meetings - ATCM) ihht. traktatens artikkel IX. Gjennom forhandlinger på disse møtene har et stort antall

anbefalinger som viderefører og utvikler prinsippene og målsettingene i traktaten blitt vedtatt.

Flere andre avtaler har blitt forhandlet frem under Antarktistraktaten hvorav *Convention for the Conservation of Antarctic Seals (CCAS)*, *Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR)* og *Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty (Miljøprotokollen)* er de fremste. Disse avtalene beskrives nærmere i kapittel 10.

## 9 De subantarktiske øyer

I Sydishavet, i sonen mellom 45°S og 60°S, ligger en rekke mindre øyer, stort sett alle av vulkansk opprinnelse. Dette er de såkalte subantarktiske øyene. Øyene er på mange måter en integrert del av det antarktiske økosystemet, men forholdene her er likevel til dels svært forskjellig fra selve kontinentet. Det er særlig de relativt milde klimatiske forholdene som fører til at øyene har et helt annet preg.

Ulike land har fremmet krav over de forskjellige subantarktiske øyer. Kravene var også her stort sett basert på strategiske, økonomiske og historiske faktorer. Med få unntak foreligger det ingen uenighet om territorialkravene for øyene. Vedlegg 4 viser en oversikt over de subantarktiske øyene og de land som besitter disse (se også figur 7.1).

### 9.1 Norges subantarktiske krav

Norge har tatt i besittelse én av de subantarktiske øyene, nemlig Bouvetøya som ligger på 54°25' sørlig bredde og 3°21' østlig bredde. Bouvetøya ble gjenstand for den første norske tilegnelse av land i sør da den første Norvegia-ekspedisjonen ilandsatte folk her i 1927. Den 27. februar 1930 ble det i lovs form fastslått at øya var underlagt norsk statshøyhet som biland. Kravet har allmenn internasjonal anerkjennelse.

### Mer informasjon om internasjonal status finnes bl.a. i følgende dokumenter:

- Beck, Peter. 1986: *The international politics of Antarctica*. London: Croom Helm
- Joyner, Christopher C. & Sudhir K. Chopra (eds.). 1988: *The Antarctic legal regime*. Dordrecht: Nijhoff
- Myhre, Jeffrey D. 1986: *The Antarctic Treaty system : politics, law, and diplomacy*. Boulder: Westview Press
- Jørgensen-Dahl, Arnfinn & Willy Østreng (eds.). 1991: *The Antarctic treaty system in world politics*. London: Macmillan
- Peterson, M. J. 1988: *Managing the frozen south : the creation and evolution of the Antarctic treaty system*. Berkeley: University of California Press
- Brekke, Annemor (ed.). 1993: *Norge i Antarktis*. Utenriksdepartementet.
- Hansson, Rasmus (ed.). 1998: *Norge og polarområdene*. Utenriksdepartementet



## DEL 5 Status for vern og forvaltning i Antarktis med problembeskrivelse

### 10. Status for de internasjonale verne- og forvaltningsregimene i Antarktis

Antarktistraktaten og de anbefalinger som gjøres i tråd med denne, danner det overordnede rammeverket for vern og forvaltning av Antarktis. Under denne traktaten ligger det imidlertid flere avtaler, konvensjoner, protokoller o.l. som spesifiserer forvaltningsregimet. I tillegg til det internasjonale forvaltningsregimet, har de fleste partene til Antarktistraktaten nasjonal lovgivning som også omhandler vern og forvaltning av miljøet i hele eller deler av Antarktis. Flere andre internasjonale avtaler har også betydning for natur- og ressursforvaltningen i Antarktis.

#### 10.1 Convention for the Conservation of Antarctic Seals (CCAS)

Selkonvensjonen ble vedtatt i 1972 og er et redskap som regulerer beskatningen av de antarktiske selartene. Gjennom CCAS reguleres fangst-aktiviteten og tillatelser til fangst av sel utstedes. Konvensjonen gir totalforbud mot å drive fangst på Ross-sel, elefantsele og pelssel. Tillatelser til innsamling for vitenskapelige formål kan

utstedes av myndighetene i hvert av konvensjonens medlemsland. I henhold til konvensjonen er det i dag mulig å drive fangst på et gitt antall krabbeeter-, weddell- og leopardsel, men dårlige økonomiske utsikter og presset fra opinionen er slik at ingen kommersiell fangst finner sted. Bakgrunnen for de begrensede økonomiske gevinstene er bl.a. at skinnene på de sydlige selene ikke er av samme høye kvalitet som i nord pga. mye bittskader. Et annet moment er at selen befinner seg svært spredt og at det derfor skal stor innsats til for å fange sel i lønnsomme mengder.

#### 10.2 Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR)

CCAMLR-konvensjonen ble forhandlet frem av Antarktistraktatpartene og trådte i kraft i april 1982. Konvensjonen er unik i det at den baserer seg på en økosystem-tilnærming, og var i så måte den første avtalen av sitt slag i internasjonal sammenheng. Konvensjonen har følgende tre hovedprinsipper:

- hindre at bestandstørrelser gjennom fangst reduseres til en størrelse som er mindre enn det som kreves for å opprettholde en stabil rekruttering
- opprettholde en økologisk balanse mellom arter som det drives fangst på og de beslektede og avhengige artene. Reduserte bestander skal tilbakeføres til et nivå hvor stabil rekruttering kan opprettholdes
- hindre eller begrense endringer i det marine økosystemet som ikke kan reverseres i løpet av et par tiår

Kommisjonen opprettet under CCAMLR regulerer fangst av alle marine ressurser med unntak av sel og hval. Kommisjonen regulerer fangst gjennom fastsetting av kvoter og ved å regulere fangstsesonger og fangstområder. Alle bestemmelser gjøres på bakgrunn av anbefalinger fra en vitenskapelig komité nedsatt av kommisjonen. CCAMLR-kommisjonen er også engasjert i problemstillingene rundt ulovlig fiske, fugler som «bifangst» og forurensning grunnet fiskeaktivitet.

Den norske stasjonen i Nyrøysa benyttes i forbindelse med gjennomføring av overvåkingsprogrammet (CEMP) som er iverksatt på Bouvetøya  
Foto: Kjell Isaksen



Under CCAMLR er det opprettet et eget overvåkningsprogram, (kalt CEMP-programmet: CCAMLR Environmental Monitoring Program), programmet innebærer observasjon av ulike parametre som er utvalgt som indikatorer for overvåkning av eventuelle endringer i det antarktiske marine økosystem. Overvåkningsprogrammet er en viktig del av miljøforvaltningen i Antarktis. Stasjoner opprettes på ulike lokaliteter for å dekke variasjonen i det antarktiske miljøet. I 1997 opprettet Norge et CEMP-område på Bouvetøya, og har i den forbindelse også utarbeidet en egen forvaltningsplan for Nyrøysa-området (54°24' S, 3°17' Ø).

### 10.3 Convention on the Regulation of Antarctic Mineral Resources Activities (CRAMRA)

I 1988 ble det forhandlet frem en mineral-konvensjon (CRAMRA) til Antarktistraktaten. Konvensjonens formål var å regulere mineralvirksomhet i Antarktis på en slik måte at denne type virksomhet ville få minst mulig konsekvenser for miljøet. Imidlertid motsatte to av traktatpartene - Australia og Frankrike - seg avtalen bl.a. fordi de mente at den ikke tok nok hensyn til miljøet. CRAMRA ble følgelig aldri vedtatt. I stedet ble miljøprotokollen forhandlet frem (se neste avsnitt), og det ble satt et forbud mot all kommersiell mineralaktivitet i 50 år.

### 10.4 Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty (Madrid Protocol)

Miljøprotokollen er den siste og mest omfattende miljøavtalen i Antarktis. Protokollen samler, utdyper og viderefører over 100 separate miljøanbefalinger som tidligere har blitt forhandlet frem under Antarktistraktaten. Den ble underskrevet høsten 1991, og trådte i kraft den 14. januar 1998, én måned etter at Japan som den siste av de konsultative traktatpartene ratifiserte protokollen. I henhold til protokollens artikkel 11, ble det ved ikrafttredelse nedsatt en egen miljøvernkomité hvis overordnede mål er å legge til rette for implementering av protokollens bestemmelser. Miljøvernkomitéen hadde sitt første møte under det 22. antarktis-traktatmøtet i Tromsø i mai/juni 1998. Olav Orheim, direktør ved Norsk Polarinstitutt, ble valgt til komitéens første formann.

Miljøprotokollen utpeker Antarktis til et verneområde viet til fred og vitenskap, og forplikter

partene til å arbeide for å bevare miljøet. Miljøprotokollen framsetter flere viktige prinsipper, bl.a. at:

- aktivitetens ugunstige miljøpåvirkninger skal begrenses
- det skal utføres grundige konsekvensanalyser av all planlagt aktivitet
- det skal gjennomføres overvåkning av pågående aktiviteter
- vitenskapelig forskning skal prioriteres som aktivitet i Antarktis

Protokollen gir nærmere bestemmelser gjennom fem vedlegg.

*Vedlegg I* forplikter ansvarlige for aktivitet i Antarktis til å vurdere den planlagte aktivitetens potensielle påvirkning på miljøet før aktiviteten iverksettes. Avhengig av graden av påvirkning skal det utarbeides foreløpig konsekvensvurdering eller fullstendig konsekvensvurdering. Kun dersom aktivitetens påvirkning vurderes til å være mindre enn kortvarig og ubetydelig, kreves det ikke at konsekvensvurdering utarbeides.

*Vedlegg II* gir bestemmelser om vern av flora og fauna. Flora og fauna i Antarktis skal ikke forstyrres/skades unødig, og innsamling er ikke lov uten tillatelse. Det er heller ikke lov å innføre arter som ikke naturlig forekommer i området. Vedlegget bygger på «Agreed Measures on the Conservation of Antarctic Flora and Fauna» vedtatt av traktatpartene i 1964<sup>1</sup>.

*Vedlegg III* gir bestemmelser om håndtering av avfall og miljøfarlige stoffer/ produkter. Hovedprinsippet her er at så mye avfall som mulig skal fraktes ut av Antarktis etter endt ekspedisjon, og at det skal legges vekt på avfallsminimalisering, gjenvinning og bruk av produkter som ikke er miljøskadelige, etc.

*Vedlegg IV* gir bestemmelser om håndtering av avfall og miljøfarlige stoffer i havet. Dette vedlegget tilsvarer til en stor grad bestemmelsene i MARPOL-konvensjonen (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships - se kapittel 10.6.2), og har dermed størst betydning for de parter til miljøprotokollen som ikke også er parter til MARPOL.

*Vedlegg V* omhandler områdevern og kulturminnevern. To former for verneområder er beskrevet, nemlig Antarctic Specially Protected Areas (ASPA) og Antarctic Specially Managed Areas (ASMA). Kulturminner vernes gjennom

<sup>1</sup>Recommendation III-VIII (1964).



Tabell 10.1:  
Vernekategorier i  
Antarktis<sup>1</sup>

Vernekategori	Antall	Areal (ca.)	Kategori beskrivelse	Kommentar
Specially Protected Area (SPA)	25	184 km <sup>2</sup>	Vern av spesielle og representative forekomster av naturlige økologiske systemer. Blir ASPA ved ikraft-tredelse av vedlegg V	Tillatelse kreves for å gå inn eller engasjere seg i virksomhet i området
Site of Special Scientific Interest (SSSI)	35	2.684 km <sup>2</sup>	Vern av områder hvor vitenskapelig aktivitet pågår dersom forskning sårbar mht. til forstyrrelser. Blir ASPA ved ikraft-tredelse av vedlegg V	Det kreves forvaltningsplaner for områdene (følges på frivillig basis inntil vedlegg V trer i kraft).
Historic Sites and Monuments (HSM)	73		Vern og beskyttelse av kulturminner	Kulturminner på listen skal merkes.
Specially Reserved Area (SRA)	1	480 km <sup>2</sup>	Vern av representative geologiske, glasiologiske og geomorfologiske områder. Også områder med spesiell estetisk og/eller villmarksverdi	Forvaltningsplan
Multiple-use Planning Area (MPA)	1	1.535 km <sup>2</sup>	Koordinering av menneskelig aktivitet i et gitt område for å hindre negative miljøkonsekvenser	Forvaltningsplan
CCAS Seal Reserve	3	215.217 km <sup>2</sup>	Vern av koloniområder eller forskningsområder	Fangst og avlivning av sel forbudt
CCAMLR ecosystem monitoring program site	2	4 km <sup>2</sup>	Sikre områder viktige for CEMP-program	Tillatelse kreves for å gå inn eller engasjere seg i aktivitet
ASMA	1	370 km <sup>2</sup>	Bistå til å koordinere menneskelig aktivitet for å hindre negative miljøkonsekvenser	Forvaltningsplan
Totalt område vernet		220.474 km <sup>2</sup>		

«Historic Sites and Monuments» listen (HSM-listen), se kap. 3.2. For både ASPA og ASMA kreves det at det utarbeides forvaltningsplaner. Det kreves egen tillatelse fra én av traktatpartene for å gå inn i eller engasjere seg i virksomhet i en ASPA. Alle parter til traktaten kan legge frem forslag til nye verneområder, etter prosedyrer beskrevet i vedleggets artikkel 5. Vedlegg V ble forhandlet frem etter resten av protokollen og må gjennom en egen ratifiseringsprosess<sup>2</sup>. Pr. juni 1998 har 19 av de 27 konsultative partene ratifisert vedlegg V. Partene forholder seg likevel til bestemmelsene i vedlegget og i forvaltningsplaner utarbeidet i tråd med vedlegget på en frivillig basis.

### 10.5 Områdevern i Antarktis ihht. ATCM vedtak

Vedlegg V til miljøprotokollen er ikke på noen måte revolusjonerende, og det eksisterer allerede et omfattende områdevern i Antarktis. Gjennom tidligere anbefalinger på de konsultative møtene har traktatpartene opprettet flere typer

vernekategorier og anbefalt områder under hver av disse kategoriene. Det er i alt fem typer vernekategorier under antarktistraktatsystemet i dag. Seksti områder er vernet, og 73 kulturminner listet på HSM-listen (se kap. 3.2) ihht. gitte bestemmelser. I tillegg er noen områder vernet under CCAS (se kap.10.1) og CCAMLR (se kap. 10.2). Ett område er avsatt som ASMA, men traktatpartene har ikke formelt sett godkjent dette området som en ASMA i påvente av at vedlegg V skal tre i kraft. Tabell 10.1 gir en oversikt over vernekategoriene i Antarktis.

I Dronning Maud Land er det få verneområder. Kun to «Sites of Special Scientific Interest» (SSSI) og to HSM-minnesmerker befinner seg i området. Det var Norge som fremmet forslag om at Svarthamaren (71°54' S, 05°10' Ø) burde få status som SSSI (1985), og Norge har derfor en spesiell forpliktelse til å følge opp forvaltningen av dette området, bl.a. ved å utarbeide og oppdatere en forvaltningsplan.

<sup>1</sup> Informasjonen presentert i denne tabellen er primært hentet fra dokumentet "List of Protected Areas in Antarctica" utgitt av Foreign & Commonwealth Office, London, UK i 1997.

