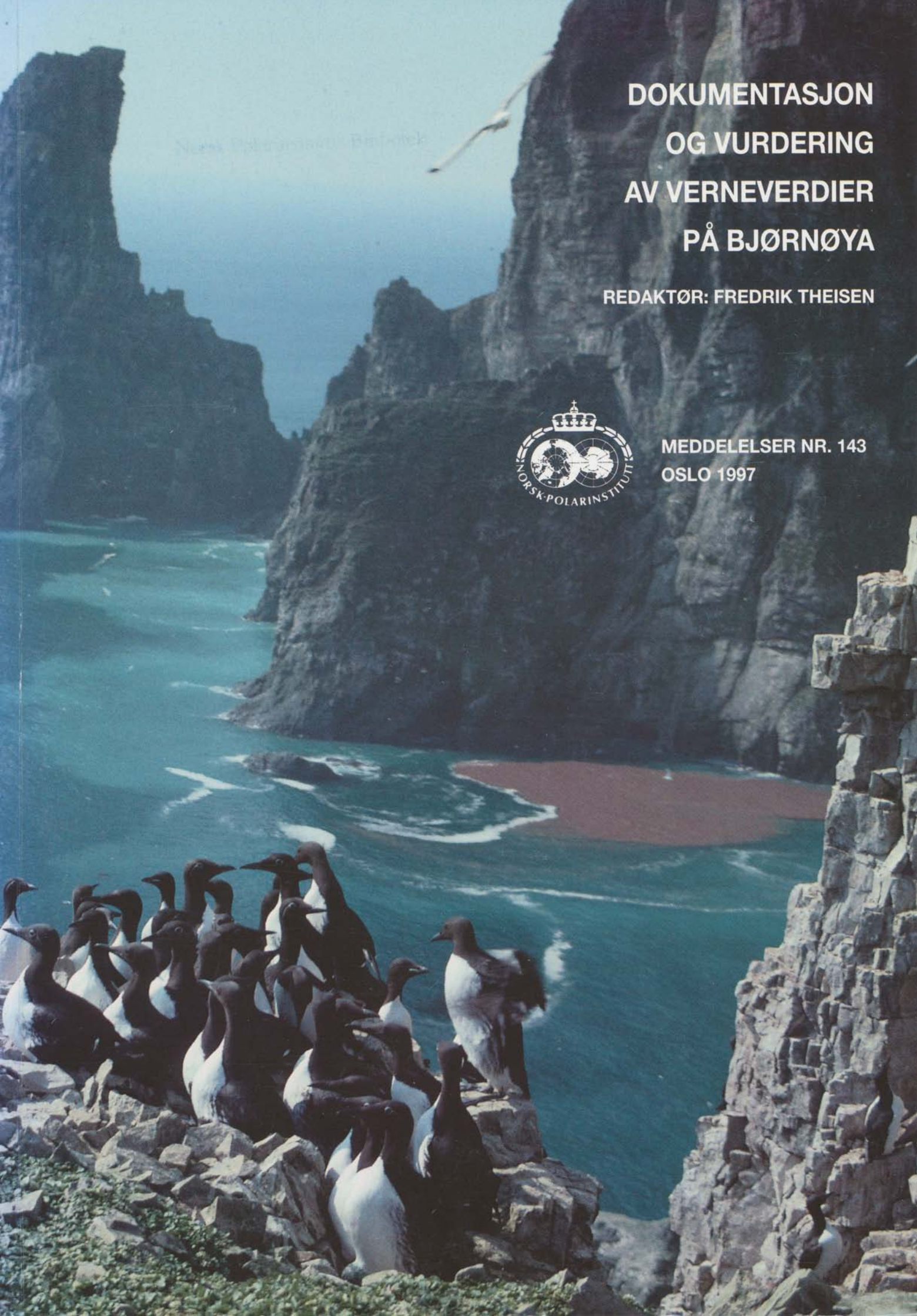


**DOKUMENTASJON  
OG VURDERING  
AV VERNEVERDIER  
PÅ BJØRNØYA**

**REDAKTØR: FREDRIK THEISEN**



**MEDDELELSER NR. 143  
OSLO 1997**



# DOKUMENTASJON OG VURDERING AV VERNEVERDIER PÅ BJØRNØYA

REDAKTØR: FREDRIK THEISEN



**MEDDELELSER NR. 143**  
**OSLO 1997**

FREDRIK THEISEN  
NORSK POLARINSTITUTT  
MIDDELTHUNS GT. 29  
0301 OSLO

© NORSK POLARINSTITUTT  
OMSLAG: VIDAR BAKKEN: LOMVI OG POLARMÅKE PÅ BJØRNØYA. DEN  
KARAKTERISTISKE *STAPPEN* I BAKGRUNNEN.  
TRYKT MARS 1997  
ISBN 82-7666-125-4

# Innhold

	<u>Side</u>
Forord	5
Sammendrag og konklusjon	7
1. Innledning	13
<b>Del I: Dokumentasjon av verneverdier på Bjørnøya</b>	<b>15</b>
2. Fysiske forhold	15
2.1 Landskap	15
2.2 Bergrunn	19
2.3 Bunntopografi og bunnforhold	24
2.4 Havstrømmer og tidevann	24
2.5 Isforhold	26
2.6 Klima	27
3. Økologiske særtrekk	27
3.1 Produktivt havområde	27
3.2 Polarfrontens betydning	31
3.3 Iskanteffekten	31
3.4 Isolert oseanisk øy	33
3.5 Enkle næringskjeder og stort individtall	34
3.5 Koblinger mellom økosystemer i havet og på land	34
4. Liv tilknyttet havet	34
4.1 Plankton	34
4.2 Bunnfauna og -vegetasjon	35
4.3 Fisk	38
4.4 Sjøpattedyr	39
4.5 Sjøfugl	44
5. Livet på land	53
5.1 Vegetasjon	53
5.2 Dyreliv på land	56
6. Kulturminner	60
6.1 En oversikt over Bjørnøyas historie	60
6.2 En oversikt over Bjørnøyas kulturminner	64
7. Bosetning og tekniske installasjoner	67
8. Miljøsituasjonen i Barentshavet	69
8.1 Overbeskatning av sjøpattedyr og sjøfugl	69
8.2 Fiskerienes innvirkning	69
8.3 Desimering av tareskog	70

8.4 Miljøgifter og radioaktivitet	70
8.5 Risiko knyttet til oljesøl	71
9. Sammendrag, konklusjon del I	71
<b>Del II Vurdering av verneverdier</b>	<b>74</b>
10. Innledning del II	74
11. Vurdering av verneverdier	74
11.1 Utvalgsriterier for verneområder	76
11.2 Trusler og konflikter	91
11.3 konklusjon del II	92
Referanser	94
Vedlegg	

## Forord

I brev av 09.06.95 ba Miljøverndepartementet Norsk Polarinstitutt utarbeide en omfattende dokumentasjon av verneverdier på og ved Bjørnøya. Oppgaven ble deretter ytterligere aktualisert gjennom Stortingets behandling av St.Meld.nr.22 Om miljøvern på Svalbard og Stortingets vedtak om å be Regjeringen utarbeide en plan for vern av Bjørnøya.

I rapporten presenteres eksisterende kunnskap om naturmiljøet og verneverdiene på Bjørnøya og i omkringliggende havområder, og det foretas en vurdering av verneverdiene på grunnlag av av vanlig brukte kriterier for utvalg av verneområder.

Rapporten er utarbeidet i nært samarbeid med Sysselmannen på Svalbard (SMS), Direktoratet for Naturforvaltning (DN) og Riksantikvaren (RA), og inngår som en del av det faglige grunnlaget for utarbeidelsen av en verneplan for Bjørnøya.

Fredrik Theisen har redigert rapporten, og er hovedforfatter. Forøvrig har en rekke personer bidratt til rapporten, både med tekst til enkelte av kapitlene og kommentarer til de ulike deler av rapporten: Kulturminnekapitlet er i hovedsak skrevet av Susan Barr, Gustav Rossnes (RA) og Hein Bjerck (SMS). Marit Hansen har skrevet deler av teksten til vegetasjonskapitlet. Jon Ove Scheie og Odd Willy Brude har utarbeidet det meste av figur- og kartmaterialet i rapporten. Jon Ove Scheie har også sammenstilt materialet i rapportens vedlegg. Vidar Bakken, Fridtjof Mehlum, Ian Gjertz, Rasmus Hansson og Linn Bryhn Jakobsen har sett gjennom rapporten på ulike stadier og bidratt med verdifulle innspill og kommentarer. Det samme gjelder Tonte Hegard (RA), Reidar Hindrum, Jan-Petter Huberth Hansen, Elisabeth Jernquist og Dagmar Hagen fra DN og Ole Ketil Bøkseth og Ottar Krohn fra SMS. Professor Bjørn Gulliksen ved Norges Fiskerihøgskole har bidratt med kommentarer og innspill til avsnittene om bunnfauna og -vegetasjon rundt øya, og Martin Svenning ved NINA-Tromsø har gitt innspill og kommentarer til kapitlet om ferskvannsfauuna på øya.



## Sammendrag og konklusjon

I denne rapporten dokumenteres og vurderes verneverdiene på Bjørnøya og i de omkringliggende havområdene. Rapporten består av to deler. I del I beskrives og dokumenteres natur- og kulturmiljøet på øya. I del II vurderes natur- og kulturverdiene opp mot vanlig brukte kriterier for vern.

### Del I: Dokumentasjon av verneverdier

Del I beskriver fysiske forhold, flora og fauna i havet og på land, kulturminner, bosetning og tekniske installasjoner på og omkring øya på grunnlag av tilgjengelig dokumentasjon. Områdets økologiske sætrekk beskrives, og det gis en kort redegjørelse for miljøsituasjonen og mulige trusler mot miljøet i Barentshavet. Dokumentasjonen er forholdsvis detaljert, med kart som viser utbredelsen av viktige arter og habitater på og omkring Bjørnøya. Artslister følger som vedlegg.

Dokumentasjonen viser at de grunne havområdene omkring Bjørnøya er de mest produktive i hele Barentshavet, og at både øya og havområdene omkring er leveområde for en rekke verneverdige sjøfuglbestander i hekketiden. Rundt sørspissen av øya ligger fuglekolonier som er blant de største på den nordlige halvkule, og man regner med at over en million sjøfugl er knyttet til øya i sommerhalvåret. De dominerende artene i fuglefjellene er lomvi, polarlomvi, alkekonge, krykkje, havhest og polarmåke. Øya har verdens nordligste større hekkekoloni av lomvi, og en av verdens nordligste alkekolonier.

Havområdene rundt øya er viktige næringsområder for sjøfuglene. Områdene langs polarfronten, som oftest omgir Bjørnøya både på øst- sør- og vestsiden, er spesielt viktige næringsområder for polarlomvi og lomvi. I begynnelsen av hekkesesongen er også iskantsonen et spesielt viktig nærings- og oppholdsområde for sjøfuglene. Svømmetrekket for lomvi går mot sør og sørøst ut fra koloniene på sørspissen av øya.

Bjørnøya er også mellomlandingsplass for svalbardbestandene av kvitkinngås, kortnebbgås og ringgås. Nesten hele bestanden av kvitkinngås mellomlander på Bjørnøya under høsttrekket. De begrensede områdene av øya der vegetasjonen er egnet for beiting har derfor stor betydning for denne bestanden.

Dokumentasjonen viser også at de fleste arktiske sel- og hvalartene forekommer i farvannene rundt øya, men at sel er mindre hyppig her enn andre steder i Svalbards kystfarvann. Farvannene rundt øya er et viktig næringsområde for isbjørn i de periodene iskanten befinner seg i dette området.

Gruntvannsområdene ved Bjørnøya har en forholdsvis rik flora og fauna, som er preget av de sterke strømmene i området. Littoralsonen er påvirket av isskuring ned til 6-8 meter. Området har en velutviklet fastsittende bunnfauna og tareskog. Det er også registrert rike forekomster av haneskjell nær øya.

Når man ser bort fra de trekkende artene er livet på land artsfattig. Øya befinner seg i den mellomarktiske vegetasjonsregionen, og det er kun funnet 54 ulike arter av



karplanter. Med unntak av de områdene som er påvirket av fuglefjellene, er vegetasjonen de fleste steder svært karrig. Polarrev og røye er de eneste ikke-marine virveldyrene med fast tilhold på øya.

På tross av spor etter menneskelig virksomhet gjennom flere århundrer, er landskapet som helhet lite påvirket eller preget av menneskelige inngrep. Både det særegne innsjølandskapet på slettelandet i nord, og den storslagne klippekysten og fuglefjellene i sør skiller seg klart ut fra landskapstyper andre steder på Svalbard.

Øya har en rekke karstfenomener som huler og underjordiske elveløp. På toppen av fuglefjellene finnes flere meter tykke torvavsetninger med iskjerner.

Det finnes en rekke kulturminner fra forskjellige historiske epoker på øya. Disse representerer flere nasjoners virksomhet på øya gjennom flere hundre år, og er ofte godt bevart på grunn av et gunstig klima.

Del I konkluderer med at verneverdiene knyttet til Bjørnøya er godt dokumentert. Det er likevel ønskelig med ytterligere undersøkelser på enkelte områder som grunnlag for en eventuell forvaltningsplan for det framtidige verneområdet og eventuelle forvaltningstiltak i omkringliggende havområder. En forvaltningsplan er hjemlet i verneforskriften og kan ikke innføre reguleringer/begrensninger utover det som er gitt i forskriften, men kan være mer detaljert og gi konkrete retningslinjer for skjøtselstiltak. Videre undersøkelser/registreringer som kan være aktuelt er:

- *tilstandsvurdering av kulturminner*
- *utarbeidelse av grovt vegetasjonskart*
- *ornitologiske registreringer på nordsiden av øya, med spesiell vekt på islom*
- *bedre kartlegging av røyas utbredelse og eventuelle vandringer*
- *kartlegging av marine naturverdier i gruntvannsområdene rundt Bjørnøya*
- *bedre oversikt over fiskerienes bruk av områdene omkring Bjørnøya*

Det understrekes at det ikke er grunn til å utsette verneplanprosessen i påvente av supplerende data på disse områdene.

## **Del II: Vurdering av verneverdier**

I del II vurderes området verneverdi i forhold til vanlige utvalgsriterier for områdevern. Kriteriene omfatter representativitet, økologisk funksjon, biologisk mangfold, uberørthet, landskapsverdi, hensyn til kulturminner, hensyn til friluftsliv og vitenskapelig verdi. Det er Polarinstituttets vurdering at de primære argumentene for vern av Bjørnøya og vernetiltak i tilgrensende marine områder er knyttet til

- *Områdets verdi som nøkkelområde for sjøfugl i Barentshavet*
- *Bedring av representativiteten i det norske nettverket av verneområder*
- *Verdien av øyas særegne og storslåtte landskap*

Andre argumenter som hver for seg vurderes som vesentlige argumenter for vern er

- Øyas betydning for bevaring av biologiske mangfold
- Øyas verdi som et relativt uberørt naturområde
- Hensynet til øyas kulturminner
- Områdets vitenskapelige verdi

Hensynet til friluftslivet er vurdert å være lite relevant som argument for vern av Bjørnøya.

Nedenfor gis et sammendrag av vurderingene knyttet til de ulike kriteriene for vern av Bjørnøya:

#### *Nøkkelområde for sjøfugl og gjess*

De viktigste verneverdiene på Bjørnøya er knyttet til øyas rolle som nøkkelområde for sjøfugl i Barentshavet. Øya og havområdene rundt representerer en unik og uerstattelig kombinasjon av hekkeområde og næringsområde for en rekke store sjøfuglbestander. Flere av fuglebestandene med tilknytning til Bjørnøya har verneverdi på nasjonalt nivå. Både lomvibestanden og de tre gåsebestandene som mellomlander på Bjørnøya under høsttrekket har verneverdi også på internasjonalt nivå. Av de fuglebestandene som har verneverdi på nasjonalt eller internasjonalt nivå, regnes lomvi og polarlomvi som sårbare arter i norsk sammenheng. Lomvibestanden ble mer enn halvert som følge av sammenbruddet i loddebestanden i 1986-87, og er spesielt sårbar for virkningene av overfiske. Både lomvibestanden, de andre alkefuglene, og bestandene av krykkje og ærfugl er svært sårbare for oljesøl. Vern av Bjørnøya dreier seg derfor i stor grad om å sikre de store sjøfuglbestandene mot negativ påvirkning fra menneskelig aktivitet på land såvel som i havområdene omkring øya. Det er imidlertid viktig å merke seg at et vern ut til territorialgrensen (4 nm) ikke på noen måte vil dekke de viktigste havområdene for sjøfugl. De viktigste områdene for sjøfugl strekker seg ut til minst 60 km, og de totale beiteområdene for hekkekoloniene ut til over 100 km fra øya.

#### *Representativitet*

Bjørnøya med omkringliggende havområder er et representativt og samtidig unikt eksempel på en isolert oseanisk øy i et produktivt arktisk randhav, og de nære sammenhengene mellom økosystemene i havet og på land i det nordlige Barentshavet. Vern av Bjørnøya vil forbedre representativiteten i det norske nettverket av verneområder vesentlig, både fordi ingen isolerte, oseaniske øyer i NØ-Atlanteren eller Barentshavet hittil er vernet, og fordi vern av Bjørnøya i vesentlig grad vil bedre kontinuiteten i vernet av norsk natur langs en nord-sør gradient.

#### *Landskapsverdi og naturforekomster*

Bjørnøya representerer et storslagent og særegent landskap, med landskapselementer en i liten grad finner andre steder på Svalbard. Både innsjølandskapet på nord- og vestsiden av øya og fjelllandskapet med kystklippene i sør må sies å være unike innenfor den norske delen av den mellomarktiske naturgeografiske sonen. Heller ikke i de høyarktiske delene av Svalbard finnes tilsvarende landskap. Kulturminnene gir landskapet kulturhistorisk verdi uten å endre dets uberørte preg vesentlig. Torvavsetningene på toppen av fuglefjellene i sør er

unike i nordatlantisk sammenheng, og har stor verneverdi både som naturfenomen og som kilde til vitenskapelig informasjon

### *Uberørthet*

Den mest markerte menneskeskapte påvirkningen av naturen og miljøet på og ved Bjørnøya skyldes fangst og fiske. Disse aktivitetene har påvirket faunasammensetningen betydelig, spesielt når det gjelder sjøpattedyr og fugl. De viktigste eksemplene på dette er reduksjonene i bestandene av hvalross, de store bardehvalene, lomvi og svalbardrype. Øya er lite påvirket av tekniske inngrep, og kun bosatt av enn liten radio-/værstasjon på 10-12 mann som i praksis bare bruker de aller nordligste delene av øya. Annen ferdsel forekommer bare unntaksvis. På tross av påvirkningen fra fangst og fiske må Bjørnøya derfor kunne sies å representere relativt uberørt og lite påvirket natur. Ut fra dette vurderes verneverdien av Bjørnøya som betydelig, også ut fra et uberørthetskriterium.

### *Biologisk mangfold*

Det meste av artsmangfoldet på Bjørnøya utgjøres av trekkende arter, og arter knyttet til det marine miljø og drivisbeltet. Antallet av landlevende planter og dyr med fast tilhold på øya er derimot svært beskjedent, selv i arktisk sammenheng. I forhold til øyas beskjedne areal er variasjonen i habitat og økosystemtyper på øya relativt stor, bl.a. som følge av en variert topografi, marin påvirkning av vegetasjonen og variasjoner i lokalklima. Når en ser Bjørnøya og de omkringliggende marine områdene under ett, må det biologiske mangfoldet kunne sies å være stort for et område i den mellomarktiske sonen.

Bjørnøya har også betydning som yttergrense for utbredelsen av enkelte dyre- og plantearter. Bl.a. er øya er den nordligste, større hekkekolonien for lomvi i verden, og representerer et geografisk ytterpunkt som hekkeplass for islom. Også for alke er Bjørnøya en av verdens nordligste hekkekolonier.

Drivisbeltet og havområdene omkring øya er leveområde for isbjørn og en rekke sjøpattedyrbestander med nasjonal og internasjonal verneverdi. Flere av disse er fortsatt betydelig desimert, og enkelte har status som sårbare arter globalt.

Isolerte, arktiske øyer må kunne sies å representere en egen naturtype, som er relativt sjelden og samtidig sårbare for virkningene av flere typer menneskelig aktivitet. Bevaring av øya og dens naturverdier vil derfor også bidra til bevaring av biologisk mangfold i større sammenheng. Det er likevel i første rekke Bjørnøyas betydning for sårbare fuglebestander med stor verneverdi som tilsier at vernetiltak på øya og tilgrensende havstrekninger vil kunne bidra til å sikre viktige deler av det biologiske mangfoldet i Barentshavet.

### *Kulturminner*

Bjørnøyas historie gjenspeiler *alle* hovedepokene i Svalbards historie. Ingen steder på Svalbard finnes en tilsvarende konsentrasjon fra et så variert spekter av kulturminner. De fleste av de gjennomgripende virksomhetene på Svalbard er først reflektert her. På Bjørnøya har det aldri vært permanent bosetning - i den forstand at ressursene i nærmiljøet har dannet et livsgrunnlag. Råvarene fra Bjørnøya og Svalbard har til alle tider fått verdi gjennom omsetning på det europeiske

stormarkedet. Bjørnøya er derfor direkte knyttet til en internasjonal historie og er et internasjonalt kulturminnemiljø. Et viktig fellestrekk er kortvarig og intensiv virksomhet knyttet til det lunefulle europeiske stormarkedet, virksomhet som avvikles like brått som den starter. Utstyr og anlegg ble ofte etterlatt som de var under siste arbeidsdag. Dette er forhold som har stor betydning for kulturminnenes verneverdi, både som vitenskapelig kilde, og som grunnlag for opplevelse og forståelse.

#### *Vitenskapelig verdi*

Spesielt de store sjøfuglbestandene på Bjørnøya har stor vitenskapelig verdi. Disse bestandene er gode indikatorer på svingninger og langsiktige endringer i økosystemet i Barentshavet. Også røyebestandene og de enkle ferskvannsystemene på øya har stor forskningsmessig interesse. Mye av Bjørnøyas vitenskapelige verdi henger sammen med et lite påvirket miljø og intakte økosystemer. Dersom man skal benytte sjøfuglbestandene som indikatorer på svingninger og langsiktige endringer i det marine økosystemet, er det viktig å holde den lokale påvirkningen av bestandene på et lavt nivå.

#### *Trusler og konflikter*

Sammenbruddene i loddebestanden, de dramatiske reduksjonene i lomvibestanden på Bjørnøya og på Finnmarkskysten, og invasjonen av grønlandssel på norskekysten er alle hendelser som blir satt i sammenheng med den innvirkningen høstingen av levende ressurser har hatt på miljøsituasjonen i Barentshavet. I de senere år har også tilstrømningen av turister til Svalbard økt dramatisk, og planer om større utbyggingsprosjekter knyttet til bergverksdrift og petroleumsvirksomhet har vært fremmet andre steder på Svalbard. Det sørlige Barentshavet mellom Bjørnøya og Finnmarkskysten ble åpnet for oljevirksomhet i 1989, og for tiden utredes åpning av Barentshavets nordlige deler.

Disse utviklingstrekkene understreker behovet for varig vern av verdifulle marine og terrestriske naturområder i det nordlige Barentshavet, og betydningen av en ressursforvaltning som fullt ut integrerer hensynene til områdets store naturverdier. Bjørnøya peker seg ut som et område der verneverdiene både er spesielt store og sårbare for menneskelig påvirkning. Av denne grunn bør vern av Bjørnøya og omkringliggende marine områder gis høy prioritet.

Et større utslipp av olje i områdene omkring Bjørnøya i hekke- eller mytesesongen kan få alvorlige og langsiktige følger for flere av sjøfuglbestandene. Dette gjelder spesielt den fra før utsatte lomvibestanden. Det er derfor viktig at et effektivt verne- og forvaltningsregime etableres i forkant av en eventuell videre utvikling av oljevirksomheten i Barentshavet.

I forhold til fiskeriene er det grunn til å tro at konfliktene vil bli mindre framtrødende og interessene mer sammenfallende når et langsiktig ressursperspektiv legges til grunn. Dersom særskilte forvaltningstiltak skal iverksettes i havområdene omkring Bjørnøya av hensyn til fuglebestandene, bør en så langt som mulig gjøre bruk av fiskerisektorens egne virkemidler og forvaltningsredskaper.

På selve øya er arealkonfliktene mer moderate. Interessen for å utnytte Bjørnøya til turist- og friluftsmål er liten, og utnyttelse av kullressursene eller bly/baryt-

forekomstene på øya er for tiden en lite aktuell problemstilling. Utnyttelse av disse ressursene er etter Polarinstituttets syn ikke forenlig med verneinteressene.

Avhengigheten av det marine økosystemet i Barentshavet som helhet gjør mange av verneverdiene sårbare for aktiviteter og miljøendringer utenfor de områdene det er aktuelt å gi spesielt vern. Dette kan føre til at vernet ikke blir effektivt på lang sikt dersom man ikke samtidig regulerer aktiviteter som oljevirksomhet og fiskerier i samsvar med verneformålet, og retter tiltak mot forurensning av Barentshavet.

## 1 Innledning

I 1992 foreslo Norsk Polarinstitutt å verne den sørlige delen av Bjørnøya, og oppfordret Miljøverndepartementet til å få igangsatt en vurdering av vernetiltak for øya. Bakgrunnen var de store naturverdiene på øya, mangelen på spesielle vernetiltak, og oljeselskapenes interesse for letevirsomhet i farvannene sør for øya. I sitt forslag framhevet Polarinstituttet spesielt verneverdien av de store fuglekoloniene på sørspissen av øya.

Miljøverndepartementet ba Sysselmannen på Svalbard vurdere forslaget. Sysselmannen sa seg enig i Polarinstituttets vurdering av verneverdiene på Bjørnøya, men anså et vern av hele øya som nasjonalpark som mer egnet til å sikre verneverdiene på en helhetlig og funksjonell måte.

I St.meld.nr.22 (1994-95) *Om miljøvern på Svalbard*, varsles det at Miljøverndepartementet vil arbeide videre med grunnlaget for vern av Bjørnøya, og at det samtidig skal vurderes tiltak i havområdene rundt Bjørnøya som er nødvendige for å sikre de store fuglekoloniene.

I energi- og miljøkomiteen sin innstilling til meldingen (Innst. S. nr. 11 (1995-96)) og etter behandling i Stortinget er det gjort følgende vedtak: "**Stortinget ber Regjeringen utarbeide en plan for vern av Bjørnøya**".

Denne rapporten sammenfatter grunnleggende informasjon om miljøforhold og økologiske særtrekk for øya og omkringliggende havområder, og gir en grundig beskrivelse av flora, fauna og kulturminner på grunnlag av tilgjengelig informasjon. Rapporten gir også en vurdering av verneverdiene på øya og i omkringliggende havområder, og er første skritt i arbeidet med å utarbeide en verneplan for området. Tiltak i havområdene rundt Bjørnøya som er nødvendige for å sikre de store fuglekoloniene vil bli vurdert i et separat notat.

Rapporten er utarbeidet i nært samarbeid med Sysselmannen på Svalbard og Direktoratet for Naturforvaltning. Riksantikvaren har vært en hovedbidragsyter til avsnittene som omhandler kulturminnene. Professor Bjørn Gulliksen ved Norges Fiskerihøgskole har bidratt med kommentarer og innspill til avsnittene om bunnfauna og -vegetasjon rundt øya.

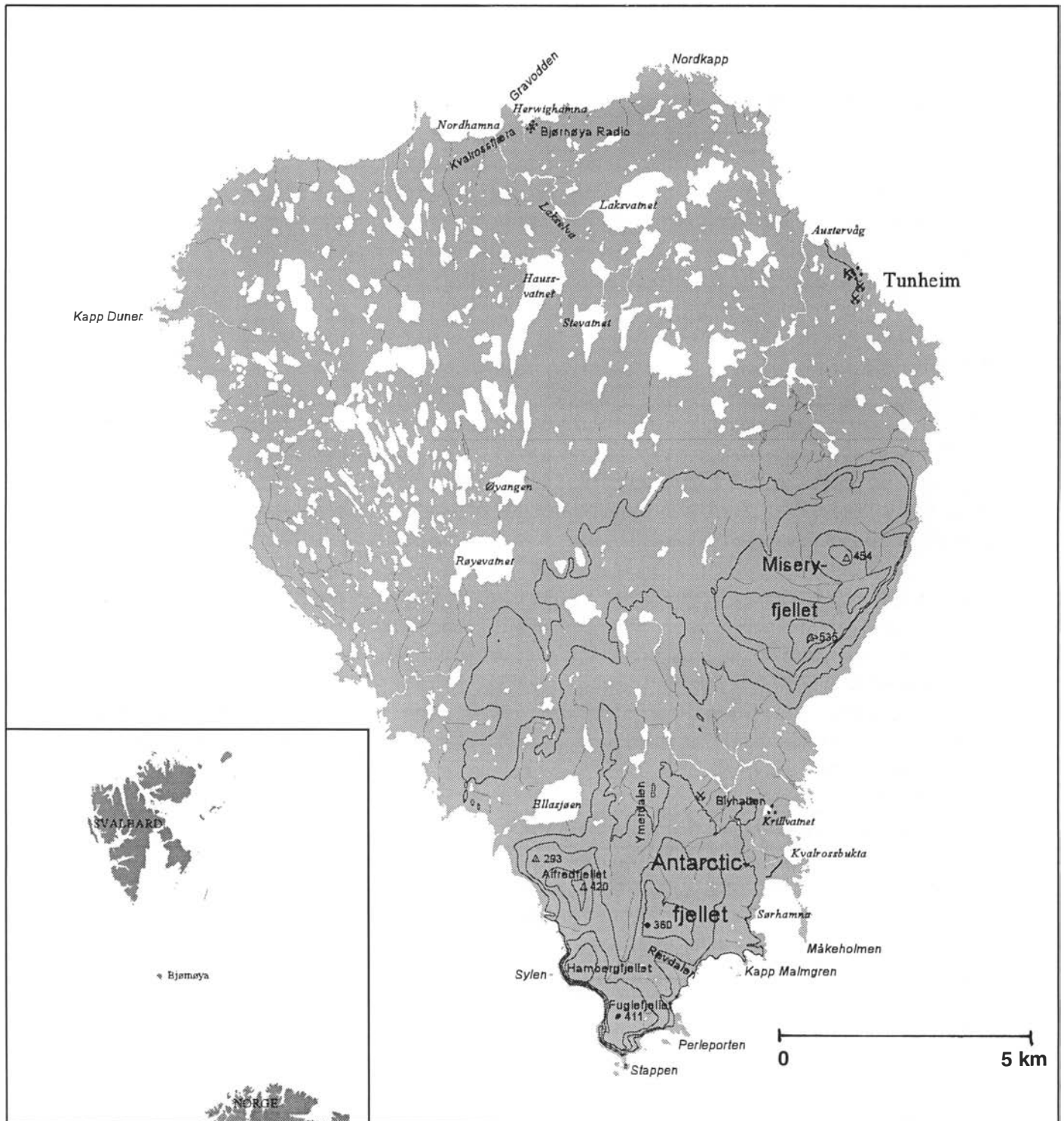


Fig.1. Topografisk kart og geografisk plassering av Bjørnøya

## Del I: Dokumentasjon av verneverdier på Bjørnøya

### 2. Fysiske forhold

Bjørnøya (N 74 30' E 19 01') ligger i Barentshavet omtrent midtveis mellom Finnmarkskysten og sørspissen av Spitsbergen, og er det eneste landfaste punktet i et stort, åpent havområde. Øya måler ca. 20 km fra nord til sør, er ca. 15 km på det bredeste, og har et areal på 178 km<sup>2</sup> (se fig.1). Kartblad D 20 Bjørnøya i Norsk Polarinstituttts kartserie 1:50.000 er vedlagt bak i rapporten.