<sup>2</sup> Vedlegg V ble forhandlet frem som Recommendation XVI-10 (1991)



Tabell 10.2:  
SSSI og HSM i de  
norske krav-  
områdene i  
Antarktis

Type og nr.	Navn	Lokalitet
SSSI nr. 22	Yukidory Valley (3,6 km <sup>2</sup> ), Dronning Maud Land	69°14'S, 39°45'Ø
SSSI nr. 23	Svarthamaren (3,8 km <sup>2</sup> ), Dronning Maud Land	71°54'S, 05°10'Ø
HSM nr. 2	Varde og minnetavle på Ongul Island, DML: japansk ekspedisjonsmedlem	69°00'S, 39°35'Ø
HSM nr. 44	Minnetavle v/Nilvisen, DML: 1. indiske antarktisekspedisjon	70°43'S, 11°40'Ø
HSM nr. 25	Hytte og minneplate på Framnesodden, Peter I Øy: Norvegia-ekspedisjonen i 1929	68°47'S, 90°42'V

På Peter I Øy ble en hytte (og en minneplate) satt opp av Nils Larsen under Norvegia-ekspedisjonen i 1929. Både hytten og minneplaten er listet på HSM-listen. Under den norske antarktisekspedisjonen i 1987 ble det imidlertid registrert at hytten og minneplaten ikke lenger var på det oppgitte stedet, og det er antatt at kulturminnet har forsvunnet som følge av vær og vind. Tabell 9.2 viser en oversikt over verneområdene i de norske kravområdene.

## 10.6 Andre relevante internasjonale avtaler med betydning for forvaltning av miljøet i Antarktis

Flere andre internasjonale avtaler berører Antarktis. Av de mest fremtredende med hensyn til miljøforvaltning bør hvalfangstkonvensjonen, MARPOL 73/78 og Baselkonvensjonen nevnes.

### 10.6.1 Hvalfangstkonvensjonen

I 1946 ble de daværende aktive hvalfangstnasjonene enige om en hvalfangstkonvensjon (International Convention for the Regulation of Whaling). I henhold til konvensjonen ble den internasjonale hvalfangstkommissjonen (IWC) opprettet med den hensikt å regulere hvalfangsten. Konvensjonens formål var å tillate en kontrollert utvikling av hvalfangstindustrien, samtidig som hvalbestandene skulle opprettholdes. Overbeskatning av hval- bestandene, og endringer i opinionens syn på hvalfangst, tvang imidlertid etter hvert kommisjonen til å fokusere mer på bevaringsaspektet enn utnyttingsaspektet. I 1982 fastsatte IWC et 10 års verdensomspennende hvalfangstmoratorium som trådte i kraft i 1987. I 1994 opprettet kommisjonen et hvalreservat i Sydishavet (Southern Ocean Whale Sanctuary) som forbyr all hvalfangst i Antarktis<sup>1</sup>, dog kan det gjøres unntak for forskningsfangst.

### 10.6.2 MARPOL -konvensjonen

*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78)* konvensjonen er en sammenfatning av to internasjonale avtaler som ble vedtatt i 1973 og 1978. MARPOL 73/78 har som målsetting å forhindre forurensning av hav, land og luft som følge av skipsaktivitet. Det er spesielt to vedlegg til konvensjonen - Vedlegg I (oljeforurensning) og Vedlegg V (forsøpling) - som er av interesse i Antarktis-sammenheng. Begge disse vedleggene definerer såkalte "spesielle områder" hvor utslipp av olje/oljeholdige stoffer og alle typer avfall er forbudt. I 1990 ble det vedtatt en endring i konvensjonen som medførte at "spesielle områder" ihht. vedlegg I og vedlegg V nå også omfatter Antarktis, dvs. områdene sør for 60° S.

### 10.6.3 Polarkoden

Under den internasjonale maritime organisasjonen (IMO) er det også under utarbeidelse en *International Code of Safety for Ships in Polar Waters* (polarkoden). Fartøyvirksomhet i polare farvann er risikoutsatt pga. de vanskelige vær- og isforholdene. De store avstandene fra befolkede områder gjør at rednings- og opprydningsarbeid er både vanskelig og kostbart. Polarkoden er et forsøk på å fastsette standarder for fartøyvirksomhet i polare farvann for å øke sikkerhet og forhindre forurensning.

### 10.6.4 Baselkonvensjonen

Baselkonvensjonen (*Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal*) som ble vedtatt 1989 (ratifisert av Norge i 1990), fastsetter regler om kontroll og begrensning av grensekryssende transport av farlig avfall. I konvensjonens artikkel 4.6 er det fastsatt at det ikke er tillatt å eksportere farlig avfall eller annet avfall for avhending i området sør for 60°S.

<sup>1</sup>Reservatets primære grense er 40°S, men følger 60° S mellom 50° V og 130° V.

Svarthamaren nunatak i Dronning Maud land er vernet som et forskningsområde av spesiell interesse (SSSI) pga. den store kolonien med antarktispetrell som finnes her. 250.000 par er registrert.

Foto: Torkild Tveraa



## 11. Status for norsk forvaltning i Antarktis

### 11.1 Norsk lovgivning

Det foreligger flere norske lover og forskrifter som omhandler ressursbruk og forvaltning i Antarktis og omkringliggende områder. Det er imidlertid to forskrifter som direkte styrer den norske forvaltnings- og bevaringspolitikken i området: Antarktisforskriften og Bouvetøya-forskriften.

#### 11.1.1 Antarktisforskriften

Norge har sluttet seg til miljøprotokollen til Antarktistraktaten, og 5. mai 1995 ble den nasjonale forskriften for implementering av protokollen fastsatt. *Forskrift om vern av miljøet i Antarktis* (Antarktisforskriften) er fastsatt ved kongelig resolusjon med hjemmel i § 7 i *lov av 27 februar 1930 nr. 3 om Bouvetøya, Peter I's øy og Dronning Maud Land m.m.*

Forskriftens formål er å «verne miljøet i Antarktis og dets avhengige og tilknyttede økosystemer, bevare Antarktis egenverdi, herunder villmarks-karakter og estetiske verdier, og å opprettholde området verdi for vitenskapelig forskning». Forskriften gjelder i hele Antarktis og for alle norske borgere/juridiske personer.

Forskriften bygger på protokollen og dens vedlegg og tar for seg følgende fire hovedområder:

#### *Melding om virksomhet og miljøkonsekvensvurdering*

Norske borgere som ønsker å dra til Antarktis skal sende en melding til Norsk Polarinstittutt innen ett år før planlagt avreise. Meldingen skal blant annet inneholde en foreløpig konsekvensvurdering, uavhengig av aktivitetens omfang. Den som er ansvarlig for virksomhet i Antarktis må før avreise stille garantier for utgifter knyttet til evt. nødvendige redningsoperasjoner og opprydding. Norsk Polarinstittutt kan gi pålegg om endringer i virksomheten, utsette virksomheten eller helt forby den dersom iverksettelse av virksomheten vil eller kan føre til virkninger på miljøet i Antarktis.

#### *Vern av flora og fauna*

Det er forbudt å samle inn, eller på annen måte gjøre skade på, planter og dyr. Forskriften gir mulighet for dispensasjon til innsamling og fangst i forskningsøyemed. Dyr og planter kan bare innføres i henhold til tillatelse gitt av Norsk Polarinstittutt.

#### *Håndtering av forurensning og avfall*

Alt avfall som produseres i Antarktis skal bringes ut ved hjemreise dersom det ikke kan brennes i forbrenningsovn uten miljøskadelige utslipp. Åpen brenning av avfall er forbudt. Det er videre forbudt å slippe ut stoffer eller produkter som kan skade miljøet i Antarktis. Utslipp fra f.eks. transportmidler, primuser o.l. ved vanlig bruk omfattes ikke av forbudet.

*Spesielle verneområder og forvaltningsområder*  
Reisende til Antarktis har plikt til å gjøre seg kjent med spesielt verneverdige områder, kulturminner eller historiske steder, og å følge de regler som er fastsatt for det enkelte område. Det kreves tillatelse fra Norsk Polarinstitut for å gå inn i eller engasjere seg i virksomhet i spesielle verneområder.

### 11.1.2 Bouvetøyaforordningen

Bouvetøya ble fredet som naturreservat gjennom *Forskrift om fredning av Bouvetøya og tiliggende territorialfarvann som naturreservat* (Bouvetøyaforordningen), fastsatt ved kongelig resolusjon 17. desember 1971. Gjennom forskriften fredes alt dyreliv mot unødige forstyrrelser og vegetasjon mot unødig slitasje. Alle tekniske inngrep er forbudt (som veibygging, oppføring av bygninger, etc.) og det er ikke tillatt å etterlate avfall eller andre miljøskadelige stoffer. Det kreves spesiell tillatelse for landing av luftfartøy eller bruk av terrenggående kjøretøy. Det kan gis dispensasjon fra bestemmelsene for forskning eller andre særlige formål. Norsk Polarinstitut er forvaltningsmyndighet ihht. Bouvetøyaforordningen.

### 11.1.3 Annen relevant lovgivning

Andre lover og forskrifter som er gjort spesielt gjeldende for Antarktis og som er relevant for miljøforvaltningen i Antarktis inkluderer:

- Lov om Bouvetøya, Peter I's øy og Dronning Maud Land m.m. (Bilandsloven) av 27. februar 1930
- Forskrift om forbud mot fangst av Ross-sel (Ross-selforskriften) av 5. juli 1968
- Forskrift om forbud mot fangst av pelssel og sjøelefanter på Bouvetøya og Peter I's øy (Pelselforskriften) av 27. februar 1957
- Lov om saltvannsfiske m.v. av 3. juni 1983
- Lov om fangst av sel av 14. desember 1951
- Lov om fangst av hval (Hvalfangstloven) av 16. juni 1939
- Lov om framstilling og bruk av genmodifiserte organismer (genteknologiloven) av 2. april 1993
- Forskrift om regulering av fiske med norske fartøyer i Antarktis (CCAMLR-området) av 13. mars 1998
- Forskrift om aktivitets- og ferdselsbegrensninger i Nyrøysaområdet (under utarbeidelse)

## 11.2 De norske forvaltningsmyndighetene

Flere departement og forvaltningsinstitusjoner har forvaltningsmyndighet og rådgivende roller i

Antarktis. Nedenforstående liste gir en kort oversikt over aktørene og deres hovedoppgaver.

- Utenriksdepartementet: Overordnet styring og samordning av norsk deltakelse i det internasjonale antarktissamarbeidet.
- Justisdepartementet: Langtidsplanlegging og langtidsbudsjett for polarområdene. Politimyndighet i de norske bilandene.
- Miljøverndepartementet: Overordnet ansvar for det internasjonale miljøvernssamarbeidet i Antarktis.
- Fiskeridepartementet: Myndighet etter pelselforskriften, Ross-selforskriften, forskrift om fiske med norske fartøyer i Antarktis, lov om fangst av sel og lov om saltvannsfiske. Rådgivende ovenfor Utenriksdepartementet mht. fiske og fangst innenfor CCAMLR- og CCAS-avtalene.
- Norsk Polarinstitut: Har forvaltningsmyndighet etter *forskrift om vern av miljøet i Antarktis* og har blitt delegert forvaltningsmyndighet etter *forskrift om fredning av Bouvetøya og omkringliggende territorialfarvann som naturreservat*. Norsk Polarinstitut er ellers rådgivende forvaltningsorgan for sentralmyndighetene.
- Riksantikvaren: Rådgivende organ for Norsk Polarinstitut mht. kulturminneforvaltningen i Antarktis.
- Teledirektoratet: Utsteder lisenser til radioamatører og andre til bruk i norske områder.

## 11.3 Pågående norsk natur- og kulturminneforvaltning i Antarktis

### 11.3.1 Naturforvaltning

Norsk virksomhet i Antarktis er av begrenset omfang, og det er de norske statlige forsknings-ekspedisjonene som utgjør hovedtyngden av den norske aktiviteten her. Det har siden Antarktisforskriftens ikrafttredelse i 1995 derfor pågått et utstrakt arbeide for å iverksette forskriftens bestemmelser med særlig tanke på de norske antarktis-ekspedisjonene. Administrative rutiner er utarbeidet for behandling av konsekvensvurderinger for forskningsprosjekter i Antarktis, samt at det har blitt lagt vekt på å styre ekspedisjonsgjennomføringen i en retning som medfører at aktiviteten får minst mulig negative konsekvenser for natur- og kulturmiljøet i Antarktis. Hensiktsmessige rutiner for iverksettelse av forskriftens bestemmelser mht. turistvirksomhet og annen aktivitet i Antarktis er også under utarbeidelse. Dette arbeidet er en kontinuerlig prosess som fortsetter også i fremtiden. Det er Norsk Polarinstitut som er ansvarlig for å utarbeide hensiktsmessige forvaltningsprosedyrer,

både for forskningsaktivitet og annen virksomhet. I forbindelse med dette arbeidet er det innledet et utstrakt internasjonalt forvaltnings samarbeid, bl.a. gjennom forvaltningsforumet «Antarctic Environmental Officers' Network» (AEON) og gjennom et tett samarbeid med tilsvarende forvaltningsmyndigheter i Finland og Sverige. Det nordiske samarbeidet gjøres innenfor rammen av det allerede eksisterende forsknings- og logistikksamarbeidet (Nordic Antarctic Research Programme - NARP).

Den norske forskningsvirksomheten er kun i begrenset omfang direkte relevant for den interne naturforvaltningen i Antarktis, dvs. at det i norsk regi for tiden foregår lite forskning som har som målsetting å vurdere konsekvensene av den menneskelige aktiviteten i Antarktis. Den biologiske overvåkningsvirksomheten som pågår ved Svarthamaren og på Bouvetøya er imidlertid relevant for forvaltningsregimet under CCAMLR. Øvrig norsk forskning i Antarktis er av større eller mindre grad av direkte eller indirekte relevans for den eksterne miljøforvaltningen, dvs. i forbindelse med utarbeidelse av globale forvaltningsregimer som fokuserer på miljøproblemer som også har ringvirkninger for miljøet i Antarktis.

### 11.3.2 Kulturminneforvaltning

#### *Norsk kulturminneforvaltning*

Norsk kulturminneforvaltning i Antarktis er også av begrenset omfang på grunn av at det er så få kulturminner med norsk tilknytning i Antarktis. Det har imidlertid i norsk regi, under de statlige norske antarktisekspedisjonene, blitt gjennomført kulturhistoriske undersøkelser av hvalfangststasjonene på Syd-Georgia gjennom flere felt-sesonger. Hovedformålet med dette prosjektet har vært å dokumentere større tekniske kulturminner som nå er truet av ødeleggelse/forfall.

Utover dette har Norge vært med som forslagsstiller for å få kulturminneobjekter med norsk tilknytning ført opp på HSM-listen. I de senere år har norske myndigheter også arbeidet med et forslag til ATCM om automatisk vern av kulturminner som er fra før 1945. Et slikt automatisk vern vil ha den fordel at vernet også vil omfatte kulturminner som ennå ikke er registrert, og som på grunn av dette kan stå i fare for å bli ødelagt/skadet før verneverdien har blitt vurdert. Forslaget har foreløpig ikke blitt forelagt traktatpartene. Det foreligger også et forslag om å gjennomføre en overordnet vurdering av HSM-systemet og dets funksjon. Forhold som ønskes tatt opp i denne sammenheng, inkluderer en vurdering av hvor hensiktsmessig det er å ha en

kulturminneliste hvor godt over 30 prosent av de fredete objektene er minnesmerker som er satt opp de siste tiårene. Videre synes det hensiktsmessig å finne rutiner for håndtering av objekter som er listet, men som ikke lenger eksisterer (jfr. kulturminnene på Peter I Øy).