#### 2.1 Landskap

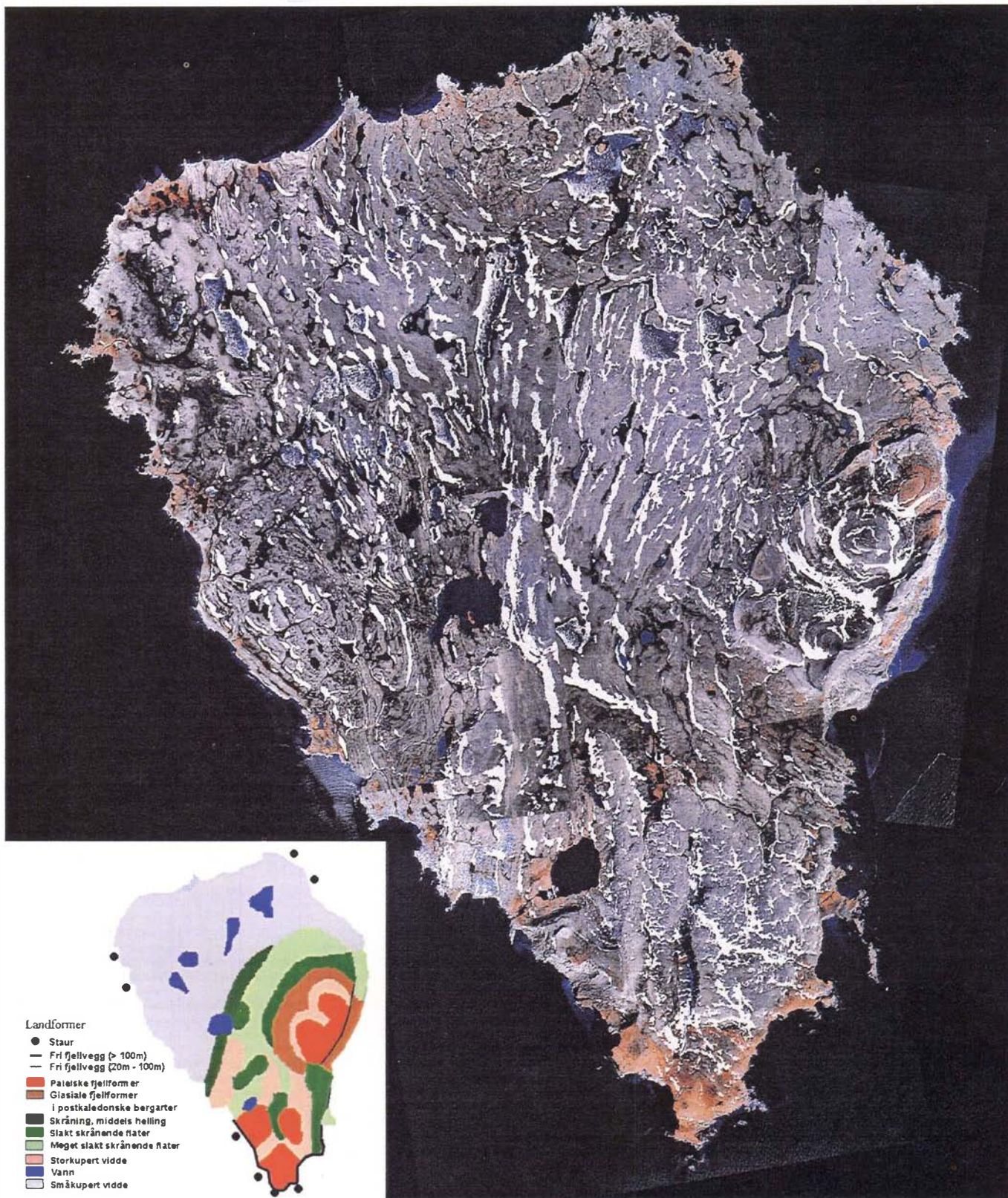
Bjørnøya stikker opp fra et undervannsplatå med dyp på mindre enn 100 meter (figur 8). Øya er sterkt påvirket av bølgeaktivitet, og er derfor nesten overalt omgitt av bratte klippekyster. Landskapet kan naturlig deles i et sørlig fjellområde og et nordlig lavlandsområde. Fjellområdet utgjør ca 1/3 av øyas areal, mens lavlandsområdet utgjør 2/3.

Figur 2. viser en flyfotomosaik av Bjørnøya satt sammen av seks 1:40 000 IR flybilder tatt 17 juli 1993. Områdene med mest grønn vegetasjon framkommer som rødfargede på bildet, mens snø er hvitt og vann sort. Det framgår av bildet at det fortsatt er en del snø i søkkene, og at enkelte av vannene fortsatt er delvis isdekte. Det framgår også at mesteparten av øya har svært sparsomt med vegetasjon, og at fuglefjellene sør på øya har det frodigste vegetasjonsdekket. Det lille kartet i fig.2 viser fordelingen av ulike landformer på øya (fra Klemsdal 1989). I fig 3. er flybildemosaikken "drapert" over en landskapsmodell, for å gi et tredimensjonalt bilde av øya sett fra ØNØ. Bildet har tre ganger vertikal overforhøyning.

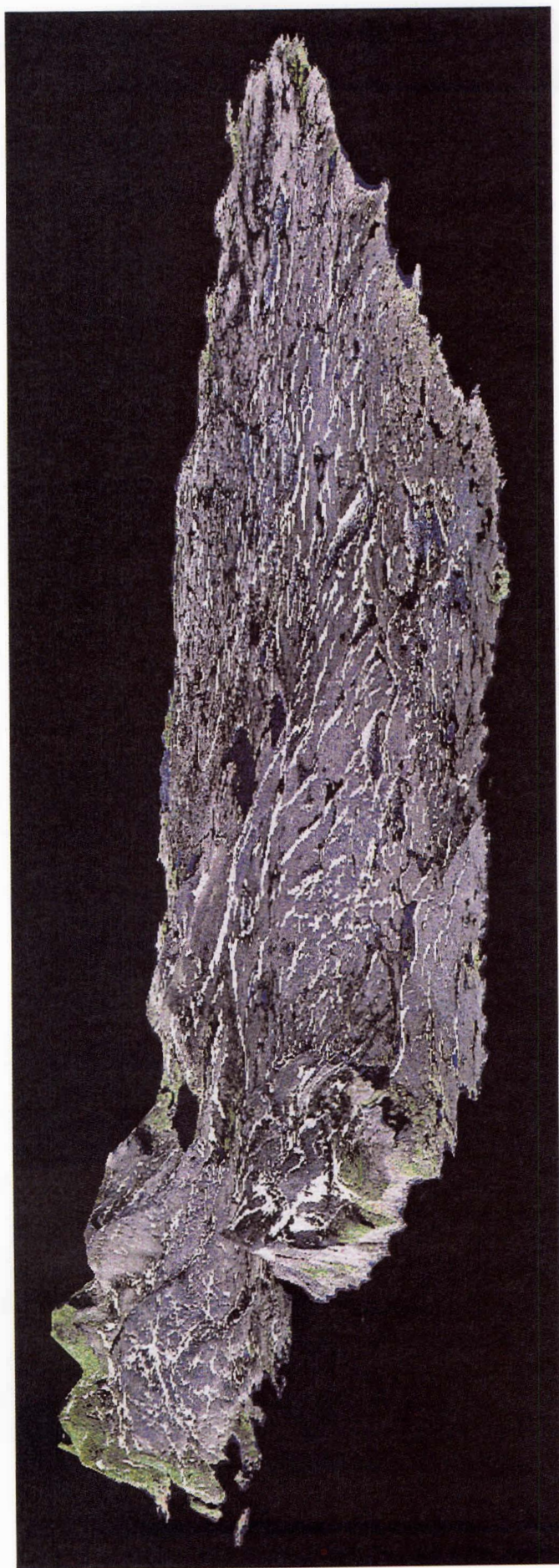
Lavlandsområdet i nord kan grovt inndeles i fire høydenivåer på ca. 35, 55, 105 og 145 moh. På den nordlige delen av øya danner de to laveste nivåene en typisk strandflate. Høydenivået på ca. 35 moh. utgjør størstedelen av dette slettelandskapet. På kartet i fig 2. er disse områdene betegnet som småkupert vidde (se foto, fig 5b & c). Flatlandet er dekket av steinblokker, og med sine tallrike tjern og vann utgjør det et imponerende og særegent innsjølandskap. På kartet kan man telle i alt 740 vann og dammer, som tilsammen utgjør 11% av øyas areal. De fleste av disse vannene er grunne, Færre enn ti er så dype om 5-10 m. Bare Ellasjøen i fjellområdet sør på øya er dyp (43m).

Sletten ender oftest i en 10-30 meter høy brattkant mot sjøen, noe som de fleste steder gjør landing med båt vanskelig (fig 6b og c). Det finnes enkelte vikar med sandstrender og sandbunn, men heller ikke disse er særlig godt beskyttet mot vind og sjø. Kystlinjen er overalt svært eksponert, og havet graver seg stadig innover, særlig i de yngre, løse bergartene der erosjonen går raskt. Kysten og tidevannssonen rundt





**Fig. 2.** Bjørnøya sett fra lufta. Bildet er satt sammen av infrarøde (IR) flybilder tatt 17 juli 1993. Områder med vegetasjonsdekke framkommer som røde på bildet. Det lille kartet viser inndelingen av øya i ulike landformer (fra Klemsdal 1986).



**Fig. 3.** Bjørnøya sett på skrå ovenfra fra ØNØ. Flybildemosaikken i fig.2 er her "drapert" over en terrengmodell av øya med tre ganger vertikal overforhøyning. Fargene er endret fra fig. 2, slik at områder med vegetasjon framstår som grønne.

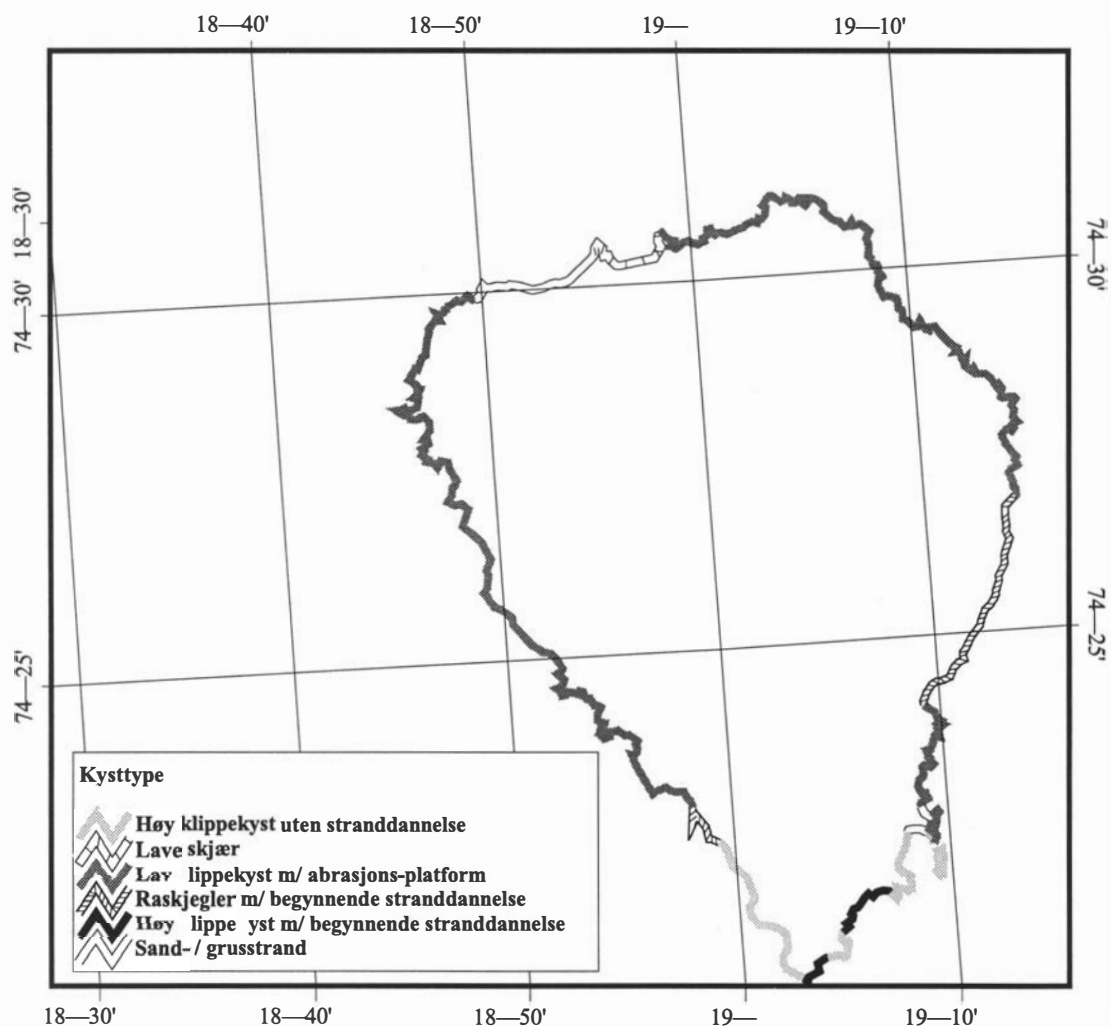


Fig. 4. Kysttyper og deres fordeling rundt Bjørnøya. ( Etter Weslawski, J.M. et al. 1995).

Bjørnøya er nylig undersøkt og beskrevet av Weslawski et.al. (1994). Han har delt kysten inn seks typer (figur 4). Den dominerende typen er høye klippekyster med begynnende stranddannelse ved foten av klippene (fig. 5 og 6, samt foto på omslag). Små strender med grov sand og grus er utviklet i mange vikene og bukter. Kun en lengre strekning med sandstrand finnes på nordkysten (Kobbekbukta). Flere steder finnes lave, flate skjær, men disse utgjør en ubetydelig del av kystlinjen.

Den sørlige delen av øya domineres av fjellmasiver. Miseryfjellet på 536 meter og Antarcticfjellet på 360 meter preger sørøst kysten. Fra sørspissen og 5 km oppover langs vestkysten reiser Fuglefjellet (411m), Hambergfjellet (440m) og Alfredfjellet (420m) seg som høye kystklipper fra havet. Rundt den sørligste delen finnes loddrette stup på mer enn 400 m som reiser seg rett opp fra havet (fig. 2 og 5a, samt foto på omslag). Høye, frie fjellvegger nær kysten finnes også i Miseryfjellets østside. Nær sørspissen har bølgenes erosjon sammen med oppsprekkingen i bergartene formet trolske oppstikkende "staur", som Sylen og Stappen (fig 2 og 5a, samt foto på omslag). Mindre staur finnes også på nordøst- og vestsiden av Øya

(fig.2). På sørøya finnes også kysthuler, bl.a. den kjente Perleporten hvor det er mulig å passere med småbåter.

Bjørnøya har i dag ingen breer, men morenerester, skuringsstriper og flyttblokker viser at det har vært aktive breer her. Skuringsstripene indikerer at det under siste istid kun var en lokal nedising av Bjørnøya, og at øya ikke var påvirket av regional nedising av Barentshavet (Salvigsen & Slettemark 1995). De øvre, platåformede delene av fjellene i sør er paleiske fjellformer som trolig hovedsakelig er utviklet før siste nedising av øya, mens de u-formede dalene og fjellsidene er glasielle landformer utformet av isbreakaktivitet (fig.2). I motsetning til på Spitsbergen og øyene rundt, har det bare vært ubetydelig landhevning etter siste istid. Strandlinjeterrasser er derfor ikke utviklet, og det er ikke funnet marine løsmasseavsetninger, selv på de laveste delene av slettelandskapet i nord.

I områder med sandstein som de midtre og nordøstlige delene av øya, er overflaten ofte dekket av skarpkantede blokker som følge av frostforvitring. I områder med kalkstein er overflaten jevnere, og det forekommer også store områder med flytjord. Permafrosten på Bjørnøya går vanligvis ned til 50-75 m, dvs. ikke så dypt som ellers på Svalbard. Laget som tiner om sommeren er oftest under en meter tykt.

Karst-fenomener som huler, underjordiske elveløp og kollaps-strukturer er vanlig i kalksteinsområdene, spesielt på den sørvestre delen av øya. Bjørnøya er uten tvil det området på Svalbard som har de mest velutviklede karst-fenomenerne. En del er beskrevet av Horn og Orvin (1928), men beskrivelsen er ikke utfyllende. Et eksempel er vannet Svartkulpen som på kartet finnes mellom Ymerdalen og Ellasjøen. I 1993 var dette vannet tørt, og vannet forsvant gjennom et hull i bunnen. På sørvestsiden av øya har Jordbruelva løst opp kalksteinen og laget et 3 km langt underjordisk elveløp. Det finnes også en del huler. Hulene ser ikke ut til å ha spesiell vitenskapelig verdi, men det kan likevel være interessant for forskere å følge utviklingen av karst-prosesser i et område med permafrost.

Fig 5. og 6 viser bilder av landskapet på ulike deler av Bjørnøya.

## 2.2 Berggrunn

Berggrunnen består i hovedsak av flattliggende sedimentære bergarter som dolomitt- og kalkstein, sandsteiner, konglomerat og skifre. Sedimentene ble opprinnelig avsatt i grunne, landnære havområder, deltaområder og i innsjøer og elvesletter på lavtliggende sletteland. Selv om øya bare dekker 178 km<sup>2</sup> er mange geologiske perioder fra prekambrium til trias representert her. Mindre enn en fjerdedel av øya er grunnfjell, som bare finnes i sørøst. Størkningsbergarter finnes ikke.

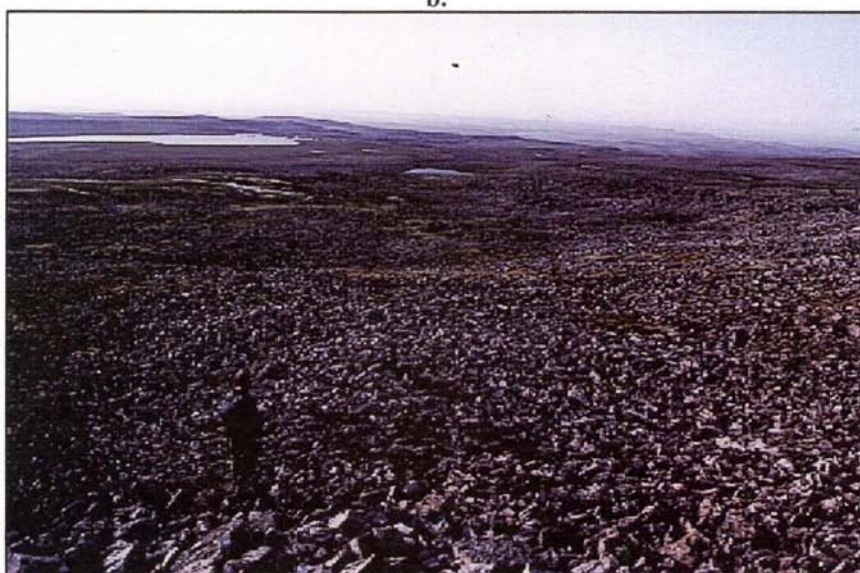
En rekke av bergartene er fossilførende. I de eldste lagene som for det meste består av dolomitt- og kalksteiner fra periodene kambrium og ordovicium, finnes fossile algestrukturer (stromatolitter), blekkspruter, snegler, brakiopoder og koraller. Berggrunnen på øyas sørlige deler består av dolomittisk kalkstein fra disse periodene, som lett danner hyller i de stupbratte fjellsidene. Disse hyllene danner grunnlaget for de viktigste hekkeplassene for fuglefjellsartene.



a.

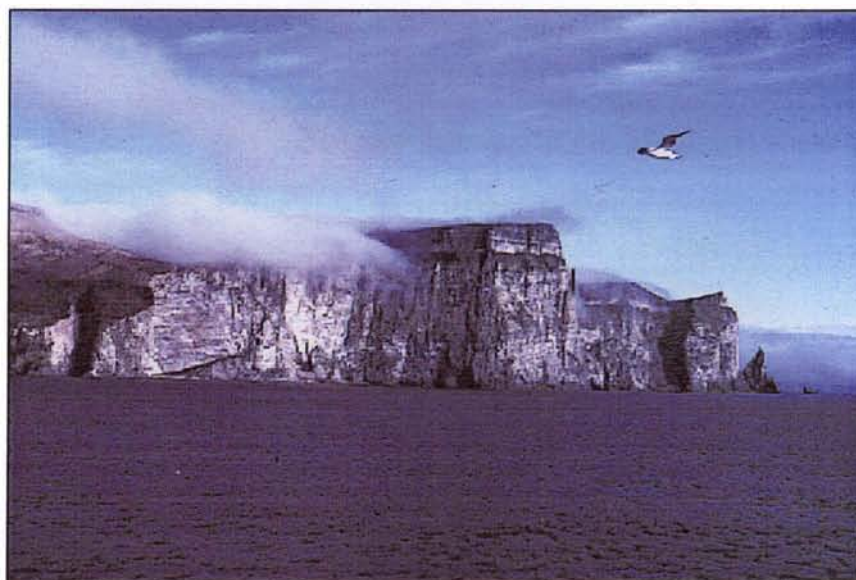


b.



c.

**Fig. 5.** a. Hambergfjellet sett fra luften. I bakgrunnen Ymerdalen, Antarcticfjellet og Miseryfjellet. b. Steinflya og Miseryfjellet sett fra nordvest. c. Røyevatnet sett fra sør.



a.



b.



c.

**Fig. 6.** a. Habbergfjellet og Fuglefjellet sett fra vest. Til høyre: Sylen. b. Kvalrossbukta sett fra sør. I bakgrunnen Miseryfjellet. c. erosjonsskrent på vestkysten.

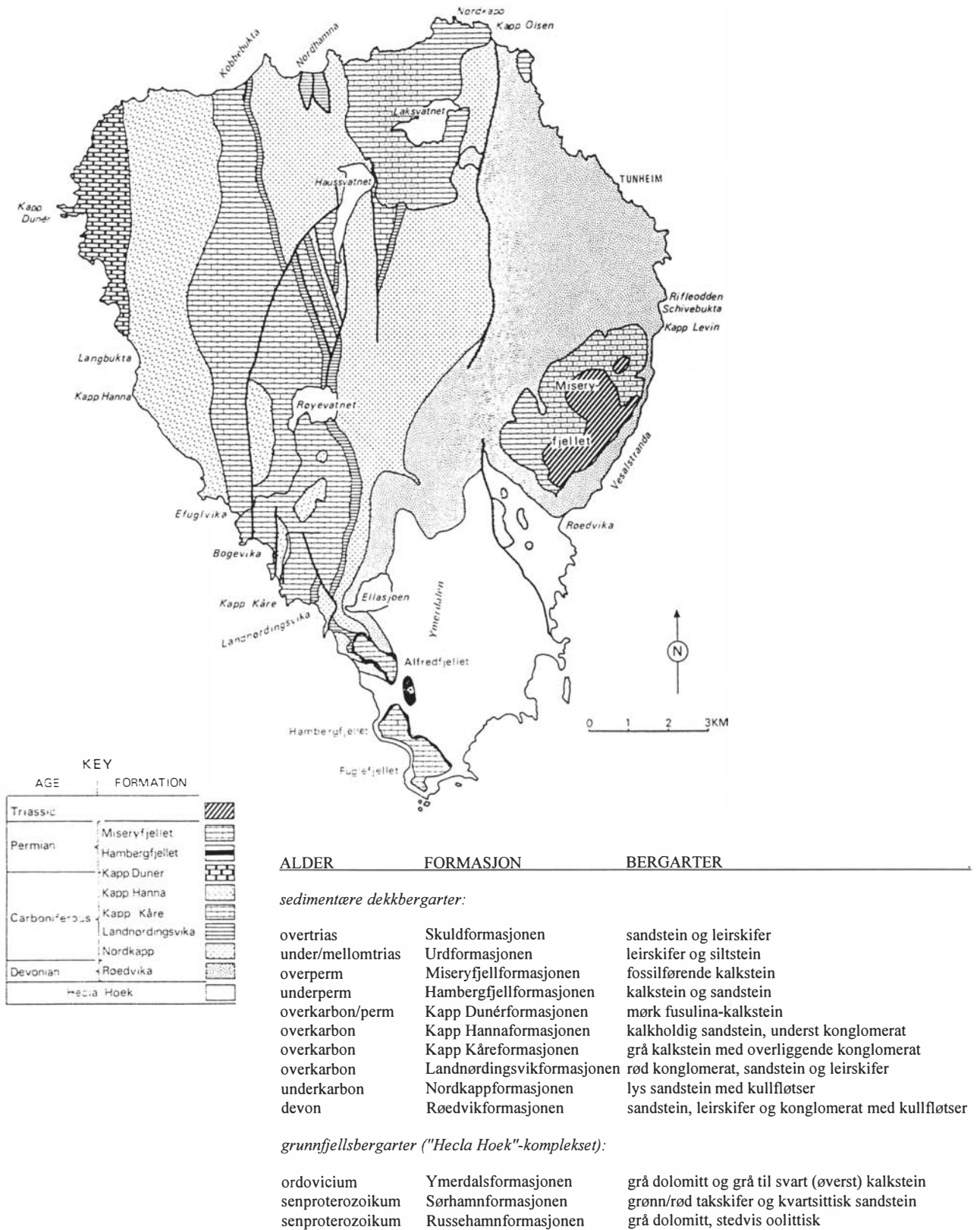


Fig. 7. Berggrunnsgeologisk kart over Bjørnøya. Kartet er fra Horn & Orvin 1928. Lagrekken er etter Worsley & Edwards 1976.

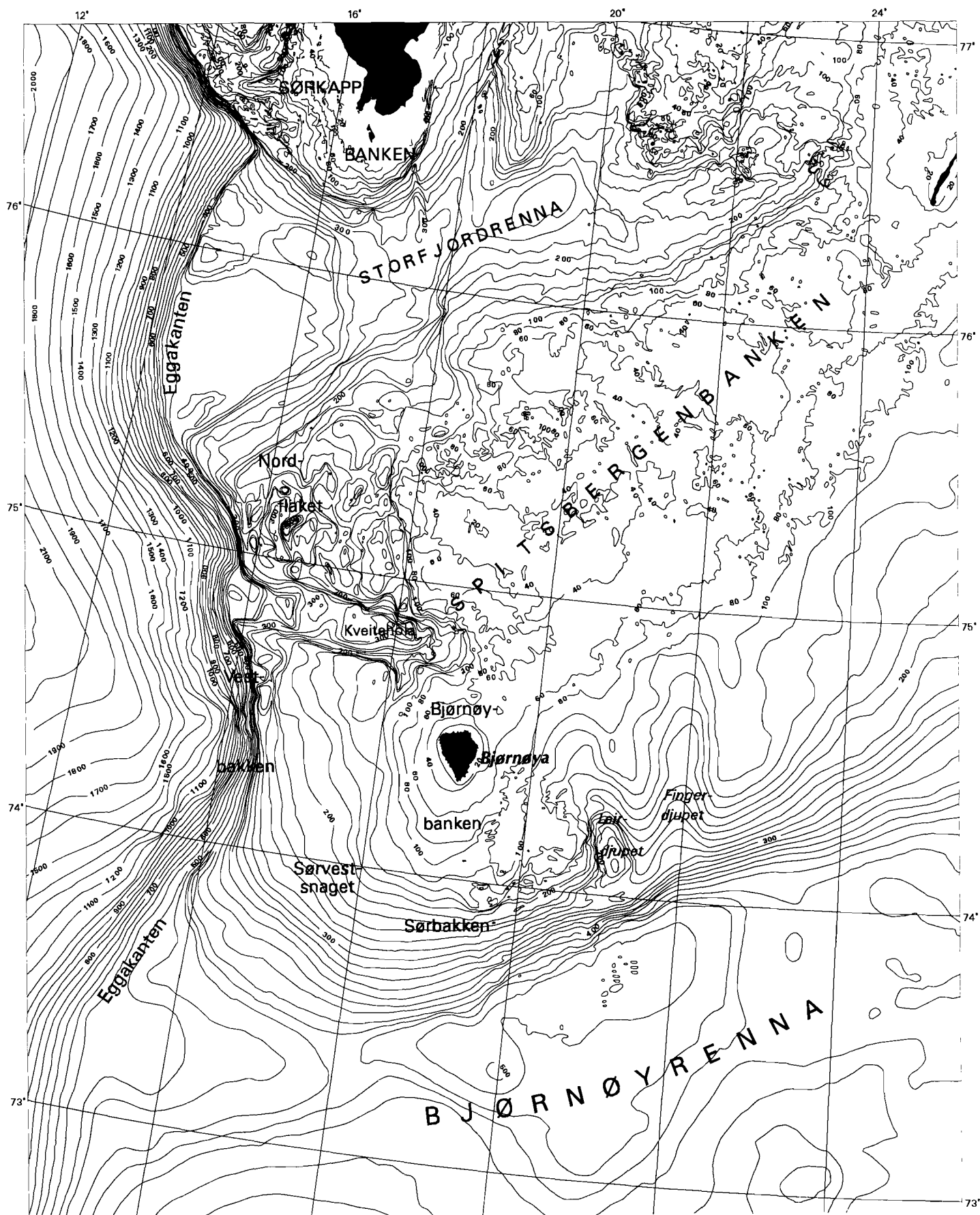


Fig. 8. Bathymetrisk kart over det nordlige Barentshav. Målestokk 1:2 mill. Prosjeksjon UTM 35.



I de yngre lagene av sandstein og konglomerater fra periodene devon og karbon finnes plantefossiler og kullag på opptil 1.5 meters tykkelse som er forsøkt drevet ut. I lagene fra permtiden finnes store mengder fossiler, bl.a. lag som nesten utelukkende består av brakiopoder. De yngste lagene fra trias, som bare finnes øverst på Miseryfjellet, består av grå skifre. Her er det funnet fossiler av panserpadder og mange arter av muslinger. Sedimenttyper og fossiler avspeiler endringene i avsetningsmiljø og klima gjennom flere hundre millioner år. En rekke forkastninger, med hovedretning nord-syd er hovedsakelig dannet under åpningen av Grønlandshavet i tertiær tid for ca 40 millioner år siden.

Et berggrunnsgeologisk kart over Bjørnøya er vist i figur 7.

### 2.3 Bunntopografi og bunnforhold

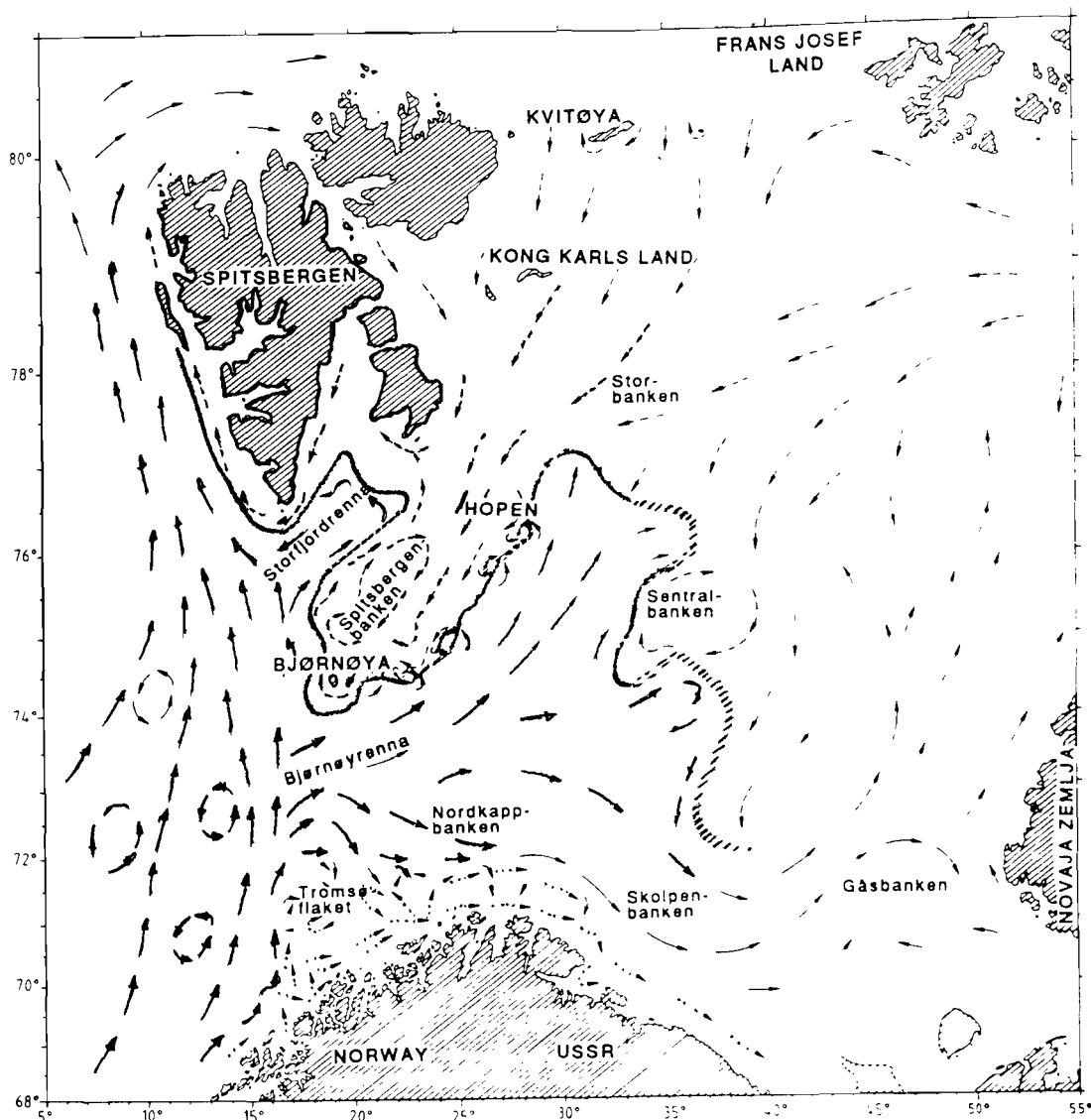
Barentshavet er et grunt sokkelhav med et gjennomsnittsdyp på bare 230 m. Områdene rundt Bjørnøya og nordøstover mot Hopen har dyp på mellom 20 og 100 meter. Disse gruntvannsområdene kalles Spitsbergenbanken. Vest for Bjørnøya faller kontinentalskråningen raskt mot dyp på 2-3000 meter i Norskehavet. Overgangen mellom sokkelen i Barentshavet og kontinentalskråningen kalles ofte "Eggakanten", og danner grensen mellom det grunne Barentshavet i øst og det dype Grønlandshavet i vest. Nord og sør for Spitsbergenbanken skjærer Storfjordrenna og Bjørnøyrenna seg østover fra Eggakanten med dyp på hhv. 250-350 og 400-500 m.

Rundt Bjørnøya er det forholdsvis grunt, og områder dypere enn 50 m finnes ikke nærmere kysten enn ca. fire nautiske mil. Bunnsbunnet rundt øya er sand, grus og hardbunn. På grunn av sterk strøm forekommer ikke finkornede sedimenter som leire og gjørme på dyp mindre enn 50 m.

Bathymetrisk kart over det nordlige Barentshavet er vist i figur 8.

### 2.4 Havstrømmer og tidevann

Havstrømmene rundt Bjørnøya er sterkt påvirket av bunntopografien. Atlanterhavsstrømmen bringer tempererte vannmasser fra Atlanterhavet inn i Barentshavet. Dette relativt varme og salte Atlanterhavsvannet følger kontinentalskråningen nordover langs norskekysten. Utenfor Troms deler denne strømmen seg i to hovedgrener. Den ene hovedgrenen fortsetter nordover langs kontinentalskråningen vest for Bjørnøya og vestkysten av Spitsbergen. Denne grenen som kalles Vest-Spitsbergenstrømmen, sender også en gren inn i Storfjordrenna nord for Bjørnøya. Den andre hovedgrenen kalles Nordkappstrømmen, og følger Bjørnøyrenna inn i Barentshavet sør for Bjørnøya. Perseystømmen og Øst-Spitsbergenstrømmen bringer kaldt arktisk vann med relativt lav saltholdighet fra Polhavet sørvestover i Barentshavet. En gren av disse vannmassene strømmer inn langs sørsiden av Spitsbergenbanken, og bøyer deretter av rundt Spitsbergenbanken og Bjørnøya i en bevegelse med klokken. Denne strømmen kalles ofte Bjørnøystrømmen.



**Fig. 9.** Hovedtrekk i overflatestrømmene i Barentshavet: Hele piler er vannstrøm fra Atlanterhavet, piler med brutte streker viser strømmer fra Polhavet og prikkete piler viser kyststrømmer. Den brede linja indikerer gjennomsnittlig posisjon på Polarfronten. (Fra Loeng 1989)

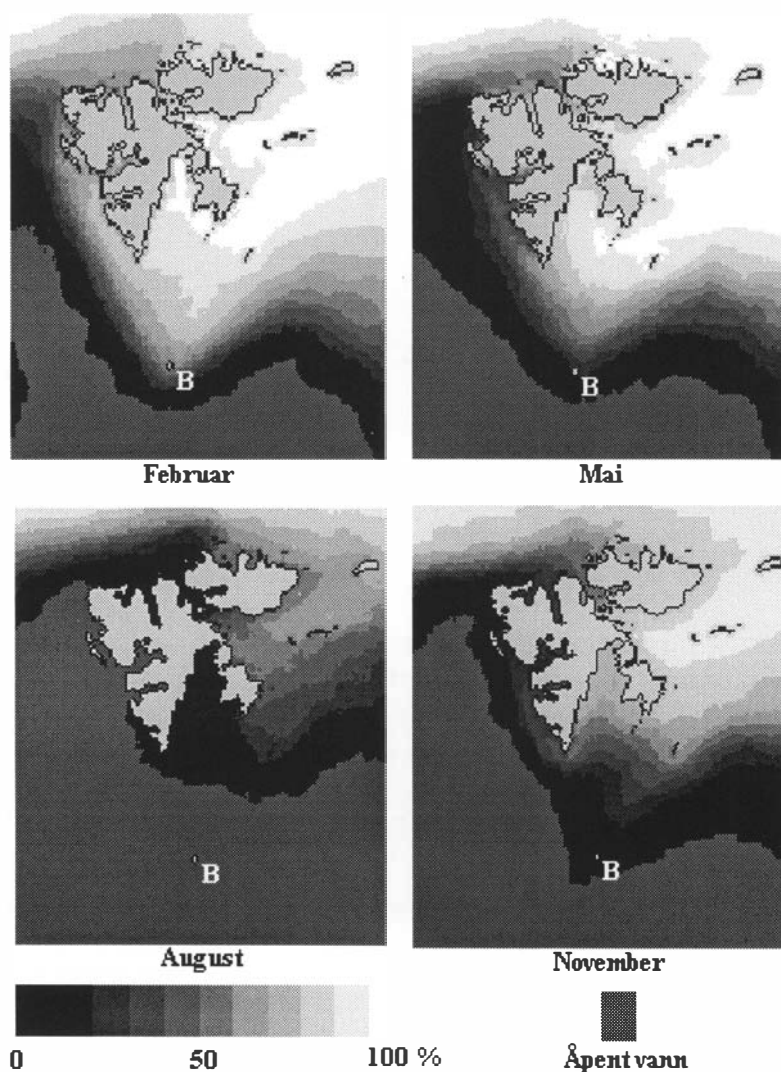
Grensesonen hvor det varme og lagdelte atlantehavsvannet blandes med de godt vertikaltblandete arktiske vannmassene kalles polarfronten. De tyngre, Atlantiske vannmassene blir presset ned i møtet med det arktiske vannet. Polarfrontens posisjon varierer en del som følge av variasjoner i innstrømmingen av atlantisk vann, og sonen er ikke like klart definert overalt. Rundt Bjørnøya og Svalbardbanken er polarfronten imidlertid relativt stabil og klart definert. Dette skyldes trolig samspillet mellom bunntopografien og tidevannsstrømmene i dette området. Polarfrontens midlere posisjon følger bunntopografien og går fra vestsiden av Svalbardbanken, under Bjørnøya på sørsiden, og følger deretter skråningen mellom Svalbardbanken og Bjørnøyrenna mot nordøst.

Tidevannsforskjellene på Bjørnøya varierer mellom 1.2 og 2.2 m, og det er sterke tidevannsstrømmer rundt øya, spesielt rundt syd- og sydvest-kysten. Disse tidevannsstrømmene skifter retning med flo og fjære.

Figur 9 viser kart over strømforholdene i nordlige Barentshav og polarfrontens gjennomsnittlige posisjon.

## 2.5 Isforhold

På senvinteren strekker drivisbeltet seg helt ned til polarfronten, og i månedene februar til april ligger iskantsonen vanligvis i området rundt Bjørnøya (se fig. 10). Sannsynligheten for forekomst av havis ved Bjørnøya i slutten av mars er omtrent 50%. På grunn av det varme Atlanterhavsvannet rekker drivisen sjelden særlig langt sør eller vest for øya. Det meste av havisen dannes lokalt, og havisen ved Bjørnøya blir i gjennomsnitt ca en meter tykk. På eksponerte lokaliteter går isskuringen enkelte år ned til 6-8 meters dyp.



**Fig. 10.** Gjennomsnittlig dekningsgrad for sjøis i februar, mai, august og november 1969-92. B = Bjørnøya. Data: DNMI

## 2.6 Klima

Bjørnøya har et arktisk oseanisk klima preget av beliggenheten mellom atlantehavsvann fra sør og de relativt varme og fuktige luftmassene som følger lavtrykksrennene i Norskehavet nordover til Svalbard, og de kalde arktiske vann- og luftmassene fra polbassenget. Dette gir ustabile værforhold, og dannelse av såkalt polare lavtrykk i grenseområdet mellom kalde og varme luftmasser er ikke uvanlig. Disse lavtrykkene er av relativt liten utstrekning, men kan gi meget store vindstyrker.

Havet har en sterk temperaturutjevne effekt som resulterer i relativt små temperaturforskjeller mellom sommer og vinter. Forskjellen i gjennomsnittstemperatur mellom kaldeste og varmeste måned er bare 12,2 grader (mars: -7,0 °C, august: 5,2 °C). Bjørnøya har høy tåkefrekvens om sommeren (ca. 24% i juli). Dette skyldes at de milde og fuktige luftmassene fra sør kommer inn over områder med kaldere vann ved polarfronten. Når lufta ved havoverflaten kjøles ned, dannes et tåkelag som kan være fra noen ti-metre til 200 meter tykt. Topografien bidrar også til tåkedannelsen, spesielt på de høyereliggende, sørlige delene av øya.

Årlig nedbør er i likhet med de fleste arktiske områder under 400 mm.

**Tabell 1:** Klimadata for Bjørnøya. Middelerverdier for perioden 1951-80.  
(Fra Klima nr.5 1982)

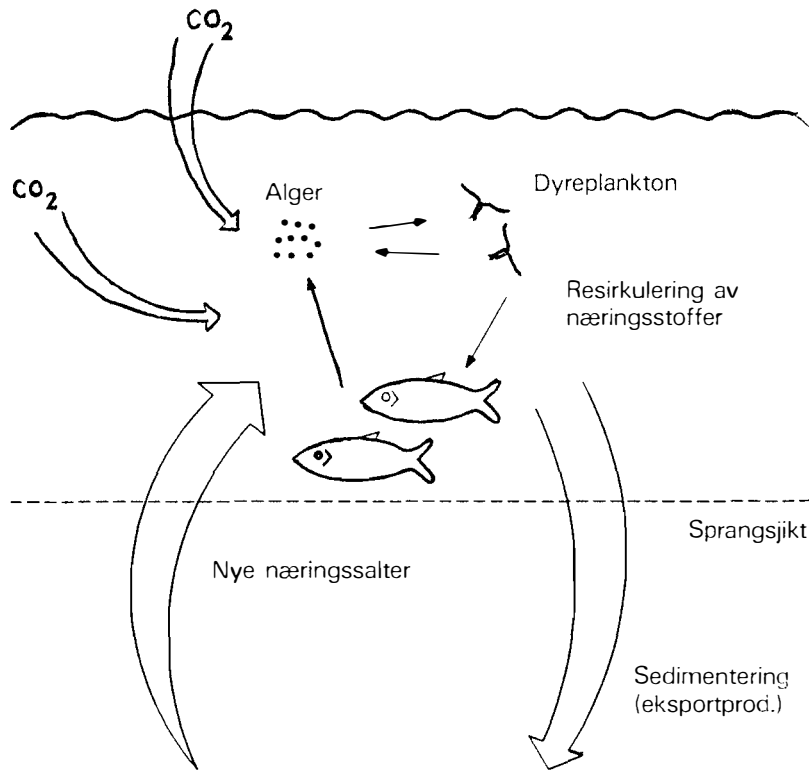
Klimafaktor	Jan	April	Juli	Okt.	År
Temperatur °C	-7,9	-5,4	4,4	-0,3	-2,1
Nedbør mm	30	19	29	42	366
Tåke % av tid pr.mnd/år	1,5	2,3	21,5	1,9	6,8
Vind ant. døgn med styrke liten kuling eller mer	21	14,6	7,9	17,4	177,7

## 3 Økologiske særtrekk

### 3.1 Produktivt havområde

Barentshavet er blant de havområdene som har stor biologisk produksjon. Dette gjelder spesielt områdene sør for og langs polarfronten. Gruntvannsområdene omkring Bjørnøya er blandt de mest produktive delene av Barentshavet (Sakshaug et al. 1992).

En stor andel av den biologiske produksjonen i Barentshavet (50-60%) er såkalt ny produksjon, som gir basis for høsting (Sakshaug et.al. 1992). Resten av produksjonen er såkalt regenerativ, ikke høstbar produksjon. All primærproduksjon foregår i den belyste delen av vannsøylen. Hvis dette overflatelaget er adskilt fra dypere liggende vannmasser av et sprangsjikt, vil produksjonen i overflatelaget foregå i et lukket system der all produksjon må være basert på gjenbruk av næringsalter. Dette kalles



**Fig. 11.** Figuren illustrerer regenerativ og ny produksjon i et økosystem som Barentshavet. Forklaring til figuren i teksten. (Fra Sakshaug et.al. 1992)

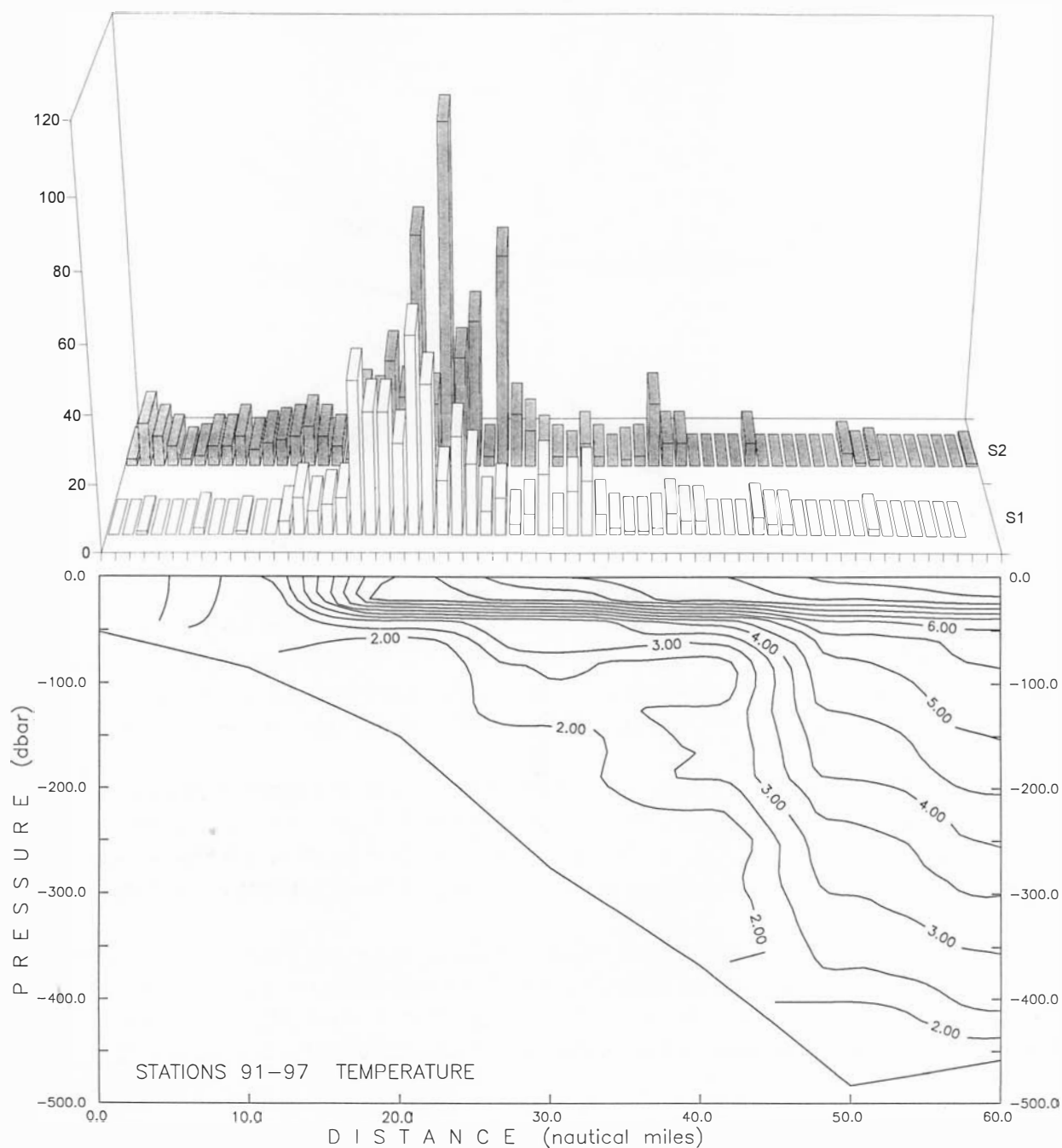
regenerativ produksjon. Ny produksjon er basert på næringsalter som tilføres overflatelaget fra vannet under sprangsjiktet. Vannmassene i dypet utgjør et enormt næringsreservoar, og disse næringsalterne tilføres overflatelaget ved at sprangsjiktet med jevne mellomrom brytes ned, og det lukkede systemet åpnes (se fig. 11).

Havsystemer med stor ny produksjon er knyttet til høye breddegrader og/eller kontinentalsokler hvor vannmassene vertikalblandes på grunn av vind, strøm og bunntopografi. Områder preget av ny produksjon har som regel relativt få arter, men til gjengjeld er produksjonen så høy at det kan drives fiske og fangst i stor skala.

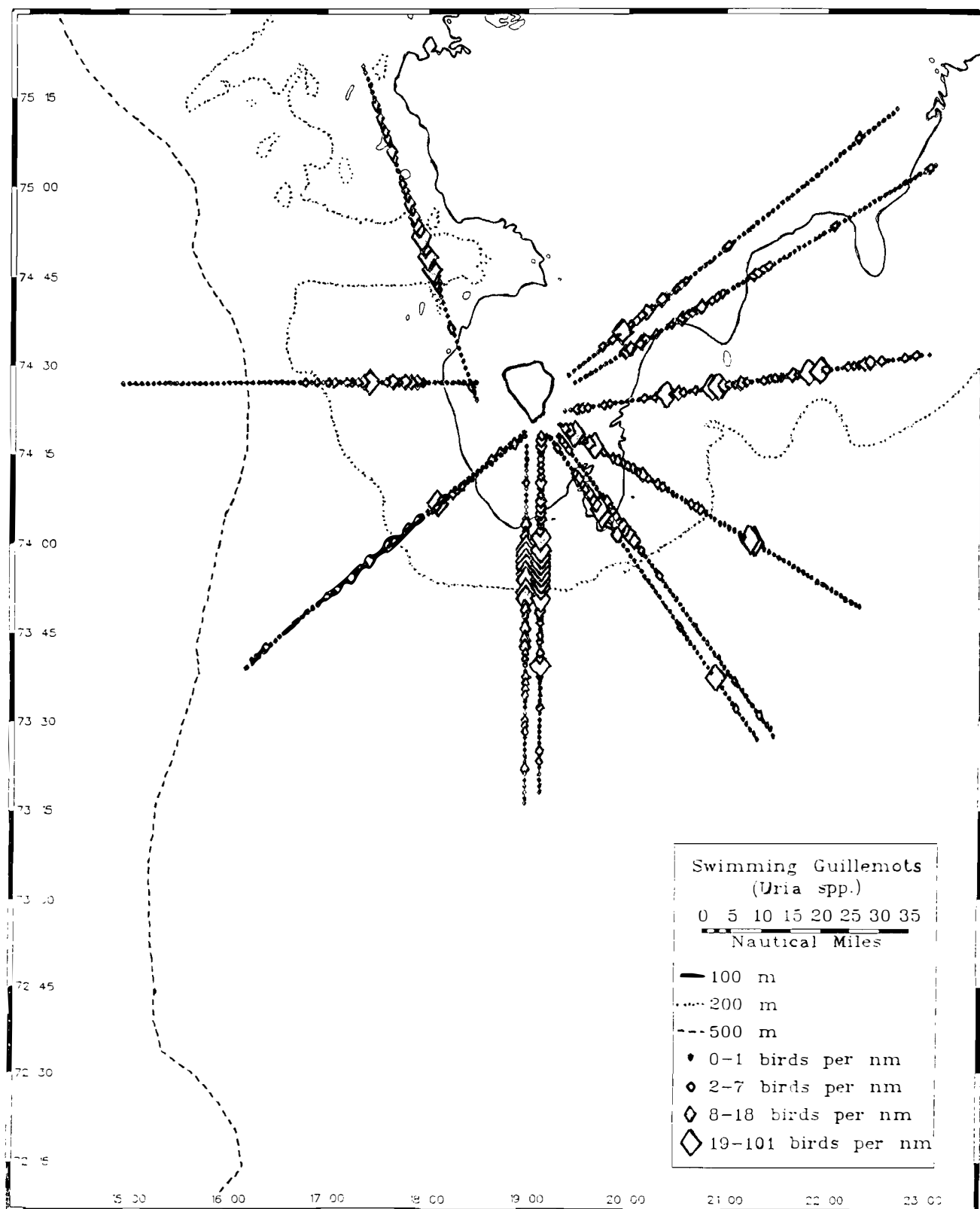
Ny produksjon i Barentshavet er basert på en vekselvirkning mellom vertikalblanding og stabilitet. Vertikalblanding er nødvendig for å få vann som er rikt på næringsalter opp til det belyste overflatelaget der primærproduksjonen skjer. På den annen side må vannmassene i overflaten være stabile for at planktonalgene skal kunne få tilstrekkelig lystilgang og vokse.

Om vinteren er Atlanterhavsvannet sør for polarfronten gjennomblandet ned til 2-300 m dyp, slik at overflatelaget får tilført rikelig med næringsstoffer. Om våren blir overflatelaget varmet opp, og vannmassene i den øvre delen av vannsøylen blir stabile. Dette gir en kraftig vårblomstring av planktonalger, som representerer en stor andel av den årlige nye produksjonen i Barentshavet.

Vekslinger mellom sterk vind og roligere perioder i Barentshavet gir vertikalblanding med jevne mellomrom, samtidig som intervallene mellom lavtrykkspasasjene gir



**Fig.12.** To transekter i nord-syd retning sør for Bjørnøya viser at toppen i fordelingen av antall fugl er lokalisert rett på utsiden av polarfronten. Dataene er gitt i antall fugl pr. 0,5 nautiske mil transektlinje (bredden på transektet er 300 m). Nedre graf viser sjøtemperaturen på ulike dybder langs transektene, basert på CTD-data fra 7 stasjoner (hver 10. nautiske mil). Fra Mehlum, F. unpubl.



**Fig.13.** Fordelingen av antall svømmende lomvi (begge arter) i farevannet rundt Bjørnøya basert på transekt-tellinger i juli 1993. Fordelingen stemmer godt overens med polarfrontens posisjon i det aktuelle tidsrom. Fra Mehlum, F. upubl.

stabile vannmasser og gode lysforhold for algevekst. Denne rytmiske fordelingen av vind har en positiv innvirkning på primærproduksjonen i farvannene omkring Bjørnøya, og ellers i åpne farvann sør for polarfronten. Dette fører til at man har en betydelig ny produksjon også etter den egentlige vårblomstringen.

Generelt avtar totalproduksjonen (ny + regenerativ) når man går nordover fra permanent åpne farvann sør for polarfronten, gjennom områder nord for polarfronten med stadig kortere isfrie sesonger, til områder med mer eller mindre permanent isdekke, der produktiviteten er minimal på grunn av mangelen på lys. Nord for polarfronten i arktisk vann er oppblomstringen styrt av de lokale isforholdene, og veksts sesongen kan her variere fra en til seks måneder. Dette betyr at kalde år med sen issmelting kan redusere produktiviteten av planteplankton og dyreplankton betraktelig. Følgelig er det store forskjeller fra år til år i produksjonen av alger og dyreplankton nord for polarfronten.

Som gjennomsnitt for hele året utgjør den nye produksjonen mellom 50 og 60 % av den totale produksjonen i Barentshavet. Den totale årsproduktiviteten er anslått til 165 g C/m<sup>2</sup> sør for polarfronten og 115 g C /m<sup>2</sup> eller betydelig mindre nord for polarfronten, avhengig av isforholdene. I det permanent isdekte polarbassenget er produktiviteten trolig så lav som 1 g C /m<sup>2</sup> (Sakshaug et.al. 1992).

### 3.2 Polarfrontens betydning

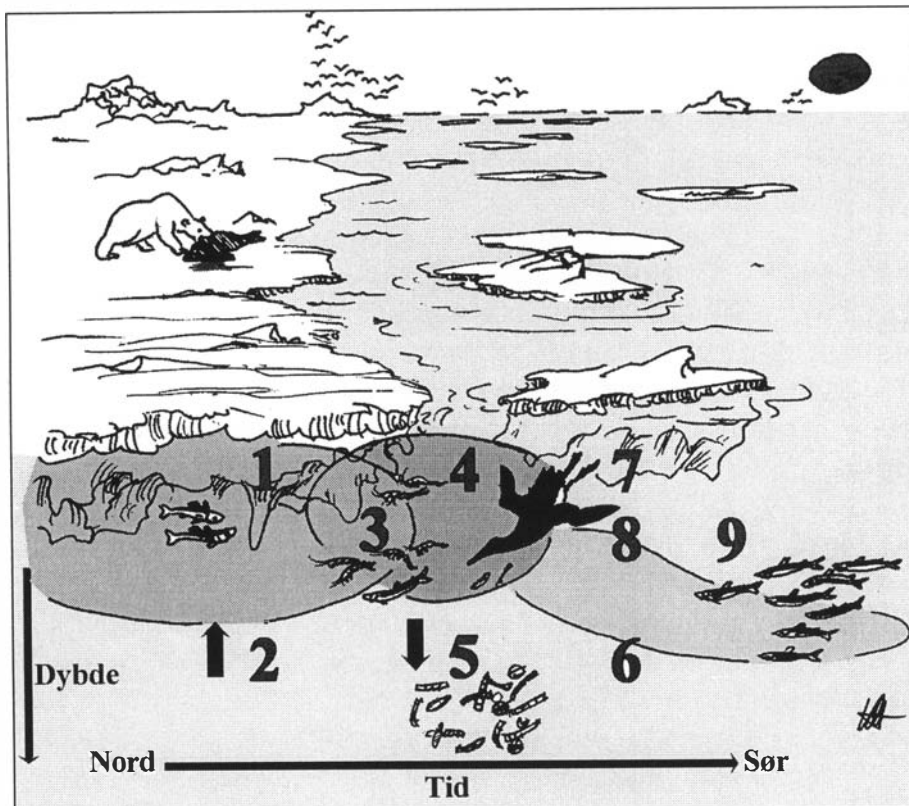
Langs polarfronten er vertikalblandingen spesielt sterk, noe som bidrar til spesielt stor biologisk produksjon i vår- og sommermånedene. De sterke strømmene ved Bjørnøya gir både sterk vertikalblanding og stor tilførsel av næringsalter. Samtidig er bankområdene så grunne at selv vertikalblanding ned til bunnen ikke nødvendigvis ødelegger lysforholdene. Dette bidrar til å gjøre områdene nord for Bjørnøya og ved Spitsbergenbanken til de mest produktive områdene i hele Barentshavet (Sakshaug et.al. 1992).

Den høye produksjonen av planteplankton langs polarfronten gir også spesielt store konsentrasjoner av krill og andre krepssdyr som er føde for bl.a. fisk og sjøfugl. Nyere undersøkelser (Mehlum 1995), viser at lomvi og polarlomvi om sommeren samler seg langs polarfronten rundt øya i en avstand på mellom 25 og 60 km fra kysten, der de beiter hovedsakelig på krill, mens tettheten av fugl er vesentlig mindre både nærmere land og lenger ut i havet (se fig 12 og 13).

### 3.3 Iskanteffekten

Ved iskanten fører smeltingen av sjøis til stabilitet i overflatelaget. Denne smeltingen er mest utpreget på sen vinteren og våren, da havisen er i kontakt med relativt varmt atlantehavsvann. Denne smeltingen langs iskantsonen fører til en tidligere og sterkere stabilisering av overflatelaget enn det oppvarmingen gjør i åpent hav. Dette fører til at vårblomstringen av alger starter opptil 6-8 uker tidligere ved iskanten enn i åpent hav lenger sør, og utvikler seg meget hurtig.





**Fig 14.** Illustrasjon av iskant-effekten. Når iskanten trekker seg nordover, får man en utvikling av planktonsamfunnet langs en nord-syd akse. Planktonblomstringen er tettest ved iskanten, og i bakkant er det bestander av dyreplankton som beites ned av lodde. 1. Før blomstring. 2. Iskantblomstring. 3. Etter blomstring, maksimumslag av klorofyll a. 4. Sedimentering av alger. 5. Næringsfattig overflatelag. 6. Overvintrende dyreplankton migrerer opp. 7. Dyreplankton gyter. 8. Ny generasjon av dyreplankton utvikler seg. 9. Næringsvandring hos lodde. Etter Sakshaug et.al.1992.

Den marginale iskantsonen er av stor betydning for produktiviteten og fødetilgangen i farvannene omkring Bjørnøya om våren og tidlig på sommeren, da iskanten oftest befinner seg i nærheten av øya. I betydelig større grad enn for polarfronten, endrer iskantsonen beliggenheten gjennom året. Utover våren smelter havisen, og iskanten trekker seg nordover. Slik avdekkes næringsrike vannmasser, samtidig som ismeltingen gir et relativt ferskt, 20-30 meter tykt overflatelag langs iskanten som stabiliserer vannmassene. Dette gir sammen med sollyset optimale betingelser for biologisk primærproduksjon på våren og forsommeren. Det stabile overflatevannet langs den smeltende iskanten gjør at algeveksten ikke hemmes av dyp vertikalblanding, og det skapes dermed et optimalt miljø med både gode lysforhold og rikelig med næringsalter. Algeoppblomstringen er konsentrert i en 20 - 50 km bred sone langs iskanten. Dyreplankton i store mengder beiter på algene, og loddebestanden befinner seg i denne perioden oftest rett sør for iskanten, der den beiter på dyreplanktonet. Kombinasjonen av rik fødetilgang og dravis fører til høye konsentrasjoner av sjøfugl og sjøpattedyr langs iskantsonen i vår- og sommermånedene (Mehlum & Isaksen 1995). Nord for polarfronten er den årlige primærproduksjonen i stor grad konsentrert til denne vårblomstringen langs iskantsonen i perioden mai til juli. Avhengig av vær - og isforholdene starter vårblomstringen i april - mai ved polarfronten, og det er i denne perioden primærproduksjonen er høyest i områdene rundt Bjørnøya. I løpet av våren og

forsommeren følger det produktive beltet iskanten nord og østover, og ligger da oftest langt nord for både polarfronten og Bjørnøya.

### 3.4 Isolert oseanisk øy

Som den eneste øya i et stort produktivt havområde er Bjørnøya som en magnet på sjøfugl i hekketiden. Bjørnøya står også i særklasse med noen av Europas største hekkekolonier av sjøfugl. I sommersesongen er ca. en million sjøfugl tilknyttet Bjørnøya. Posisjonen midt mellom Spitsbergen og Finnmark gir også øya en viktig rolle som raste- og hvileplass for trekkende fugler. Dette gjelder spesielt høsttrekket av gjess sørover fra Svalbardsområdet. Bjørnøyas begrensede størrelse og isolerte posisjon i forhold til andre landområder bidrar til at den rent terrestriske flora og fauna består av relativt få arter. Eksempelvis er det kun registrert 54 karplanter på Bjørnøya, mot 168 på Svalbard som helhet. Kun to ikke-marine virveldyr (polarrev og røye) har permanent tilhold på øya hele året (i tillegg til 11 mennesker som betjener Bjørnøya Radio). På grunn av begrenset areal og lite forbindelse med andre bestander, er bestander på isolerte øyer spesielt sårbare.

I følge Weslawski (1994) kan Bjørnøya også tenkes å ha en spesiell rolle i Svalbards marine økosystem. Øyas posisjon langs Vest-Spitsbergenstrømmen midt mellom Finnmarkskysten og Spitsbergen gjør at øya kan fungere som mellomstasjon for boreal gruntvannsauna som kan kolonisere det nordlige Barentshavet dersom klimaet blir varmere.