#### *Andre lands forvaltning av norske kulturminner*

Noen kulturminner med norsk tilknytning blir sikret og vernet av andre kravshavere. Som eksempel kan følgende nevnes:

- New Zealand, gjennom «New Zealand Antarctic Heritage Trust», gjennomfører et bevaringsprogram (restaurering og vern) på hyttene i området rundt Rosshavet, deriblant også Borchgrevinkhyttene. De fleste av hyttene er sikret under traktatsystemets vernebestemmelser<sup>1</sup>, og hovedtyngden av bevaringsarbeidet legges nå på teknisk konservering av gjenstander tilknyttet hyttene. New Zealand har nylig laget en detaljert «Heritage Management Plan for the historic sites of the Ross Sea region» som er et godt forbilde for slikt arbeid.
- Chilenske myndigheter har tatt initiativ til planlegging av et bevaringsprosjekt for den norske hvalfangststasjonen i Whalers Bay på Deception Island, og gjennomførte i januar 1996 befaring av stasjonen hvor også to representanter fra norske myndigheter deltok for å identifisere opprinnelige strukturer. Planer om etablering av museum foreligger fra chilensk side. Storbritannia har også gitt signaler om at de vurderer å iverksette bevaringstiltak i dette området.
- På Syd-Georgia har Grytviken allerede blitt utpekt av de britiske myndighetene til å være spesielt vernet, og stiftelsen «South Georgia Whaling Museum» ble etablert i 1992 for å bevare gjenstående anlegg i Grytviken og samle materiale fra de andre hvalfangststasjonene på øya. Store deler av området i Grytviken er ryddet, flere av bygningene sikret og bestyrerboligen tatt i bruk som utstillingslokale. «The South Georgia Whaling Museum» gjennomførte sommersesongene 1995-96 og 1996-97 reparasjonsarbeider på kirkens spir, tak og himling. Riksantikvaren har gitt bevilgninger til dette vedlikeholdsarbeidet. Stiftelsen planlegger nå stell og vedlikehold av gravplassene på de mest sentrale og tilgjengelige hvalfangststasjonene.

<sup>1</sup>Bl.a. inngår Borchgrevinkhytten i Specially Protected Area nr. 29 etter vedtak på ATCM XXII. Jfr. Measure 1 (1998).

## 12. Ufordringer for miljøforvaltningen i Antarktis

### 12.1 Betydning av det antarktiske natur- og kulturminnemiljøet

Miljøforvaltningstiltakene i Antarktis er forankret i et sterkt ønske om å bevare natur- og kulturminne-verdiene som de i dag fremstår. Disse verdiene danner også rammen for den forvaltningsstrategi norske myndigheter velger å legge opp til. Nedenfor er gitt en kort beskrivelse av betydningen av natur- og kulturminnemiljøet i Antarktis. Trusler mot disse verdiene er beskrevet i kapittel 11.2.

#### 12.1.1 Betydning av Antarktismiljøet i den globale sammenheng

Antarktis og Sydishavet innehar en viktig rolle i det globale miljøsystemet. Prosesser i og mellom atmosfæren, havene, isen og biota påvirker hele det globale natursystemet gjennom tilbakeføringer, bio- og geokjemiske sykler, sirkulasjonsmønstre, energi- og forurensningstransport og forandringer i isens massebalanse.

Havet som omgir Antarktis har flere viktige funksjoner i det globale klimasystemet. Når havet om høsten avkjøles og sjøis dannes, blir overflatevannet kaldt og saltholdig, noe som medfører at vannets tetthet øker. Overflatevannet blir til slutt tyngre enn de underliggende vannmassene, og synker. Dette vannet som synker ned langs kontinentalsokkelen beveger seg nordover langs havbunnen. På denne måten blir de dype havområdene tilført vann rikt på oksygen, karbondioksid (CO<sub>2</sub>) og andre gasser, samtidig som næringsrikt vann blir presset opp til overflaten lengre nord. Denne sirkulasjonen i vannmassen er en del av de store havstrømmene som også redistribuerer varme mellom de store verdenshavene, og påvirker det globale temperatur- og nedbørmønsteret.

Den stadige eksponering av nytt vann på overflaten pga. oppstrømningseffekten, medfører også en utlufting av varme, karbondioksid, svovelgasser og vann som igjen innvirker på

atmosfærens kjemiske sammensetning og sirkulasjon samt de globale værforholdene.

Sjøisens refleksjonsevne på sollys påvirker også klimaprosessene betydelig. Den høye refleksjonsevnen medvirker til å holde lufttemperaturene rundt kontinentet lave samtidig som «isløkket» forhindrer varmetap fra vannmassene. På denne måten forsterkes sirkulasjonsprosessene beskrevet ovenfor.

En global oppvarming vil innvirke på disse naturlige prosessene. Et redusert dekke av sjøis kan få betydning for den pulsen som driver den vertikale vannsirkulasjonen i Sydishavet. Dette kan igjen medføre en redusert oppstrømningstendens, og en påfølgende reduksjon av næringsstoffer i overflatevannet kan få store konsekvenser for næringskjeden i Antarktis og sannsynligvis også på fiskeriene. En svakere vertikal vannsirkulasjon vil også kunne redusere havmassenes opptak av CO<sub>2</sub>, og dermed bidra til at konsentrasjonen av denne drivhusgassen i atmosfæren øker raskere enn den gjør i dag.

Antarktis er fremdeles det minst forurensede landområdet i verden. Isen kan betraktes som et historisk arkiv når det gjelder den kjemiske sammensetningen i atmosfæren siden nedbøren (dvs. snøen) som ligger begravd i ismassene gjenspeiler klimaet på det tidspunkt nedbøren falt. Dermed ligger informasjon om tidligere tiders klima lagret kronologisk, og vi kan lære mye om endringer i atmosfærens sammensetning over tid. Store forurensningsbegivenheter som gjenfinnes i isen danner utgangspunkt for å kunne datere ismassene på bestemte dybder. For eksempel kan radioaktive lag fra atombombep prøvesprengninger på 50- og 60 tallet enkelt påvises i iskjerner. Likeledes finnes spor etter avsetninger fra store vulkanutbrudd flere tusen år tilbake i tid.

#### 12.1.2 Natur- og villmarksverdiens betydning I et historisk perspektiv var det de store sel- og

Tabell 12.1:  
Trusselkategorier, påvirkningsfaktorer og påvirkede komponenter i Antarktis

Trusselkategorier	Påvirkningsfaktorer	Påvirkede komponenter
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ressursutnyttelse</li> <li>• Forskningsvirksomhet</li> <li>• Turistvirksomhet</li> <li>• Globale påvirkninger</li> <li>• Fysiske forhold (vær, o.l.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menneskelig nærvær/ferdsel</li> <li>• Introduksjon av fremmede arter</li> <li>• Fysiske inngrep</li> <li>• Utslipp av avfall og forurensing</li> <li>• Uttak av/skade på flora/fauna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levende organismer/næringskjeder (vegetasjon og fauna)</li> <li>• Fysiske komponenter (vann, is, luft, jord, etc.)</li> <li>• Villmarksverdier/estetiske verdier</li> <li>• Kulturminner</li> <li>• Forskningsvirksomhet</li> </ul>



hvalbestandene som gjorde det ugjestmilde kontinentet i sør verdifullt for menneskene. Så verdifulle var disse ressursene at i løpet av et drøyt århundre ble enkelte sel- og hvalbestander sterkt redusert i Sydishavet. Ressursene i Sydishavet har fremdeles en betydelig økonomisk verdi, men i dag er det fangst av fisk og krill som dominerer i denne sammenheng. I dag ser man betydningen av å opprettholde levedyktige bestander av de ressurser som høstes, og flere internasjonale avtaler ligger nå til grunn for en forvaltning av de levende marine ressursene i Sydishavet.

Under oppdagelsesepoken og den heroiske epoken fikk Antarktis verdi som det «ukjente kontinentet» (*terra incognita*). I denne perioden øynet eventyrlystne menn fra hele verden muligheten til å oppnå heltestatus ved å erobre dette siste kontinentet. Etterlatte varder og hytter vitner i dag om denne aktiviteten. Også i vår tid reiser turister og eventyrere til dette kontinentet for å fange noe av denne samme pionéranden.

Til tross for at Antarktis er attraktivt for forskning pga. det relativt upåvirkede miljøet, kan man ikke si at Antarktis er fullstendig uberørt av menneskelige påvirkninger, f.eks. illustrert ved den omfattende rovfangsten på marine ressurser. Antarktis har likevel fått status som et nærmest uberørt hav- og landområde. Det anses som et område hvor det fremdeles er mulig å bevare et miljø som bare i liten grad er påvirket av menneskelig virksomhet. Denne «uberørtheten» har verdi i seg selv, men like viktig er det at den kunnskapen vi kan få ved å studere de naturlige prosessene i Antarktis øker vår evne til å forstå de globale prosessene.

I forhold til andre villmarksområder, er økosystemene i Antarktis svært enkle. Kombinasjonen av økosystemkomponenter, fysiske forhold og geografisk isolasjon medfører imidlertid at det naturmiljøet vi finner her er unikt og verdifullt i global sammenheng. Dette gir oss mulighet til å observere og lære om prosesser som vi ikke har maken til i andre deler av verden. Kunnskapen vi kan trekke fra dette, kan ha vesentlig betydning for vår evne til å forstå de naturlige prosessene på jorda.

### 12.1.3 Kulturminneverdiens betydning

Menneskehetens historiske utforskning av Antarktis har en viktig plass i folks kulturelle bevissthet. Utforskningen av Antarktis var på sett og vis menneskehetens erobring av det siste u-utforskede landområde på kloden. Det som står igjen av kulturminner konkretiserer denne prestasjonen for oss. Samtidig er de gamle hvalfangststasjonene monumenter over en virksomhet som medførte et hardt press på det antarktiske økosystemet. Kulturminnene er derfor viktig vitenskapelig

kildemateriale til historisk forståelse av denne perioden, samtidig som de er med på å overlevere kunnskap om denne perioden til kommende generasjoner.

Alle kulturminner, enten det dreier seg om strukturer, løse objekter eller andre spor etter menneskelig virksomhet, kan sammen med skriftlig materiale benyttes som primærkilde for å belyse historien. De fysiske sporene inneholder informasjon om bl.a. levemåten og -forholdene til ekspedisjonsdeltakerne, samt om samtidige forhold i hjemlandet der f.eks. utstyr og proviant kom fra. Arkeologiske kilder og arkivalia (skriftlige kilder og fotografier) utfyller hverandre i arbeidet med å tolke og forstå en lokalitet. Disse kan benyttes for å understøtte eller korrigere skriftlige beretninger og fylle historiske kunnskapshull.

## 12.2 Trusler mot natur- og kulturmiljøet i Antarktis

Flere typer aktiviteter truer natur- og kulturminneverdiene i Antarktis, og de mest vanlige trusselkategoriene er oppsummert i første kolonne i Tabell 11.1. Hver av disse kategoriene utgjør en trussel grunnet én eller flere av påvirkningsfaktorene som er oppsummert i den andre kolonnen av tabellen. Ulike miljøkomponenter påvirkes av disse påvirkningsfaktorene. Disse er listet i tredje kolonne.

### 12.2.1 Globale trusler

#### *Langtransportert forurensning*

Langtransportert forurensning er registrert bare i begrenset omfang i Antarktis, da med unntak av at det er registrert effekter av klorfluorkarboner (KFKer) og haloner (se diskusjon under ozonnedbrytning). Det er ukjent hvilke konsekvenser lang-transportert forurensning har for biota i Antarktis.

#### *Ozonnedbrytning*

I stratosfæren, i et lag ca. 15-40 km over bakken, dannes ozon (O<sub>3</sub>). Ozonlaget har den effekt at det bl.a. begrenser innstrålingen av ultrafiolette stråler til bakkenivået. På slutten av 1970-tallet ble det oppdaget store variasjoner i dette stratosfæriske ozonlaget over Antarktis, og selv om ozonlaget utviser store normale variasjoner i rom og tid (opptil 30 prosent), foregår det nå en betydelig sesongmessig uttynning av ozonlaget. Dette antas å skyldes menneskelig påvirkning gjennom langtransporterte KFKer og haloner fra verdens industrialiserte land.

«Hullet» i ozonlaget har størst omfang om våren og sommeren. Dette er sammenfallende med den perioden den biologiske produksjonen akselererer. Det reduserte ozonlaget medfører økt UV-B stråling ved jord- og havoverflaten. Plankton, plante-plankton så vel som dyreplankton, er til en



stor grad svært følsomme for UV-stråling fordi de mangler de beskyttende UV-B-absorberende lagene som høyere plante- og dyreformer har. I de marine økosystemene har det blitt registrert en 6-12 prosent lavere primærproduksjon i «hullområdet» enn i områdene utenfor, og det er antatt at dette kan ses i forbindelse med ozonreduksjonen.

I det terrestriske økosystemet er det påvist at økt UV-B stråling har negative konsekvenser for de laverestående terrestriske plantene (cyano-bakterier, alger, lav, mose) og høyerestående planter og virvelløse dyr. Langtidsvirkningene er imidlertid ikke kjent.

Dersom den årlige reduksjonen i ozonlaget vedvarer, antas det at den økte UV-B strålingen vil medføre endringer i artssammensetningen for både planter og dyr, og det forventes bl.a. at antall UV-B tolerante arter kan øke.

### *Global oppvarming*

Jordens klima er i stadig endring, og periodevis har det på jorden vært både svært mye varmere og svært mye kaldere enn dagens klima. Lufttemperaturen varierer også naturlig fra år til år med en variasjon som normalt ligger på 0,3° - 0,6°C.

I atmosfæren er det flere gasser som påvirker varmebalansen på jorda. Dette er de såkalte klimagassene. De viktigste naturlige klimagassene er vanddamp, karbondioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) og lystgass (N<sub>2</sub>O). Naturlige variasjoner i sammensetning av gassene i atmosfæren, samt jordens stilling i forhold til sola og solflekkaktiviteten (sykluser på 10.000-100.000 år), medvirker til naturlige variasjoner i jordens klima med istider som de mest ekstreme klimahendelsene. Menneskeskapt utslipp av klimagassene antas imidlertid også å innvirke på varmebalansen. Det er foreløpig uklart hva virkningene vil være, men FNs internasjonale klimapanel (IPCC) regner nå med at verdens gjennomsnittstemperatur stiger med mellom 0,1° - 0,35 ° C hvert tiår. Det antas at dette delvis er forårsaket av menneskelig aktivitet.

Det er vanskelig å forutsi hvilke konsekvenser en evt. global oppvarming vil få i polarområdene, selv om det er antatt at konsekvensene kan bli spesielt store her.

Mellom havet og atmosfæren skjer det en stadig varmeutveksling. I de polare strøk forhindres imidlertid en slik oppvarming av atmosfæren på grunn av det isolerende sjøisdekket. Videre reflekteres opptil 80-90 prosent av solinnstrålingen av snødekket og sjøisen slik at heller ikke solen bidrar vesentlig til oppvarming av atmosfæren i polarområdene. Dersom lufttemperaturene øker i

polarområdene på grunn av en generell global oppvarming, er det å forvente at sjøisdekket reduseres betraktelig, og at det dermed gis rom for en mer effektiv varmeutveksling mellom hav og atmosfære med påfølgende økning i lufttemperaturen. En annen konsekvens av at sjøisdekket reduseres, er at mer av solinnstrålingen kan absorberes av havet og dermed bidra til å øke havtemperaturen. Høyere havtemperaturer vil igjen medføre at det dannes mindre sjøis, og på denne måten forsterker prosessen seg selv (såkalt positiv "feedback").

Dersom økte temperaturer fører til at havvannet blir varmere, kan dette medføre en havnivåøkning pga. termisk ekspansjon av vannmassene. Enda viktigere er at økt lufttemperatur vil føre til mer global bresmelting og påfølgende havnivåstigning. En økning av lufttemperatur og havnivå kan få betydelige konsekvenser for stabiliteten av ismassene i Vest-Antarktis. Dersom isbrekkene blir ustabile og en økt transport av is ut mot hhv. Ross- og Weddellhavet skulle inntreffe, vil dette i verste fall kunne gi en havstandsøkning på ca. 6 meter. Det er imidlertid lite trolig at hele isdekket over Vest-Antarktis skulle forsvinne. Den aktuelle havstandsøkningen pga. denne prosessen vil høyst sannsynlig bli vesentlig lavere. Hvor raskt endringene vil skje er avhengig av fremtidig klimautvikling. Alle de mulige endringene nevnt ovenfor vil også innvirke på havstrømmene, den atmosfæriske sirkulasjon og følgelig de globale havstrøms- og klimamønstrene. Dersom en slik prosess først starter kan den være umulig å stoppe med menneskelige inngripen.