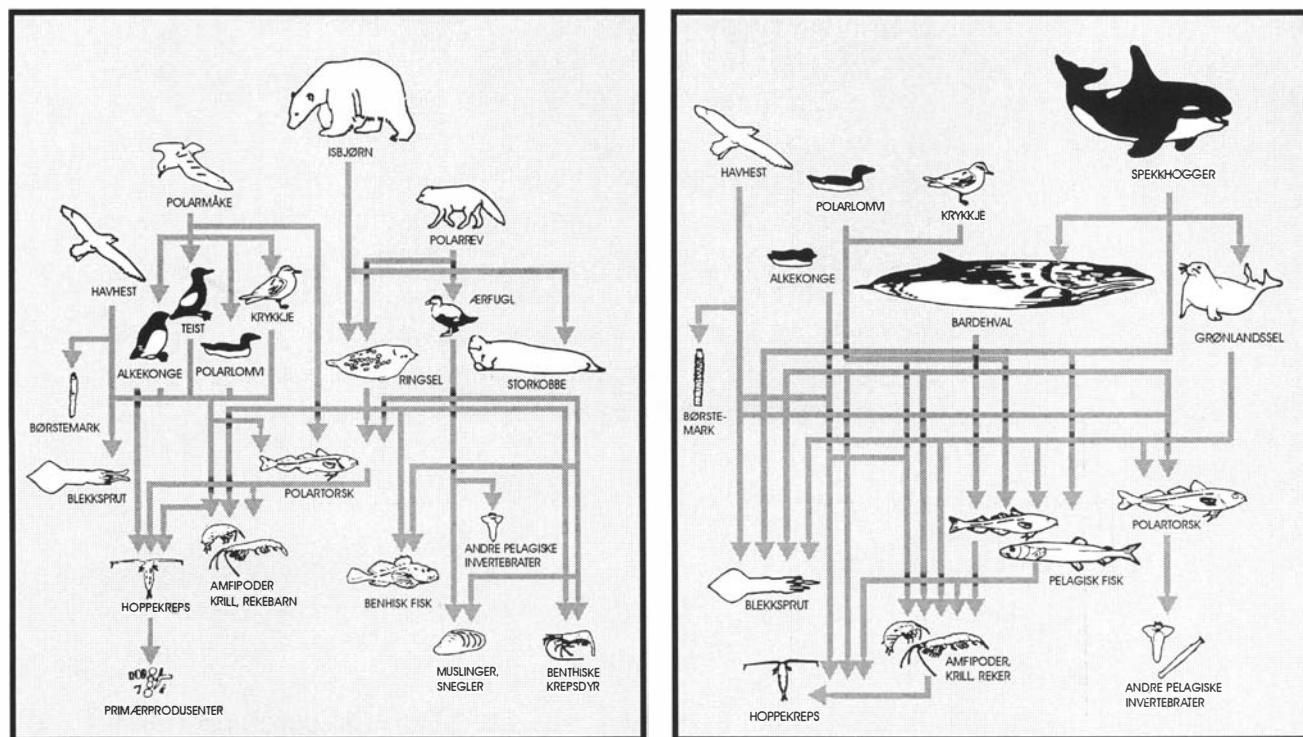


Fig. 15. Venstre: Forenklet næringsnett, kystnære områder. Høyre: Forenklet pelagisk næringsnett. Etter Sakshaug et al. 1992

Nylige funn av levende blåskjell på Bjørnøya kan i følge Weslawski være tegn på en slik prosess. Denne arten har vært vanlig på Svalbard i varmere perioder, men har vært fraværende i minst 1000 år

### 3.5 Enkle næringskjeder og stort individantall

Figur 15 gir en forenklet oversikt over næringsnettene i henholdsvis de pelagiske og kystnære delene av økosystemet i Barentshavet. Næringskjedene er som i andre arktiske områder relativt korte, med et lavt artsantall, men store bestander av de enkelte artene i systemet. Mange arter, inkludert de fleste sjøfugl og sjøpattedyr har individer som vokser langsomt, lever lenge og har lav reproduksjonsrate. Noen få arter i de enkle næringsnettene er nøkkelledd i energioverføringen til dyr høyere i næringskjeden. Dersom bestandene av disse nøkkelartene blir sterkt redusert, kan det få store konsekvenser for andre arter lenger opp i næringskjeden. Sammenhengen mellom svingningene i loddebestanden i Barentshavet og lomvibestanden på Bjørnøya på 80-tallet er et godt eksempel på dette.

### 3.6 Koblinger mellom økosystemene i havet og på land

Det biologiske mangfoldet på og rundt Bjørnøya er uløselig knyttet til det produktive marine økosystemet i Barentshavet. Tilførselen av varmt atlantehavsvann og relativt mildt klima bidrar til større artsmangfold og biologisk produktivitet i områdene rundt Bjørnøya enn andre steder på tilsvarende høye breddegrader

Ved at sjøfugl overfører store mengder næring fra havet til land, får mye av de kystnære landarealene på Bjørnøya økt sin biologiske produktivitet. Gjødslingen fører til lokal forekomst av næringskrevende plantesamfunn nær fuglekoloniene. Selv dyr og fugler som ikke henter sin føde direkte i havet, er helt avhengige av det marine økosystemet. Dette gjelder f.eks. polarreven som livnærer seg på sjøfugl, og gress som livnærer seg på landvegetasjonen. Også for røyebestandene i vannene på Bjørnøya har den næringstilførselen fuglene besørger trolig stor betydning for produktiviteten. For det marine økosystemet har Bjørnøya først og fremst betydning som hekke-lokalitet for noen av Nordøst-Atlantens største sjøfuglbestander. Disse bestandene er like avhengige av sine habitater på land som de er av fødetilgangen og miljøsituasjonen i de omkringliggende havområdene.

## 4 Liv tilknyttet havet

### 4.1 Plankton

Planteplankton omfatter en rekke encellede algearter. Den viktigste gruppen for primærproduksjonen i Barentshavet er kiselalgene. Såkalte flagellater utgjør også en vesentlig del av planteplanktonet. Flagellatene kan til tider opptre i store mengder, særlig om våren i eller nær isfylte farvann.

Det er relativt få arter dyreplankton i Barentshavet. Raudåte er det dominerende krepsdyret i de atlantiske vannmassene sør for polarfronten. Nord for polarfronten dominerer ofte ishavsåte. Krill er et annet viktig krepsdyr i Barentshavet, der det forekommer fire vanlige arter. Krill forekommer hyppigst i atlantisk vann. Både krill og raudåte er viktig føde for lodda. Krill er en viktig del av føden til ungtorsk og sannsynligvis til ungfisk av de fleste andre fiskeslagene i Barentshavet. Krill er dessuten viktig mat for sjøfugl, sel og hval. Dyreplankton har en nøkkelposisjon i økosystemet fordi de beiter på planteplankton og selv etes av dyr høyere opp i næringskjeden. Det overfører m.a.o. energi fra primærprodusentene til høyere ledd i systemet. Krepsdyr som er 0.5 mm - 5 cm store, f.eks. raudåte og krill, utgjør størstedelen av dyreplanktonets biomasse. Pelagiske amfipoder er også en nøkkelart i økosystemet i Barentshavet.

### **Organismer tilknyttet isen**

De fleste år er farvannene rundt Bjørnøya isdekte i kortere eller lengre perioder. I tilknytning til drivisen finnes spesielle organismesamfunn. Selv om produktiviteten er liten, er samfunnet i isen er likevel svært viktig. Det skyldes bl.a. at produksjonen av isalger starter tidligere om våren enn primærproduksjonen i de frie vannmassene. Den tidlige produksjonen fungerer derfor som næringstilskudd for dyreplankton i perioden før primærproduksjonen tar seg opp ellers i havet.

I drivisen er det samfunn av spesialiserte organismer. Isflakenes underside har om våren et fint brunaktig lag av alger, og i hull og sprekker kan det hele året være tett med små krepsdyr. Særlig hyppige er tangloppene (amfipoder). Disse er viktig føde for polartorsk, sjøfugl og sel.

Isens alder er av betydning for samfunnenes sammensetning. I områder med ettårsis, som ved Bjørnøya, må samfunnene rekrutteres på nytt igjen hver høst av frittstående eller fastsittende organismer som svømmer opp til overflaten, eller fra flak av flerårsis.

## **4.2 Bunnfauna og -vegetasjon**

Som ellers på Svalbard er tidevannssonen rundt Bjørnøya preget av iskuring. Bortsett fra på beskyttede lokaliteter finnes det derfor få fastsittende alger og dyr i tidevannssonen. Isskuringen på Bjørnøya går de fleste steder ned til 6-8 meter, men det er enkelte steder indikasjoner på isskuring ned til 20 meters dyp (Gulliksen 1979). Foruten isskuringen, er floraen og faunaen i gruntvannsområdene (0-50m dyp) rundt Bjørnøya preget av kraftig strøm og grus og stein i bevegelse på bunnen. I motsetning til mange andre kyst- og fjordområder på Svalbard, er miljøet rundt Bjørnøya ikke påvirket av slam fra breer.

Det er ved Svalbard funnet noe over 100 arter makroalger (tang og tare). De fleste av disse finnes trolig rundt Bjørnøya. Dette er langt færre enn de 480 artene som er kjent fra Norskekysten. Omkring 80-90% av de dyreartene som finnes i havet, er bunndyr. Innenfor Svalbards territorialfarvann er det påvist over 1000 arter bunndyr, og dette antallet kan uten videre økes til det dobbelte dersom bunndyrartene i Barentshavet inkluderes (Sakshaug et.al. 1992). Langs norskekysten har man trolig så mye som 6-

7000 arter bunndyr. Viktigste dyregrupper er svamp, nesledyr, børsteormer, krepsdyr, bløtdyr, mosdyr, pigghuder, og sjøpunger. Blant bunndyrene som finnes ved Bjørnøya er spesielt reke og haneskjell av kommersiell interesse. Også bunnfisk som gapeflyndre og blåkveite er kommersielt interessante.

Lister over arter funnet i gruntvannsområdene omkring Bjørnøya finnes i vedlegg 1. Undersøkelsene som er foretatt er begrensede, og artslistene gir neppe noe fullstendig bilde av artsrikdommen av bunnorganismer ved Bjørnøya.

### Littoralsonen

Weslawski et al (1994) har nylig undersøkt littoral (tidevanns) sonen og de grunneste delene av sublittoralsonen (2-30 meters dyp) rundt Bjørnøya. De fant 42 arter av virvelløse dyr, tre fiskearter og 23 makroalger. Gulliksen (1979) har tidligere gjort undersøkelser med vekt på fastsittende bunnfauna på hardbunn i sublittoralsonen.

Kun på lokaliteter som er beskyttet mot isskuring finnes det fastsittende alger (tang og tare) med tilhørende fauna på relativt grunt vann. Dette er tilfelle bl.a. rundt skjærene i Hvalrossbukta og den undersjøiske hulen ved Kapp Malmgren ved Sørhamna. Det er funnet både snegler, krepsdyr og mosdyr blant alger i fjæra. På stein er det dessuten funnet rur og børsteormer. I tidevannsdammer er det funnet amfipoder.

Weslawski fant at 6 arter av makrofauna og 12 makroalger var vanlig forekommende i littoralsonen, med marfloen *Gammarus setosus* som dominerende krepsdyr, og tarmgrønsken *Pilayella littoralis* og tangarten *Fucus distichus* som dominerende makroalger. De fleste steder var tangen i tidevannssonen under 3 cm lang, med unntak av godt beskyttede lokaliteter der lengder opp til 19 cm ble registrert. Biomassen i tidevannssonen varierte fra nesten ingenting på godt iskurte lokaliteter, til 2 kg våtvekt/m<sup>2</sup> på beskyttede skjær. De biomasserike lokalitetene er flekkvis fordelt rundt øya. Hoveddelen av biomassen på rike steder var hoppekreps og tarmgrønske.

Weslawski deler littoralsonen rundt øya inn i fire ulike samfunn:

- *Marflo (Gammarus) samfunn* finnes mellom løse steiner i beskyttede vik og strender. Den sub-arktiske marfloarten *Gammarus setosus* dominerer. Individtettheten oppgis til 20-800 individer/m<sup>2</sup>, og biomassen til 1-12g/m<sup>2</sup>.
- *Tang-rur-samfunn*. Disse domineres av tangarten *Fucus distichus*, rur, og strandsnegl (*Littorina saxatilis*). Individtettheten av makrofauna oppgis til 10-800 ind/m<sup>2</sup>, og biomassen til 120-2000 g/m<sup>2</sup>.
- *Næringsfattige (oligotrofe) samfunn*. Her mangler makrofauna og makroalger. Vanlig på sand og grusstrender. Biomasse under 1g/m<sup>2</sup>.
- *Tarmgrønske og grønnalge samfunn*. Dette utgjøres av et tykt dekke av tarmgrønske og andre grønnalger med noe amfipoder. Biomasse fra 10-400g/m<sup>2</sup>, og individtetthet for dyr 12- 400/m<sup>2</sup>. Dette er det vanligst forekommende samfunnet i littoralsonen rundt Bjørnøya.

### **Sublittoralsonen**

I sublittoralsonen er *Ischyrocerus spp* det vanligste krepsdyret, sammen med flere arter snegler og krepsdyr typisk for tareskog dominert av sukkertare. Både i littoralsonen og sublittoralsonen er det lite flora og fauna på grus og sandbunn. På slik ustabil bunn domineres faunaen av amfipoder. Weslawski fant 9 ulike krepsdyr på denne typen bunnsstrat. Spesielt på sør- og østsiden av øya finnes velutviklet stortareskog på dyp mellom 6-7 og 15-20 m. Tareskogen dominerer på relativt flate partier med hardbunn. I steile vegger dominerer bunnfaunaen. På grunn av sterk strøm blir tareskogen ved Bjørnøya ikke nedbeitet av kråkeboller, slik tilfellet er andre steder på Svalbard og mange steder langs norskekysten. I Svalbardsammenheng er tareskogen ved Bjørnøya svært velutviklet. Generelt er tareskogene høyproduktive områder og de er viktige oppvekst- og beiteområder for flere fiskeslag, ærfugl, teist og sel. Weslawski fant store mengder av sneglen *Margarites groenlandica* og en del amfipoder i tareskog ved Bjørnøya. Også småfisk var vanlige i tareskogen. Pyntekrabber er også svært tallrike. I vedlegg 1 finnes Weslawskis artslister for littoral og sublittoralsonen rundt Bjørnøya, med henvisning til hvilke kystavsnitt de er observert.

Der sublittoralsonen ikke er utsatt for isskuring (for det meste under 6-8 meter) er den fastsittende bunnfaunaen og -floraen meget velutviklet på områder med hardbunn. Dette gjelder spesielt i vegger og bratte bunnpartier. På slakere hardbunn dominerer taren. Denne bunnfaunaen er dominert av filtrerende organismer som svamp og solitære og kolonidannende sjøpunger (Gulliksen 1979). Faunasammensetningen er i stor grad styrt av strømforholdene. Bunnsamfunnene er spesielle, men det spesielle ligger i at det er relativt få arter og at disse artene forekommer i meget store tettheter og har stor biomasse. De sterke tidevannstrømmene på opptil 3-4 knop er fordelaktig for filtrerende bunndyr. I en vertikal fjellvegg ved "Sylen" danner svamp, sjøpunger og rur en 3-4 cm tykk matte. På 16 m dyp veide denne matten mer enn 5 kg/m<sup>2</sup> (våtvekt), og ca 95% besto av sjøpunger.

Undersøkelser viser at etablering av fauna på avskrapte områder skjer raskt på Bjørnøya, sett i relasjon til f.eks. Jan Mayen. På Bjørnøya tar reetablering av et nytt samfunn mindre enn 10 år, mens det på Jan Mayen innenfor samme dybdeintervall tar over 25 år (Bjørn Gulliksen, pers.komm).

Rovdyr som sjøstjerner, kråkeboller og bunnfisk finnes i beskjedne mengder i gruntvannsområdene nær opptil Bjørnøya, spesielt i forhold til den næring som er tilgjengelig i form av filtrerende dyr. Det er observert enkelte snegler på sjøpung, men antallet i forhold til mengden sjøpung var minimalt. Den beskjedne predatorbestanden er typisk for arktiske farvann.

### **Dypere vann**

Faunaen på forholdsvis grunt vann (0-50m dyp) skiller seg klart ut sammenliknet med fauna på noe dypere vann (ved) rundt Bjørnøya. På dybder mellom 75 og 130 meter finnes områder med store forekomster av haneskjell. Havforskningsinstituttet undersøkte utbredelsen av haneskjell på slutten av 1960-tallet, og registrerte store mengder like øst og sør for Bjørnøya (Wiborg, 1970). På dypere vann enn ca. 50-100 m forsvinner mange av sjøpungene og svampene. Andre dyregrupper som pigghuder og krepsdyr er hyppige i bunnprøver fra bl.a. trålefeltene i nærheten av Bjørnøya.

### **Betydning som næringsgrunnlag.**

Gruntvannsområdene omkring Bjørnøya er et viktig næringsområde for bl.a. ærfugl og teist. Bunnfaunaen i gruntvannsområdene er også det viktigste næringsgrunnlaget for hvalross. Selv om hvalross er sjelden ved Bjørnøya i dag, er det ikke utenkelig at denne arten på lengre sikt vil kunne rekolonisere sine gamle områder ved øya.

### **Sårbarhet**

Siden littoralsonen og sublittoralsonen rundt Bjørnøya nesten overalt er bølgeeksponert og utsatt for isskuring ned til flere meters dyp, og siden bløtbunn ikke finnes, må littoral og sublittoralsonen rundt Bjørnøya sies å være robust ved stranding av oljesøl. Den fastsittende bunnfaunaen reetableres fort, og er følgelig også relativt lite sårbar for mekanisk slitasje.

### **Biogeografisk tilhørighet**

En bedre kartlegging av bunnfauna i Svalbardområdet pågår som en del av arbeidet med å kartlegge marine naturverdier i det nordlige Barentshavet. Dette arbeidet, som ledes av DN, vil danne grunnlag for en mer detaljert biogeografisk analyse av de marine områdene rundt Bjørnøya og resten av Svalbard.

Fordi Bjørnøya er påvirket av temperert atlantehavsvann som følger norskekysten og siden Eggakanten nordover, er mange av bunndyrartene her de samme som man finner langs den nordlige delen av norskekysten. De nærmeste områdene som har forholdsvis lik bunnfauna som gruntvannsområdene ved Bjørnøya er registrert ved kysten av Vest-Finnmark, særlig på yttersiden av Sørøya, Hjelmsøya og Ingøya. Med unntak av drivissens skuringseffekt, er det sannsynligvis store likheter i livsmiljø i alle disse områdene. Det er få, kanskje ingen marine arter som kun forekommer ved Bjørnøya; enten er de også registrert ved norskekysten, Spitsbergen eller begge deler.

## **4.3 Fisk**

Det er oftest relativt lite fisk i grunne områder i arktiske farvann. Dette har bl.a. sammenheng med at det ofte er lite tang og tareskog på grunn av isskuringen, samt påvirkning av sedimentært materiale fra breene. På Bjørnøya, hvor isskuringen er moderat og farvannet ikke er påvirket av breer, er det derfor forholdsvis velutviklet tareskog på dyp mellom 6 og 20 meter. Dette er viktige leve- og beiteområder for fisk. En rekke fiskearter finnes her, selv om det er få arter sammenliknet med områder lengre sør. I grove trekk kan den marine fiskefaunaen omkring Bjørnøya deles inn i tre kategorier; i. de som har området som oppvekstområde, ii. de som gjennomfører hele sin livssyklus i Arktis, og iii. de som drar på beitevandring til dette området.

Vest-Spitsbergenstrømmen frakter til visse tider av året betydelige mengder egg og larver fra fisk som har gytt ved norskekysten eller i Barentshavets sørlige deler til områdene rundt Bjørnøya og Svalbard. Det finnes derfor yngel og unge stadier av torsk, hyse, sei, sild, uer, blåkveite og gapeflyndre omkring øya. For disse artene fungerer de nordlige farvannene som oppvekstområde.

En rekke kaldtvannsarter lever hele livet i arktiske strøk. De fleste av disse er små (sjelden større enn 20-30 cm) og utnyttes i liten grad kommersielt. De viktigste artene er polartorsk, noen arter steinbit, ulke og ålebrosme. Særlig polartorsken er på grunn av sin størrelse og store forekomst en nøkkelart i Barentshavet. Arten unngår atlantehavsvann, men er likevel relativt viktig som ungemat for polarlomvi på Bjørnøya.

Lodda er en nøkkelart som følger iskanten nordover på beitevandring om sommeren. Det kan på denne tiden befinne seg store mengder lodde tilgjengelig for fuglekoloniene på Bjørnøya. Om sommeren beiter lodda på de store forekomstene av rauåte, ishavsåte og krill sør for iskanten. Om vinteren holder den seg nær polarfronten. I likhet med polartorsken er lodda meget viktig som føde for f.eks. torsk, sel, hval og sjøfugl. Lomvibestaden på Bjørnøya er loddespesialist, og avhengig av tilstrekkelig tilgang å lodde i hekketiden.

Andre arter som har beitevandring nordover omfatter bl.a. kolmule, kveite og håkjerring.

#### 4.4 Sjøpattedyr

De fleste arktiske sel- og hvalarter finnes i farvannene rundt øya. Det er relativt lite sel rundt Bjørnøya sammenliknet med Svalbard forøvrig, og hvalross er sjelden. Isbjørn befinner seg i området rundt Bjørnøya i de periodene drivisen omgir øya.

Havområdene rundt Svalbard og Bjørnøya var tidligere meget rike på hval og andre sjøpattedyr. Det ble imidlertid drevet en storstilt fangst på hvalross og de store bardehvalene i områdene rundt Svalbard fra 1600-tallet og fram til begynnelsen av 1920-tallet da området ble ansett som utfanget. Bestandene av hvalross og enkelte av hvalartene bærer fortsatt tydelig preg av fangsten.

Sjøpattedyr lever lenge og har lavt reproduksjonspotensiale. Bestandene tåler derfor dårlig høy beskatning eller annen form for voksendødelighet. Vurderinger av verneverdi, sårbarhet for oljesøl og beskrivelse av artenes utbredelse er basert på AKUP rapportene av Isaksen og Wiig (1995), Jødestøl & Ugland (1993) og Jødestøl et.al. (1994), og gjengitt i tabell 2.

Metoden for vurdering av bestandenes verneverdi følger malen fra Anker-Nilsen (1987). En sjøpattedyrbestand ansees å ha verneverdi på nasjonalt nivå hvis den utgjør minst 5% av total nasjonal bestand. Bestanden har internasjonal verneverdi hvis den utgjør minst 2.5% av verdens totalbestand.

#### Sel

Det forekommer seks arter sel i farvannene rundt Bjørnøya. Disse er ringsel (snadd), storkobbe, grønlandsel, klappmys, steinkobbe og hvalross. Hvalross og steinkobbe er relativt sjeldne. Steinkobbe er ikke vanlig i området, og beskrives derfor ikke nærmere her.

*Ringsel* (snadd) er den mest tallrike selen på den nordlige halvkule og den vanligste i Svalbards kystfarvann. Ringselen finnes rundt hele øygruppa, såvel i fjordene som ute i drivisen langt fra land. Ringselen er avhengig av tilgang til fast is i forbindelse med yngling



og hårfelling, og er derfor vanligst rundt Bjørnøya om vinteren og våren. Ringselen forekommer i liten grad i åpent farvann sør for Bjørnøya.

Svalbardbestandens størrelse er ukjent, men bestanden i Barentshavet er antatt å være ca. 200 000 individer (Jødestøl & Ugland 1993). Dette antas å utgjøre omlag 3% av internasjonal bestand. Svalbardbestanden har derfor kun verneverdi på nasjonalt nivå. Bestandsstørrelsen antas å være relativt upåvirket av mennesker. Stor bestand, vid utbredelse og variert fødetilgang gjør at ringselen regnes som lite sårbar. Beregninger tyder på at ringselbestanden er moderat sårbar for oljesøl om våren. Til andre årstider er sårbarheten liten (Jødestøl & Ugland 1993).

*Storkobbe* (blåsel) er en av de vanligste arktiske selene. Arten er den nest hyppigste selen på Svalbard. I likhet med ringselen er storkobben avhengig av tilgang på sjøis, og forekommer kun ved Bjørnøya i de periodene drivisen ligger der. Man vet ikke hvor stor bestanden er ved Svalbard, men den antas å være relativt upåvirket av mennesker. Et rimelig bestandsestimat ligger mellom 10 000 og 100 000 individer (Lydersen & Wiig 1995). Hele den norske bestanden av storkobbe finnes i det nordlige Barentshavet og Svalbardområdet. Bestanden har derfor meget stor verneverdi på nasjonalt nivå. Selv om statusen til den totale bestanden av storkobbe i følge IUCN er utilstrekkelig kjent, kan man likevel anslå at bestanden i Barentshavet utgjør et sted mellom 1.3 og 13% av bestanden globalt. Bestanden bør derfor antas å ha internasjonal verneverdi.

Storkobben holder seg vanligvis i områder med grunt vann (grunnere enn 100 m) Biologien til denne arten er lite kjent, og man vet ikke i hvilken grad de vandrer eller om de eventuelt er territoriale.

Fordi storkobben er relativt tallrik, lever spredt rundt øygruppen og har en rik og variert fødetilgang regnes den i dag som lite sårbar. Den er sannsynligvis lite utsatt for miljøgifter, og jakt foregår kun i begrenset omfang. Lokalt vil aktiviteter som skjellskraping og reketråling kunne ha innflytelse på storkobbens miljø, men dette er neppe noe stort problem for bestanden.

*Grønlandssel* forekommer hovedsakelig i farvannene omkring Svalbard sommer og høst, når den er på næringsvandring. Da kan denne selarten påtreffes i små og store flokker i fjordene eller langs driviskanten. Ellers på året lever grønlandsselen i isfylt farvann og åpent hav såvel i Barentshavet som Grønlandshavet. De viktigste kasteområdene er i Kvitsjøen (Østisen) og ved Jan Mayen (Vesterisen). Det er ingenting som tilsier at Bjørnøya-området er spesielt viktig for bestandene i Barentshavet.

Bestandsanslaget for Vesterisen er omlag 250 000 dyr, mens Østis-bestanden er anslått til 800 000 individer. Østis-bestanden har i de senere år vært i betraktelig tilbakegang . Dette blant annet som følge av den store dødeligheten under selinvasjonene langs norskekysten i 1986-1988. Det totale antall grønlandssel i Nord-Atlanteren er anslått til 4.5 millioner (Wiig 1988). Grønlandsselbestanden i det nordlige Barentshavet utgjør i så fall ca. 18% av nordatlantisk bestand, og er dermed å betrakte som internasjonalt verneverdig i henhold til kriteriene utviklet av Anker-Nilsen (1987).

Fordi den opptrer i flokk har grønlandsselen vært det viktigste byttet i den kommersielle selfangsten. På Svalbard er grønlandssel fredet. Grønlandsselen regnes som lite sårbar for

oljesøl, men spiser bl.a. kommersielt utnyttede fiskeslag som lodde, og har vist seg sårbar for næringssvikt og drukning i fiskeredskaper.

*Klappmyss* forekommer vanligvis om våren og sommeren i Bjørnøya-området og langs vestkysten av Spitsbergen. Denne store arktiske selen holder stort sett til ute på dyphavet, gjerne i forbindelse med drivisen. Klappmyssen finner næring, vesentlig fisk og blekksprut, på dypt vann ute på havet.

Det var tidligere stor fangst på denne arten, såvel på unger (blueback) som voksne dyr. Ungefangsten har nå opphørt og fangst på voksne dyr er sterkt redusert. Fangsten foregår i Vesterisen. Den reduserte fangsten i Vesterisen antas å ha ført til at bestanden er i vekst, men man har i dag intet godt bestandsanslag. Ved Svalbard er klappmyssen fredet.

*Hvalross* er den klart største av alle arktiske seler. Både på Bjørnøya og ellers på Svalbard var hvalrossen tidligere meget tallrik. Frem til totalfredning i 1952 var hvalrossen utsatt for 350 års hensynsløs nedslakting, som startet på Bjørnøya. I 1952 var hvalrossen på det nærmeste utryddet på Svalbard. I dag er bestanden i klar vekst og teller minst 2000 dyr.

Hvalrossen finnes rundt hele øygruppen, såvel i fjorder som i drivisen, men fordi den lever av bunndyr finnes den vanligvis i grunne områder (grunnere enn 100m). Vanligst er den langs nordkysten av Svalbard, i Hinlopenstretet og i sørøst Svalbard. Hvalrossen er i dag relativt sjelden ved Bjørnøya. Det synes likevel som om hvalrossen nå er i ferd med å rekolonisere sine forhenværende tilholdssteder langs vestkysten av Spitsbergen. På sikt kan det også tenkes at hvalrossen rekoloniserer de gamle liggeplassene og beiteområdene på og rundt Bjørnøya. Det er dog grunn til å anta at det kan ta flere tiår før dette eventuelt skjer (Ian Gjertz, pers.komm).

To tidligere liggeplasser (hvalrossfjærer) for hvalross er kjent på Bjørnøya; Kvalrossfjæra i Nordhamna rett vest for Bjørnøya Radio på nordkysten, og Kvalrossbukta på den sørlige delen av østkysten. Få andre steder er egnet som liggeplass for hvalross dersom arten igjen skulle bli vanlig rundt øya. Forstyrrelser av liggeplassene kan da bli en aktuell problemstilling, spesielt hva angår Kvalrossfjæra ved Bjørnøya Radio.

Fordi hvalrossen lever hovedsakelig av bunndyr i gruntvannsområdene, kan aktiviteter som skjelltråling tenkes å påvirke bestandens næringsgrunnlag.

Spesielt om vinteren og våren regnes hvalrossbestanden som svært sårbar for oljesøl (Jødestøl et.al 1994).

## **Hval**

De to vanligste hvalartene rundt Bjørnøya er kvitnos og vågehval.

*Kvitnos* er en stor og kraftig delfinart som finnes i den nordlige delen av Nord-Atlanteren og tilgrensende havområder. Arten er svært vanlig i områdene rundt Bjørnøya og Hopen. Kvitnosen opptrer ofte i flokker på flere hundre dyr.

Globalt er bestandene av kvitnos utilstrekkelig kjent. Kvitnosbestanden i det nordlige Barentshavet er beregnet til ca. 25 000 dyr. Om vinteren trekker kvitnosen til mer sørlige

farvann. Bestanden i det nordlige Barentshavet utgjør omtrent 20% av den norske totalbestanden, og har dermed verneverdi på nasjonalt nivå.

*Vågehval* er en av de minste bardehvalene. Den finnes i alle verdenshav, men er mest tallrik i Antarktis. Den kan treffes i store deler av Svalbardområdet, såvel langs kysten som til havs og i drivisen. Vågehvalen foretar årlige vandringer. Dyrene kommer nordover tidlig om våren, hunnene i mars-april, hannene i april-juni. Hunnene trekker lengst nord og øst. I september-oktober vandrer så hvalene tilbake til kalvings- og vinteroppholdsområdene lenger syd i Atlanteren. Farvannene rundt Bjørnøya er blant de områdene av Barentshavet som antas å ha størst tetthet av vågehval om sommeren (Haug et al. 1992).

Den er nå den vanligste bardehvalen i norske farvann, og har utgjort hovedbyttet i den norske småhvalfangsten. Fangsten tok til på 1920 tallet. I 1986 ble det innført en midlertidig stans i fangsten. Den er nå gjenopptatt, men i begrenset omfang.

I forbindelse med ønsket om å gjenoppta fangsten har Norge gjennomført tellinger av vågehvalbestanden. Resultatene av disse tyder på at bestanden i Nordøst-Atlanteren er på drøye 60.000 hval. Man regner med at vågehvalen får en unge hvert år. Denne relativt høye reproduksjonsraten, for bardehval å være, gjør den mindre sårbar enn andre bardehval. Tatt i betraktning den relativt store bestanden, at vågehvalen er spredt over store områder, samt har en stor reproduksjonsevne, anses denne arten som lite sårbar. Bestanden regnes også som lite sårbar for oljesøl.

*Knølhval* er relativt vanlig i farvannene omkring Bjørnøya om våren og sommeren. Hyppigst blir den observert langs Eggakanten og kontinentalskråningen vest for øya (Øien, 1988). Knølhval finnes i alle verdenshav. De beiter i sub-polare og polare farvann om våren og sommeren, og trekker til subtropiske og tropiske farvann om vinteren, der de kalver, men ikke spiser. Man regner med at det finnes to bestander av knølhval i Nord-Atlanteren, en nordvest-atlantisk bestand på ca 5 500 dyr, og en nordøst-atlantisk bestand på ca. 1000 dyr (Lydersen & Wiig 1995). Den nordøst-atlantiske bestanden ankommer norske farvann i mai, vanligvis først i området omkring Bjørnøya. Senere på sommeren finnes de ofte lengre nord og øst i Barentshavet, der de beiter hovedsakelig på lodde. Man regner med at så godt som hele den nordøstatlantiske bestanden oppholder seg i det nordlige Barentshavet om sommeren. Bestanden i det nordlige Barentshav kan dermed regnes å utgjøre 100% av nasjonal bestand, og har dermed stor nasjonal verneverdi. Totalbestanden globalt er estimert til 22500 individer. Bestanden i det nordlige Barentshav utgjør 4.4% av verdens samlede bestand av knølhval, og har dermed også internasjonal verneverdi (Lydersen & Wiig 1995). Globalt har knølhvalen IUCN-status som sårbar.

*Finnhval* finnes i likhet med knølhvalen i alle verdenshav, og har en liknende årssyklus med hensyn til vandring fra polare beiteområder til tempererte parrings- og kalvingsområder. Også finnhvalen blir hyppigst observert langs Eggakanten og i havområdene vest for Bjørnøya, men den er ikke så tallrik som knølhvalen. Finnhvalen ble tidligere meget hardt beskattet, spesielt i Nord-Atlanteren. I dag er finnhvalen totalfredet, og har global IUCN status som sårbar art. Finnhval i norske farvann regnes å tilhøre to bestander: Vest-Norge-Færøyenebestanden og Nord-Norgebestanden. Det er neppe tale om to helt adskilte bestander (Lydersen & Wiig 1995). Størrelsen på bestandene er estimert til henholdsvis 1900 og 350 individer. Christensen et al. har estimert antallet finnhval som oppholder seg i farvannene mellom Spitsbergen og Kola-kysten til ca. 125. Dette utgjør 5.5% av nasjonal

bestand, og mindre enn 0.1% av global bestand (170 000 individer). Finnhvalbestanden i Barentshavet har dermed verneverdi på nasjonalt, men ikke internasjonalt nivå.

### Andre hvalarter

I farvannene omkring Bjørnøya finnes også andre hvalarter. Av bardehval finnes *blåhval* og *seiwhval*. Blant tannhvalene finnes *hvithval*, *spermhval*, *nebbhval* og *spekkhugger*. Alle disse er fredet. *Grønlandshval* er å anse som utryddet ved Svalbard, men det er gjort enkelte observasjoner ved Frans Josef Land i senere år. Globalt har grønlandshvalen status som sårbar art i henhold til IUCNs kriterier. Blåhval er fortsatt svært sjelden i Barentshavet. Generelt regnes de fleste arter og bestander av hval som lite sårbare for oljesøl.

### Isbjørn

*Isbjørnen* lever det meste av sitt liv i drivisen, bokstavelig talt på toppen av den marine næringskjede. Isbjørnen lever hovedsakelig av sel som den fanger på isen.

Bjørnøya er ikke hiområde for isbjørnen, men farvannet omkring øya er et viktig leveområde i perioden når drivisen ligger i området.

En internasjonal avtale om vern av isbjørn ble undertegnet i Oslo i 1973. I følge avtalen ble isbjørnene og deres leveområder vernet og landene som underskrev avtalen forpliktet seg til å drive forskning på arten. Isbjørnavtalen tillater fangst for lokale befolkningsgrupper etter tradisjonelle metoder og i h.h.t. nasjonalt regelverk. Norske myndigheter tolker avtalen dit hen at jakt bare skal drives av urbefolkningsgrupper, og arten er totalfredet i Norge. Etter fangsten på Svalbard stanset i 1973 har bestanden økt fra anslagsvis 1000 til ca. 2.000 dyr. Totalbestanden i verden er anslått å være mellom 20 000 og 30 000 isbjørn. Siden Svalbardbestanden av isbjørn utgjør ca 10% av totalbestanden, har den internasjonal verneverdi. Isbjørnbestanden på Svalbard er fredet.

**Tabell 2.** Verneverdi, rødliste-status og sårbarhet for oljesøl for sjøpattedyrbestander i den norske delen av det nordlige Barentshavet. Artene har enten nasjonal (N), eller internasjonal (I) verneverdi. Beregning av bestandenes verneverdi er gjort etter malen utviklet av Anker-Nilsen (1987). Global rød-liste status (truthet) for artene er angitt som sårbar (V) eller utilstrekkelig kjent (K). Bestandenes sårbarhet for oljesøl er inndelt i kategoriene lav (1), moderat (2) og høy (3) Etter Isaksen og Wiig (1995), Jødestøl & Ugland (1993) og Jødestøl et.al. 1994.

Art	Verneverdi	rødliste-status (IUCN, global)	Sårbarhet for oljesøl	Kommentar
Hvithval	I	K		vanlig ved Svalbard, ikke hyppig v. Bjørnøya
Kvitnos	N	K		vanlig ved Bjørnøya
Grønlandshval	I	V		nærmest utryddet ved Svalbard
Vågehval	I		1	hyppig ved Bjørnøya om sommeren
Finnhval	N	V		relativt vanlig vest for B. sommer og vår
Knølhval	I	V		vanlig vest for Bjørnøya sommer og vår
Isbjørn	I	V	3	iskantsonen ved Bjørnøya viktig vinter og vår
Hvalross	N		2-3	sjelden ved Bjørnøya i dag
Steinkobbe	(I)	K		forekommer ved Bjørnøya vinter og vår
Ringsel	N		1-2	vanlig i iskantsonen vinter og vår
Grønlandsel	I		1	flokker langs iskanten sommer og høst
Storkobbe	I	K		vanlig i iskantsonen vinter og vår

I følge isbjørnavtalen skal isbjørnernes leveområder beskyttes. Denne del av avtalen er fulgt lite opp. Ved Svalbard er viktige områder på land gitt vernestatus av forskjellig grad. Verneområdene strekker seg ut til 4 nm fra land. Utenfor disse områdene er ikke isbjørnernes vandrings- og næringsområder i Barentshavet vernet.

Isbjørnene ved Svalbard er påvirket av menneskelig aktivitet på flere måter. Et av de største problemene synes å være miljøgifter (spesielt PCB) som akkumuleres i næringskjeden. I gjennomsnitt er innholdet av PCB i isbjørn ved Svalbard seks ganger høyere enn i Alaska og tre til fire ganger høyere enn i Canada. Det er funnet nedsatt produksjon av viktige hormoner og vitaminer hos isbjørn som et resultat av høye PCB verdier. Det er ikke dokumentert effekter på reproduksjonsevnen til bjørnene på Svalbard, noe som vil kreve langsiktige studier.

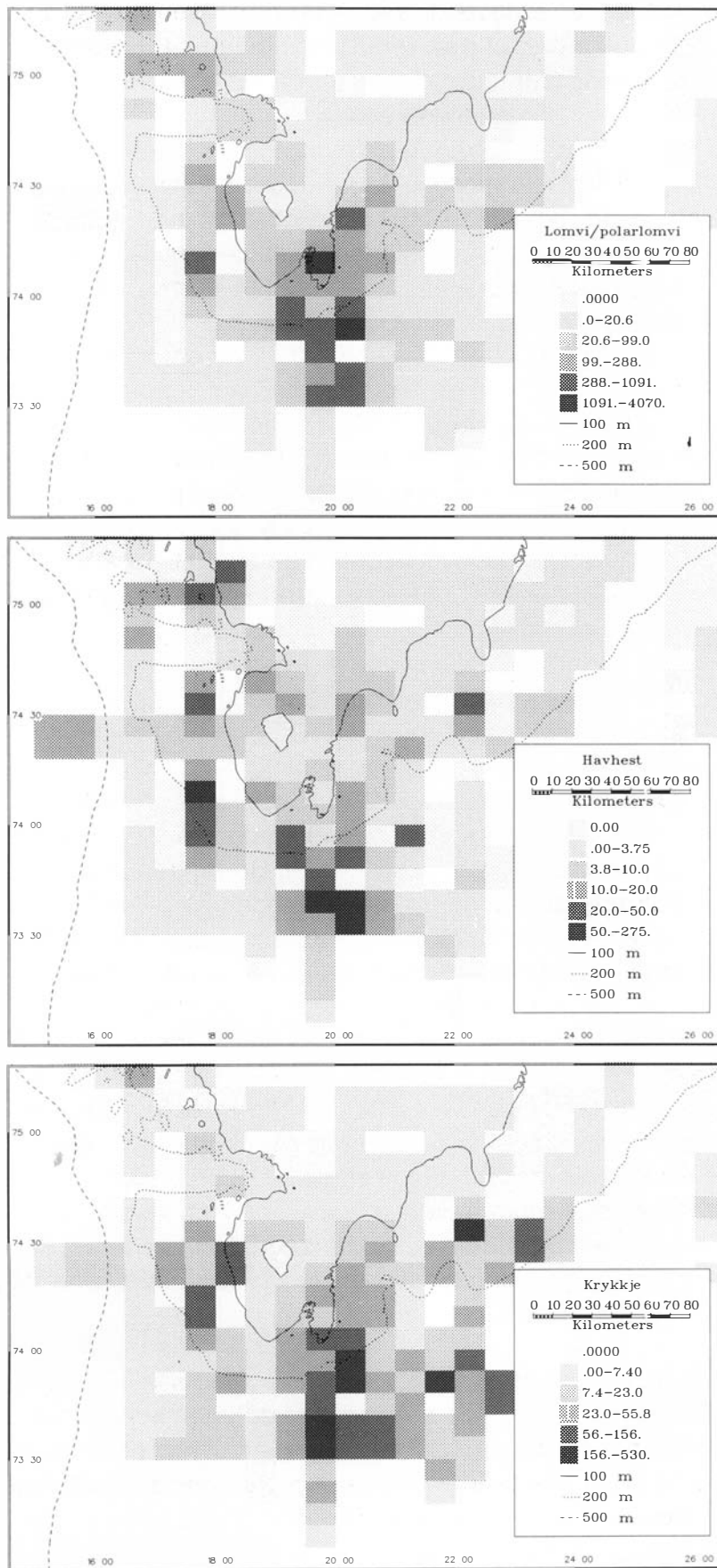
Isbjørn er meget sårbar for olje-tilsøling. Ved eventuell oljeaktivitet i isbjørnens leveområder er isbjørnen den pattedyrart som vil kunne bli mest påvirket. Dette vil bli forsterket av isbjørnens nysgjerrige natur som vil gjøre at den kan tiltrekkes til en hver aktivitet. Isbjørn er avhengig av vernetiltak og regulering av fangst for å overleve som art på lang sikt, og har status som *verneavhengig* (conservation dependent) i henhold til IUCNs kriterier.

#### 4.5 Sjøfugl

Som eneste øy i et stort, produktivt havområde, er Bjørnøya som en magnet på sjøfugl i hekketiden. Områdene langs polarfronten og bankområdene rundt Bjørnøya er de mest produktive områdene i Barentshavet, og fødetilgangen for sjøfugl er derfor usedvanlig god. Bjørnøya er samtidig den eneste øya mellom Finnmarkskysten og Spitsbergen, og således også den eneste aktuelle hekkelokaliteten i et stort område med rik fødetilgang. Bjørnøyas topografi er også svært godt egnet for store sjøfuglkolonier. Spesielt er klippekysten rundt sørspissen av øya, der i den dolomittiske kalksteinen lett danner hyller i de stupbratte fjellsidene, meget velegnet for hekking. Den følgende beskrivelsen av sjøfugl er i hovedsak basert på Bakken og Mehlum 1998, Bakken 1992, Fjeld & Bakken 1993, og Isaksen & Bakken 1993.

Det er vanskelig å finne en klar definisjon på hvilke arter som skal høre inn under begrepet sjøfugl på Bjørnøya, da de fleste fugleartene på en eller annen måte har tilknytning til de marine økosystemene. Etter vår definisjon her er sjøfugl de arter som lever det meste av året i tilknytning til havet og henter nesten all føde i det marine miljø.

Sjøfugl med tilknytning til Bjørnøya omfatter alkefugl (lomvi, polarlomvi, alkekonge, lunde, teist og alke), måkefugl (krykkje, polarmåke, svartbak, og rødnebbterne), og vannfugl som igjen omfatter andefugler og lommer (f.eks. ærfugl, havelle, smålom og islom. Gjess er omtalt i kap.5). Andre sjøfugl som hekker på Bjørnøya er havhest, tyvjo og storjo. I tillegg bruker også vadefugl som fjæreplytt, polarsvømmesnipe og steinvender kysten som næringsområde. Mens de fleste alkefuglene, havhesten og krykkja henter næring tildels svært langt fra land, beiter ærfugl og teist nær kysten.



**Fig 16.** Figuren viser tettheten av lomviartene, havhest og krykkje på næringssøk rundt Bjørnøya. Fra Mehlum, F. upubl.

Rundt sørspissen av Bjørnøya ligger fuglekolonier som er blant de største på den nordlige halvkule, og man regner med at over en million sjøfugl har tilknytning til øya om sommeren. Mellom Glupen og Sørhamna er det nesten 9 km sammenhengende fuglefjell. De dominerende artene i fuglefjellene er lomvi, polarlomvi, alkekonge, krykkje, havhest og polarmåke. Flere større fuglekolonier ligger også i Miseryfjellet. Ellers finnes en rekke småkolonier med krykkje, lomvi og polarlomvi på nordøst, nord og vestkysten av øya. Det hekker også store mengder lomvi, polarlomvi og havhest på flere holmer rett utenfor øya. Av lomvi og polarlomvi hekker mer enn 95% i fuglefjellene på sørsiden av øya. For krykkje er andelen 85%. Et oversiktskart over sjøfuglkoloniene finnes i vedlegg 2.

### **Alkefugl**

På Bjørnøya ble det i 1987 på ett år registrert en tilbakegang i hekkebestanden av lomvi på 85% fra 245 000 par til 36 000 par. Dette skjedde samtidig med kollapset i loddebestanden i Barentshavet som er lomviens viktigste føde. Den reelle tilbakegangen i hekkebestanden som tilhører Bjørnøya var neppe så stor da mange kjønnsmodne individer sannsynligvis ikke gikk til hekking i 1987. Ennå er lomvibestanden mindre enn 50% av hva som ble registrert i 1986. Bestanden av polarlomvi på Bjørnøya ble ikke negativt påvirket i samme periode, fordi denne arten er en generalist og kan beite på mange ulike byttedyr. Polarlomvibestanden har holdt seg relativt stabil siden 1987, og var i 1991 på rundt 123 000 par. Lomvibestanden på Bjørnøya har verneverdi på internasjonalt nivå, mens hekkebestanden av polarlomvi har nasjonal verneverdi. Hekkebestandene av lomvi er definert som norsk ansvarsart, fordi Norge har over 25% av den totale europeiske bestanden. Både lomvi og polarlomvi regnes som sårbare arter i norsk sammenheng. Alkekonge hekker i fire større kolonier ved Vesalstranda, Ellasjøen, Jutulsetet og Brettingsdalen. I tillegg finnes det flere mindre kolonier av alkekonge. Totalbestanden av alkekonge på Bjørnøya er ukjent. Alke hekker i et lite antall inne i Sørhamna, og regnes som en sårbar art både i europeisk og norsk sammenheng.

### **Havhest, polarmåke, krykkje**

Havhest hekker langs nesten hele kysten rundt øya. I 1979 og 1980 ble bestanden anslått til 50-60 000 hekkende par. Hekkebestanden på Bjørnøya har nasjonal verneverdi. Også polarmåken, som er topp-predatoren i økosystemet, hekker langs nesten alle deler av kysten i nærheten av sjøfuglkoloniene. I 1980 ble bestanden anslått til 2000 par. Krykkje hekker rundt hele øya, samt i en liten koloni inne i Ymerdalen. Flokker på flere tusen individer oppholder seg tidvis ved ferskvannene inne på øya, spesielt ved Ellasjøen. Totalbestanden ble i 1986 anslått til ca. 100 000 par, og har verneverdi på nasjonalt nivå.

### **Polarsvømmesnipe**

Polarsvømmesnipe hekker også på Bjørnøya. Arten hekker langs kysten på nordsiden av øya. Hekkebestanden er de siste årene anslått til mellom 2 og 10 par. Bestandsutviklingen er ikke kjent i detalj, men alt tyder på at arten har gått tilbake på Bjørnøya.

### **Smålom, islom**

Både smålom (ca. 15 par) og islom (2-3 par) hekker ved ferskvann på nordsiden av øya. Bjørnøya og Jan Mayen er de eneste kjente hekkelokalitetene for islom i Norge.

Islom hekker ellers på Island, Grønland og i Nord-Amerika. Hekkebestanden av islom på Bjørnøya har verneverdi på nasjonalt nivå. Islom fra Bjørnøya overvintrer trolig i Nordsjøen og langs norskekysten. Islomen foretrekker generelt større eller mellomstore, dype, klare og uforstyrrede vann med øyer og gode fiskebestander. . Hekking er med sikkerhet konstatert i ved Lomvantnet, Holmevatnet og Laksvatnet på øyas nordøstre deler. Også Haussvatnet har en rekke registreringer av islom og indikasjoner på hekking. Arten er også registrert i Røyevatnet, Øyangen og Rokotjønn lengre sørvest på øya. Det er ikke utført detaljerte kartlegginger av hverken hekkeplasser eller viktige næringsområder for islom på eller rundt øya. Eksisterende data er basert på tilfeldige observasjoner, og gir neppe noe helhetlig bilde av situasjonen for islom på Bjørnøya. Ut fra eksisterende kunnskap er det imidlertid ikke tvil om at de nordøstlige delene av øya er viktige for arten, men det er foreløpig usikkert om også de vestlige områdene er viktige. Områdene sør for røyevatnet er ikke viktige, da det her er få gunstige ferskvann, og fordi dette området er besøkt nesten årlig siden 1986 uten at islom er observert. Islom er svært sky under hekking, og kan forlate reiret hvis et menneske kommer nærmere reiret ca. 500 meter (Løvenskiold 1964).

Vinterbestanden av islom i Norge definert som norsk ansvarsart, fordi Norge har over 25% av den totale europeiske bestanden. Status for den norske bestanden av smålom er utilstrekkelig kjent, mens arten i nordisk sammenheng tilhører kategorien hensynskrevende arter. Arten står også på Bern-konvensjonens liste II over arter som skal beskyttes mot bl.a. fangst, jakt og eggsanking.

### **Andre arter**

Forøvrig hekker også tyvjo, storjo, svartbak, fiskemåke, rødnebbterne, teist, lunde, ærfugl og havelle på øya. Storjobestanden har nasjonal verneverdi. Lunde regnes som en sårbar art i Norge, men bestandene på Svalbard har trolig ikke hatt liknende negativ bestandsutvikling som langs norskekysten. Det er utilstrekkelig kunnskap om utvikling og status for de norske bestandene av teist og havelle. Også sildemåke er observert hekkende på østsiden av øya, og er den nordligste hekkelokaliteten for denne arten i Norge. Nordlig sildemåke har status som truet art i Norge.

Av sjøfulgartene på Bjørnøya er det for lomvi, polarlomvi og krykkje vi har de beste estimatene for hekkebestandenes størrelse. For visse arter gjess og marine ender finnes også brukbare estimater. Bestandsestimater og hekkelokaliteter for arter som hekker på Bjørnøya framgår av tabell 3.

### **Sjøfuglenes fordeling gjennom året**

De fleste sjøfuglene ankommer hekkeplassene på Bjørnøya i mars-april og legger egg i mai-juni. Før hekkingen starter, ligger ofte sjøfuglene i råker inne i isen eller ved iskanten. Dette gjelder særlig alkefugl, som kan forekomme i store konsentrasjoner på denne tiden. Hekkeplassene på Bjørnøya blir imidlertid tilgjengelige relativt tidlig, slik at hekkingen kan begynne. Klekkingen foregår typisk en måned senere enn eggleggingen (betydelig senere for havhest), og ungene forlater koloniene i siste halvdel av juli og første halvdel av august. Høstbestandene av sjøfugl består av fugl under trekk og streif, og bestander i myting. Alkefuglene myter i åpent hav i august til oktober. De fleste artene foretar markerte trekk om høsten, og trekker helt eller delvis ut av området for å overvintrer lenger sør og vest. Arter som havhest, polarmåke,



krykkje og de fleste alkefuglene lever et nomadisk liv gjennom vinteren. Noen arter overvintrer nær iskanten i Barentshavet, som f.eks. teist og polarlomvi, mens de fleste andre tilbringer vinteren i de isfrie havområdene lenger sør i Barentshavet, Nord-Atlanteren og langs norskekysten (lomvi, krykkje, alkekonge og ærfugl). En ukjent andel av polarlomvi- og alkekonge-bestanden på Svalbard overvintrer sannsynligvis utenfor sørvestkysten av Grønland. Rødnebbterne tilbringer den arktiske vinteren i Antarktis. I sommersesongen er ca. 1 million sjøfugler tilknyttet Bjørnøya, og også utover høsten vil mange av fuglene holde seg i farvannene omkring øya.

**Tabell 3:** Oversikt over sjøfuglbestandene på Bjørnøya og totalbestandene på Svalbard. p= antall hekkende par, i= antall individer. Bestandsestimatenes nøyaktighet er inndelt i kategoriene grovt estimat (1), estimat basert på tellinger (2), minimumsestimat (3) og maksimumsestimat (4).

Art	Bestand, Svalbard	Bestand, Bjørnøya	Nøyaktighet Bjørnøya	Hekkelokalitet på Bjørnøya
Smålom	?	15 p	1	Ferskvann på nordsiden
Islom	kun Bjørnøya	2-3 p	4	Ferskvann på nordsiden
Havhest	100 000 - 1 000 000 p	50 000 - 60 000 p	2	Langs kysten
Kortnebbgås	25 000 i	1-2 p	3	Ellasjøen
Ærfugl	25 000 p	200 p	1	Vesentlig på nordsiden
Havelle	?	?	-	Ved ferskvann
Polar-svømmesnipe	150-300 p	2-10 p	1	Nordsiden
Tyvjo	100 p	30 p	1	Hele øya
Storjo	< 100 p	80 p	1	Hele øya
Sildemåke	kun Bjørnøya	1 p	3	Østsiden
Polarmåke	2000 - 10 000 p	2 000 p	2	Langs kysten
Svartbak	20 - 100 p	20-30 p	2	Langs kysten
Krykkje	270 000 p	100 000 p	2	I kolonier langs kysten
Rødnebbterne	< 10 000 p	150 p	1	Nordsiden
Lomvi	111 000 p	111 000 p	2	I kolonier langs kysten
Polarlomvi	1 300 000 i 790 000 p	123 000 p	2	I kolonier langs kysten
Alke	100 p	20-50 p	1	I kolonier langs kysten
Teist	20 000 p	500 p	1	Langs kysten
Alkekonge	> 1 000 000 p	?	-	Vesentlig i tre kolonier
Lunde	10 000 p	1 000 p	1	I kolonier langs kysten

### **Viktige næringsområder**

Både lomvi-artene, krykkje og lunde er kjent for å gjøre lange næringssøk ut fra hekkkoloniene. Spesielt krykkje og polarlomvi kan observeres i betydelig antall opp til 150 - 200 km fra hekkkoloniene om sommeren (se fig. 16) Også lunde er observert på vannet over 200 km fra hekkkoloniene. Næringssøkene for lomvi skjer hovedsakelig i samme retning som svømmetrekkene, altså mellom sørøst og sørvest for øya. Lomvi opptrer svært sjelden i isfylte farvann.

For hekkebestanden av krykkje er områdene sørøst for Bjørnøya spesielt viktige, mens områdene øst, sør og nordvest for Bjørnøya ser ut til å være de viktigste næringsområdene for polarlomvi som hekker på øya (se fig. 16).

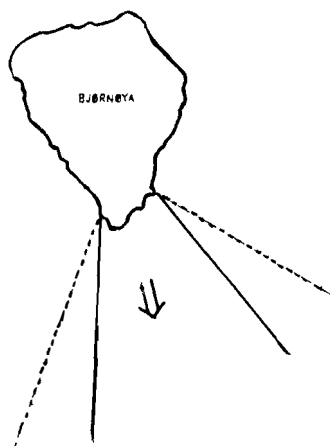
Iskantsonens posisjon er en viktig faktor som styrer tilgangen av byttedyr, og dermed fordelingen av sjøfugl i havområdene omkring Bjørnøya til alle årstider. Noen arter, som teist og ismåke, er nært knyttet til isfylte farvann, mens andre, som lomvi, sjelden eller aldri er å finne i områder med drivis. Polarlomvi søker føde i både åpne og isfylte farvann. I vår- og sommermånedene er den biologiske produksjonen langs iskantsonen svært stor, og konsentrasjonen av sjøfugl kan da også være svært store. Dette gjelder bl.a. polarlomvi og alkekonge. Iskantsonen ligger normalt i områdene omkring Bjørnøya på våren og forsommeren. Polarfronten spiller også en viktig rolle for fordelingen av lomvi, polarlomvi og krykkje rundt Bjørnøya (se fig. 12 og 13). Tellingene langs radiale transekter ut fra øya viser en klar overhyppighet av beitende polarlomvi og lomvi langs denne frontsonen mellom kaldt og godt vertikalblandede vannmasser nær øya, og de lagdelte, atlantiske vannmassene lenger fra land (Mehlum 1995).

Undersøkelsen viste også at det hovedsakelig var krill sjøfuglene beitet på i dette området. Polarfronten ved Bjørnøya er kjent som et viktig oppvekstområde for krill, og derfor et viktig beiteområde for sjøfugl og andre dyr på høyere nivåer i næringskjeden. De dominerende trekkretningene for næringssøk kan tenkes å forandre seg fra år til år som følge av endringer i tilgjengeligheten av byttedyr. Endringer i tilgjengelighet kan også i stor grad påvirke hvor langt sjøfuglene må ut fra koloniene for å finne næring. Dette vil sannsynligvis også variere både innen samme sesong og mellom sesonger, avhengig av fordelingen av byttedyrene horisontalt og vertikalt i vannmassene.

Gruntvannsområdene (sublittoralsonen) rundt Bjørnøya er det viktigste næringsområdet for bl.a. ærfugl og teist i hekketiden.

### **Svømmetrekk**

Hos alkefuglene polarlomvi, lomvi og alke tar den ene av foreldrene, som regel hannen, med sin eneste unge ut på havet når ungen er ca tre uker gammel. På dette tidspunkt er ungene på langt nær flyvedyktige. Ungen må enda mates i flere uker ute på havet. Den voksne fuglen og ungen svømmer sammen vekk fra kolonien, derav navnet "svømmetrekk". De første ungene forlater vanligvis kolonien i siste halvdel av juli, men den mest intensive perioden som regel er i første halvdel av august. I et normalår kan man forvente at over 150 000 unger av lomvi og polarlomvi forlater sjøfuglkoloniene på Bjørnøya. Undersøkelser viser at svømmetrekket går i sørlig



**Fig. 17.** Angivelse av svømmetrekke retningene for lomvi og polarlomvi ut fra koloniene på sørsiden av Bjørnøya. Stiplede linjer angir yttergrensene for trekket, mens heltrukne linjer angir sonen for hovedretningen ut fra koloniene. Fra Bakken 1992.

retning, og at svært få individer trekker mot vest, nord og øst. (se kart, fig.17). Svømmehastigheten ble beregnet til 1,2 - 1,7 km/t ut fra kolonien. Det ble ikke funnet noen spesielle oppvektsområder for ungene ute på havet. Unger på svømmetrekke ble registrert hele veien fra Bjørnøya til halvveis mot norskekysten, en avstand på over 200 km fra hekkekoloniene.

Fordelingen av sjøfugl i åpent hav til ulike årstider, viktige myteområder for sjøfugl, og havisens innvirkning på fordelingen av sjøfugl i det Nordlige Barentshav er beskrevet i Isaksen & Bakken (1995). Denne rapporten tar også for seg forutsigbarheten av lomvi/polarlomviens fordeling i åpent hav utenfor hekkesesongen.

### **Menneskelig påvirkning**

Skipsfart og offshore-oljevirkosomhet kan påvirke sjøfugl-bestandene negativt, spesielt gjennom oljesøl. Konsekvensene av oljesøl for sjøfuglbestandene avhenger av tid og sted for oljesølet, samt sølets omfang. Ingen større oljeutslipp har hittil forekommet i områdene rundt Bjørnøya, men prøveboring etter olje har vært gjennomført i havområdet sørvest for øya. I isfylte farvann kan oljen i verste fall konsentreres langs iskantsonen, der sjøfugl opptrer i store konsentrasjoner deler av året. Bjørnøya og omkringliggende havområder utgjør i seg selv en stor konsentrasjon av sjøfugl på et begrenset område, og området er derfor spesielt sårbart i hekke- og mytesesongen. I verste fall kan konsekvensene for sårbare bestander bli store og langvarige.

Bestandene av alkefugl, ender og krykkje er spesielt sårbare. Lomvibestanden er i en særstilling når det gjelder sårbarhet, fordi den utgjør en meget stor andel av den regionale bestanden. Konsekvensanalysen for olje/sjøfugl ved petroleumsvirkosomhet i Barentshavet sør for 74° 30' N (Anker-Nilsen et al. 1988), konkluderer med at utslipp fra områdene sør for Bjørnøya skiller seg ut som særlig risikable om sommeren og høsten, mens risikoen for sjøfugl om vinteren er mer moderat. Rapporten konkluderer også med at situasjonen er særlig kritisk for lomvi, og at bestander av denne arten

kan bli ytterligere desimert som følge av enhver situasjon med omfattende oljesøl i det sørlige Barentshavet. Sjøfuglbestandenes sårbarhet er angitt i tabell 4.

Fiske kan i hovedsak påvirke bestandene på to måter. Bruk av garn har ført til drukningsdød for 10 000-vis av sjøfugl langs norskekysten. Dykkende arter som f.eks. alkefugl er spesielt utsatt. Overfiske av enkelte kommersielle fiskearter har ført til næringssvikt hos sjøfugl som lever på disse fiskeartene. Her er sammenhengen mellom sammenbruddet i loddebestanden og reduksjonen i lomvibestanden på Bjørnøya et av de beste eksemplene.

Forstyrrelse av fugler i hekketiden, eller fysisk ødeleggelse av habitater på land kan også virke negativt. Nøkkelhabitater med begrenset utstrekning vil være spesielt sårbare for inngrep. Når det gjelder forstyrrelser, er trolig bruk av helikopter i nærheten av fuglekoloniene den potensielt mest skadelige aktiviteten.

På Bjørnøya er det også målt urovekkende høye nivåer av miljøgiften PCB i polarmåker. PCB er også registrert i lomvi, polarlomvi, havhest og krykkje fra Bjørnøya (Bourne & Bogan 1972). Nivåene i polarmåke kan være høye nok til å redusere overlevelsen. I 1989 ble dusinvis av nylig døde polarmåker funnet ved Bjørnøya. En mulig dødsårsak kan ha vært at matmangel økte giftvirkningen av klororganiske forbindelser lagret i fettvevet (Mehlum & Bakken 1994).

Mens jakt tidligere var den viktigste årsaken til bestandsnedganger (og sågar utryddelse) av fugl, er de artene som har tilknytning til Bjørnøya i dag i relativt liten grad påvirket av jakt i Barentshavet eller i overvintringsområdene. Et unntak er polarlomvi, der en ved hjelp av ringmerking har anslått at minimum 4% av ungene fra hekkekoloniene på Svalbard skytes på Grønland utenom hekkesesongen. Jakt på lomvi er fortsatt tillatt på Bjørnøya, på tross av den dramatiske nedgangen i bestanden. Dette er blitt begrunnet med at den begrensede jakten som foregår ikke påvirker bestandene i nevneverdig grad.

Naturlige og menneskeskapte faktorer virker i sammenheng, og det er fra naturens side store svingninger i klima og fødetilgang. Det er derfor ofte vanskelig å peke på en klar årsak til en bestandsendring. Det finnes imidlertid eksempler på at menneskelig påvirkning har ført til langvarige og dramatiske bestandsnedganger. På Bjørnøya ble det fra 1986 til 87 registrert en tilbakegang i hekkebestanden av lomvi på 85%. Dette skjedde samtidig med det store overfisket av lodde som er lomviens viktigste føde i Barentshavet.

Et gjennomgående trekk ved sjøfugl er at de lever relativt lenge (20-30 år), har små kull (1-3 egg) og at de har en lang ungfuglperiode (3-7 år). Denne typen livsstrategi medfører at ekstra dødelighet blant de kjønnsmodne fuglene (f.eks. på grunn av oljesøl, næringssvikt eller drukning i fiskeredskaper) rammer bestandene spesielt hardt. På grunn av små kull vil restitusjonen av bestandene dessuten ta lang tid selv under de beste forhold. Enkelte år med mislykkede hekkesesonger på grunn av f.eks. dårlige næringsforhold eller ugunstig klima, vil derimot ha liten negativ langtidseffekt på bestandene.

## Verneverdi og truethet

En analyse av verneverdien av de ulike fuglebestandene med tilknytning til Bjørnøya og Svalbard er gjort etter malen utarbeidet av Anker-Nilsen (1987). Denne metoden går ut på å sammenlikne bestandsstørrelsen for de ulike sjøfuglartene i det aktuelle området med de tilsvarende nasjonale og internasjonale forekomster. For å foreta en verneverdi-analyse etter denne metoden, må man derfor ha definert et avgrenset geografisk område. Analysen som er gjengitt her sammenlikner fuglebestander i Svalbard-området (norsk del av Barentshavet Nord), og bestander med direkte tilknytning til Bjørnøya (enten bestander som hekker eller mellomlander på øya), med det vi kaller en nord-atlantisk bestand, som inkluderer russiske deler av Barentshavet. Nedre grense for bestander med nasjonal verneverdi er satt til 20%, 10% eller 5% av nasjonal bestand for arter med henholdsvis god, moderat eller dårlig restitusjonsevne. Tilsvarende er nedre grense for bestander med internasjonal betydning satt til 10%, 5% eller 2.5% av Nord-Atlantisk bestand. I tillegg til bestandenes verneverdi, er deres sårbarhet for oljesøl tatt med i tabellen. Beregningene er hentet fra Fjeld & Bakken (1993), Isaksen & Bakken (1995) og Bakken (1992).

**Tabell 4:** Verneverdi og sårbarhet for oljesøl for sjøfuglbestandene på Svalbard og på Bjørnøya. **Verneverdi:** N=nasjonal verneverdi, I=internasjonal verneverdi  
**Sårbarhet for oljesøl:** 1=lav sårbarhet, 2=moderat sårbarhet, 3=høy sårbarhet  
v=vårbestand, s=sommerbestand, m=mytende bestand, h=høstbestand, vi=vinterbestand.  
**Rødlistestatus:** E=truet, V=sårbar, K=utilstrekkelig kunnskap, A=ansvarsart, (A)=aktuell som ansvarsart.