Fysiske endringer i omgivelsene grunnet en evt. klimaendring kan også få konsekvenser for det biologiske miljøet. Økte havtemperaturer antas å medføre endringer i forekomst og distribusjon av eksisterende biota samtidig som høyere temperaturer muliggjør immigrasjon av nye mer varmekjære arter. En vesentlig endring i distribusjon og forekomst av krill, alger, og andre viktige næringskomponenter på et lavt trofisk nivå kan rokke ved selve grunnsteinen i næringskjeden i Antarktis. Dette kan medføre betydelige konsekvenser for de øvrige økosystemkomponentene.

Sjøis er viktige habitat for flere av sel- og pingvinartene i Antarktis, og for noen sel- og pingvinarter har sjøisen stor betydning for ynglings- og hekkesuksessen. For de artene hvis overlevelsessuksess avhenger av tilgang på slikt habitat er følgelig opprettholdelse av sjøisdekket av vesentlig betydning.

Det har blitt antydnet at antarktisk biota kan være spesielt sårbar med hensyn til en evt. global oppvarming. Denne påstand er fremmet på bakgrunn av at det antas at den tilpasningen dyr og planter har gjort for å overleve i de unike

antarktiske forholdene (lav veksthastighet, begrenset genflyt, etc.) har gjort at de har en relativt lav reaksjonsevne. De kan sannsynligvis ha vanskelig for å tilpasse seg nye leveforhold på kort tid.

### 12.2.2 Trusler til havs

#### *Utslipp av avfall og forurensende stoffer*

Mye av forskningsvirksomheten og det meste av turistvirksomheten i Antarktis, er havbasert. Dersom det skjer et uhell med de store fartøyene som i dag benyttes i Antarktis kan dette medføre betydelige utslipp av miljøfarlige stoffer. I de senere år har det vært flere nestenulykker, og det er sannsynlig at en miljøkatastrofe av større dimensjon kommer til å finne sted i Antarktis før eller siden. Oppryddingsforholdene i Antarktis kan være svært vanskelige, og avstanden til hjelpemannskap og utstyr er som oftest stor. Ulykken med *Bahia Paraiso* i januar 1989, en ulykke som medførte utslipp av 600.000 liter drivstoff, var muligens et forvarsel på den type ulykke som kan forventes også i fremtiden.

Til tross for det økende antall fartøy som nå frekventerer farvannene rundt Antarktis, er den totale konsentrasjon av fartøy svært lav. Den samlede effekten av miljøpåvirkninger fra fartøydrift (inkludert drivstoffutslipp) vil fortsatt være lav, mens de lokale påvirkningene ved et utslippssted kan bli betydelige. Først og fremst er det de levende organismene som blir påvirket, men også de fysiske, så vel som de estetiske omgivelsene.

Det er først og fremst olje og drivstoff som utgjør en trussel mot de marine økosystemene i Antarktis, og lokalt sett kan olje- og drivstoffutslipp gjøre stor skade på marine pattedyr og sjøfugl i utslippsområdet. Isoleringsevnen til fjær og pels hos sjøfugl og sel reduseres ved tilsøling av oljeholdige stoffer. For sjøfugl, og noen marine pattedyr, kan redusert isolasjon føre til at dyrene fryser ihjel, eller at de sulter ihjel fordi de ikke får i seg nok næring til å holde kroppstemperaturen oppe. Drivstoff som kommer inn i områder med is beskyttes i en større grad mot nedbrytning, uttynning og fordampning, og blir på sett og vis «fanget» i isen. Dette kan få konsekvenser for primærproduksjonen i området, og videre for hele den is-tilknyttede floraen/faunaen. Dette miljøet vil være spesielt sårbar i tiden rundt ismelting og ved den store planteplanktonoppblomstringen som med rette kan kalles «matfatet» til en rekke nøkkelarter i næringskjeden. Studier har vist at krill er spesielt sårbar ovenfor hydrokarbonforurensninger. Oljesøl som driver i land på kysten vil også påvirke organismene i tidevannssonen og bentisk flora og fauna, samtidig som slik forurensning kan medføre ødeleggelse av viktige habitater for sel og sjøfugl. Nedbrytning av olje i organismene er en langvarig prosess, og et oljesøl kan derfor få svært langvarige konsekvenser og ringvirkninger i miljøet. Samtidig må det understrekes at den lave konsentrasjonen av fartøy gjør at det ikke er en reell fare for at utslipp skal påvirke en betydelig del av noen av bestandene i Antarktis.

Avfall fra bl.a. fiskefartøyer kan skade mange pattedyr ved å påføre store gnagsårskader når dyrene vikler seg inn i f.eks. pakketau.  
Foto: Kjell Isaksen



Langtransportert forurensning kan påvirke organismene i de antarktiske økosystemene dersom de miljøskadelige stoffene akkumuleres i næringskjeden. For eksempel kan fettløselige miljøgifter (PCBer) tas opp av organismer nederst i næringskjeden og akkumuleres i fett i større dyr som lever av de mindre. Når dette fett forbrennes, bringes disse stoffene ut i kroppen. Stoffene kan bl.a. påvirke dyrenes forplantningsevne og immunforsvar.

Forbrenningsutslipp og utslipp av drivstoff og andre stoffer til vann har begrensede konsekvenser for luft- og vannkvalitet siden luft- og havstrømmene relativt raskt vil fortynne og spre disse stoffene over store områder. Denne type forurensning bidrar imidlertid til den totale globale forurensningen.

Forsøpling er et begrenset problem i farvannene rundt Antarktis. I henhold til MARPOL bestemmelser er det ikke lov å kaste søppel over bord i området sør for 60° S (se kapittel 9.6). Imidlertid er det ikke til å unngå at noe søppel blir ført sørover med havstrømmene, samtidig som forsøpling av strendene på de subantarktiske øyene synes å være et voksende problem. Særlig kan søppel fra fiskefartøyer være problematisk, og det er ikke uvanlig å observere marine pattedyr eller sjøfugl som har forvillet seg inn i pakkebånd av plastikk, tau, etc. Til dels volder disse båndene/tauene ingen skade, men i mange tilfeller finner man at slike elementer har forårsaket store gnagsårskader.

Søppel kan også utgjøre en betraktelig visuell forurensning både til havs og langs strendene på de subantarktiske øyene så vel som den antarktiske halvøy. De estetiske verdiene og villmarks-karakteren kan klart påvirkes av slik forsøpling og kan medvirke til at opplevelsen forringes for enkelte besøkende, det være seg forskere eller turister.

#### *Fiske og fangst*

Kommersiell fiske og fangst utgjør en trussel for de marine økosystemene i Antarktis dersom slik virksomhet ikke skjer innen en bærekraftig ramme. Mennesket har i en lang periode av den relativt korte antarktishistorien drevet rovfangst/fiske i farvannene rundt Antarktis. Også i dag er det observert tegn på overfiske, spesielt på patagonsk tannfisk (*Dissostichus eleginoides*) som ser ut til å være for hardt beskattet i de områder hvor det drives fiske etter denne arten.

Overfiske er en reell trussel mot balansen i det antarktiske marine økosystemet. Gjennom CCAMLR-konvensjonen blir disse truslene i dag overvåket og regulert, og faren for overfiske er

reduert betraktelig så lenge reguleringsforskrifter og retningslinjer fremmet av CCAMLR overholdes. Illegalt fiske er vanskelig å håndtere rent juridisk, da reguleringsforskrifter og retningslinjer fremsatt av CCAMLR kun gjelder de land som har sluttet seg til konvensjonen og ikke er juridisk bindende for andre stater. Utflagging til stater som ikke er medlemmer av CCAMLR er derfor ikke uvanlig. Det har også kommet rapporter om illegalt fiske fra fartøyer med norske eierinteresser<sup>1</sup>. CCAMLRs medlemsland tar trusselen alvorlig, og det pågår for tiden utstrakte diskusjoner om problemene.

En sekundær virkning av fiske er sjøfugldødelighet. Det rapporteres at sjøfugl som «bi-fangst» i fiskelinene er et betydelig problem. Undersøkelser tyder på betraktelig reduserte albatrossbestander som følge av linefiske i Sydishavet. Trålevirksomhet kan også få konsekvenser for den bentiske floraen og faunaen. Virkningene er ukjent, men kan bli langvarige pga. den lave gjenveksten.

#### **12.2.3 Trusler på land**

Selv om den menneskelige aktiviteten i Antarktis relativt sett er lav, må det tas i betraktning at aktiviteten i stor grad finner sted i de områder av kontinentet som er mest sårbare for slik aktivitet (oaser, nunataker og barmark forøvrig). I slike områder kan selv et begrenset antall mennesker ha stor påvirkning dersom aktiviteten ikke skjer i kontrollerte former.

#### *Menneskelig nærvær og ferdse*

Forsknings- og turistvirksomhet kan ha konsekvenser for lokale forekomster av flora og fauna. Vegeterte områder tar lang tid å rehabilitere i Antarktis, og all ferdse i forbindelse med menneskelig aktivitet kan få konsekvenser for de sparsomt vegeterte områdene og for mikrofaunaen som ofte er å finne i tilknytning til disse. Menneskelig nærvær kan også få konsekvenser for lokale sel- eller sjøfuglbestander dersom stressnivået hos dyrene blir for høyt (se kapittel 2.1.5).

Kulturminnene i Antarktis er få og vitner om en helt spesiell historie. Kulturminnene er først og fremst truet av naturlige fysiske prosesser og slitasje på grunn av mange besøkende (selv forsiktige turister sliter på kulturminnene). Slik forringelse kan forhindres gjennom iverksettelse av vedlikeholdstiltak. Kulturminner forringes også av souvenirjegere som tar med seg løse gjenstander. Andre steder opplever man at kulturminner blir tilgriset med grafitti, eller at det blir utøvet hærverk på dem. Kulturminner kan også ødelegges eller forringes av ubetenksomhet som skyldes manglende informasjon om eller forståelse for verdien som ligger i disse.

<sup>1</sup>Se f.eks. Naturvernforbundets Rapport 3/97: «Fisket etter Patagonian Toothfish og norske interesser» av Gunnar Album.

Turistbesøk på forskningsstasjonene kan øke forståelsen for den forskningsvirksomheten som pågår på kontinentet. Negative ringvirkninger for forskningsaktiviteten kan imidlertid bli resultatet dersom de besøkende ikke forholder seg til gitte retningslinjer for slike stasjonsbesøk. Under det tjuende konsultative møtet i Utrecht i 1996, ble det gitt flere signaler som tyder på at turistvirksomhet på forskningsstasjonene begynner å bli et problem.

#### *Fysiske inngrep*

Uheldig påvirkning på lokale bestander kan også være et resultat hvis stasjoner og andre tilhørende konstruksjoner lokaliseres i områder der det opprinnelig er store fauna- og floraforekomster.

Villmarksverdien og de estetiske verdiene påvirkes også av fysiske inngrep, f.eks. ved konstruksjon av nye stasjonsområder og flystriper, og forurensning generelt. Det naturlige landskapet kan lokalt sett bli sterkt endret med konsekvenser for både de estetiske verdiene og villmarksverdiene.

Rundt på kontinentet er det mer enn 35 forlatte/nedlagte stasjoner/installasjoner som er i sterkt forfall pga. manglende vedlikehold og hard medfart av vær og klima. Noen av disse har i tillegg blitt sterkt forringet av personer som har drevet med hærverk, grafitti og souvenirjakt. De forlatte stasjonene kan skape lokale visuelle sår i landskapet når forfall og forringelse blir det dominerende element.

#### *Introduksjon av fremmede arter*

Introdusert flora eller fauna som er i stand til å etablere seg under de rådende forhold i Antarktis kan trenge vekk naturlige forekommende arter, eller de kan medføre spredning av sykdom, evt.

epidemier som i verste fall kan medføre utryddelse av hele kolonier.

#### *Utslipp av avfall og forurensning*

Miljøfarlig avfall og drivstoff som ikke håndteres på en tilfredsstillende måte kan være gift for både planter og dyr. Annet avfall kan forårsake direkte skade på enkeltindivider, og organisk avfall kan inneholde mikro-organismer som kan være sykdomsbærende.

Utslipp fra aggregater, motorkjøretøy og forbrenningsovner skaper luftforurensning og avsetning av støv, metall, svovel, NO<sub>x</sub> på snø, is, vann, vegetasjon, fugler og dyr. Studier viser imidlertid at forurensningspåvirkninger fra drift av stasjoner sjelden kan påvises lenger enn 10 km fra utslippspunktet. I lufta fortynnes og spres de forurensende komponentene raskt.

Forskningen er en prioritert aktivitet i Antarktis, men også denne virksomheten påvirkes av den menneskelige aktiviteten. Forurensning fra aggregater, avfallsforbrenning, kjøretøy, feltleirer, etc. påvirker den kjemiske sammensetningen av lufta, og fordi lufta i utgangspunktet er svært ren, kan små mengder utslipp gi store utslag på vitenskapelige målinger. De samme forholdene gjelder for undersøkelser av kjemisk sammensetning i is, snø, vann, lav, osv.

#### *Innsamling og fangst av flora/fauna*

Innsamling av planter og dyr i forskningsøyemed skjer etter strenge retningslinjer og etiske prinsipper, og det er ikke kjent at forskningsaktivitet i seg selv har hatt uforholdsmessig store konsekvenser for flora- og faunabestander/forekomster.

Forskningsvirksomhet i Antarktis krever tung logistikk som kan skape lokale forurensningsproblemer.  
Foto: Jan-Gunnar Winther







## DEL 6 Vedlegg

### Vedlegg 1. Miljøvernplan

---

Teksten i vedlegg 1 utgjør plandokumentet «Miljøvernplan for Antarktis» utarbeidet av Norsk Polarinstitutt på oppdrag av Miljøverndepartementet. Plandokumentet har blitt utarbeidet parallelt med dokumentet «Antarktis, norsk natur- og kulturminneforvaltning». Plandokumentet ble oversendt til og godkjent av Miljøverndepartementet i årsskiftet 1998-99.

Som bakgrunn for strategien er det gjeldende juridiske rammeverket og rammeprinsipper for miljøforvaltningen i Antarktis beskrevet. En overordnet målsetting for miljøforvaltningen i Antarktis er formulert. Under overskriften "Norsk miljøvernstrategi i Antarktis (1999-2004)" er det gitt føringer for miljøforvaltningens innsats i Antarktis i den gitte perioden.

For hvert innsatsområde i strategien er det antydnet (i parentes) hvilke myndigheter/institusjoner som synes naturlig å involvere i arbeidet med gjennomføringen. Dette må imidlertid avklares med de aktuelle myndigheter før arbeidet evt. iverksettes.

---

#### 1. Bakgrunn

---

Miljøvernarbeidet i Antarktis har blitt kraftig styrket de senere årene, bl.a. gjennom vedtagelsen av *Protokoll om miljøvern til Antarktistraktaten* (Miljøvernprotokollen) i 1991 (ikrafttredelse 14. januar 1998), som i 1995 ble implementert i Norge gjennom *Forskrift om vern av miljøet i Antarktis* (Antarktisforskriften). Miljøvernprotokollen, og den norske forskriften, stiller strenge krav til gjennomføring av virksomhet i Antarktis. Dette har medført et behov for en økt innsats fra miljøforvaltningens side, både i internasjonale fora og i den praktiske miljøforvaltningen i Antarktis.

Med bakgrunn i den økte fokuseringen på miljøvernaspektene ved virksomhet i Antarktis har det ved flere anledninger blitt foreslått at det bør utarbeides et overordnet plandokument for miljøvern i Antarktis. Plandokumentet skal danne grunnlaget for prioritering av den norske miljøforvaltningens innsats i Antarktis, og samtidig skape mer langsiktighet og kontinuitet i forvaltningen av området. En overordnet forvaltningsplan vil også kunne bidra til at miljøverninnsatsen, og interessene, styrkes i den helhetlige norske Antarktispolitikken i tråd med den plass miljøvern i de senere år har fått i den internasjonale Antarktissammenhengen.