Art	Verneverdi Svalbard-bestand	Verneverdi Bjørnøya-bestand	Bestandenes sårbarhet for oljesøl	Kommentar vedr. Bjørnøya-bestanden	Rødlistestatus i Norge
Smålom	N (s)	-	3 (s,h)		K
Islom	N (s)	N (s)	2(s,h)	Kun på Bjørnøya	A
Havhest	I (v,s,h)	N (v,s,h)	2(v,s,h)		
Kortnebbgås	I (v,s,h)	I (h)	1(v,s,m,h)	Mellomlander	(A)
Hvitkinngås	I (v,s,h)	I (h)	1(h)	Mellomlander	(A)
Ringgås	I (v,s,h)	I (h)	1(h)	Mellomlander	
Ærfugl	I (v,s,m,v)	-	3(v,s,m,h)		
Havelle	-	-	3(s,m)		
Polarsvømmesnipe	N (v,s,h)	-	1(s,h)		
Tyvjo	-	-	1(s,h)		
Storjo	N (v,s,h)	N (v,s,h)	1(s,h)		
Polarmåke	N (v,s,h,vi)	-	2(s,h)		
Sildemåke	-	-		kun ett par på Bjørnøya	E
Svartbak	-	-	1(s,h)		
Krykkje	I (v,s,h,vi)	N (v,s,h,vi)	3 (v,s,h,vi)		
Rødnebbterne	N (s)	-	1(s,h)		
Lomvi	I (v,s,h)	I (v,s,h)	3(s,m)	hovedsaklig på Bjørnøya	V, A
polarlomvi	I (v,s,h,vi)	N (v,s,h,vi)	3(s,m)		V
Alke	-	-	3(s,m)		V
Teist	I (v,s,h,vi)	-	3(s,m)		K
Alkekonge	I (v,s,h,vi)	-	3(s,m)		
Lunde	-	-	3(s,m)		V

Vi ser av tabell 4 at hekkebestanden av lomvi har internasjonal betydning. Bestandene av polarlomvi, krykkje, storjo, havhest og islom har verneverdi på nasjonalt nivå. Av de verneverdige bestandene ser vi at særlig lomvi, polarlomvi og krykkje er sårbare for oljesøl.

Av rødlisten over truede arter i Norge (Størkersen 1992) framgår det at nordlig sildemåke har status som truet, mens både lomvi, polarlomvi, lunde og alke har status som sårbare arter. For artene teist og smålom er det mistanke om at artene bør klassifiseres som sårbare, men det er utilstrekkelig kunnskap om bestandene til å avgjøre dette. Den norske vinterbestanden av islom er norsk ansvarsart, mens Svalbard-bestandene av hvitkinngås og kortnebbgås kan være aktuelle for listen over norske ansvarsarter. Den norske rødlista tar ikke for seg Svalbard spesielt, og er derfor ikke nødvendigvis representativ for artenes status på Svalbard.

## 5 Livet på land

### 5.1 Vegetasjon

Det relativt milde klimaet bidrar til at Svalbard har en rik flora med et relativt høyt antall arter sammenliknet med andre øyer eller øygrupper på samme breddegrader. Fordi Bjørnøya er en liten isolert øy, er artsantallet lavere her. Dette skyldes både liten tilgjengelighet for spredning av planter, og den begrensede variasjonen i plantehabitater på øya. Det er registrert 54 arter karplanter på Bjørnøya, mot ca. 170 på Svalbard som helhet. Av moser er det registrert min. 378 arter på Svalbard, hvorav min. 150 arter finnes på Bjørnøya. 5 av moseartene på Bjørnøya finnes ikke andre steder på Svalbard (Elvebakk in prep.). For lav og sopp har vi ikke artsantall for Bjørnøya. Det forekommer ingen endemiske arter på øya. Artslister for karplanter på Bjørnøya er gitt i vedlegg 4.

Gjess er de eneste plantespisende artene av noe omfang på øya. Områdene med egnet grasvegetasjon for beiting er små, og har stor betydning, spesielt for hvitkinngås under høsttrekket.

Beskrivelsene under er i hovedsak basert på Engelskjøn (1986), og en upublisert rapport om Bjørnøya som potensielt reinbeiteområde (Brattbakk 1984).

#### **Vegetasjonstyper, -regioner og -soner**

De arktiske landområdene nord for den polare skoggrensen kan grovt sett deles inn i tre sirkumpolare vegetasjonsregioner: Lav-, mellom- og høyarktis. Regionene kan igjen inndeles i soner, ordnet etter avtakende sommertemperatur og navngitt etter karakteristisk vegetasjon, dvs. en skillevegetasjon som avgrenser den fra nabosonen. Bjørnøya tilhører den mellomarktiske vegetasjonsregionen (Brattbakk 1986). Det meste av øya (opp til til 300 m o.h.) tilhører den såkalte kantlyngsonen, som er den varmeklimatisk gunstigste av de mellomarktiske sonene. De høyestliggende partiene i sør tilhører den klimatisk mindre gunstige reinrosesonen. Bjørnøya tilhører den

varmeklimatisk gunstigste delen av kantlyngsonen på Svalbard. Både kantlyng og reinrose mangler imidlertid på Bjørnøya, noe som gjør disse betegnelsene noe misvisende her. En finner imidlertid andre innslag av sørlige og arktisk relativt varmekjære elementer i floraen på Bjørnøya. Eksempler er løvetannarten *Taraxacum cymbifolium*, museøre, hesterumpe, brearve, og taresaltgras. De to sistnevnte arter, og trolig også hesterumpe, har sin nordgrense på Bjørnøya. Av innførte, varmekjære arter forekommer engsoleie og engsyre. Moseartene sigdfrostmose, storraspmose, snøuglemose, skartorvmose og setergråmose er ikke funnet andre steder på Svalbard.

De dominerende vegetasjonstypene på Bjørnøya er

- Våtmark med innslag av enkelte karplanter bl.a. stortundragras, setersolleie og hesterumpe
- Vindlavhei med gråmose, fjellreinlav, korallav, jervskjegg og gulskinn.
- Strandvegetasjon langs brinken mot havet med bl.a. teppesaltgras, ishavsstarr, ishavsstjerneblom, skjørbuksurt og arktisrosenrot.
- Fuglefjellsvegetasjon. Frodig, men med få arter. Ofte kun skjørbuksurt.

Noe vegetasjonskart over Bjørnøya finnes ikke, men flybildemosaikken av IR-bilder i figur 2 gir en indikasjon på vegetasjonens fordeling. Områdene med mest grønn vegetasjon framkommer som rødfarget på bildet. På terrengmodellen i fig. 3 er fargene manipulert slik at de samme områdene framstår som grønne.

Disse flybildene og landskapsbilde 5a. viser at frodig fuglefjellsvegetasjon dekker plataene og fjellsidene på Sørspissen av øya, og at vegetasjonen også ellers i stor grad er knyttet til kystnære områder med påvirkning fra sjøfugl. Det er godt samsvar mellom flybildene og kartet over vegetasjon egnet som beiteområder for gjess i figur 18.

Våtmarkene er særlig velutviklede nær kysten på de flate, nordvestre delene av øya. Ellers finnes store områder uten vegetasjon eller bare med spredte enkeltindivider av bl.a. svalbardvalmue, gullrublom, knoppsildre og tuesildre. I disse områdene finnes svært lite moser og busk/blad-lav. Dette gjelder først og fremst de områdene der sandstein og dolomitt dominerer grunnen. Spesielt sandsteinsområdene er ofte blokkmark med preg av steinørken (fig. 5b & c).

Sørhellingen av Miseryfjellet, dalen ved Kvalrossbukta og deler av Ymerdalen har bedre klima enn resten av Bjørnøya og er særlig frodig. Her finnes bl.a. fjellskrinblom, gulsildre og løvetannarten *Taraxacum cymbifolium*. Også området rundt Brettingsdalen på nordøst siden av Miseryfjellet er usedvanlig frodig.

Flere av de artene og plantesamfunnene som er typiske for Spitsbergen mangler på Bjørnøya. Dette gjelder bl.a. de ulike reinroseheiene og strandengene.

Fuglefjellsvegetasjonen er velutviklet, men artsantallet er lavere enn på Spitsbergen og frodigheten hviler på en håndfull arter.

### **Begrensende faktorer for plantelivet**

De grunnleggende begrensende faktorer for plantelivet er lave temperaturer og kort vekstsesong. I et marginalt miljø som på Bjørnøya betyr små detaljer og variasjoner i topografi og jordsmonn mye for mikroklima og vekstvilkår. Permafrosten fører til at overflatevann ikke dreneres vekk. Sammen med liten fordampning og mye tåke medfører dette at fuktige vegetasjonstyper ofte dominerer, og at store områder preges av ustabil underlag med et fragmentert vegetasjonsdekke. Sammenliknet med tempererte områder er produktiviteten liten, og vegetasjonen består for en stor del av moser og lav. Plantene er gjennomgående lave og krypende, og busker eller trær forekommer ikke.

Fordelingen av plantedekke og vegetasjonstyper på Bjørnøya er sterkt påvirket av gjødslingen fra fuglekoloniene. I permafrostområder går nedbrytning av organisk materiale sakte, bl.a. fordi gravende jordbunnsorganismer mangler. Dette gir dårlig livsgrunnlag for mikroorganismer i jorda som bryter ned organisk materiale og gjør det tilgjengelig som plantenæring. Næringstilgangen er derfor ofte en begrensende faktor for planteveksten på land. I de områdene som er påvirket av fuglefjellene er det rikelig tilgang på tilgjengelig plantenæring, og vegetasjonen er vesentlig mer frodig og artsrik enn på steder som er lite påvirket. Typisk fuglefjellvegetasjon finnes langs det meste av kysten, men er spesielt velutviklet i områdene rundt de store fuglekoloniene i sør. Vegetasjonen er betydelig påvirket opptil en kilometer fra koloniene.

Gjess er de eneste plantespisende artene av noe omfang på Bjørnøya, og da i første rekke hvitkinngås. Vegetasjonen på Bjørnøya kan være av avgjørende betydning for hvitkinngåsbestanden på Svalbard under høsttrekket sydover. Hele bestanden (13 700 ind. i 1995) beiter på øya i noen uker i perioden sept.-okt. Gode beiteområder er sparsomme på øya, noe som resulterer i store konsentrasjoner av gås på små områder (se fig.18). Viktige beiteplanter er rødsvingel, snøgras, ulike arter mose, skjørbuksurt og fjellsyre.

### **Sårbarhet**

Generelt er vegetasjonen på Svalbard sårbar fordi lav produksjon fører til langsom revegetering der det har skjedd skade på vegetasjonsdekket. Permafrosten fører dessuten til at områder med sammenhengende vegetasjonsdekke er særlig sårbare. Brudd i vegetasjonsdekket ødelegger den isolerende virkningen, og underlaget kan dermed tine og eroderes. Dette forsterker skadene ytterligere.

Våtmarksområder og andre områder med sammenhengende vegetasjonsdekke og relativt høy jordfuktighet er spesielt sårbare. Våtmarker er spesielt utbredt på de nordvestre delene av øya, men relativt frodige områder finnes også i syd og vesthellingene i Ymerdalen, Revdalen, rundt Kvalrossbukta og i sørlia av Miseryfjellet, der klimaet er relativt gunstig. Også de spesielle torvavsetningene på toppen av fuglefjellene i sør er svært sårbare for slitasje (se 5.1.4).

En del arter forekommer bare på noen få lokaliteter, og må derfor regnes som sårbare. Dette gjelder bl.a. løvetannarten *Taraxacum cymbifolium*, som forekommer



bl.a. i Tunheim, Rødvik og Kvalrossdalen (men da riktignok tallrik). Grynsildre er funnet kun ett sted på Bjørnøya - ved Gluggdalsvatna. Kildemarikåpe er funnet ved Bjørnøya Radio. Rypestarr er også sjelden på Bjørnøya.

### **Spesielle fenomener**

På toppen av Hambergfjellet og Fuglefjellet på sørspissen av øya finnes større områder der det har utviklet seg 1-3 m høye torvhauger med iskjerner. Disse er beskrevet av Engelskjøn (1986). Området befinner seg på topplatåene ovenfor fuglekoloniene i 400 - 450 meters høyde (fig. 5a). Materialet i torvhaugene stammer fra akkumulasjon av fuglemøkk over tusenvis av år. Selv om områdene er utsatt for et jevnt "regn" av fuglemøkk, fjær, fiskeben og skjell, er de ikke hekkeplasser. Trolig er mye av materialet vindbåret (Reidar Hindrum, pers.komm). Områdene har derfor unngått slitasje og nedtramping. På grunn av de lave temperaturene og torvens isolerende virkning, smelter bare de ytterste 30-50 cm av torvhaugene om sommeren. Grunnen er meget dårlig drenert, og kløftene mellom torvhaugene er dekket av våte mosetepper. Erosjon, spesielt vinderosjon, har blottlagt iskjernene og mørkebrun torv på eldre, delvis kollapsede strukturer. Vinderosjon med påfølgende smelting av is som er blitt avdekket har sannsynligvis vært de viktigste prosessene. De fleste haugene er mindre enn 2 m høye, men på Fuglefjellet finnes 5 m tykke torvlag. Dateringer viser at den eldste torven er ca. 8700 år gammel. Tilsvarende strukturer er ikke beskrevet verken på Svalbard eller andre steder i det Nordatlantiske området. Sannsynligvis er de høyereliggende delene av Bjørnøya det eneste området i Nordatlanten som har utviklet slike strukturer i stor skala.

Sannsynligvis har dannelsen av disse torvavsetningene foregått helt siden siste istid. De kan derfor inneholde mye informasjon om klima og miljø på Bjørnøya i denne perioden.

### **Innførte arter**

Det finnes en del innførte plantearter ved Bjørnøya Radio, Tunheim og/eller ved Krillvannet ved Rødvik (Brattbakk 1984). Disse omfatter engkvein, sølvbunke, ikke-vivipar fjellrapp, seterrapp, engsyre, vassarve, engsoleie, og grannmarikåpe. De fleste av disse er sjeldne, men godt etablerte arter på Bjørnøya. Disse artene er vanlige i Norge.

## **5.2 Dyreliv på land**

### **Fugl og pattedyr**

Bjørnøya har pga. beliggenheten ofte tilfeldige besøk av fugl med leveområder lenger sør. Hele 126 arter er registrert på eller ved øya (se vedlegg 3). 33 arter er registrert hekkende, de fleste av disse er nevnt i kapittel 5.5 om sjøfugl. Av fuglearter på Bjørnøya som i stor grad er knyttet til økosystemene på land er det verdt å nevne spesielt gåseartene hvitkinngås, kortnebbgås og ringgås, samt snøspurv og steinskvett. Vadefugl og lommer er behandlet under kap.4.5 *Sjøfugl*.

Om høsten er Bjørnøya en viktig rasteplass og beiteområde for *trekkende gjess* på vei sørover til vinterområdene fra Spitsbergen og andre deler av Svalbard. Dette gjelder først og fremst hvitkinngås, der så godt som hele bestanden på ca. 13.700

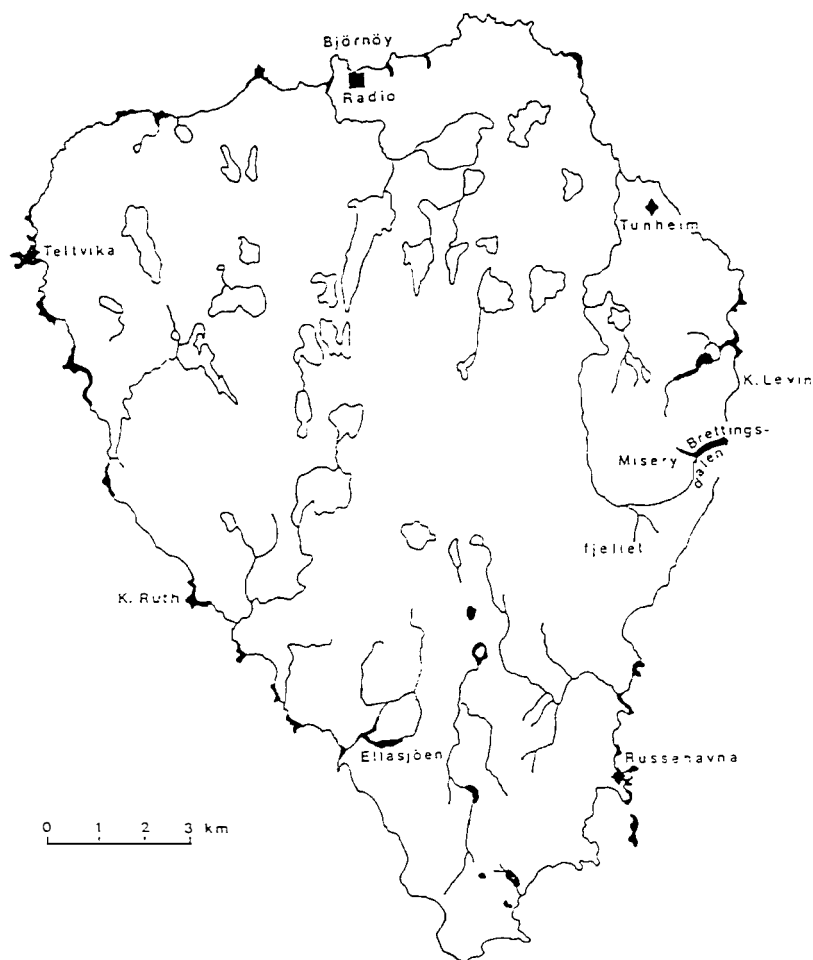


Fig. 18. Lokalisering av beiteområder for hvitkinngås. Fra Owen og Gullestad 1984.

individer mellomlander på Bjørnøya. Også kortnebbgås og ringgås benytter Bjørnøya til mellomlanding på vei sørover. Noen få par av kortnebbgås og hvitkinngås hekker. Mens ringgås tidligere var den mest tallrike gåsearten på Svalbard, er den i dag den mest sjeldne. Alle de tre bestandene av gjess som mellomlander på Bjørnøya har verneverdi på internasjonalt nivå.

På Bjørnøya er beiteområdene for hvitkinngås under høsttrekket begrenset til relativt små områder med egnet grasvegetasjon (se fig. 2,3 og 18). Å bevare disse beiteområdene intakte og uforstyrrede vil være av stor betydning for hvitkinngåsbestandens overlevelse (Owen & Gullestad 1984). I hvilken grad gjessene benytter Bjørnøya under vårtrekket er ukjent.

*Svalbardrype* er den eneste standfuglen på Svalbard som gjennomlever vinteren fullt ut basert på den næringen plantelivet på land gir. Rypa på Svalbard og Franz Josef Land regnes som en egen underart av fjellrype. Svalbardrype ble observert på Bjørnøya minst 5 ganger i perioden fra 1921 til 1965 (Bertram & Lack 1933, Duffy & Sergeant 1950, Løvenskiold 1963, Lutken 1969). Observasjonene ble gjort bl.a. i Miseryfjellet (1924), ved Ellasjøen (3 par i 1932, 1 fugl i 1965). Vi kjenner ikke til at

det foreligger sikre observasjoner av svalbardrype på Bjørnøya etter 1965. Siden 1986 er det gjort årlige undersøkelser av fuglelivet på øya, uten at rype er blitt observert. Det er derfor lite sannsynlig at det finnes svalbardrype på Bjørnøya i dag. Det begrensede antallet observasjoner i perioden 1921 til 1965 tyder på at rypa var fåtallig på øya også i denne perioden.

Svalbardrype er idag fredet på Bjørnøya

Snøspurven er eneste spurvefugl med vid hekkeutbredelse på Svalbard, og den er vanlig også på Bjørnøya. Steinskvett er den andre spurvefuglen som hekker på Svalbard, men er langt mindre tallrik. Par av steinskvett er observert en rekke ganger i hekketiden på Bjørnøya, og vi antar derfor at den sporadisk hekker her.

På Bjørnøya blir det med jevne mellomrom observert fjellrev. I 1986 ble det observert valper. Trolig befinner det seg maksimum 2-3 reproduserende revepar på øya. Når drivisen ligger ned til øya om vinteren, kan det i tillegg forekomme en del streifdyr. Mattilgangen i perioden fra drivisen trekker seg nordover til sjøfuglene ankommer antas å være en minimumsfaktor for revebestanden. Bestanden har trolig vært større, men ble i tidligere tider jaktet nesten helt ned. Fjellreven er fredet på Bjørnøya.

Nivået av PCB i fjellrev på Svalbard har de siste ti årene vært høyt og uforandret. Effekter på vitale funksjoner fra de observerte nivåene kan ikke utelukkes. Fjellrevbestanden på Svalbard er bærer av rabies.

### **Virvelløse dyr**

De jordbunnsorganismene som finnes på Svalbard er alle små. De viktigste er rundorm, *Lumbriculus*-arter, som ligner meitemark, bjørnedyr, og leddyr som midd, spretthaler og fjærmygglarver. De bidrar til å frigjøre noe plantenæring i det tynne jordsmonnet som finnes, og tjener som næring for andre dyr. De fleste av artene lever av alger, soppsporier, planterester mm. Bjørnedyra er kjent for sin ekstreme motstandsdyktighet mot kulde og uttørking, og spres med vind til alle terrestre miljøer i verden. Middene, som er i slekt med edderkoppene, finnes stedvis i store mengder. Det samme gjelder spretthalene, som det er påvist 40 arter av på Svalbard. De største artene kan sees med det blotte øye, f.eks. i fuglefjellvegetasjon.

Ifølge en oversikt av Bertram & Lack (1938) er det kjent litt over 70 insektarter fra Bjørnøya, og med senere funn av fjærmygg (Sømme 1979), samt 16 arter av fjærlus (Hackman & Nyholm 1968) kommer antallet opp i ca. 90. Noen av artene på Bjørnøya er ikke funnet på Spitsbergen, som f.eks. fire arter av biller. Knott (fam. Simulidae) er representert med en art på Bjørnøya, mens familien mangler på Spitsbergen.

Fjærmygg er Svalbards vanligste insekt, med 44 arter påvist. Ifølge Sømme (1979) finnes med sikkerhet 27 arter fjærmygg påvist på Bjørnøya, med et mulig tillegg på 4 arter. Larvene, som er flerårige, har relativt stor betydning for næringsomsetningen i jorda der det er mye av dem. Sammen med spretthaler er de viktige næringsdyr for snøspurv og unger av enkelte andre fuglearter. Fjærmygglarver som lever i vann er viktig næring for røye. Dette er også tilfellet på Bjørnøya. De øvrige tovinge-artene som finnes på Svalbard forekommer vanligvis i små mengder. Unntak er til tider hærmygg og en art stikkemygg.

Bladlus, fjærlus, blad- og parasittveps, samt to arter fuglelopper, forekommer i små mengder på Svalbard. Sellusen lever på sel og hvalross og er blant de få insekter som tilhører det marine miljøet.

Noen få døgnfluearter og en vårflueart er kjent på Svalbard. Larvene lever i ferskvann og er derfor viktig røyeføde. Fem sommerfuglarter regnes til Svalbard-faunaen. Kålmøll er den eneste sommerfuglarten som er kjent fra Bjørnøya (Sømme 1979) Det er registrert 15 billearter på Svalbard som omfatter både planteetere, åtseletere og rovdyr. 5 av disse artene er kjent fra Bjørnøya, og av disse er det bare 1 som er funnet på Spitsbergen.

Fjorten edderkopparter er kjent på Svalbard. Status for Bjørnøya er ukjent.

### **Ferskvannsauna**

De fleste innsjøene på Bjørnøya er grunne, ofte grunnere enn to meter. Færre enn ti av sjøene har dyp på 5-10 meter, og bare Ellasjøen i sør er dyp (43m). Typiske maksimumstemperaturer i vannene er 6-7°C. Under slike forhold er det full sirkulasjon sommeren gjennom. Innsjøene er isfrie 2.5 til 3.5 måneder fra slutten av juni. De lave temperaturene og den korte sommeren gir lav biologisk produksjon. Det Arktiske klimaet er sammen med Bjørnøyas isolerte beliggenhet de viktigste årsakene til at artsmangfoldet i vannene er svært lavt. Med unntak for eventuell anadrom røye, betyr dette også at artene som lever i innsjøene på har utviklet seg uten påvirkning som følge av innvandring fra andre områder siden den lokale nedisingen av øya opphørte etter siste istid.

Vannene har trolig stor variasjon i næringsrikdom (trofigrad) og produktivitet, idet enkelte av sjøene har en betydelig marin næringstilførsel fra sjøfugl (f.eks. Ellasjøen). Både i næringsrike og næringsfattige vann er økosystemene svært enkle, med kun en fiskeart og få dyr.

Ferskvannsfloraen består hovedsakelig av en- og flercellede alger. Fordi produksjonen av planteplankton og bunnvegetasjon er lav, er dyrelivet i vannene avhengige av å få tilført plantemateriale fra land. Ferskvannsaunaen beskrives som fattig av Klemetsen (1994). Røye er eneste fiskeart og toppredatoren i systemet. Svært mange grupper av virvelløse dyr mangler, og de som finnes har få arter, ofte bare en. Av bunndyr er det to-tre vanlige arter fjærmygg, en liten vårflueart, og ett krepsdyr. Kun i Ellasjøen finnes det et egentlig plankton, som er dominert av en hoppekreps og en vannloppeart. Det finnes noen flere arter bunndyr og dyreplankton, men disse er ikke vanlig forekommende (Klemetsen et al. 1985). Kennedy (1978) påviste fem arter makroparasitter hos røye, med dominans av fiskandmarken. Smålom som hekker ved flere av innsjøene er trolig sluttverten for fiskandmarken. Det er bare noen få høyere dyrearter som henter deler av sin næring fra ferskvann på Bjørnøya. Disse omfatter lommer, fjæreplytt og ærfugl, foruten svalbardrøya.

Svalbardrøya er den eneste ferskvannsfisken på Svalbard. På samme måte som på fastlandet antar man at røya på Bjørnøya innvandret fra havet etter siste istid. Det antas at de fleste vann som ikke bunnfryser eller er så grunne at de har anoksiske forhold vinterstid har røye. Det kan ikke utelukkes at røya kan være satt ut i enkelte høytliggende sjøer. Andre steder på Svalbard forekommer røye både i vandrende (anadrom) og stasjonære bestander. På Bjørnøya har havet gravd ut steile brinker

langs det meste av kystlinjen etter siste istid. Resultatet er at de fleste elvene ender i fosser og stryk som kan tenkes å hindre fisk å gå opp i vassdragene. Lakselva er kanskje den eneste elva som ikke har et slikt fall over brink nær sjøen. Forekomst av anadrom røye synes derfor mest sannsynlig her. I dette vassdraget kan imidlertid vannføringen være et hinder enkelte år (M. Svenning, pers.med.). Enkelte hevder å ha observert "blankrøye" i kulpene i Lakselva. Disse observasjonene er imidlertid ikke verifisert, og pr. i dag finnes det derfor kun dokumentasjon på stasjonære bestander på Bjørnøya.

I flere av vannene på Bjørnøya har man imidlertid funnet to ulike former av stasjonær røye (Stevatn, Øyangen og Ellasjøen); en dvergform og en normalform, begge med kjønnsmodne fisk. Som regel dominerer en av formene, avhengig av tilgangen på byttedyr i det aktuelle vannet. I vann med mye skjoldkreps, som er det største byttedyret, dominerer normalformen av røye. I vann der skjoldkrepsen har liten betydning, må det meste av røyebestanden leve på mindre byttedyr, og dvergformen dominerer. I vann med lite skjoldkreps er trolig kannibalisme en viktig bestandsregulerende mekanisme. Siden Bjørnøya er liten og isolert, er sannsynligheten for at ulike røyeformer i et enkelt vann skyldes flere innvandringer mindre enn i andre områder (M.Svenning pers. medd.).

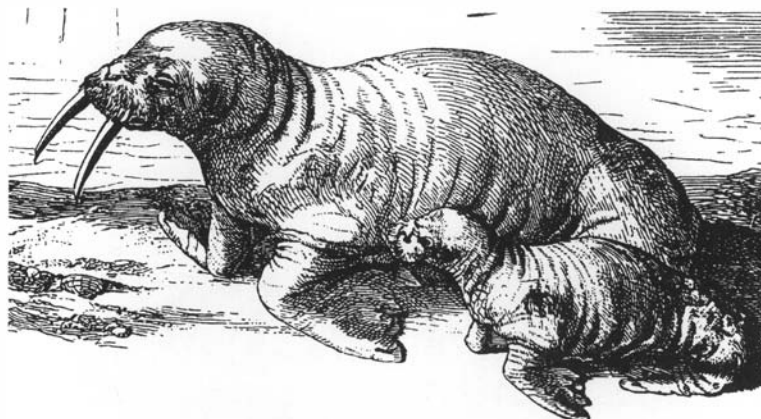
## 6 Kulturminner

Borgere fra flere nasjoner har siden oppdagelsen av Bjørnøya og Spitsbergen i 1596 reist til Bjørnøya for å utnytte naturressursene eller gjøre arbeid i vitenskapelig øyemed. Det har imidlertid aldri vært selvstendige samfunn der. Rester av anlegg og andre spor etter menneskelig virksomhet ligger spredt som små punkter i landskapet, for det meste langs kysten. Hverken til sammen eller hver for seg er de omfattende nok til å prege eller forandre naturen og landskapet. Kulturminnene representerer flere nasjoners virksomhet på øya gjennom flere hundre år, og er ofte godt bevart som følge av gunstig klima. Kulturminnene på Bjørnøya representerer en viktig ressurs for forskning og opplevelse.

### 6.1 En oversikt over Bjørnøyas historie

#### Øya får sitt navn

Øyas oppdagelse er datert til 10. juni 1596, da en nederlandsk ekspedisjon med sjeflos Willem Barentsz var på leting etter Nordøstpassasjen. Kanskje hadde vikinger kjent til øya før dette, men derom tier kildene. På denne dagen for 400 år siden imidlertid, nådde de to nederlandske skipene en ukjent øy, hvor de ankret opp i le. Påfølgende dag rodde 16 mann i land på et kystområde der det var store mengder måkeegg og hvor det var så bratt og glatt at de holdt på å skade seg på vei ned igjen til båtene. Neste dag, den 12., brukte de to timer på å drepe en isbjørn i sjøen med musketter, hellebarder, økser og kniver. Og derved ble øyas navn gitt: t'Beeren Eyland, som det står på Barentszkartet fra 1598.



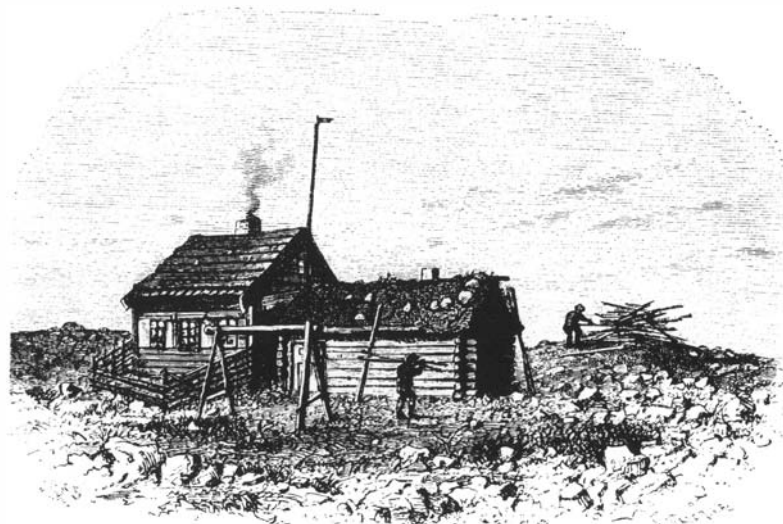
**Fig.16.** Da de store bestandene av hvalross ble oppdaget på begynnelsen av 1600-tallet, ble en omfattende nedslaktning innledet. Bildet er den første anatomisk korrekte tegning av en hvalross (fra *Palle Uhd Jepsen*).

### **Engelsk hvalrosslakt på 1600-tallet**

Åtte år senere, i 1604, besøkte engelskmannen Stephen Bennett Bjørnøya på hvalrossjakt. Han hadde faktisk vært ved øya året før også, og gitt den navnet Cherry Island etter Sir Francis Cherry. Bennett oppdaget en flokk på ca 1000 hvalross på en strand, men mennene klarte bare å drepe 50 av dyrene for å få tak i tennene deres. Slaktingen var gjort på en særdeles grusom måte: da datidens skytevåpen ikke hadde noen synderlig effekt på de svære kroppene, skjøt mennene ut øynene på dyrene for så å gå helt inntil og kløve kraniet med økser. De to påfølgende årene utviklet Bennett og mannskapet hans en mer effektiv avlivningsmetode med lanser, og tilsammen ble ca 1800 hvalross drept, nå også for spekk og huder. I 1608 ble omkring 900 til drept. I 1609 var det fire engelske skip ved øya. Det er ikke kjent om de fikk tatt noen hvalross, men de fikk ihvertfall 50 isbjørner som var blitt tiltrukket av hvalrosskrottene. I én sesong til, i 1611, ble de drept et større antall hvalross: 200 av Jonas Poole, men året etter var det igjen ingenting å få og hvalrossfangst på Bjørnøya opphørte for denne gang.

### **Russisk fangstvirksomhet**

De første som overvintret på Bjørnøya skal etter sigende ha vært et hollandsk skipsmannskap som strandet der i 1700, under den pelagiske hvalfangstperioden. Fem skal ha omkommet, mens de fem andre greide å ta seg i småbåt til Norge året etter. Mot slutten av 1700-tallet begynte de mer planlagte overvintringene, da russiske (pomore) fangstmenn inntok Bjørnøya og resten av Svalbard. I mangel av reinsdyr, var det helst hvalross og sel, rev, isbjørn, fugl, egg og dun de forsynte seg av. I et atlas fra 1797 over Arkhangl'sk region beskrives den pomore jakten og fangsten på Svalbard (Grumant), hvor det også nevnes at "de jakter på Bjørnøya, som nederlenderne kaller for det samme". Pomorene hadde øyensynlig allerede jaktet på Bjørnøya i flere tiår, men sluttet der noen år etter.



**Fig.17.** Sivert Tobiesen's hus på Bjørnøya 1865-66 (Etter Nordenskiöld 1880).

### **Mer hvalrosslakt på 1800-tallet**

I 1818 oppdaget en engelsk ekspedisjon under John Franklin at det igjen lå store mengder hvalross på øyas strender, og over 900 ble slaktet på syv timer. I 1820 drepte hvalrossjegere fra Hammerfest 100 stykker, men det ferdiglastede skipet deres ble skylt opp på stranden og måtte forlates. Mennene greide å ro til Norge. I 1823-24 var Hammerfest igjen frempå, denne gangen med den første norske overvintringen på øya. Ni mann bodde i et hus var satt opp ved Nordhamna sommeren før (Hammerfesthytta). 680 store og 70 små hvalross ble fangsten. Året etter overvintret åtte mann fra Hammerfest og fikk 677 hvalross, 3 isbjørner, ca 30 rev, 5-6 tønner torsk, samt dun, egg og saltede alker. I 1829-30 var det enda en vellykket overvintring, men under overvintringen i Russehamna i 1834-35 omkom alle av skjørbuk. I 1841-42 var det også en overvintringsekspedisjon og i 1865-66 overvintret Sivert Tobiesen med seks mann. Denne gruppen bygde på Hammerfesthytta, som delvis deretter ble kalt Tobiesenhuset. De fikk noen isbjørner og rev, men hvalrossens tid på Bjørnøya var forbi. En ekspedisjon i 1893-94 fikk seks isbjørner og åtte rev. En av mennene døde av skjørbuk.

### **Hvalfangst**

Under Svalbards store hvalfangsttid på 1600-tallet var det hvalross som betydde mest på Bjørnøya. Det ble imidlertid drevet en landstasjon for hvalfangst i Kvalrossbukta i 1905-08, av nordmannen M.A. Ingebrigtsen.

### **Vitenskapelige undersøkelser**

Den norske geologen B.M. Keilhau besøkte øya i 1827 og overleverte en beskrivelse av øyas natur. I 1864 var en svensk ekspedisjon ledet av A.E. Nordenskiöld innom og bl.a. brukte hytta i Russehamna til fotolaboratorium. Et skissekart av øya ble laget



Fig. 18. Kullutskipningskaia for Tunheim ved Austervåg (Foto: NP).

og var det beste som fantes frem til 1898. Noen senere svenske og etter hvert mange norske ekspedisjoner, samt enkelte fra andre land inkludert Polen, har grundig kartlagt og beskrevet øyas beskaffenhet.

### Mineralutvinning

Forekomster av kull og bly på øya var kjent allerede i begynnelsen av 1600-tallet. I 1898 gjorde tyskeren Theodor Lerner ("Tåkefyrsten") krav på et landområde ved Sørhamna til kullutvinning. Året etter utvidet han okkupasjonen til å gjelde nærmest hele øya, og kom i klammeri med Deutscher Seefischerei-Verein som også ville brytekull. Et hus og vei ble bygget av Lerner ovenfor Sørhamna og noe kull ble brutt av begge partene, men det holdt med den ene sommeren. Samtidig satte den russiske krysseren *Svetlana* et eiendomsskilt i restene av et russisk hus ved Nordhamna for å vise at ikke hele øya var tysk.

Den eneste gruvevirksomheten av betydning fant sted på Tunheim der kull ble utvunnet fra 1916-25. Det ble satt opp ca 25 hus og opp til 250 personer bodde der. 116 094 tonn kull ble utskipet i perioden. Da kullutvinningen ikke lenger viste seg å være lønnsom, ble det forsøkt i noen år med blyglansutvinning på Sørøya, også dette i regi av Bjørnøen A/S.

### Den norske stat

Til tross for tidligere okkupasjoner ble Bjørnøya krevd av et norsk syndikat fra Stavanger i 1915 og Bjørnøen A/S ble etablert i 1918. I 1919 ble det opprettet en radiostasjon på Tunheim og en meteorologisk stasjon ble etablert der i 1923. Norge var blitt tilkjent suverenitet over Bjørnøya ifølge Spitsbergentraktaten i 1920.

Under krigen ble stasjonen på Tunheim evakuert og ødelagt av de allierte. Tyskerne gjorde deretter flere forsøk på å sikre seg værobservasjoner fra øya ved hjelp av både ubemannede og bemannede stasjoner, men uten langvarig hell. Etter krigen ble



en ny radiometeorologiske stasjonen bygget ved Herwighamna, i nærheten av Hammerfesthytta.

## 6.2 En oversikt over Bjørnøyas kulturminner

Den oversikt over kulturminner som gis her er hovedsakelig basert på befaringer foretatt av Susan Barr i 1982 og Gustav Rossnes i 1985 og 1990, samt skriftlige kilder. Kulturminnene på Bjørnøya er naturlig nok hovedsakelig konsentrert til områdene med havne- og ilandstigningsmuligheter. På nordsiden av øya er dette ved Herwighamna og Nordhamna og på sørsiden strekningen fra Sørhamna til Russehamna. På nordøstsiden av øya og nordøstsiden av Antarcticfjellet er det rester etter gruvedrift.

Alt som er nevnt nedenfor er fra før 1946, som er grensen for automatisk fredning på Svalbard. Eneste unntak er det havarerte postflyet fra 1954. I tillegg til de kulturminnene som er listet her, bør bevaring av den første bygningen til Bjørnøya Radio fra rett etter annen verdenskrig vurderes. Oversikt over den geografiske plasseringen av kulturminnene er gitt i fig. 16.

### Nordkysten

*Nordhamna:* Slakteplass for hvalross på høyde øst for utløpet av Lakselva. I området er det også rester etter en leirplass fra 1972 da russiske forskere drev geofysiske målinger her.

Med jevne mellomrom langs strandbrinken står det selvskuddskasser fra den tiden mannskapet på Bjørnøya radio drev isbjørnfangst.

Vest for en odde midt i bukten, på en lokalitet som kalles St. Sebastian, ligger en russetuft, samt spor etter utruste graver i strandbrinken. En av gravene er markert med jernkors og kjettinginnhegning, sannsynligvis etter en omkommet fisker fra forliset i 1938 av den engelske tråleren «St. Sebastian». Det er også en grav ved russetuften. Tuften har rester etter sleppveggskonstruksjon i vestenden og en laftet del i øst med teglstensrester i sørvesthjørnet. Midt i tuften står to stokker fra et annekasjonsskilt opsatt i 1899 av kaptein Abaza på den russiske krysseren «Svetlana».

Ved Nordhøgda er det oppført en steinbu i tørrmur, bygd på 1970-tallet av en av besetningen på Bjørnøya radio.

*Gravodden:* Langs ryggen av Gravodden ligger 4 graver (én med antatt tre kister), samt korsfundament - antakelig russisk. Ut mot Gravodden står også reisverket igjen etter «Tyskehuset» - oppført i 1899 av Deutscher Seefischerei-Verein i forbindelse med okkupasjon av nordre del av Bjørnøya.

*Herwighamna:* Innerst i bunnen av Herwighamna ligger to sammenbygde bygninger - Hammerfesthuset fra 1822 og Tobiesens hus fra 1865.

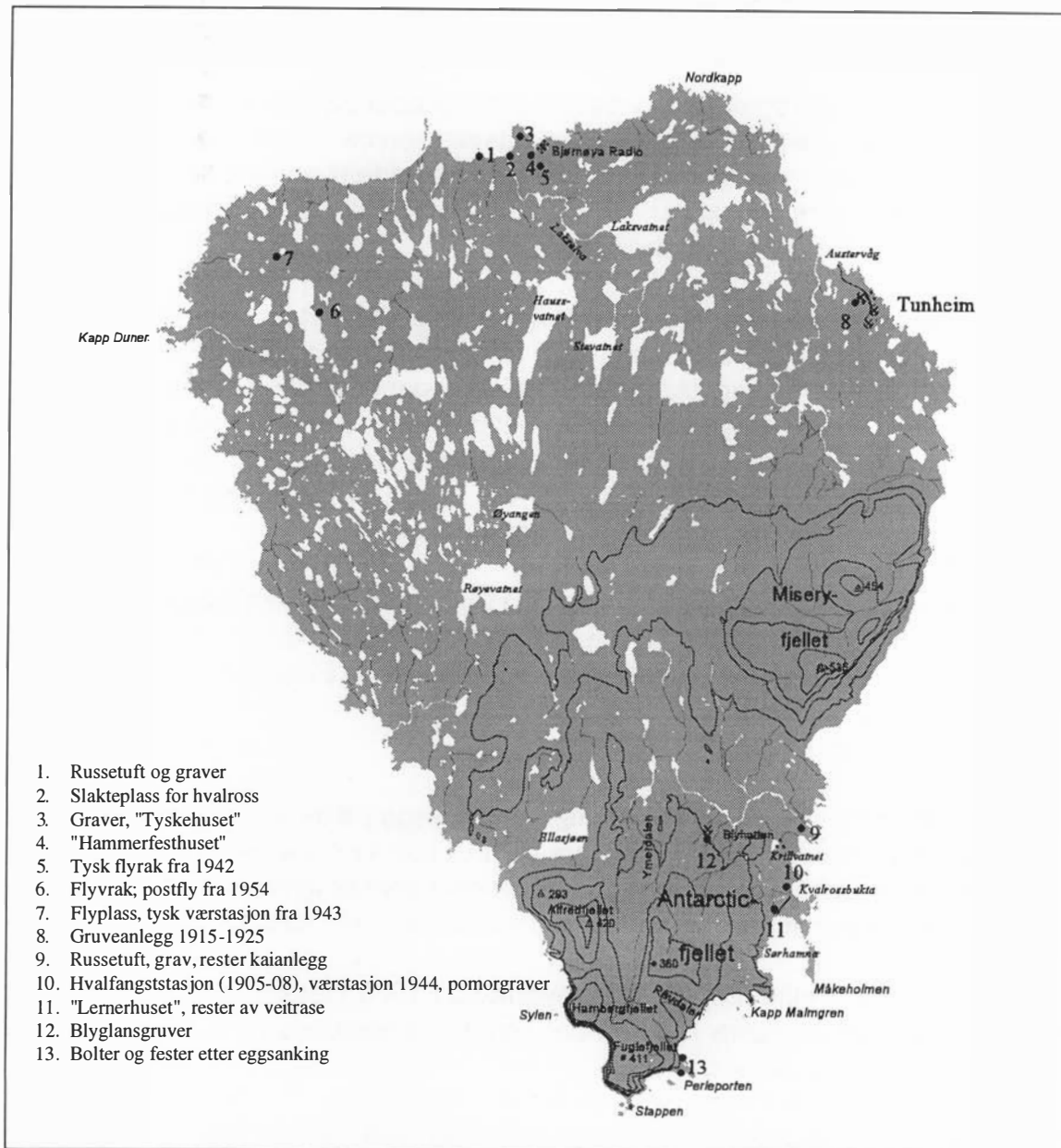


Fig.19. Oversikt over de registrerte kulturminnenes geografiske plassering.

I Tobiesenelva, et par hundre meter sør for stasjonen, ligger restene av et tysk fly fra Den annen verdenskrig (1942) - en JU 88. Mindre rester ligger spredt omkring; hoveddelene som er bevart, er noe av halepartiet, vingene og to motorblokker.

*Bjørnøya Radio*: Den første bygningen er fra straks etter krigen.

### **Nordvestøya**

Fra Den annen verdenskrig vil det kunne finnes spor etter landingsstripe og tysk automatisk værtjenestestasjon «Kröte» opprettet 07.-21.08.43 nordvest for sjøen Grunningen i posisjon 74°29,2'N 18°50,7'E.

Ved østsiden av Grunningen ligger det vrakrester etter et postfly fra Luftforsvaret som havarerte der våren 1954.

### **Nordøstkysten**

*Tunheim:* Kullgruve anlagt og drevet av Stavangerselskapet I/S Bjørnøens Kulkompani (senere Bjørnøen A.S.) fra 1915 til 1925. Bygningsmassen på Tunheim er for det meste borte - bare grunnmurene står igjen. Det er fire gjenværende bygninger - med fjøs/stall som best bevart. To større våningshus er i framskredet forfall, og av smien/verkstedet står reisverket igjen med noen bølgeblikkplater på.

Ved det gjenstående våningshuset lengst fra sjøen ligger et tyvetalls vagger (mindre kullvogner benyttet nede i gruvene), samt en Sullivan gruvesag for kullfløts. Gjenværende gruvemateriell - to lokomotiver og 8 kullvogner - har omfattende korrosjonsskader pga. det fuktige og salte klimaet på stedet. Fra anlegget går en godt bevart skinnegang bort til restene av utskipningsanlegget som ligger på en høy brink på Silodden ved Østevåg. Langs traseen ligger det gamle sprengstofflageret som nå er satt i stand til fritidsbruk for mannskapet ved Bjørnøya radio.

Nordøst på Bjørnøya vil det ved hjelp av arkivalia og ettersøking antakelig være mulig å lokalisere hustuffer, synker og borehull etter geologiske undersøkelser i 1920-årene, samt spor etter tidligere tyske undersøkelser ved Kolbukta og Engelskelva rundt århundreskiftet.

### **Sørøstkysten**

*Lognvika/Russehamna:* Her er det rester etter et kaianlegg på en skrent ved sjøen. Planering i bakken bak kaien har ført til delvis destruksjon av russetuften her som er kjent gjennom beskrivelser i eldre litteratur. Det eneste som er igjen av tuften, er sørlige del av torvullen, samt deler av møddingen som ligger ned mot kaiplattingen.

Over pomortuften har Velferden ved Bjørnøya radio i 1976 plassert en liten hytte som gjør det vanskelig å konstatere hvorvidt det ligger bygningsrester i bakken etter den russiske fangststasjonen.

På toppen av klippen sør for Borgmesterporten (vis à vis den sørligste av Steinkjerholmane) ligger en grav med skjelettresten tildekket av kistelokk og nedtyngnet med stein.

*Kvalrossbukta:* I området ved munningen av Kvalrosselva er det på begge sider rester etter hvalfangststasjonen M.A. Ingebrigtsen drev i 1905-08, bl.a. en dampkjel. I elven ligger en del virke etter trekonstruksjoner. Anlegget besto i sin tid av tre bygninger.

Tyskeren Theodor Lerner anla i 1899 en veitrasé fra Kvalrossbukta over mot fjellbrinken på nordsiden av Sørhamna. Den er temmelig inngrodd i terrenget, men avtegner seg klart i skrått sollys. På brinken er det tuft etter huset som Lerner oppførte i 1899.

To pomorgraver finnes på nordsiden av bukta.

Senhøsten 1944 ble værtjenestestasjonen «Taaget» etablert i nærheten av Kvalrossbukta.

### **Sørøya**

Blyglansgruver i Gruben og Blyhatten på nordøstsiden av Antarcticfjellet, ca 2 km vest av Russeelvas utløp. Anlegget består av to gruveganger og 3 påhugg. Ut fra den ene gruvegangen løper en ca 40 m lang skinnegang. Gruven ble drevet av Bjørnøen A.S. i perioden 1927-30.

Fra gruveanlegget kan det på nordvestsiden av Blyhatten skimtes rester av en transportvei som førte ned til Lognvika ved Russehamna.

På østsiden av Blyhatten foregikk det fra sommeren 1925 undersøkelser og prøvedrift på en blyglansforekomst. I september 1925 ble to hytter flyttet fra Tunheim og satt opp ved østsiden av Krillvatnet i forbindelse med virksomheten i området.

### **Sørkysten**

Bolter og fester i fjellet etter eggsanking funnet ved Kapp Kolthoff. Muligens er det rester etter denne virksomheten også på Stappen og Alkeholmen.

### **Hyttetufter**

I 1921 oppførte Bjørnøen A.S. Laksvasshytta på vestsiden av utløpet fra Hellevatnet. I 1925 oppførte selskapet Mjogsjøhytta på nordvestsiden av Mjogsjøen.

Ellers vil det være mulig å registrere eldre hustufter, hytter og spor etter virksomheter forskjellige steder på øya - bla. fra århundreskiftet etter Deutscher Seefischerei-Verein/Knöhr & Burchard Nfl. ved munningen av Engelskelva, nord for Miseryfjellet, ved Kapp Nordenskiöld, i Russehamna, i Sørhamna og sør for munningen av Fossåa som løper ut fra Ellasjøen.

## **7 Bosetning og tekniske installasjoner**

På øyas nordside ligger den faste stasjonen med en bemanning på 11 personer gjennom hele året. Arbeidet på stasjonen består i hovedsak av telekommunikasjon og

meteorologiske observasjoner. Dette arbeidet har betydd mye for sikkerheten til fiskeriene, og har ved flere anledninger bidratt til betydelig hjelp i krisesituasjoner og ved forlis. Periodevis har det vært etablert en mindre stasjon til posisjonering av oljerigger etc.

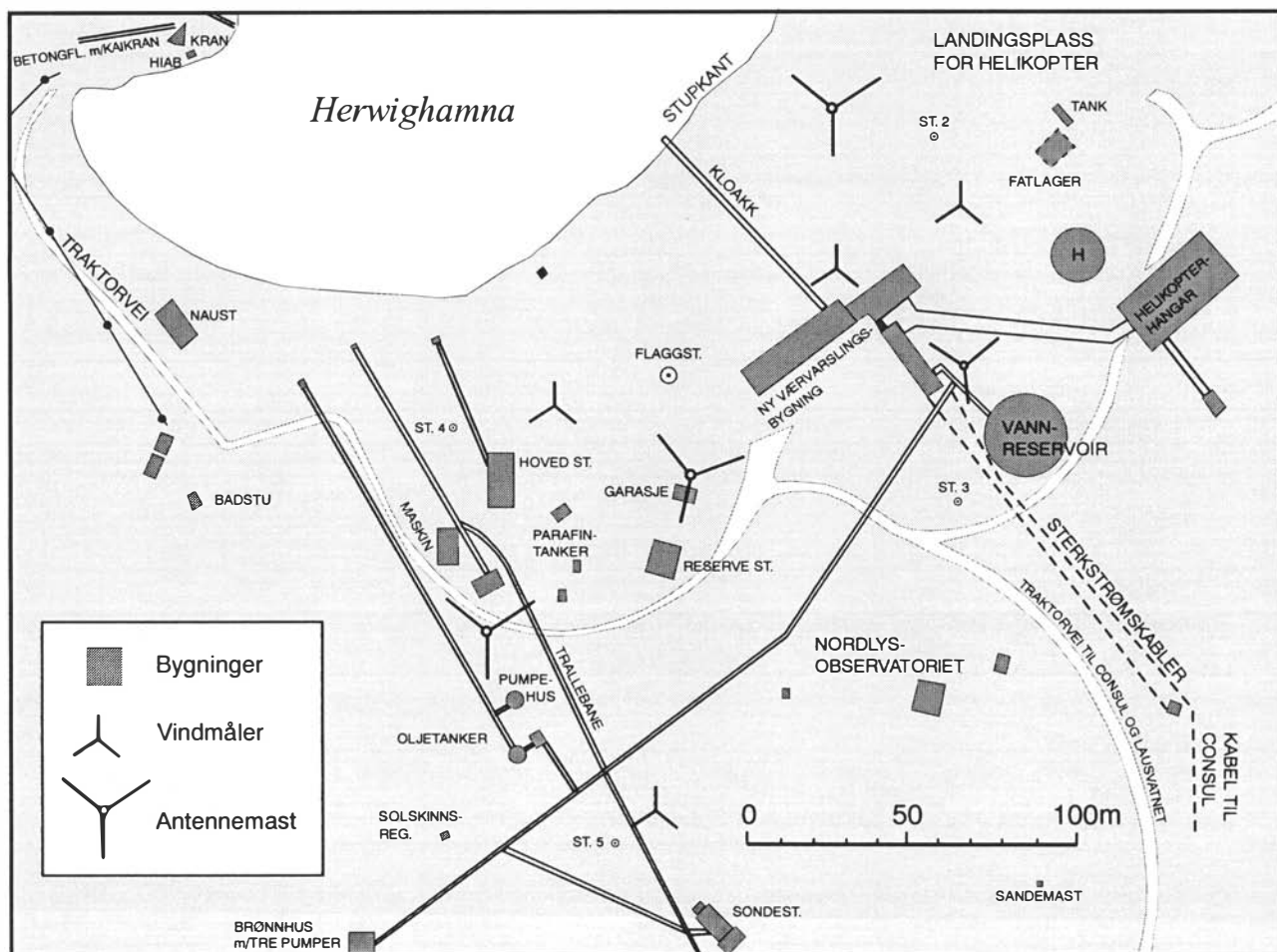


Fig. 20. Skisse over de tekniske installasjonen på Bjørnøya radio.

De tekniske installasjonene i forbindelse med stasjonen ligger konsentrert på et ca. 150 daa stort område ved Herwighamna. Installasjonene innbefatter rundt 20 hus med stort og smått (hovedstasjon, ny helikopterhangar, maskinhus, pumpestasjoner mm), flere større og mindre antenner og master, rørledningsystem med strøm, vann og kloakk, traktorveier mellom installasjonene, vannreservoar mm. En skisse over stasjonsområdet er vist i fig. 20.

## 8 Miljøsituasjonen i Barentshavet

### 8.1 Overbeskatning av sjøpattedyr og sjøfugl

Ressursene i Barentshavet er blitt utnyttet av mennesker i flere hundre år. En sterk overbeskatning av hval og andre marine pattedyr pågikk i 300 år før fredning i vårt århundre. Dette preger fortsatt det marine økosystemet rundt Bjørnøya. Grønlandshval ble nærmest utryddet i Svalbardområdet, og bestandene av finnhval og blåhval ble sterkt redusert. Arter som hvitkinngås, kortnebbgås, ringås, ærfugl og hvalross og isbjørn ble så hardt beskattet at flere av bestandene var truet. Det er satt inn vernetiltak som etterhvert har brakt de fleste av disse artene opp på et "naturlig" bestandsnivå igjen. Unntak er enkelte av de store bardehvalene og hvalrossen. Grønlandshvalen er fortsatt meget sjelden i farvannene rundt Svalbard. Mens hvalrossbestanden har tatt seg opp igjen lengre nord på Svalbard, er disse dyrene fortsatt sjeldne ved Bjørnøya.

### 8.2 Fiskerienes innvirkning

Forvaltningen av det marine miljøet, og primært norsk og internasjonal fiskeriforvaltning, er av avgjørende betydning både for miljøet i havområdene som omgir Bjørnøya, og også for dyre og plantelivet på land. Både sjøfugl, hval, sel, rev og isbjørn er direkte eller indirekte avhengige av de ressursene denne forvaltningen i stor grad påvirker.

#### Sildas rolle

Norsk vårgytende sild var tidligere den største fiskeressursen i vår del av verden. Silda beitet på de rike næringsområdene i Barentshavet og langs polarfronten i Norskehavet, og bestanden hadde en årlig vektøkning på flere millioner tonn. Sildas gytevandring førte denne produksjonen inn til norske kystfarvann. I tillegg til å være et transportbånd for biologisk materiale fra polarfronten og inn til norskekysten, fylte silda også en viktig økologisk rolle ved å beite på dyreplankton som f.eks. raudåte, og omsette den rike planktonproduksjonen til mat som var tilgjengelig for annen fisk, sjøfugl, sel og hval. Store mengder sildelarver og yngel ble spredt til Barentshavet med kyststrømmen. Dette var av uvurderlig betydning for andre fiskeslag og for fugle- og dyrelivet i området. Etter at sildebestanden ble nedfisket omkring 1970 sluttet silda å vandre ut til polarfronten, og transporten fra disse næringsrike områdene ble dermed brutt. Etter 25 år har bestanden nå vokst til et nivå der den er i ferd med å gjenoppta sitt gamle vandringmønster.

#### Loddas rolle

Lodda har en tilnærmet tilsvarende økologisk funksjon i Barentshavet som den silda engang hadde. Loddebestanden i Barentshavet brøt sammen mellom 1983 og 1987, etter en periode med kraftig overfiske og sterke årsklasser med torsk. Etter sammenbruddene i silde- og loddebestandene har økosystemet og ressursene i Barentshavet vært preget av raske og dramatiske endringer. Selv om det også er betydelige naturlige svingninger i miljøforhold og bestandstørrelser i Barentshavet, bl.a. som følge av variasjoner i innstrømningen av varmt atlantehavsvann, er det

grunn til å tro at fiskeriene, og spesielt sildas langvarige fravær, har bidratt til å forsterke disse svingningene betraktelig.

På Bjørnøya førte sammenbruddet i loddebestanden til en dramatisk reduksjon i hekkebestanden av lomvi på hele 85 % fra 1986 til 1987. Den reelle nedgangen i hekkebestanden var sannsynligvis ikke så stor da mange kjønnsmodne individer ikke gikk til hekking i 1987. Lomvi er en utpreget spesialist på pelagisk stimfisk, og i 1987 var lodde den eneste representanten for denne gruppa i Barentshavet. Da loddebestanden kollapset var det ikke alternative byttedyrarter for lomvi. Fortsatt har bestanden ikke kommet opp på mer enn ca. halvparten av 1986-nivået. Et nytt sammenbrudd i loddebestanden er nå et faktum (1995/96), men dette har foreløpig ikke fått dramatiske konsekvenser for sjøfuglbestandene på Bjørnøya. Dette skyldes trolig at alternative byttedyr, først og fremst blekksprut, har vært tilgjengelige i tilstrekkelig mengder.

Vinteren 1987/88 ankom et meget stort antall grønlandssel norskekysten på jakt etter næring. Sammenbruddet i loddebestanden var trolig en viktig årsak til dette. Hele 60 000 sel ble registrert druknet i fiskegarn under denne selinvasjonen. I samme perioden registrerte sovjetiske forskere en halvering av antallet reproduserende grønlandssel på isen i Kvitsjøen.

### **8.3 Desimering av tareskog**

Langs norskekysten ble de store tareskogene fra Trøndelag og nordover sterkt desimert på 1970-tallet. Siden har gjenveksten ikke vært god nok til å restituere tareskogene. Det ble registrert at store mengder kråkeboller beitet på tareplantene, men de utløsende årsakene er ikke kjent. Rundt Bjørnøya er det ikke registrert nedbeiting av tareskogen. Dette kan bl.a. skyldes den sterke strømmen, som hindrer kråkebollene i å "klore seg fast" i gruntvannsområdene rundt Bjørnøya.

### **8.4 Miljøgifter og radioaktivitet**

Det er registrert svært høye nivåer av miljøgiften PCB i polarmåker ved Bjørnøya. Konsentrasjonene av PCB er på et nivå som kan tenkes å påvirke bestanden negativt. I Svalbardområdet er det funnet høye nivåer av PCB og andre klororganiske miljøgifter også i hos andre sjøfugl, polarrev og isbjørn.

Radioaktivitetsnivåene i Barentshavet er blant de laveste på den nordlige halvkule, og registrerte isotoper stammer fra represseringsanlegget i Sellafield i England, snarere enn Russiske kilder. Dumpet atomavfall i Barentshavet og Kara havet, reaktorulykker og muligheten for utslipp fra avfall som er lagret langs Kola-kysten og de russiske elvene som har utløp i Barents- og Karahavet utgjør imidlertid en potensiell trussel.

I 1989 sank den Russiske atomubåten "Komsomolets" på 1700 meters dyp i Norskehavet vest for Bjørnøya. Den inneholder både atomstridshoder og atombrensel. Målinger har vist at lekkasjene er ubetydelige, og faren for betydelig spredning av radioaktivitet fra vraket i framtiden regnes også som liten.

## 8.5 Risiko knyttet til oljesøl

Sjøfuglbestandene på Bjørnøya er svært sårbare for oljesøl, og et større oljesøl i områdene rundt øya sommerstid vil kunne få store og langvarige konsekvenser for øyas sjøfuglbestander. De viktigste potensielle kildene til større oljesøl er skipsfart og oljevirkosomhet til havs. Havområdene sør for øya (Barentshavet syd) ble åpnet for leteboring etter olje og gass i 1989. I 1992 ble det foretatt en prøveboring ca 120 km sørvest for Bjørnøya. Foreløpig er det ikke gjort økonomisk drivverdige funn i norsk del av Barentshavet. Åpning av Barentshavet nord for oljevirkosomhet er for tiden under utredning. Åpning av den nordlige sjøruta, og spesielt utskipping av olje fra nordvest Russland, kan bli en betydelig risiko i de sørlige delene av Barentshavet og langs kysten av Nord-Norge.

## 9. Sammendrag og konklusjon, del I

Den tilgjengelige informasjonen om natur- og kulturverdiene på og ved Bjørnøya viser at:

- Bjørnøya er den eneste øya midt i et stort produktivt havområde, og landskapet og berggrunnen på øya gjør spesielt sørspissen velegnet som hekkehabitat for sjøfugl.
- Bank- og frontområdene rundt Bjørnøya og Spitsbergenbanken er de mest produktive områdene i Barentshavet, og et viktig gyte- og oppvekstområde for krill. Fødetilgangen for sjøfuglene er derfor spesielt rik i disse områdene.
- Bjørnøya har derfor noen av de største sjøfuglkoloniene i Nord-Atlanteren. De mest tallrike artene er lomvi, polarlomvi, krykkje og havhest. Totalt er omkring en million sjøfugl knyttet til øya i sommerhalvåret.
- Øya er den nordligste større hekkekolonien for lomvi i verden, og lomvibestanden har internasjonal verneverdi. Bestandene av polarlomvi, krykkje, havhest, storjo og islom har spesiell verneverdi på i nasjonalt sammenheng.
- I sommerhalvåret er konsentrasjonene av beitende sjøfugl på havet omkring Bjørnøya store. Konsentrasjonen av beitende lomvi og polarlomvi er spesielt stor langs polarfronten 25-60 km fra øya. Svømmetrekket for lomvi og polarlomvi går mot sør.
- Bjørnøya er en viktig mellomlandingsplass for Svalbards gåsebestander under høsttrekket. Dette gjelder spesielt bestanden av hvitkinngås, som har internasjonal verneverdi.
- Områdene rundt Bjørnøya er viktige næringsområder for isbjørn i de delene av året isen ligger ned til øya.



- Vi finner de fleste arktiske sel- og hvalartene i farvannene rundt Bjørnøya, men det er relativt lite sel i området sammenliknet med Svalbard forøvrig.
- Hvalross er sjelden ved øya i dag, men det er ikke utenkelig at denne arten påny vil kolonisere sine gamle leveområder ved Bjørnøya.
- Livet på sjøbunnen i gruntvannsområdene rundt Bjørnøya er preget av sterk strøm, og iskuring renskraper bunnen ned til 6-8 meters dyp. Det er lite fastsittende flora eller fauna på grus og sandbunn. På hardbunn på sør og østsiden av øya finnes velutviklet stortareskog. I steile vegger dominerer fastsittende bunnfauna dominert av organismer som svamp og sjøpunger. Bunnsamfunnene er spesielle, men det spesielle ligger i at det er relativt få arter og at disse forekommer i meget store tettheter. På dyp mellom 75 og 130 meter øst og sør for øya er det registrert store mengder haneskjell.
- Bjørnøya befinner seg i kantlyngsonen, den mest varmeklimastisk gunstige sonen i mellomarktiske vegetasjonsregionen. Artssammensetningen er imidlertid ikke særlig typisk for denne sonen.
- Vegetasjonen på øya er sparsom sammenliknet med andre deler av Svalbard som ligger i den mellomarktiske sonen.
- Livet på land er forholdsvis artsfattig. Det er registrert 54 arter av karplanter, og kun to arter virveldyr uten direkte marin tilknytning har tilhold på øya hele året (røye og polarrev).
- Små områder med grasvegetasjon egnet for beiting har stor betydning for gåsebestandene som mellomander på Bjørnøya, og da i særdeleshet Svalbardbestanden av hvitkinngås.
- Landskapet varierer fra et slakt slettelandskap med et utall innsjøer i nord, til et kupert fjellandskap med steile kystklipper på opptil 400m høyde i sør. Klippekyster er den dominerende kysttypen rundt hele øya.
- Karstfenomener som huler og underjordiske elver er vanlige på Bjørnøya.
- På toppen av fuglefjellene finnes opptil 5 meter tykke torvavsetninger med iskjerner. Tilsvarende strukturer er ikke beskrevet på Svalbard eller andre steder i det nordatlantiske området.
- Det finnes en rekke kulturminner fra forskjellige historiske epoker på øya. Disse representerer flere nasjoners virksomhet på øya gjennom flere hundre år, og er ofte godt bevart på grunn av et gunstig klima.
- På tross av at det finnes en rekke spor etter tidligere tiders aktiviteter, er landskapet i det store og hele lite berørt av menneskelig virksomhet.