Miljøverndepartementet ga i 1997 Norsk Polarinstitutt, i samarbeid med Riksantikvaren og departementet selv, i oppdrag å utarbeide en overordnet miljøvernplan for Antarktis. I mars 1997 ble det nedsatt en referansegruppe med ansvar for å sette rammer for, og gjøre løpende vurderinger mht. planarbeidet. Referansegruppen har bestått av følgende personer:

- 1. konsulent Birgit Njåstad (Norsk Polarinstitutt)
- 1. konsulent Stein Paul Rosenberg (Miljøverndepartementet)
- 1. konsulent Gustav Rossnes (Riksantikvaren)

## 2. Mål og hensikt

---

Kort sammenfattet har arbeidet hatt følgende målsetting:

- gi grunnlag for prioritering av den norske miljøforvaltningens innsats i Antarktis gjennom å gi en enkel beskrivelse av miljøstatus, identifisering av sentrale miljøtrusler og ved å gi kunnskapsgrunnlag for miljøpolitiske beslutninger
- danne ramme for langsiktighet og kontinuitet i miljøforvaltningen i Antarktis gjennom identifisering av konkrete forvaltningstiltak og forvaltningsprinsipper
- danne grunnlag for en styrket miljøverninnsats i norsk Antarktispolitikk
- gi grunnlag for å effektivisere det norske miljøforvaltningsarbeidet i Antarktis
- være i samsvar med Norges forskningsråds *Strategisk plan for norsk forskning i Antarktis*
- være i samsvar med grunnprinsippene i den norske miljøvernpolitikken for øvrig

I dette dokumentet er også forholdet til kulturminner behandlet. Prinsippet om kulturminnevern som et element i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning slås fast på et mer overordnet plan gjennom St. meld. 46 (1988-89) *Miljø og utvikling*. Den norske miljøvernpolitikken bygger etter dette på overordnede prinsipper om bærekraftig utvikling, miljøvern som et sektorovergripende ansvar, sektorprinsippet, føre var-prinsippet, samt prinsippet om kostnadseffektivitet. Dette er prinsipper som uten vanskeligheter kan anvendes ved forvaltningen av de ikke-fornybare kulturminnerressurser.

## 3. Avgrensning

---

Antarktis er i Antarktistraktaten definert som området sør for 60°S. Dette er også virkeområdet for Miljøprotokollen og den norske Antarktisforskriften.

I CCAMLR-sammenheng (*Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources*) er virkeområdet Antarktis definert som området sør for Antarktis-konvergenzen.

I dette dokumentet som skal omhandle norsk forvaltning i Antarktis, har man valgt å bruke en geografisk avgrensning som tilsvarer det området som dekkes under CCAMLR med følgende begrunnelser:

1. Bouvetøya ligger utenfor Antarktis etter definisjonen i Antarktistraktaten, men er innen området definert av CCAMLR. Bouvetøya forvaltes etter *forskrift om vern av Bouvetøya og tilliggende territorialfarvann som naturreservat* (Bouvetøyforskriften). Så langt som det er praktisk mulig, har forvaltnings-myndighetene valgt å behandle saker som angår Bouvetøya mest mulig likt saker som behandles etter Antarktisforskriften. Dette er også i tråd med Miljø-protokollens formål om å verne miljøet i Antarktis og *dets avhengige og tilknyttede økosystemer*.
2. Kulturminner med norsk tilknytning i Antarktis er i all hovedsak tilknyttet hvalfangsten som pågikk i Sydishavet i første halvdel av 1900-tallet, og til den geografiske utforskningen av det antarktiske kontinentet som startet i slutten av forrige århundre. Mange av kulturminnene tilknyttet hvalfangsten er lokalisert på de subantarktiske øyene nord for 60°S. Syd-Georgia f.eks., har mange kulturminnelokaliteter tilknyttet den norske virksomheten i Sydishavet. Siden hvalfangstvirksomheten var rettet mot Sydishavet og Antarktis, er det naturlig at miljøvernplanen også omfatter de subantarktiske øyer hvor det befinner seg kulturminner fra denne virksomheten.

Dokumentet skal være fleksibelt mht. evt. kulturminner som måtte ligge i utkanten av det definerte planområdet, men som har en helt klar tilknytning til den norske hvalfangstvirksomheten som var rettet mot Sydishavet.



#### 4. Avtale- og lovverket

---

Under vurdering av norsk miljøvernstrategi i Antarktis legges det eksisterende avtale- og lovverket til grunn. Nedenfor er nevnt de avtaler som har størst betydning for den fremlagte strategi.

Internasjonale avtaler

a) Spesifikke for Antarktis

- Antarktistraktaten (1959)
- Convention for the Conservation of Antarctic Seals (CCAS) (1972)
- Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR) (1982)
- Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty (1991)

b) Generelle avtaler med relevans i Antarktis

- Hvalfangstkonvensjonen (1946)
- International Convention for the Prevention of Pollution from Ships - MARPOL 73/78
- Havrettskonvensjonen (1982)
- Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their disposal (1989)

c) Norske forskrifter/regelverk

- Lov om Bouvetøya, Peter I's øy og Dronning Maud Land m.m. (*Bilandsloven*) av 27. februar 1930
- Lov om fangst av hval (*Hvalfangstloven*) av 16. juni 1939
- Lov om fangst av sel (*Selfangstloven*) av 14. desember 1951
- Forskrift om forbud mot fangst av pelssel og sjøelefanter på Bouvetøya og Peter I's øy (*Pelselforskriften*) av 27. februar 1957
- Forskrift om forbud mot fangst av Ross-sel (*Ross-selforskriften*) av 5. juli 1968
- Forskrift om fredning av Bouvetøya og tiliggende territorialfarvann som naturreservat (*Bouvetøyaforskriften*) av 17. desember 1971
- Lov om saltvannsfiske m.v. (*Saltvannsfiske-loven*) av 03. juni 1983
- Forskrift om vern av miljøet i Antarktis (*Antarktisforskriften*) av 5. mai 1995
- Forskrift om regulering av fiske med norske fartøyer i Antarktis (CCAMLR-området) av 13 mars 1998

#### 5. Rammepinsipper for miljøforvaltningen i Antarktis

---

Følgende prinsipper danner rammeverket for den overordnede målsettingen for norsk miljøforvaltning i Antarktis:

- Artikkel 3 i *Protokoll om miljøvern til Antarktistraktaten* er grunnleggende for alt miljøvernarbeid i Antarktis:

«Bevaringen av miljøet i Antarktis og avhengige og tilknyttede økosystemer og Antarktis' egenverdi, herunder områdets villmarks karakter og estetiske verdier samt verdien som et område som kan benyttes til vitenskapelig forskning, særlig forskning av vesentlig betydning for forståelsen av det globale miljø, skal være grunnleggende hensyn i planlegging og gjennomføring av all virksomhet i Antarktistraktatområdet.»

- I tråd med intensjonene i Antarktistraktaten og Miljøvernprotokollen skal forskning prioriteres over annen virksomhet i Antarktis.
- Fangst på marine levende ressurser kan tillates innenfor rammen av det nasjonale og internasjonale regelverket.
- Utvinning av mineralressurser tillates ikke<sup>1</sup>.

## 6. Overordnet målsetting for miljøforvaltningen i Antarktis

Den overordnede målsettingen for norsk miljøvernforvaltning i Antarktis skal være å medvirke til at:

- Kontinentet opprettholdes som verdens største villmarks-område
- Flora og fauna får mest mulig naturlige livsbetingelser
- De historiske verdier i Antarktis ivaretas på en best mulig måte

For å oppnå den overordnede målsettingen kreves det at norske myndigheter gjør en innsats på følgende områder:

- Legge til rette for en effektiv håndhevelse av regelverket
- Utarbeide klare retningslinjer for norsk aktivitet i Antarktis
- Legge til rette for, og støtte opp om miljøovervåking og miljø-rettet forskning
- Iverksette vernetiltak
- Iverksette informasjons- og opplæringstiltak
- Være aktive deltagere i det internasjonale antarktissamarbeidet

## 7. Norsk miljøvernstrategi i Antarktis (1999-2004)<sup>2</sup>

### 7.1 Effektiv håndhevelse av regelverket

#### 7.1.1 Myndighetsutøvelse

*Målsetting:* Gjennom administrative tiltak skal det legges til rette for håndhevelse av de krav som fremsettes i norsk og internasjonal miljøvernlovgivning for Antarktis.

*Innsatsområder:*

- Det skal utarbeides hensiktsmessige rutiner for effektiv behandling av innkomne meldinger og konsekvensvurderinger ihht. Antarktisforskriften (§9). Rutinene skal dokumenteres (NP).
- Norske myndigheter skal så langt mulig søke å gi konstruktive innspill i konsekvensvurderingsprosessene for utenlandsk aktivitet planlagt i de norske kravområdene i Antarktis<sup>3</sup>. (NP/MD/UD).
- Myndighetene skal iverksette en «ryddeaksjon» mht. det eksisterende norske antarktisløverket for å kartlegge/avklare tilsynelatende overlappende områder/ gråsoner (spesielt mht. forskrifter som omhandler forvaltning av sel). I denne prosessen må et evt. behov for endring av forskriftene vurderes, ansvarsfordeling mellom etatene gjennomgå, etc. (MD).

<sup>1</sup> I henhold til Artikkel 7, Protokoll om miljøvern til Antarktistraktaten

<sup>2</sup> Institusjoner som det er naturlig blir involvert i innsatsområdene er angitt i parentes

<sup>3</sup> Ihht. Antarktisforskriftens §2 gjelder Antarktisforskriftens bestemmelser for norske statsborgere i Antarktis og «i *Dronning Maud Land og på Peter I Øy for enhver som oppholder seg der eller er ansvarlig for virksomhet der*».

- d. På offisielle norske ekspedisjoner skal det utpekes en miljøansvarlig person som tildeles ansvar for å følge opp miljøaspektene ved ekspedisjonen og rapportere tilbake til myndighetene ihht. Antarktisforskriften (og bestemmelser utarbeidet i tråd med denne) og andre relevante avtaler (NP).
- e. Det legges vekt på at alle vilkår og betingelser som stilles til virksomhetsansvarlige i Antarktis overholdes. Det kreves at de som er ansvarlig for aktivitet i Antarktis utarbeider miljørapport (sluttrapport) etter avsluttet aktivitet. En samlet norsk miljørapport skal utarbeides etter hver avsluttet sesong. Eventuelle mislighold av tillatelser og/eller manglende oppfølging av vilkår skal påpekes ovenfor virksomhetsansvarlig, og evt. strengere reaksjoner vurderes (NP).
- f. Det skal utarbeides en forvaltningsplan for området rundt den norske stasjonen Troll. Forvaltningsplanen skal bidra til at dette området, som er fokus for norsk aktivitet i Antarktis, forvaltes i tråd med alle gjeldende miljøbestemmelser i Antarktis. Dersom det anses som hensiktsmessig skal området fremmes som «Spesielt Forvaltningsområde» etter Antarktisforskriftens § 26 og miljøprotokollens vedlegg V, artikkel 26 (NP).
- g. En egen gruppe bestående av representanter fra de aktuelle miljøvernmyndighetene skal nedsettes som diskusjonsforum når det oppstår spørsmål rundt prinsipielle forhold som vedrører håndheving av miljøregelverket for Antarktis (MD).

#### 7.1.2 Integrert planlegging og forvaltning

*Målsetting:* Miljøhensyn skal integreres i all planlegging og gjennomføring av virksomhet i Antarktis.

##### *Innsatsområder:*

- a. Under planleggingen av offisielle norske ekspedisjoner skal miljøhensyn behandles og vurderes fortløpende for å sikre løsninger som er både praktisk hensiktsmessige og som ivaretar miljøet på en best mulig måte (NP).
- b. Et omfattende offentlig ettersyn/innsyn skal sikres under planlegging av virksomhet som forventes å ha mer enn kortvarig og ubetydelig innvirkning på miljøet i Antarktis. Gjennom en åpen prosess skal det sikres at alle problemstillinger belyses på en tilfredsstillende måte (MD/NP).

#### 7.1.3 Internasjonalt samarbeid

*Målsetting:* Norske miljømyndigheter skal gjennom medvirkning i internasjonale fora bidra til å utvikle retningslinjer som bygger opp om en enhetlig håndhevelse av det internasjonale avtaleverket.

##### *Innsatsområder:*

- a. I samarbeid med de andre nordiske landene skal det arbeides for at det så langt praktisk mulig utarbeides fellesnordiske retningslinjer for implementering av det internasjonale miljøregelverket for Antarktis (NP).
- b. I samarbeid med de andre antarktistraktatpartene bidra i arbeidet med å skape en felles forståelse for sentrale begreper i miljøregelverket og at det utformes felles retningslinjer for implementering av bestemmelsene i miljøprotokollen. Dette skal gjøres bl.a. gjennom aktiv deltagelse i antarktistraktatmøtene, Council of Operators and Managers of Antarctic Programmes (COMNAP) og Antarctic Environmental Officers' Network (AEON) (MD/NP).

## 7.2 Retningslinjer for norsk aktivitet i Antarktis

### 7.2.1 Forskning

*Målsetting:* All forskningsaktivitet skal planlegges og gjennomføres slik at den medfører minst mulig negative konsekvenser for miljøet i Antarktis.

*Innsatsområder:*

- a. Der det er praktisk og økonomisk mulig skal ansvarlige for forskningsprosjekter pålegges å benytte de mest miljøvennlige metoder og utstyr i forbindelse med gjennomføring av sine prosjekter. Myndighetene skal gi råd og veiledning mht. slike metoder og utstyr (NP).
- b. I samarbeid med de nordiske landene og evt. andre land skal mulig effektivisering av logistikk og gjennomføring av forskningsprosjekter vurderes, bl.a. med det formål å redusere negative miljøkonsekvenser (NP).
- c. Oppføring av stasjonsenheter og andre installasjoner skal kun skje når det er av betydning for å gjennomføre forskningsvirksomhet. Når nye enheter oppføres skal det legges vekt på miljøvennlige løsninger.

### 7.2.2 Turisme og andre besøkende

*Målsetting:* Turistvirksomhet tillates så fremt den planlagte aktiviteten kun medfører ubetydelige konsekvenser for miljøet eller forskningsaktivitet i Antarktis.

*Innsatsområder:*

- a. Gjennom tilrettelegging av gode saksbehandlingsrutiner og informasjonsprosedyrer skal norske myndigheter bidra til at turister får en best mulig opplevelse av kontinentet, og på bakgrunn av dette kommer hjem som «Antarktisambassadører» som kan bidra til arbeidet med den overordnede målsettingen om bevaring av kontinentet (NP).
- b. Gjennom utarbeidelse av hensiktsmessig informasjonsmateriale skal alt legges til rette for at turister blir gjort mest mulig kjent med de sårbare miljøforholdene (inkl. kulturminner) i Antarktis og hvordan påvirkning fra deres virksomhet kan begrenses til et minimum (NP).
- c. Det skal iverksettes aktive informasjonstiltak med den målsetting å gjøre aktuelle institusjoner/organisasjoner/personer kjent med de krav som stilles til turist-virksomhet i Antarktis (NP).
- d. Det skal føres statistikk over norsk turistvirksomhet i Antarktis i tråd med anbefalinger fra antarktistraktatsystemet. Myndighetene skal gjøre en regelmessig vurdering av utviklingstrekk, og dersom forholdene tilsier det, skal nødvendige tiltak iverksettes for å sikre at turistvirksomheten som helhet ikke blir en trussel mot miljøet i Antarktis (NP).
- e. Norske miljømyndigheter støtter i utgangspunktet ikke tiltak som medfører oppføring av permanente installasjoner (f.eks. hotell) i forbindelse med turistvirksomhet i Antarktis (MD/UD).

### 7.2.3 Fiske og fangst

*Målsetting:* All fiske og fangst i Antarktis skal skje innenfor forvaltningsfaglig begrunnede rammer og skal gjennomføres i tråd med de avtaler, regler og lovverk som foreligger.

*Innsatsområder:*

- a. Norske miljømyndigheter støtter CCAMLR i deres arbeid med å sikre at fiske av krill, fisk, etc. er i tråd med konvensjonens bestemmelser samt traktaten og protokollen der disse gjelder. Spesielt er norske myndigheter opptatt av CCAMLRs arbeid med å finne løsninger på problemet med ulovlig fiske i CCAMLR-området (MD/FID, UD).

- b. Norske miljømyndigheter satser på å legge til rette for forsknings- og overvåkningsvirksomhet som søker å øke forståelsen for fiske og fangstens innvirkning på de marine økosystemene i Antarktis (MD/UD).

#### 7.2.4 Utslipp av avfall og forurensning

*Målsetting:* Forurensningsnivået i Antarktis skal begrenses gjennom fastsetting av krav til utslipp og avfallshåndtering.

*Innsatsområder:*

- a. Den nordiske avfallsstrategien for Antarktis skal oppdateres regelmessig for å sikre best mulig avfallshåndteringsrutiner som er i tråd med bestemmelsene i Antarktis-forskriften. Det skal også utarbeides krav til håndtering av drivstoff og andre miljøfarlige stoffer, og disse rutinene skal også revideres regelmessig slik at de er oppdatert mht. ny teknologi (NP).
- b. Den teknologiske utvikling skal følges mht å innføre alternative energikilder for norsk offisiell virksomhet i Antarktis for å redusere utslipp i forbindelse med bruk av fossilt brensel (NP).

#### 7.2.5 Innførsel av fremmede organismer

*Målsetting:* Fremmede organismer, inkl. planter og dyr som ikke naturlig forekommer i området, skal ikke innføres i Antarktis som følge av norsk virksomhet her.

*Innsatsområder:*

- a. Det skal legges vekt på å informere besøkende til Antarktis om risikomomentene ved å innføre fremmede organismer til miljøet i Antarktis, samt å informere om tiltak for å redusere slik risiko (NP).
- b. Det skal foreligge rutiner mht. håndtering av matavfall under norske ekspedisjoner til Antarktis for å forhindre spredning av mikroorganismer fra denne type avfall, særlig dersom studier fra andre stasjoner viser at dette er et risikomoment (NP).
- c. Dersom det blir påvist at en ny art etablerer seg som følge av norsk aktivitet i Antarktis, skal det iverksettes tiltak for å utrydde denne arten så fremt ikke miljøkonsekvensene blir større enn de ville blitt ved å la være å iverksette utryddingstiltak (MD).

#### 7.2.6 Håndtering av akutte forurensningssituasjoner

*Målsetting:* Norske ekspedisjoner til Antarktis skal til enhver tid være forberedt på å kunne reagere i en akutt forurensningssituasjon slik at skadeomfanget begrenses og langvarige miljøkonsekvenser forhindres.

*Innsatsområder:*

- a. Det skal til enhver tid foreligge tilfredsstillende og oppdaterte beredskapsstrategier for norsk virksomhet i Antarktis. Det er en målsetting at det skal foreligge felles-nordiske beredskapsplaner (NP).
- b. Effektive tiltak for å begrense oljeutslipp i marine områder i Antarktis skal kartlegges. Erfaringer fra Arktis bør legges til grunn (NP/SFT).

### 7.3 Miljøovervåking og miljørettet forskning

#### 7.3.1 Miljøovervåking

*Målsetting:* Målrettet overvåking skal finne sted for å vurdere virkningene av pågående norsk virksomhet i Antarktis, for på grunnlag av resultatene å kunne iverksette evt. nødvendige tiltak for å redusere negative konsekvenser av norsk virksomhet i Antarktis.

*Innsatsområder:*

- a. Det skal utarbeides et enkelt overvåkningsprogram for å kunne vurdere påvirkninger fra de norske stasjonene og annen stasjonsrelatert virksomhet i forbindelse med norsk aktivitet i Antarktis. Overvåkningsprogrammet skal utarbeides innenfor rammen av det som er hensiktsmessig i forhold til størrelsen på den norske aktiviteten (NP).
- b. På grunnlag av data innhentet gjennom overvåkningsprogrammet skal norske myndigheter iverksette nødvendige tiltak for å minimalisere eventuelle negative trender mht. miljøpåvirkning grunnet norsk aktivitet i Antarktis (NP).

## 7.3.2 Miljørettet forskning

*Målsetting:* Norsk forskning i Antarktis skal være med på å belyse overordnede miljøspørsmål av global betydning. Forskingen skal gi grunnlag for vår nasjonale forvaltning i Antarktis og skal bidra til å oppfylle de forpliktelser som følger av vårt internasjonale engasjement.

*Innsatsområder:*

- a. Norsk forskning i Antarktis skal være rettet mot problemstillinger av miljømessig betydning (Polarforskningskomitéen - Norges Forskningsråd).
- b. I den grad det er mulig og hensiktsmessig skal norske forskere delta i internasjonale miljøforvaltningsrelevante forskningsprogram som iverksettes i Antarktis (MD/NP/ Polarforskningskomitéen).

## 7.3.3 Miljødata

*Målsetting:* Alle miljørelevante data fremskaffet under norsk virksomhet i Antarktis skal gjøres offentlig tilgjengelig i tråd med internasjonale avtaler så snart som mulig etter innsamling.

*Innsatsområder:*

- a. Norske myndigheter skal støtte opp om arbeidet ledet av SCAR/COMNAP i å opprette «Antarctic Data Directory System» (ADDS). Norsk Polarinstitutt er utpekt til nasjonalt «Antarctic Data Center» og skal følge opp dette arbeidet (NP)
- b. Det skal arbeides for at også miljøforvaltningsdata blir gjort tilgjengelig internasjonalt til bruk i forvaltningssammenheng (NP).

## 7.4 Natur- og kulturvern

## 7.4.1 Villmarksverdiene

*Målsetting:* Norge skal arbeide for bevaring av naturens villmarkspreget i Antarktis.

*Innsatsområder:*

- a. Alle norske aktiviteter som vil medføre mer enn en kortvarig eller ubetydelig påvirkning på villmarksverdiene i Antarktis skal gjennomgå en vurdering før de iverksettes. Slik aktivitet skal i en størst mulig grad unngås, og kun tillates dersom det å ikke gjennomføre aktiviteten vil få betydelige konsekvenser for norske interesser i Antarktis, eller for den miljørettede forskningen/overvåkingen som pågår på kontinentet (MD/NP).
- b. Det skal gjennomføres en vurdering av verneverdier i de norske kravområdene og evt. iverksettes verneprosesser for områder som i dag ikke er underlagt godt nok vern (NP).

## 7.4.2 Flora og fauna

*Målsetting:* Det biologiske mangfoldet i Antarktis skal bevares, og menneskelig aktivitet som tillates i Antarktis skal ikke forhindre nær-naturlig utviklingsforhold for flora og fauna i Antarktis.



*Innsatsområder:*

- a. Det skal vurderes om det skal utarbeides en oversikt over flora- og fauna-forekomster i norske kravområder som grunnlag for evt. vernetiltak (NP).
- b. Det skal vurderes gjennomført vernetiltak i de norske kravområdene for områder som har høy verneverdi mht. flora og/eller fauna, og utarbeide forvaltningsplaner i tråd med dette (NP).
- c. Norske myndigheter vil bidra til det arbeidet som foregår innen Antarktistraktat-systemet mht. å forbedre områdevernsystemet og å tilrettelegge for bedre informasjon om eksisterende verneområder i Antarktis (MD/NP).

## 7.4.3 Kulturminner

*Målsetting:* Kulturminner av betydning for menneskeheten og den norske historien i Antarktis skal søkes bevart for etterslekten.

*Innsatsområder:*

- a. Norske myndigheter skal så langt mulig støtte bevaringsprosjekter ledet av andre land, men som omfatter «norske» kulturminner (f.eks. kulturminnene som finnes etter hvalfangsten på Syd-Georgia og i Whalers Bay på Deception Island). Dette gjennomføres gjennom finansiell støtte, kunnskapsstøtte, etc. (NP/RA).
- b. Norske myndigheter vil løpende vurdere behovet for å utarbeide forvaltningsplaner (evt. i samarbeid med andre traktatland der dette er naturlig) for områder med norske kulturminner av internasjonal historisk betydning (NP/RA).

## 7.5 Øke kjennskap til og kunnskap om Antarktis

## 7.5.1 Øke generell kunnskap om Antarktis

*Målsetting:* Den generelle kunnskapen om forskning, historie, kulturminner, miljøverdier og globale verdier i Antarktis skal økes gjennom målrettede informasjonstiltak.

*Innsatsområder:*

- a. Attraksjonssenteret Polaria skal brukes til kanalisering av informasjon til allmennheten om forskning, miljøvern og forvaltning i Antarktis (MD/NP).
- b. Dokumentet «Norsk natur- og kulturminneforvaltning i Antarktis» skal trykkes og gjøres tilgjengelig som et grunnleggende kunnskapsdokument rettet mot undervisningsformål, turister til Antarktis og allmennheten forøvrig (NP).
- c. Det skal utarbeides eget tilpasset informasjonsmateriale for reisende til Antarktis, det være seg forskere, logistikkpersonell eller turister. Slikt informasjonsmateriale skal spesielt fokusere på det regelverket som foreligger for virksomhet i Antarktis (NP).

## 7.6 Internasjonalt samarbeid

*Målsetting:* I antarktistraktatsamarbeidet skal Norge være pådriver for at miljøhensyn blir ivaretatt i alle saker.

*Innsatsområder:*

- a. I forkant av de årlige antarktistraktatmøtene og miljøvernkomitémøtene skal det nedsettes en intern ressursgruppe bestående av representanter fra aktuelle miljøetater som skal vurdere miljøsaker som blir fremmet til møtene. Gruppen skal også vurdere evt. norske saker som skal fremmes på møtene (MD).
- b. Norske myndigheter vil delta aktivt i diskusjonene omkring det kommende ansvars- og erstatningsvedlegget til miljøprotokollen, og være med på å forme dette vedlegget slik at det blir et hensiktsmessig regelverk også sett ut fra et miljøperspektiv (MD/JD/UD).
- c. Norske myndigheter vil jobbe aktivt for at antarktistraktatpartene utarbeider hensiktsmessige beredskapsretningslinjer i henhold til miljøprotokollens artikkel 15, evt. et eget beredskapsvedlegg til miljøprotokollen (MD).
- d. Norske myndigheter vil være en aktiv støttespiller i ATCM sammenheng med hensyn til å utarbeide hensiktsmessige forvaltningsregimer for kulturminner i Antarktis (MD/NP/RA).

## Vedlegg 2. Antarktistraktaten

Regjeringene i Argentina, Australia, Belgia, Chile, Den Franske Republikk, Japan, New Zealand, Norge, Sør-Afrika Sambandet, Samveldet av Sovjetiske Sosialistrepublikker, Det forente Kongeriket Storbritannia og Nord-Irland og Amerikas Forente Stater, som erkjenner at det er i hele menneskehetens interesse at Antarktis fortsatt og for alltid skal brukes til fredelige formål og ikke skal bli skueplass eller gjenstand for internasjonale uoverensstemmelser, som anerkjenner de betydelige bidrag til vitenskapelig kunnskap som internasjonalt samarbeid har resultert i når det gjelder vitenskapelig forskning i Antarktis, som er overbevist om at opprettelsen av et fast grunnlag for fortsettelsen og utviklingen av et slikt samarbeid bygget på frihet for vitenskapelig forskning i Antarktis, slik dette ble praktisert i Det Internasjonale Geofysiske År, er i overensstemmelse med vitenskapens interesser og hele menneskehetens fremgang, som også er overbevist om at en traktat som sikrer bruken av Antarktis for utelukkende fredelige formål og fortsatt internasjonal enighet i Antarktis, vil fremme de mål og prinsipper som er nedlagt i De Forente Nasjoners pakt, er blitt enige om følgende:

### Artikkel I

1. Antarktis skal bare brukes til fredelige formål. Blant annet skal enhver virksomhet av militær art, så som opprettelse av militærbaser og befestninger, iverksettelse av militærmanøvre såvel som prøving av enhver art av våpen, være forbudt.
2. Nærværende traktat skal ikke hindre bruken av militært personell eller utstyr til vitenskapelig forskning eller ethvert annet fredelig formål.

### Artikkel II

Frihet for vitenskapelig forskning i Antarktis og samarbeid i dette øyemed slik dette ble praktisert i Det Internasjonale Geofysiske År skal fortsette, etter bestemmelsene i nærværende traktat.

### Artikkel III

1. For å fremme internasjonalt samarbeid innen vitenskapelig forskning i Antarktis, slik det er bestemt i nærværende traktats artikkel II, er de kontraherende parter enige om at så langt det er gjørlig og praktisk:
  - (a) skal opplysninger om planer om vitenskapelige programmer i Antarktis utveksles for å muliggjøre størst mulig økonomi og effektivitet i virksomheten;
  - (b) skal vitenskapelig personell utveksles mellom ekspedisjoner og stasjoner i Antarktis

- (c) skal vitenskapelige observasjoner og resultater fra Antarktis utveksles og gjøres fritt tilgjengelige.
2. Ved gjennomføringen av denne artikkel skal all mulig støtte gis istandbringelsen av samarbeid med de av De Forente Nasjoners særorganisasjoner og andre interesserte internasjonale organisasjoner som har vitenskapelig eller tekniske interesser i Antarktis.

### Artikkel IV

1. Intet i nærværende traktat skal fortolkes som:
  - (a) en oppgivelse fra noen kontraherende parts side av tidligere hevdet rett til eller krav på territorial overhøyhet i Antarktis;
  - (b) en oppgivelse eller svekkelse fra noen kontraherende parts side av noe grunnlag for krav på territorial overhøyhet i Antarktis som den måtte ha enten som følge av dens egen eller av dens borgeres virksomhet i Antarktis, eller av andre grunner;
  - (c) å prejudisere noen kontraherende parts stilling når det gjelder dens anerkjennelse eller ikke-ankjennelse av noen annen stats rett til eller krav eller grunnlag for krav på territorial overhøyhet i Antarktis.
2. Ingen handling eller virksomhet som finner sted mens nåværende traktat er i kraft skal utgjøre noe grunnlag for å hevde, understøtte eller benekte krav på territorial overhøyhet i Antarktis, eller skape noen rett til overhøyhet i Antarktis. Intet nytt krav eller utvidelse av et bestående krav på territorial overhøyhet i Antarktis skal hevdes mens nåværende traktat er i kraft.

### Artikkel IV

1. Enhver kjernefysisk eksplosjon i Antarktis og henleggelse av radioaktivt avfall der, skal være forbudt.
2. Dersom det blir inngått internasjonale avtaler om bruken av kjernefysisk energi, innbefattet kjernefysiske eksplosjoner og anbringelsen av kjernefysisk avfall, som alle de kontraherende parter hvis representanter er berettiget til å delta i de møter som det er truffet bestemmelser om i artikkel XI, er parter i, skal de regler som fastsettes under slike avtaler komme til anvendelse i Antarktis.

## Artikkel VI

Bestemmelsene i nærværende traktat skal gjelde for området syd for 60° sydlig bredde innbefattet alle de permanente isdannelser (ice shelves), men intet i nærværende traktat skal prejudisere eller på annen måte innvirke på noen stats rettigheter eller utøvelse av rettigheter i henhold til folkeretten med hensyn til det frie hav innen dette området.

## Artikkel VII

1. For å fremme formålene med og sikre etterlevelsen av nærværende traktat, skal enhver kontraherende part hvis representanter er berettiget til å delta i de møter som er nevnt i traktatens artikkel IX, ha rett til å utpeke observatører til å utføre enhver inspeksjon som det er gitt bestemmelser om i nærværende artikkel. Observatørene skal være borgere av den kontraherende part som utpeker dem. Observatørens navn skal meddeles alle de øvrige parter som har rett til å utpeke observatører, og tilsvarende meddelelse skal gis om opphøret av deres ansettelse.
2. Hver observatør som er utpekt i overensstemmelse med forskriftene i punkt 1 i denne artikkel skal til enhver tid ha fullstendig fri adgang til ethvert område i Antarktis.
3. Alle områder i Antarktis, herunder alle stasjoner, anlegg og utstyr innen disse områder og alle skip og fly som er i ferd med å bringe i land eller ta ombord last eller personell i Antarktis, skal til enhver tid være tilgjengelig for inspeksjon av enhver observatør som er utpekt overensstemmende med punkt 1 i denne artikkel.
4. Observasjon fra luften kan utføres til enhver tid over ethvert område i Antarktis av enhver kontraherende part som har rett til å utpeke observatører.
5. Hver kontraherende part skal, når nåværende traktat trer i kraft for dens vedkommende, og deretter på forhånd, gi de øvrige kontraherende parter underretning om:
  - (a) alle ekspedisjoner til og i Antarktis når det gjelder dens skip eller borgere, og alle ekspedisjoner til Antarktis som oppsettes på eller avgår fra dens territorium;
  - (b) alle stasjoner i Antarktis som er bemannet med dens borgere; og
  - (c) alt militært mannskap eller utstyr som den har til hensikt å bringe inn i Antarktis under de betingelser som er fastsatt i punkt 2 i artikkel I i nærværende traktat.

## Artikkel VIII

1. For å lette utøvelsen av deres funksjoner under nærværende traktat, og uten å prejudisere de respektive kontraherende parter standpunkter når det gjelder jurisdiksjon av alle andre personer i Antarktis, skal observatører som utpekes under punkt 1 i artikkel VII og vitenskapelig personell som utveksles under punkt 1 (b) i artikkel III i traktaten, samt medlemmer av det personell som medfølger enhver slik person, være underlagt jurisdiksjon av den kontraherende part som de er borgere av for såvidt angår alle handlinger eller unnløtelser som finner sted mens de er i Antarktis i den hensikt å utøve sine funksjoner.
2. Uten å prejudisere bestemmelsene i punkt 1 i denne artikkel og i påvente av at det blir truffet bestemmelser i henhold til punkt 1 (e) i artikkel IX, skal de kontraherende parter som blir engasjert i noen uoverensstemmelse angående utøvelsen og jurisdiksjon i Antarktis straks konsultere hverandre for å nå en gjensidig akseptabel løsning.

## Artikkel IX

1. Representanter for de kontraherende parter som er nevnt i innledningen til nærværende traktat skal møtes i Canberra innen to måneder etter datoen for traktatens ikrafttreden og deretter med passende mellomrom og på passende steder for å utveksle opplysninger, for å rådslå om saker av felles interesse angående Antarktis og for å formulere og overveie og anbefale overfor sine regjeringer bestemmelser til fremme av traktatens prinsipper og mål, herunder bestemmelser angående:
  - (a) bruk av Antarktis til bare fredelige formål;
  - (b) lettelse av vitenskapelig forskning i Antarktis;
  - (c) lettelse av internasjonalt vitenskapelig samarbeid i Antarktis;
  - (d) lettelse av utøvelsen av de inspeksjonsrettigheter som det er truffet bestemmelse om i traktatens artikkel VII;
  - (e) spørsmål angående utøvelsen av jurisdiksjon i Antarktis;
  - (f) beskyttelse og fredning av levende ressurser i Antarktis.
2. Enhver kontraherende part som er blitt part i nærværende traktat under artikkel XIII skal ha rett til å oppnevne representanter til å delta i de møter som er nevnt under punkt 1 i nærværende artikkel til de tider vedkommende kontraherende part viser sin

interesse i Antarktis ved å drive betydelig vitenskapelig forskningsvirksomhet der, så som opprettelsen av en vitenskapelig stasjon eller utsendelsen av en vitenskapelig ekspedisjon.

3. Rapporter fra de observatører som er nevnt i artikkel VII i nærværende traktat skal sendes til representantene for de kontraherende parter som deltar i de møter som er nevnt under punkt 1 i nærværende artikkel.
4. De bestemmelser som er nevnt i punkt 1 i denne artikkel skal tre i kraft når de er godkjent av alle de kontraherende parter hvis representanter hadde rett til å delta i de møter som ble holdt for å behandle disse bestemmelsene.
5. Alle rettigheter som er fastlagt i nærværende traktat kan utøves fra datoen for traktatens ikrafttreden, uansett om bestemmelser for å lette utøvelsen av slike rettigheter har vært foreslått, behandlet eller godkjent som bestemt i denne artikkel, eller ikke.

#### Artikkel X

Hver av de kontraherende parter påtar seg å bruke passende midler for, i overensstemmelse med De Forente Nasjoners pakt, å sørge for at ingen driver noe virksomhet i Antarktis som strider mot traktatens prinsipper og hensikt.

#### Artikkel XI

1. Hvis det oppstår tvist mellom to eller flere av de kontraherende parter angående fortolkningen eller anvendelsen av nærværende traktat, skal disse kontraherende parter konsultere hverandre for å få tvisten avgjort ved forhandlinger, undersøkelser, megling, forlik, voldgift, domsavgjørelse eller på annet fredelig vis etter deres valg.
2. Enhver tvist av denne art som ikke er blitt avgjort på en av disse måter, skal med samtykke i hvert enkelt tilfelle fra alle parter i tvisten henvises til Den Mellomfølkelige Domstol for avgjørelse, men manglende enighet om å henvise saken til Den Mellomfølkelige Domstol skal ikke fritta partene i tvisten fra forpliktelsen til fortsatt å søke den løst på en av de forskjellige fredelige måter som er nevnt under punkt 1 i denne artikkel.

#### Artikkel XII

1. (a) Nærværende traktat kan modifiseres eller endres når som helst ved enstemmig overenskomst mellom de kontraherende parter hvis representanter er berettiget til å delta i de møter som det er gitt bestemmelse om i artikkel IX. Enhver slik modifikasjon eller endring skal tre i kraft når depositarregjeringen har mottatt meddelelse fra alle slike kontraherende parter om at de har ratifisert den.
  - (b) Slik modifisering eller endring skal deretter tre i kraft forsåvidt angår enhver annen kontraherende part når meddelelse om at denne har ratifisert den er mottatt av depositarregjeringen. Enhver slik kontraherende part som det ikke er mottatt meddelelse fra innen to år fra datoen for modifikasjonens eller endringens ikrafttreden ifølge bestemmelsene i punkt 1 (a) i denne artikkel, skal anses for å ha trukket seg tilbake fra nærværende traktat på datoen for utløpet av denne tidsperiode.
2. (a) Hvis noen av de kontraherende parter hvis representanter er berettiget til å delta i de møter som det er gitt bestemmelser om i artikkel IX, etter tretti års forløp fra datoen for nærværende traktats ikrafttreden, anmoder om det ved henvendelse til depositarregjeringen, skal det så snart det er praktisk mulig holdes en konferanse med deltagelse fra alle kontraherende parter for å bedømme virkningene av avtalen.
  - (b) Enhver modifikasjon eller endring i nærværende traktat som er vedtatt på en slik konferanse av et flertall av de kontraherende parter som er representert der, innbefattet et flertall av dem hvis representanter er berettiget til å delta i de møter som det er gitt bestemmelser om i artikkel IX, skal straks etter konferansens avslutning av depositarstaten meddeles alle kontraherende parter og skal tre i kraft i overensstemmelse med reglene i punkt 1 i nærværende artikkel.
  - (c) Hvis noen sådan modifikasjon eller endring ikke er trådt i kraft i overensstemmelse med reglene i punkt 1 (a) i denne artikkel innen to år etter den dato da den ble meddelt alle kontraherende parter, kan enhver kontraherende part når som helst etter utløpet av denne tidsperiode gi meddelelse til depositarregjeringen om sin tilbaketrekking fra nærværende traktat, slik tilbaketrekking skal tre i kraft to år etter at depositarregjeringen har mottatt meddelelsen.

## Artikkel XIII

1. Nærværende traktat skal være gjenstand for ratifikasjon av signatarstatene. Den skal være åpen for tiltredelse av enhver stat som er medlem av De Forente Nasjoner eller av enhver annen stat som måtte bli invitert til å tiltre traktaten med samtykke fra alle de kontraherende parter hvis representanter er berettiget til å delta i de møter som det er gitt bestemmelser om i traktatens artikkel IX.
2. Ratifikasjon av eller tiltredelse til nærværende traktat skal foretas av hver stat i overensstemmelse med dens konstitusjonelle regler.
3. Ratifikasjons- og tiltredelsesdokumenter skal deponeres hos Amerikas Forente Staters regjering som herved utpekes som depositarregjering.
4. Depositarregjeringen skal underrette alle signatarstater om datoen for enhver deponering av et ratifikasjons- eller tiltredelsesdokument, og om datoen for traktatens ikrafttreden og om enhver modifikasjon eller endring i den.
5. Når alle signatarstater har deponert sine ratifikasjonsdokumenter skal nærværende traktat tre i kraft for disse stater og for stater som har deponert tiltredelsesdokumenter. Deretter skal traktaten tre i kraft for enhver tiltredende stat når dens tiltredelsesdokumenter er deponert.
6. Nærværende traktat skal av depositarregjeringen registreres i overensstemmelse med artikkel 102 i De Forente Nasjoners Pakt.

## Artikkel XIV

Nærværende traktat, utferdiget på engelsk, fransk, russisk og spansk, idet hver av tekstene har samme gyldighet, skal deponeres i arkivet til Amerikas Forente Staters regjering som skal tilstille signatarstatenes og tiltredende staters behørig bekreftede kopier.

### Vedlegg 3. Oversikt over parter til Antarktistraktaten

Opprinnelig part	Dato ratifisert	
Storbritannia	31 mai 1960	
Sør-Afrika	21 juni 1960	
Belgia	26 juli 1960	
Japan	4 august 1960	
USA	18 august 1960	
Norge	24 august 1960	
Frankrike	16 september 1960	
New Zealand	1 november 1960	
Russland <sup>1</sup>	2 november 1960	
Argentina	23 juni 1961	
Australia	23 juni 1961	
Chile	23 juni 1961	
Tiltredende parter	Tiltredelsesdato	Konsultativ status
Polen	8 juni 1961	29 juli 1977
Nederland	30 mars 1967	19 november 1990
Øst-Tyskland <sup>2</sup>	19 november 1974	5 oktober 1987
Brasil	16 mai 1975	12 september 1983
Vest-Tyskland	5 februar 1979	3 mars 1981
Uruguay	11 januar 1980	7 oktober 1985
Italia	18 mars 1981	5 oktober 1987
Peru	10 april 1981	9 oktober 1989
Spania	31 mars 1982	21 september 1988
Kina	8 juni 1983	7 oktober 1985
India	19 august 1983	12 september 1983
Sverige	24 april 1984	21 september 1988
Finland	15 mai 1984	9 oktober 1989
Sør-Korea	28 november 1986	9 oktober 1989
Ecuador	15 september 1987	19 november 1990
Bulgaria	11 september 1978	1 juni 1998
Ikke-konsultative parter	Tiltredelsesdato	
Tsjekkia <sup>1</sup>	14 juni 1962	
Slovakia <sup>3</sup>	14 juni 1962	
Danmark	20 mai 1965	
Romania	15 september 1971	
Papua New Guinea <sup>4</sup>	16 mars 1981	
Ungarn	27 januar 1984	
Cuba	16 august 1984	
Hellas	8 januar 1987	
Nord-Korea	21 januar 1987	
Østerrike	25 august 1987	
Canada	4 mai 1988	
Colombia	31 januar 1989	
Sveits	15 november 1990	
Guatemala	31 juli 1991	
Ukraina	28 oktober 1992	

<sup>1</sup> Tidligere Sovjetunionen. Representert ved Russland fra desember 1991.

<sup>2</sup> Union med Vest-Tyskland f.o.m. 3 oktober 1990. Øst- og Vest-Tyskland representert ved Tyskland fra denne dato.

<sup>3</sup> Ratifiserte Traktaten som del av Tsjekkoslovakia, som deltes i to republikker 1. januar 1993.

<sup>4</sup> Ble part til Traktaten etter å ha oppnådd uavhengighet fra Australia.



## Vedlegg 4. Oversikt over de subantarktiske øyer

Øy /Øygruppe	I besittelse av
Heard Island og McDonald Island	Australia
Macquarie Island	Australia
Amsterdam Island	Frankrike
St. Paul, Crozet og Kerguelen	Frankrike
Antipodes Island	New Zealand
Auckland Islands	New Zealand
Bounty Islands	New Zealand
Campbell Islands	New Zealand
Snares Islands	New Zealand
Bouvetøya	Norge
Prince Edward Island og Marion Island	Sør-Afrika
Gough Island	Storbritannia
Inaccessible, Nightingale and Tristan da Cunha	Storbritannia
South Georgia	Storbritannia*
South Sandwich	Storbritannia*

\* Bestridt av Argentina

## Vedlegg 5. Oversikt over de mest vanlige sjødyr og sjøfugl i Antarktis

Norsk	Latin
<b>Sel</b>	
Antarktispelsel	<i>Arctocephalus gazella</i>
Krabbeetersel	<i>Lobodon carcinophagus</i>
Weddellsel	<i>Leptonychotes weddelli</i>
Leopardsel	<i>Hydrurga leptonyx</i>
Sørlig elefantsel	<i>Mirounga leonina</i>
Ross-sel	<i>Ommatophoca rossi</i>
<b>Hva</b>	
Retthval	<i>Eubalaena australis</i>
Blåhval	<i>Balaenoptera musculus</i>
Finnhval	<i>Balaenoptera physalis</i>
Vågehval	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
Knølhval	<i>Megaptera novaeangliae</i>
Spermasethval	<i>Physeter macrocephalus</i>
Arnoux's spisshval	<i>Berardius arnuxii</i>
Sørlig nebbhval	<i>Hyperoodon planifrons</i>
Timeglassdelfin	<i>Lagenorhynchus cruciger</i>
Spekkhogger	<i>Orcinus orca</i>
<b>Pingvin</b>	
Kongepingvin	<i>Aptenodytes patagonicus</i>
Keiserpingvin	<i>Aptenodytes forsteri</i>
Eselpingvin	<i>Pygoscelis papua</i>
Adeliepingvin	<i>Pygoscelis adeliae</i>
Ringpingvin	<i>Pygoscelis antarctica</i>
Klippehopperpingvin	<i>Eudyptes chrysocome</i>
Gulltoppingvin	<i>Eudyptes chrysolophus</i>
<b>Andre sjøfugler</b>	
Vandrealbatross	<i>Diomedea exulans</i>
Kongealbatross	<i>Diomedea epomophora</i>
Svartbrynalbatross	<i>Diomedea melanophris</i>
Gråhodealbatross	<i>Diomedea chrysostoma</i>
Gråalbatross	<i>Phoebastria palpebrata</i>
Norøkjempetrell	
Sørkjempetrell	<i>Macronectes giganteus</i>
Sørhavhest	<i>Fulmarus glacialis</i>
Antarktispetrell	<i>Thalassoica antarctica</i>
Flekkpetrell/Kappdue	<i>Daption capense</i>
Snøpetrell	<i>Pagodroma nivea</i>
Hvitodepetrell	<i>Pterodroma lessonii</i>
Silkepetrell	<i>Pterodroma mollis</i>
Blåpetrell	<i>Halobaena caerulea</i>
Brednebbhvalfugl	<i>Pachyptila vittata</i>
Alvehvalfugl	<i>Pachyptila turtur</i>
Hvitakepetrell	<i>Procellaria aequinoctialis</i>
Grålire	<i>Puffinus griseus</i>
Wilsonstormsvale	<i>Oceanites oceanicus</i>
Svartbukstormsvale	<i>Fregatta tropica</i>
Kortnebbdykkpetrell	<i>Pelecanoides georgicus</i>
Smalnebbdykkpetrell	<i>Pelecanoides urinatrix</i>
Knoppskarv	<i>Phalacrocorax atriceps</i>
Antarktislirenebb	<i>Chionis alba</i>
Sørjo	<i>Catharacta maccormicki</i>
Falklandsjo	<i>Catharacta antarctica</i>
Taremåke	<i>Larus dominicanus</i>
Rødnebbterne	<i>Sterna paradisaea</i>
Sørhavsterne	<i>Sterna vittata</i>
Sørhavsjo	<i>Catharacta lonnbergi</i>

## Vedlegg 6. Norske kulturminner i Antarktis

Kulturminner med norsk tilknytning listet på ATCMs HSM-liste

- 22. Cape Adare, Borchgrevink Coast**  
71°17"S, 170°15"E. *Hut* at Cape Adare built in February 1899 during *Southern Cross* expedition led by C.E. Borchgrevink. There are three huts at Cape Adare: two date from Borchgrevink's expedition, and one from Scott's Northern Party, 1910-11. Only the southernmost Borchgrevink hut survives in a reasonable state of repair.
- 23. Cape Adare, Borchgrevink Coast**  
71°17"S, 170°15"E. *Grave* at Cape Adare of Norwegian biologist Nicolai Hanson, a member of C.E. Borchgrevink's *Southern Cross* expedition, 1899-1900. This is the first known grave in the Antarctic.
- 24. Mount Betty, Queen Maud Range**  
85°11"S, 163°45"W. *Rock cairn*, known as «Amundsen's Cairn», on Mount Betty, Queen Maud Range. Erected by Roald Amundsen on 6 January 1912 on his way back to Framheim from the South Pole.
- 25. Framnesodden, Peter I Øy**  
68°47"S, 90°42"W. *Hut and plaque* on Peter I Øy, built by the Norwegian captain Nils Larsen in February 1929 at Framnesodden. The plaque is inscribed «Norvegia-ekspedisjonen 2/2 1929». [Under Norsk Polarinstitutt's ekspedisjon i 1987 ble det konstatert at hytten og minneplaten er borte. Antakelig har den blitt ødelagt av naturkreftene].
- 31. Whalers Bay, Deception Island, South Shetland Islands**  
62°59"S, 60°34"W. *Memorial plaque* marking the position of a cemetery where some 40 Norwegian whalers were buried in the first half of the twentieth century. The cemetery was swept away by a volcanic eruption in February 1969.
- 41. Paulet Island, Antarctic Peninsula**  
63°35"S, 55°47"W. *Stone hut* on Paulet Island built in February 1903 by C.A. Larsen, Norwegian captain of the wrecked vessel *Antarctic* of the Swedish South Polar Expedition led by Otto Nordenskiöld, together with a grave of a member of that expedition.
- 58. Whalers Bay, Deception Island, South Shetland Islands**  
62°59"S, 60°34"W. *Cairn with memorial plaque* in the vicinity of the whaler's cemetery (HSM 31). Erected to honour Captain Adolfus Amandus Andresen, Antarctic pioneer, who was first to establish a whaling operation on Deception Island in 1906.
- 65. Svend Foyn Island, Ross Sea**  
71°52"S, 171°10"E. *Message post* with a box attached left, 16 January 1895, by the Norwegian whaling expedition aboard *Antarctic* led by Henrik Bull.
- 66. Scott Nunataks, Queen Alexandra Mountains**  
77°12"S, 154°30"W. *Cairn* left by Kristian Prestrud, 3 December 1911, at the foot of the main bluff on the north side of the nunataks, during the Norwegian Antarctic Expedition of 1910-12.
- 71. Whalers Bay, Deception Island, South Shetland Islands**  
62°59"S, 60°34"W. *Ruins* of the Norwegian whaling station established in 1912.
- 72. Tryne Islands, Ingrid Christensen Coast**  
68°22'34"S, 78°24'33"E. *Cairn and flag staff* erected by Klarius Mikkelsen on 20 February 1935, marks the place where the first woman, Caroline Mikkelsen, landed on Antarctica.

Kjente norske kulturminner utenfor HSM-listen

- A. Bleset, Kirwanveggen, Dronning Maud Land**  
*Varde* fra The Norwegian-British-Swedish Antarctic Expedition 1949-52.
- B. Borge Bay Whaling Station, Factory Cove, Signy Island, South Orkney Islands**  
Rester etter *hvalfangststasjon* oppført av Tønsberg Hvalfangeri i 1921, samt 5 *graver* fra 1914-26. Dette kulturminnet er sterkt redusert i forbindelse med utbygging av britisk forskningsstasjon på stedet. Gravene holdes imidlertid i hevd.

## Vedlegg 7. Kjente tapte kulturminner med norsk tilknytning i Antarktis

### **Peter I Øy**

ble oppdaget av Bellingshausen i 1821 som det første landområde sør for den antarktiske sirkel; og det var muligens fra denne posisjonen at han gjorde sin første observasjon av det antarktiske kontinent. Det var imidlertid skipsreder Lars Christensens andre «Norvegia»-ekspedisjon som gjorde den første kjente landstigning på øya 2. februar 1929 og foretok annekasjon. I 1931 ble Peter I Øy formelt lagt under Norge som biland.

Det var meningen at en senere «Norvegia»-ekspedisjon skulle bygge en større nødstasjon med forsyninger, men p.g.a. ishindringer ble bare en *depothytte* ved det første besøket etablert ved Framnæsodden. Dessuten ble det satt opp et *anneksjonsskilt* med teksten: «Norvegia-ekspedisjonen 2/2 1929».

Kulturminnet er listet på antarktistraktatpartenes kulturminneliste som et eksisterende kulturminne, men under Norsk Polarinstitutt's ekspedisjon i 1987 ble det konstatert at hytten er borte. Antakelig er den ødelagt av naturkreftene.

### **Robertson Bay, Duke of York Island**

*Steinhytte* oppført av Borchgrevink-ekspedisjonen i 1899. Ca. 3 meter i diameter med tak av ski, selskinn, seilduk og stein. Hytten ble benyttet fra juli til oktober, og er senere ikke observert.

### **Hvalbukta**

*Depot* med norsk flagg opprettet i 1923 til nødhjelp for en savnet hvalfangstbåt fra kokeriet «Sir James Clark Ross». Denne ekspedisjonen var den første som drev hvalfangst i Ross Sea området. Bay of Whales ble imidlertid ødelagt ved en stor kalving i 1987, og depotet eksisterer ikke lenger.

### **Sydpolen**

*Roald Amundsens telt* som markerte Sydpolens erobring, regnes av mange som det mest historisk betydningsfulle kulturminnet i Antarktis. Teltet har ukjent posisjon nede i isen et sted ved polpunktet.

### **Framheim, Hvalbukta, Ross Ice Shelf**

*Base* for Amundsens Sydpolesekspedisjon 1910-12 lå ved Bay of Whales, bare 16 km fra kanten på Ross Ice Shelf. Da Richard E. Byrd opererte i området under the United States Antarctic Expedition 1928-30 var det ikke mulig å lokalisere bygningen. Hele området har nå kalvet.

### **Maudheim, Cape Norvegia, Qvarisen, Dronning Maud Land**

*Base* for Den norsk-britisk-svenske antarktisekspedisjon 1949-52 med to bygninger forbundet med korridor, samt et par mindre skur for maskineri og drivstoff. Basen lå på isbremmen, og ble senere begravd i snø og is. Eksakt posisjon er ukjent.

### **Norway Station, Kronprinsesse Märtha Kyst, Dronning Maud Land**

*Base* for Norsk Polarinstitutt's Norwegian Antarctic Expedition 1956-60 i forbindelse med the International Geophysical Year. Leder var Sigurd G. Helle. Basen lå 35 km innenfor kysten, med posisjon 70°30'S, 02°32'W. Sekundærstasjon ble opprettet ved kysten. Bygningene ble etterhvert begravd i snø, og nåværende tilstand og posisjon er usikker.

## Vedlegg 8. Helårsstasjoner i Antarktis og på de subantarktiske øyer

Stasjon	Land	Lokalitet
San Martin	Argentina	68°08'S, 67°07'V
Jubany	Argentina	62°14'S, 58°40'V
Esperanza	Argentina	63°24'S, 57°00'V
Marambio	Argentina	64°14'S, 56°37'V
Orcadas	Argentina	60°44'S, 44°44'V
Belgrano II	Argentina	77°52'S, 34°37'V
Mawson	Australia	67°36'S, 62°52'Ø
Davis	Australia	68°36'S, 77°58'Ø
Casey	Australia	66°18'S, 110°32'Ø
Macquarie Island*	Australia	54°30'S, 158°57'Ø
Comandante Ferraz	Brasil	62°05'S, 58°24'Ø
Capitan Arturo Prat	Chile	62°30'S, 59°41'Ø
Presidente Eduardo Frei	Chile	62°12'S, 58°58'Ø
General Bernardo O'Higgins	Chile	63°19'S, 57°54'Ø
Durmont d'Urville	Frankrike	66°40'S, 140°01'Ø
Alfred Faure, Is Crozet*	Frankrike	46°26'S, 51°52'Ø
Port aux Français, Is Kerguelen*	Frankrike	49°21'S, 70°12'Ø
Martin de Vivies, Is Amsterdam*	Frankrike	37°50'S, 77°34'Ø
Maitri	India	70°46'S, 11°44'Ø
Syowa	Japan	69°00'S, 39°35'Ø
Dome Fuji	Japan	77°19'S, 39°42'Ø
Zhongshan	Kina	69°22'S, 76°23'Ø
Great Wall	Kina	62°13'S, 58°58'V
King Sejong	Korea	62°13'S, 58°47'V
Scott Base	New Zealand	77°51'S, 166°45'Ø
Arctowski	Polen	62°09'S, 58°28'V
Novolazarevskaya	Russland	70°46'S, 11°50'Ø
Molodezhnaya	Russland	67°40'S, 45°51'Ø
Mirny	Russland	66°33'S, 93°01'Ø
Bellingshausen	Russland	62°12'S, 58°58'V
Rothera	Storbritannia	67°34'S, 68°07'V
Halley	Storbritannia	75°35'S, 26°15'V
Bird Island*	Storbritannia	54°00'S, 38°03'V
SANAE IV	Sør-Afrika	71°41'S, 02°50'V
Marion Island*	Sør-Afrika	46°52'S, 37°51'Ø
Gough Island*	Sør-Afrika	40°21'S, 09°52'V
Neumayer	Tyskland	70°39'S, 08°15'V
Vernadsky	Ukraina	65°15'S, 64°16'V
Artigas	Uruguay	62°11'S, 58°51'V
Amundsen-Scott	USA	90°S
McMurdo	USA	77°51'S, 166°40'Ø
Palmer	USA	64°46'S, 64°03'V

\* Helårsstasjoner på de subantarktiske øyer

## Vedlegg 9. Beskrivelse av de geologiske forholdene i Dronning Maud Land

Dronning Maud Land var opprinnelig en del av superkontinentet Gondwana, knyttet til Sørøst-Afrika, India og Sri Lanka. I mesozoikum splittet Gondwana seg opp og Dronning Maud Land ble skilt fra de øvrige områdene ved dannelsen av det indiske hav.

Berggrunnen i Øst-Antarktis, som Dronning Maud Land er en del av, består av to geologiske hovedenheter: prekambrisk berggrunn og Ross-fjellkjeden fra tidlig paleozoikum. I dette området har Ross-hendelsen ikke gitt typiske fjellkjeder, men opptre i form av forskjellige dypbergarter (plutoniske bergarter).

Dronning Maud Land kan deles opp i tre geologiske områder. Området vest for Jutulstraumen (ca. 2°Ø- 20°V) består av arkaisk grunnfjell (arkeikum: 4000-2500 millioner år siden), hvor proterozoiske vulkano-klastiske bergartssekvenser ligger over et 3000 millioner år gammel granittbelte. Dette granittbeltet kan korreleres med granittbeltet i Sørøst-Afrika. I den vestligste delen av dette området ligger svakt omdannede vulkanske og sedimentære bergarter fra tidlig paleozoikum (på grensen til Ross-fjellkjeden i de transantarktiske fjellene). Over disse ligger bergartssekvenser fra midt-paleozoikum og mesozoikum. Et bredt tektonisk belte, deformert og omvandlet for ca. 1000 millioner år siden, danner Sverdrupfjella i den østlige delen av området.

Det midtre området, øst for Jutulstraumen til rundt 33° Ø, består av sterkt omdannede bergarter, dannet for ca. 1000 millioner år siden, og forskjellige ca. 500 millioner år gamle charnokittiske granitter. Rundt 13° Ø opptre et stort anortosittmassiv, og i forbindelse med dette

finnes det mindre mengder gabbro. Dette midtre området kan korreleres med Mozambique-beltet i Sørøst-Afrika.

Det østligste området, øst for 40° Ø, utgjør den ytre delen av den eldste geologiske berggrunnen i Antarktis (ca. 3800 millioner år gammelt) som befinner seg i Enderby Land. Berggrunnen her ble stort sett dannet for 3800 til 1000 millioner år siden; og de siste geologiske hendelsene fant sted for rundt 500 millioner år siden. Dette området kan korreleres med berggrunnen i sørøst-India og Sri Lanka.

De sterkt omdannede og de plutonske bergartene ble dannet på ca. 30-40 km dyp i jordskorpen og inneholder forskjellige mineralavsetninger, deriblant mineraler med mye sjeldne jordarts-elementer. Mer enn 10.000 meteoritter er blitt funnet på blåis-feltene sør for nunatakene mellom 22° Ø til 40° Ø, og det er forventet at meteoritter også kan finnes i områdene lenger vest.



## Vedlegg 10. Oversikt over forkortelser

---

<b>ADDS</b>	Antarctic Data Directory System
<b>AEON</b>	Antarctic Environmental Officers' Network
<b>Antarktiskforskriften</b>	Forskrift om vern av miljøet i Antarktis
<b>ASMA</b>	Antarctic Specially Managed Area
<b>ASPA</b>	Antarctic Specially Protected Area
<b>ATCM</b>	Antarctic Treaty Consultative Meeting
<b>CCAMLR</b>	Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources
<b>CCAS</b>	Convention for the Conservation of Antarctic Seals
<b>CRAMRA</b>	Convention on the Regulation of Antarctic Mineral Resources Activities
<b>DML</b>	Dronning Maud Land
<b>EPICA</b>	European Project for Ice Coring in Antarctica
<b>FiD</b>	Fiskeridepartementet
<b>HSM</b>	Historic Sites and Monuments
<b>IGY</b>	International Geophysical Year
<b>IMO</b>	International Marine Organization
<b>IWC</b>	International Whaling Commission
<b>JD</b>	Justisdepartementet
<b>MARPOL</b>	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
<b>MD</b>	Miljøverndepartementet
<b>Miljøvernprotokollen/ Madrid Protocol</b>	Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty
<b>MPA</b>	Multiple-use Planning Area
<b>NARE</b>	Norwegian Antarctic Research Expedition
<b>NARP</b>	Nordic Antarctic Research Programme
<b>NP</b>	Norsk Polarinstitut
<b>RA</b>	Riksantikvaren
<b>SANAE</b>	South African National Antarctic Expedition
<b>SCAR</b>	Scientific Committee on Antarctic Research
<b>SFT</b>	Statens Forurensningstilsyn
<b>SRA</b>	Specially Reserved Area
<b>SSSI</b>	Site of Special Scientific Interest
<b>UD</b>	Utenriksdepartementet
<b>USARP</b>	United States Antarctic Research Program