Verneverdiene på Bjørnøya er godt nok dokumentert gjennom eksisterende datagrunnlag til å utarbeide en verneplan for øya. For å bedre datagrunnlaget for

utarbeidelse av en eventuell skjøtsels/forvaltningsplan som er hjemlet i verneforskriften, kan det være ønskelig med ytterligere undersøkelser på enkelte områder. En eventuell skjøtsels/forvaltningsplan vil ikke innebære reguleringer eller begrensninger utover det som er gitt i verneforskriften, men vil være motivert av eventuelle behov for mer detaljerte retningslinjer for skjøtsels- og forvaltningstiltak. Undersøkelser av kulturminnenes tilstand, fordelingen av ulike vegetasjonstyper på øya, samt fuglefaunaen på land utenom sjøfuglkoloniene og da først og fremst fuglelivet i innsjølandskapet nord på øya, kan være aktuelle i denne forbindelse. Innenfor dette innsjølandskapet er det bedre kunnskap om islommens utbredelse og hekkemønster som pr. i dag synes å være mest interessant.

Under ledelse av Direktoratet for naturforvaltning pågår det en kartlegging av marine naturverdier i det nordlige Barentshavet som antas å gi bedre data også for gruntvannsområdene omkring Bjørnøya og Svalbardbanken. Denne kartleggingen vil sammen med bedre data om fiskerienes bruk av disse områdene utgjøre viktige elementer i grunnlaget for iverksetting av eventuelle forvaltningstiltak i havområdene omkring Bjørnøya.

Det kan være aktuelt å gjennomføre følgende supplerende undersøkelser og registreringer:

- *tilstandsvurdering av kulturminner*
- *utarbeidelse av grovt vegetasjonskart*
- *ornitologiske registreringer på nordvestsiden av øya, med spesiell vekt på islom*
- *bedre kartlegging av røyas utbredelse og eventuelle vandringer*
- *kartlegging av marine naturverdier i gruntvannsområdene rundt Bjørnøya*
- *bedre oversikt over fiskerienes bruk av områdene omkring Bjørnøya*

Vi understreker at verneverdiene på Bjørnøya etter vårt syn er godt dokumentert gjennom eksisterende datagrunnlag. En verneplan for området kan således fremmes uavhengig av eventuell gjennomføring av ovennevnte undersøkelser.

## **Del II: Vurdering av verneverdiene på Bjørnøya**

### **10 Innledning del II**

På bakgrunn av den beskrivelsen av naturmiljø, økologiske særtrekk, og kulturminner som er gitt i Del I, foretas det her en vurdering av verneverdiene i forhold til et kriteriesett basert på allment aksepterte og anvendte kriterier for utvalg og opprettelse av terrestriske og marine verneområder.

### **11 Vurdering av verneverdier.**

Verneområder blir vanligvis opprettet for å bevare et økosystem eller område som er representativt for en naturgeografisk region, eller for å verne en eller flere arter eller bestander og deres leveområder. Med verneområde menes her et geografisk avgrenset område som er utpekt eller regulert og forvaltet med sikte på å oppfylle bestemte målsetninger for bevaring.

Både i nasjonal og internasjonal sammenheng er de viktigste primære målsettinger for opprettelse av verneområder

- Å bidra til å bevare biologisk mangfold ved å sikre at alle natur- og økosystemtyper er representert i et system av verneområder.
- Å bidra til å opprettholde levedyktige bestander av ville planter og dyr, ideelt sett i naturlige antall og utbredelsesmønstre.
- Å sikre gjenværende områder med uberørt eller lite berørt natur for ettertiden.
- Å sikre sjeldne, truede og sårbare arter og naturtyper.

I St.meld. nr.68 (1980-81) *Vern av Norsk natur* oppgis følgende hovedsiktemål for opprettelse av verneområder i Norge:

- Å sikre et utvalg av naturområder som til sammen utgjør et representativt utsnitt av variasjonsbredden i norsk natur.
- Bevaring av økologiske nøkkelområder, ved å verne områder som har en særdeles viktig funksjon for store konsentrasjoner av arter eller individer.
- Bevaring av artsmangfoldet i naturen, ved å sikre leveområder for truede dyre- og plantearter.

I St.meld nr.62 (1991-92) *Ny landsplan for nasjonalparker og andre større verneområder i Norge*, som forøvrig ikke omfatter Svalbard, understreker

Miljøverndepartementet igjen at det er viktig å sikre et mest mulig representativt utvalg av naturtyper innenfor verneområdene, men at representativitetskriteriet bare bør være et av flere kriterier for utvelgelse av nye verneområder. Andre selvstendige kriterier kan i følge departementet være:

- behovet for vern av større, sammenhengende urørte eller delvis urørte naturområder,
- ønsket om sikring av områder med landskapsmessige verneverdier/storslagenhet,
- nødvendigheten av å ta vare på spesielle biotoper, vern av planter og dyr,
- ønske om å sikre verdifull vassdragsnatur,
- ønske om å sikre verdifulle marine områder,
- hensynet til friluftslivet,
- hensynet til kulturminner

Det blir understreket at alle disse argumentene er legitime verneargumenter, enten selvstendig eller i kombinasjon. Det understrekes også at hvilke områder som til sist blir foreslått vernet også avhenger av andre faktorer så som lovgrunnlag og konkurrerende arealinteresser.

I *Strategi og retningslinjer for arbeid med marine verneområder i Norge* fra 1991 anbefales følgende utvalgs-kriterier :

1. Områder som er **typiske** for den respektive naturgeografiske region. Dette innebærer som regel områder som er vanlig forekommende, men et unikt område kan også være representativt for regionen. Det bør her legges vekt på å finne fram til områder som har bevart sin opprinnelige karakter, og områder der mennesker kan oppleve uberørt natur.
2. Områder som er **særegne**. Dette kan være områder som har sjeldne naturkvaliteter, representerer en naturtype eller arter, underarter eller varianter som holder på å forsvinne på grunn av menneskelig virksomhet.
3. Områder som har en spesielt **høy biologisk produksjon**. Slike områder har ofte en økologisk funksjon som har betydning langt utover det avgrensede området. Vern av nærings-, reproduksjons-, lek- og oppvekstområdene for de produktive artene kan være en forutsetning for opprettholdelse av den høye produksjonen.
4. Områder med **høy genetisk diversitet**. Dette kan være områder med mange arter, eller områder med genetiske variasjoner innen en art, slik at vern av området bidrar til å bevare det genetiske mangfoldet. Mangfoldet er knyttet til områdets størrelse siden et større areal gir muligheter for større variasjon med hensyn til områdetyper og biotoper.

I denne innstillingen anbefales det også at **marine verneområder kobles til verneområder på land slik at det dannes en naturlig helhet**. Dette er spesielt viktig på Bjørnøya, der det er en grunnleggende gjensidig avhengighet mellom økosystemene på havet og på land.

Vern med sikte på å bevare områder med høy biologisk produksjon understrekes fordi slike områder har stor betydning i økologisk og økonomisk sammenheng. Dette gjelder ikke minst som grunnlag for høsting. Dette poenget er svært relevant i forhold til vern og forvaltning av havområdene omkring Bjørnøya. Disse bank- og gruntvannsområdene er de mest produktive i hele Barentshavet, og er et viktig nærings- og oppvekstområde for lodde og torsk. Å sikre slike nøkkelområder gjennom ulike former for vern vil også kunne tjene fiskerienes langsiktige interesser.

I sin utredning "*Ny landsplan for nasjonalparker*" (NOU 1986:13) framholder Statens Naturvernråd at vern av urørte eller lite påvirkede kyststrekninger bør være en prioritert oppgave innenfor områdevernet. Kysten rundt Bjørnøya er et godt eksempel på en lite påvirket kyststrekning i den mellommarktske regionen.

### 11.1 Utvalgsriterier for verneområder

Nedenforstående kriteriesett (tabell 5) er en syntese av kriterier for utvalg av store verneområder på land og marine verneområder, samt kriteriesett utviklet av IUCN for etablering av marine verneområder (Kelleher & Kenchington 1992), og et forslag til felles retningslinjer for utvalg av verneområder i Arktis som er utarbeidet som en del av den arktiske miljøvernstrategien AEPS (CAFF 1996). Kriteriesettet som benyttes her omfatter 8 hovedkriterier med underpunkter, og er forsøkt tilpasset naturforholdene på Bjørnøya og i det nordlige Barentshav. Hovedkriteriene omfatter representativitet, betydning som økologisk nøkkelområde, biologisk mangfold, uberørthet, landskapsverdi, hensyn til kulturminner, hensyn til friluftsliv og vitenskapelig verdi.

Nedenfor blir Bjørnøya som potensielt verneområde vurdert som et kombinert terrestrisk/marint verneområde i forhold til dette settet av vernekriterier.

#### Representativitet

Begrepet representativitet benyttes ofte i to betydninger som ikke er helt sammenfallende. På den ene side innebærer kravet om representativitet at alle naturtyper skal være tilstrekkelig representert i det samlede nettverk av verneområder, slik at den fulle variasjonsbredden i natur- og miljøforhold kan bevares for framtiden. På den annen side skal hvert enkelt verneområde utgjøre et representativt eller "arketypisk" eksempel på den naturtype eller naturgeografiske region området representerer.

I St.meld. nr. 62 understrekes begge aspektene ved representativitetskriteriet. Her understrekes det at "*det er et langsiktig mål for naturvernarbeidet i Norge at det skal sikres større representative naturområder i alle de 73 underregionene*". Begge betydningene av begrepet representativitet fanges opp av kriteriesettet som benyttes her, og er de forsøkt skilt fra hverandre i vurderingene.

**Tabell 5.** Utvalgskriterier for marine og terrestriske verneområder i det nordlige Barentshav.

---

## UTVALGSKRITERIER

<b>1 Representativitet</b>	1a. Bidrag til å sikre representasjon av ulike naturtyper innenfor vernede områder. 1b. Områdets representativitet for sin respektive naturgeografiske regionen.
<b>2 Økologiske nøkkelområder</b>	2a. Bidrag til å sikre store konsentrasjoner av arter eller individer. 2b. Bidrag til opprettholdelse av biologisk produksjon og andre essensielle økologiske prosesser (primærproduksjon, reproduksjons-, oppvekst- og næringsområder for nøkkelarter etc.).
<b>3 Biologisk mangfold</b>	3b. Bidrag til å sikre artsrikdom, genetiske variasjon innen arter, og habitat- og økosystemvariasjon. 3c. Bidrag til å sikre leveområdene for sjeldne, truede eller sårbare arter. 3d. Bidrag til å sikre sjeldne, truede og sårbare naturtyper. 3e. Bidrag til å sikre leveområdene til bestander med internasjonal eller nasjonal verneverdi. 3f. Bidrag til å sikre leveområdene til endemiske arter. 3g. Betydning som yttergrense for arters utbredelse.
<b>4 Uberørthet</b>	4a. Graden av endring som følge av tekniske inngrep og arealbruk. 4b. Graden av endring som følge av beskatning av levende ressurser. 4c. Graden av endring som følge av forurensning.
<b>5 landskapsverdi og naturforekomster.</b>	5a. Bidrag til å bevare spesielle eller storslagne landskap. 5b. Bidrag til å sikre verdifull vassdragsnatur. 5b. Bidrag til å bevare sjeldne eller unike naturfenomener og -kvaliteter.
<b>6 Hensyn til kulturminner</b>	Tilstedeværelse og verneverdi av kulturminner
<b>7 Hensyn til friluftsliv</b>	Betydning for friluftsliv og rekreasjon
<b>8 Vitenskapelig verdi</b>	8a Verdi for forskning og overvåkning generelt 8b Verdi som vitenskapelig referanseområde

---

*Bidrag til å sikre representasjon av ulike naturtyper innenfor nettverket av verneområder.*

Bjørnøya tilhører den mellomarktiske vegetasjonsregionen. Innenfor denne regionen er kantlyngsonen (det meste av øya), og reinrosesonen (områdene mer enn 300 moh.) representert (Brattbakk 1986). Disse to vegetasjonssonene er representert også i verneområdene på Spitsbergen (bl. a. langs Van Keulenfjorden i Sør-Spitsbergen Nasjonalpark, langs Woodfjorden, Krossfjorden og Smeerenburgfjorden i Nordvest-Spitsbergen Nasjonalpark, og ved Lomfjorden i Nordaust-Svalbard Naturreservat. Reinrosesonen er representert også i Forlandet Nasjonalpark. Kantlyngsonen er klart underrepresentert i verneområdene på Svalbard, idet det meste av de områdene som tilhører denne varmeklimatisk gunstige sonen befinner seg i fjord- og dalstrøk rundt Isfjorden, Van Mijenfjorden og Wijdefjorden som ikke er vernet. Vern av Bjørnøya vil bedre representasjonen av kantlyngsonen noe, men siden Bjørnøya har begrenset areal, vil vern av øya ut fra en snever analyse av vegetasjonsregioner og -soner på land ha relativt beskjeden betydning for den naturgeografiske representativiteten i nettverket av verneområder på Svalbard og Norge som helhet.

Vegetasjonen på Bjørnøya er heller ikke typisk for de vegetasjonssonene som er representert her. Bl.a. mangler begge de artene som har gitt navn til vegetasjonssonene: kantlyng og reinrose. Likheten med Spitsbergens fjordstrøk er mindre enn en kan forvente innenfor en og samme vegetasjonssone. Siden artssammensetningen skiller seg klart fra andre områder innenfor samme soner på Svalbard, er Bjørnøya ikke særlig representativ eller typisk for denne sonen. Dette innebærer på den annen side at vern av Bjørnøya vil bidra til at områder med en vegetasjon og artssammensetning som i dag ikke finnes innenfor eksisterende verneområder blir vernet. Det må dog understrekes at det spesielle ved floraens artssammensetning på Bjørnøya er fravær snarere enn tilstedeværelse av en del plantearter.

Siden det biologiske mangfoldet på og rundt Bjørnøya er overveiende marint eller marint tilknyttet, fanger inndeling i vegetasjonsregioner og -soner bare opp en liten del av den samlede naturvariasjonen i området. En analyse av vegetasjonregioner og -soner på land sier følgelig lite om hvorvidt vern av området vil bidra til å bedre representativiteten i det norske nettverket av verneområder. Dersom havområdene rundt øya, dyrelivet på og omkring øya og de nære sammenhengene mellom livet på selve øya og i havet tas i betraktning, synes det tvert imot klart at vern av Bjørnøya vil føre til en vesentlig bedring i representasjonen av ulike naturtyper i verneområdene. Hvor vesentlig denne forbedringen i representasjon blir, avhenger av i hvilken grad de marine områdene rundt øya inkluderes i et framtidig verneområde.

Bjørnøya er en isolert øy i et stort og høyproduktivt Arktisk randhav. Dette må i høyeste grad regnes som en egen naturtype, og Bjørnøya som et på samme tid representativt og unikt eksempel på denne naturtypen. Isolerte øyer er i dag ikke representert i det norske nettverket av verneområder.

Selv om det er lite sannsynlig at det finnes bunndyr eller fastsittende algearter på Bjørnøya som ikke også forekommer langs norskekysten eller andre steder på

Svalbard, må gruntvannsområdene omkring Bjørnøya likevel regnes som spesielle på grunn av kombinasjonen av utstrakte gruntvannsområder, sterk strøm, dominansen av hardbunn, fravær av brepåvirkning, moderat isskuring og blandingen av arktiske og atlantiske vannmasser. Dette har bl.a. ført til en særpreget bunnfauna med relativt få arter og stor biomasse, samt en i Svalbardsammenheng velutviklet tareskog (se kap.4.2).

En biogeografisk analyse av de marine områdene vil være vel så relevant for en vurdering av hvorvidt verneområdene på Svalbard utgjør et representativt utsnitt av naturen på Svalbard og i det nordlige Barentshavet, som en analyse basert på landvegetasjonen. En biogeografisk analyse med vekt på benthos vil bli gjennomført under ledelse av Direktoratet for Naturforvaltning i løpet av 1997, som en del av kartleggingen av marine naturverdier i det nordlige Barentshavet. Tidligere undersøkelser (Gulliksen 1979) viser at om man ser bort fra isskuringseffekten, har hardbunnsfaunaen i gruntvannsområdene rundt Bjørnøya betydelige likheter med områder langs kysten av Vest-Finnmark, særlig på yttersiden av Sørøya, Hjelmsøya og Ingøya.

Vern av Bjørnøya vil uansett gi en vesentlig bedret representasjon i forhold til en nord-sør gradient i norsk natur. I Europa er Norge det eneste landet som har mulighet til å etablere ett nettverk av verneområder over tilsammen 23 breddegrader, fra 58 til 81 grader nord. I denne sammenheng er vern av Bjørnøya et viktig ledd i kjeden.

#### *Områdets representativitet for sin respektive naturgeografiske region.*

Som bemerket ovenfor, skiller artsammensetningen både i kantlyng- og reinrosesonen seg klart fra andre mellomarktiske områder på Svalbard. Vurdert ut fra landvegetasjonens artssammensetning, er Bjørnøya derfor lite representativ for de mellomarktiske områdene på Svalbard. Det beskjedne antallet arter og den lave "økologiske metningen" på land er på den annen side et typisk og representativt trekk ved isolerte øyer.

Den pågående biogeografiske analysen av det nordlige Barentshavet vil gi et bedre grunnlag for å bedømme de marine områdenes naturgeografiske representativitet og verneverdi. Det er imidlertid klart at områdene rundt Bjørnøya er et representativt eksempel på et høyproduktivt marint område på grensen mellom atlantiske og arktiske vannmasser der polarfronten er forholdsvis stabil og veldefinert. De marine områdene rundt Bjørnøya er også et typisk eksempel på et område nær yttergrensen for det sesongmessige isdekket om vinteren og våren, og et område der iskantsonens beliggenhet i vinter- og vårmånedene er relativt forutsigbar.

#### *Konklusjon, representativitet*

Bjørnøya er på samme tid unikt og representativt eksempel på en isolert oseanisk øy i et produktivt arktisk randhav. Dette er en naturtype som i dag ikke dekkes av eksisterende verneområder. Samlet sett er det vår vurdering at vern av Bjørnøya vil bidra vesentlig til å sikre et utvalg av naturområder som til sammen utgjør et representativt utsnitt av variasjonsbredden i norsk natur. Dette bør etter vårt syn regnes som et viktig selvstendig argument for vern av Bjørnøya.



### **Sikring av økologiske nøkkelområder**

Sikring av økologiske nøkkelområder er et sentralt kriterium for utvalg av verneområder. Det finnes ingen klar definisjon på hva som er å regne som økologiske nøkkelområder. I tråd med kriterier som tidligere er foreslått og benyttet for utvalg av terrestriske og marine verneområder i Norge, er det her lagt vekt på om området har store konsentrasjoner av arter eller individer, høy biologisk produksjon, eller er viktig som reproduksjons-, nærings- og oppvekstområde for nøkkelarter.

#### *Bidrag til å sikre store konsentrasjoner av arter eller individer.*

Vern av Bjørnøya vil bidra til å sikre noen av de største sjøfuglkoloniene på den nordlige halvkule. Vern av selve øya, og ferdselsrestriksjoner i nærheten av fuglekoloniene vil bidra til å sikre hekkeområdene mot forstyrrelser og inngrep, mens vern og forvaltningstiltak i omkringliggende marine områder kan bidra til å sikre næringstilgangen og redusere risikoen for økt voksendødlighet som følge av oljesøl eller bifangst i fiskeredskaper. Dette er etter vår vurdering det viktigste argumentet for vern av Bjørnøya.

Det er viktig å merke seg at et vern ut til territorialgrensen (4 nm) ikke på noen måte vil dekke de viktigste havområdene for sjøfugl. De viktigste områdene for sjøfugl strekker seg ut til minst 30 nm, og de totale beiteområdene for hekkekoloniene ut til over 60 nm fra øya.

Bjørnøya har også stor betydning som raste- og hvileplass for Svalbardbestanden av hvitkinngås under høsttrekket.

#### *Bidrag til å opprettholde essensielle økologiske prosesser.*

Gruntvannsområdene ved Bjørnøya og Spitsbergenbanken har den høyeste primærproduksjonen i Barentshavet, og over halvparten av den årlige produksjonen er ny produksjon som danner grunnlag for høsting. Områdene rundt Bjørnøya er også viktige oppvekst- og næringsområder for lodde og en rekke andre fiskeslag. Lodda har en nøkkelrolle i næringskjeden i Barentshavet. Området er også viktig som næringsområde for store bestander av sjøpattedyr og sjøfugl.

#### *Konklusjon, økologiske nøkkelområder*

Vern av Bjørnøya vil bidra til å sikre noen av de største sjøfuglkoloniene på den nordlige halvkule. Vern av øya og begrensede marine områder rundt øya vil også være et bidrag til å sikre de mest produktive og økologisk viktigste delene av Barentshavet mot negativ påvirkning fra lokal menneskelig aktivitet.

De essensielle økologiske prosessene i området som danner grunnlaget for den store primærproduksjonen er imidlertid styrt av storskala fysiske prosesser. Disse prosessene vil ikke i seg selv påvirkes av vernet eller lokale aktiviteter. Deres opprettholdelse på sikt kan imidlertid tenkes å bli påvirket av menneskeskapte endringer i klima og strålingsmiljø.

### **Bevaring av biologisk mangfold**

Bevaring av biologisk mangfold blir i stadig større grad framhevet som den sentrale målsetningen ved alt vernearbeid, inkludert opprettelse av verneområder. Biologisk

mangfold omfatter både artsmangfoldet, de genetiske variasjonene innen artene, og variasjonen av økosystemer og naturtyper. Biodiversitetskonvensjonen slår det fast at den grunnleggende forutsetningen for bevaring av biologisk mangfold er å bevare økosystemer og naturlige leveområder, og å sikre levedyktige bestander av artene i deres naturlige miljø. Ethvert tiltak som bidrar effektivt til dette, vil også være viktig for bevaring av biologisk mangfold. I tråd med de kriterier som har vært vektlagt ved utvalg av verneområder i Norge såvel som internasjonalt, vurderer vi her spesielt området betydning som leveområde for truede, sjeldne eller sårbare arter, hvorvidt området omfatter sjeldne, truede eller sårbare naturtyper, områdets betydning for bestander med nasjonal eller internasjonal verneverdi, områdets betydning for endemiske arter, og områdets betydning som yttergrense for arters utbredelse.

#### *Artsmangfold og variasjon innen arter.*

Arktiske økosystemer er generelt vesentlig mindre artsrike enn tempererte og tropiske økosystemer. Dette gjelder særlig terrestriske områder. De artene som finnes, opptrer til gjengjeld ofte i stort antall og over store områder. Selv om artsmangfoldet er lite, har en rekke arter stor kommersiell, næringsmessig og kulturell betydning. Svært mange av artene finnes bare i arktiske og subarktiske området. Tilsammen utgjør artene i Arktis et mangfold som er beskjedent, men unikt for regionen. Artene er dessuten ofte konsentrert i spesielle leveområder, noe som gjør dem sårbare for visse typer menneskelig påvirkning. Bjørnøya er et godt eksempel på dette, spesielt når det gjelder sjøfugl.

Generelt er antall arter med permanent tilhold på små, isolerte øyer lite sammenliknet med større øyer og fastlandsområder innenfor samme naturgeografiske region (se kap. 3.4). Det faunistiske mangfoldet ved Bjørnøya domineres av trekkende arter, og antall dyrearter som har opphold ved Bjørnøya hele året rundt er derfor vesentlig mindre enn det samlede antall arter som benytter området deler av året. Dette beror først og fremst på at de fleste fugleartene trekker vekk fra området om vinteren, og at dyrearter knyttet til drivisen kun forekommer ved øya på vinteren og vårparten. Selv om øya er relativt isolert, har tiden etter siste istid vært alt for kort for artsdannelse. Trolig finnes samtlige arter på Bjørnøya også andre steder på Svalbard, på det norske fastlandet eller andre deler av det sirkumpolare området.

Røya på Bjørnøya opptrer i to former, en normalform og en dvergform (se kap. 6.2.2). Siden øya er liten og flere innvandringer derfor mindre sannsynlig, skyldes denne variasjonen innen en og samme art trolig variasjoner i næringstilgangen snarere enn genetisk variasjon innen arten (Klemetsen 1994).

Det meste av faunamangfoldet på Bjørnøya utgjøres av trekkende arter, og arter knyttet til det marine miljø og drivisbeltet. Når disse artene tas i betraktning, er artsdiversiteten på og omkring Bjørnøya trolig større enn de fleste andre steder i det nordlige Barentshavet, og spesielt når det gjelder hekkende sjøfugl er betydelige andeler av de samlede bestandene samlet her. Vern av Bjørnøya og omkringliggende marine områder kan derfor bidra til å sikre viktige deler av artsmangfoldet i det nordlige Barentshavet.

Fordi mange arktiske arter finnes over svært store områder, er det trolig en betydelig genetisk variasjon innenfor hver enkelt art. Arter med fast tilhold på Bjørnøya er

dessuten geografisk relativt isolerte, og befinner seg langt fra nærmeste leveområde utenom øya. Selv om artene som finnes på Bjørnøya er vanlige andre steder i arktiske eller subarktiske områder, kan det derfor være grunn til å tro at bestandene på Bjørnøya skiller seg ut genetisk. Dette gjelder først og fremst stasjonære arter.

#### *Variasjon av naturtyper og økosystemer.*

Også på økosystemnivå er det biologiske mangfoldet i arktis relativt beskjedent. Vegetasjonstyper og habitater er ofte relativt ensartede over store områder. I forhold til øyas beskjedne areal må variasjonen i habitat og økosystemtyper på Bjørnøya kunne sies å være relativt stor, bl.a. som følge av en variert topografi og berggrunn, marin påvirkning av vegetasjonen og variasjoner i lokalklima. Når det marine økosystemet og drivisbeltet tas med i betraktningen, må den samlede biodiversiteten på økosystemnivå på og rundt Bjørnøya kunne sies å være stor i arktisk sammenheng. Endringer i drivisbeltet og polarfrontens posisjon fører dessuten til betydelig habitatvariasjon gjennom året.

#### *Sjeldne, truede og sårbare arter.*

I enhver strategi for bevaring av biologisk mangfold er sikring av sjeldne, truede og sårbare arter og deres leveområder en sentral målsetning. Områder som har internasjonalt og nasjonalt verneverdige bestander av truede eller sårbare arter, må nødvendigvis ha høy prioritet i verneplanene.

Lomvi, polarlomvi og alke regnes som sårbare arter nasjonalt. Bjørnøyabestanden av lomvi har i tillegg internasjonal verneverdi, mens bestanden av polarlomvi har verneverdi på nasjonalt nivå.

Også lunde har status som sårbar art nasjonalt, men bestanden på Bjørnøya og ellers på Svalbard har ikke hatt samme negative utvikling som på fastlandet.

Nordlig sildemåke er den eneste hekkende arten på Bjørnøya som regnes som direkte truet i norsk sammenheng. Kun ett par er registrert hekkende på Bjørnøya, som er nordlig yttergrense for arten.

I følge den norske rødlista er det utilstrekkelig kunnskap om bestandene av teist og smålom. Islom er norsk ansvarsart, og den lille bestanden på Bjørnøya er meget sårbar. Kortnebbgås og hvitkinngås er aktuelle som norske ansvarsarter, og begge bestandene som mellomlander på Bjørnøya har internasjonal verneverdi. Bjørnøya er også et viktig område for polarsvømmesnipe, en art som trolig er i markert tilbakegang på både på Bjørnøya og på Svalbard generelt.

En del plantearter har svært begrenset utbredelse på Bjørnøya. Dette gjelder bl.a. løvetannarten *Taraxacum cymbifolium*, grynsildre, kildemarikåpe og rypestarr (jfr. kap.5.1.3). Disse lokale bestandene kan være sårbare. Ingen av disse arene står på den Norske rødlista over truede arter i Norge.

Bestander av dyr med permanent tilhold på øya, som rev og røye, er svært sårbare på en liten øy som Bjørnøya, både fordi begrenset areal og bestandsstørrelser gjør dem sårbare for beskatning og forstyrrelser, og fordi den isolerte posisjonen gjør at rekrutteringen gjennom innvandring fra bestander andre steder på Svalbard er liten.

Røya er i tillegg sårbar fordi de bratte brinkene mot havet trolig vil hindre ny innvandring av sjørøye i mange av vassdragene. Det faktum at Svalbardrypa ikke er observert på øya siden 1965, illustrerer både sårbarheten og den begrensede innvandringen av individer fra andre bestander på Svalbard.

Flere sjøpattedyr med tilknytning til havområdene og drivisbeltet rundt Bjørnøya har status som sårbare arter globalt. Dette gjelder bl.a. isbjørn, finnhval og knølhval. Bestandene av isbjørn og knølhval har internasjonal verneverdi, mens finnhval bestanden i Barentshavet har verneverdi på nasjonalt nivå. For hvithval, kvitnos, steinkobbe og storkobbe er de globale bestandene for dårlig kjent til at de kan plasseres i en truetkategoriskategori, men det er grunn til å tro at artene kan være sårbare.

Samlet sett er det lomvibestanden på Bjørnøya som bør veie tyngst i forhold til et truetkriterium for vern av Bjørnøya, fordi denne bestanden på samme tid er sårbar, har internasjonal verneverdi, er norsk ansvarsart og i motsetning til sjøpattedyrbestandene er direkte knyttet til og avhengig av Bjørnøya for sin overlevelse. Den lille bestanden av islom bør også tillegges vekt ut fra et sårbarhetskriterium.

#### *Sjeldne, truede og sårbare naturtyper.*

Bjørnøya er en isolert øy i et produktivt sokkelhav på høye breddegrader. Det finnes svært få tilsvarende isolerte øyer i Barentshavet og ellers i Nordøst-Atlanteren. Bjørnøya må derfor kunne sies å representere en sjelden naturtype. Flere av økosystemkomponentene som er knyttet til øya er sårbare for bl.a. forstyrrelser, inngrep, jakt, oljesøl, overfiske og miljøgifter. Dette vil gjelde også andre isolerte øyer. Bjørnøya representerer derfor en sårbar naturtype. Selv om det foreligger en rekke mer eller mindre alvorlige trusler mot Bjørnøya og andre isolerte øyer i arktiske og subarktiske strøk, er det tvilsomt om naturtypen som sådan kan sies å være truet.

#### *Bestander med internasjonal eller nasjonal verneverdi.*

For å sikre arter og bestander, er det avgjørende å sikre områder som er kritisk habitat for betydelige andeler av bestandene. En bestands verneverdi regnes i forhold til hvor stor andel bestanden utgjør av totalbestanden nasjonalt og internasjonalt. Av tabellene 2 og 4 framgår det hvilke bestander av sjøfugl og sjøpattedyr på og omkring Bjørnøya som har verneverdi på nasjonalt og internasjonalt nivå. Kriteriene for vurdering av sjøfuglbestandenes verneverdi (Anker-Nilsen 1987) er nærmere forklart under avsnitt 4.5.3. For sjøpattedyr er kriteriene de samme som for sjøfugl, men her er kriteriene for internasjonal verneverdi regnet i forhold til totale bestandstall globalt, og ikke som for sjøfugl i forhold til NØ-Atlantisk bestand (Jødestøl et.al. 1995).

Av tabell 4 framgår det at hekkebestanden av lomvi på Bjørnøya har verneverdi på internasjonalt nivå. Det samme gjelder de tre gåsebestandene som mellomlander på Bjørnøya under høsttrekket. Hekkebestandene av polarlomvi, islom, havhest, storjo og krykkje har verneverdi på nasjonalt nivå. For sjøpattedyr er verneverdien beregnet for bestandene i den norske delen av det nordlige Barentshavet. Disse bestandene er ikke direkte knyttet til eller avhengige av Bjørnøya som sådan, men enkelte arter, som vågehval, ser ut til å forekomme spesielt hyppig i farvannene nær Bjørnøya. Bestandene av isbjørn, grønlandssel, storkobbe, knølhval, vågehval, grønlandshval

og hvithval har verneverdi på internasjonalt nivå. For isbjørn er iskantsonen rundt Bjørnøya viktig om vinteren og våren.

Bestandene av kvitnos, finnhval, hvalross, og ringsel i den norske delen av det nordlige Barentshav har verneverdi på nasjonalt nivå. Hvalross er i dag meget sjelden i farvannene omkring Bjørnøya. På sikt er det derimot ikke utenkelig at hvalrossen påny kan kolonisere Bjørnøya.

#### *Endemiske arter.*

Det er ikke registrert endemiske arter på Bjørnøya.

#### *Betydning som yttergrense for arters utbredelse.*

Bestander som lever ved yttergrensen for artens utbredelsesområde, er ofte spesielt sårbare. Dersom utbredelsesområdet for en art reduseres, representerer dette et tap av biologisk mangfold. Bestander som befinner seg ved yttergrensen for artens utbredelsesområde bør derfor vies spesiell oppmerksomhet i vernesammenheng.

Bjørnøya har den nordligste, større lomvikolonien i verden. Bjørnøya representerer også et geografisk ytterpunkt som hekkeplass for nordlig sildemåke og islom. Svalbard er nordlig ytterpunkt for alke, og bestanden på Bjørnøya er trolig den største av i alt tre kjente hekkebestander på Svalbard.

Siden Bjørnøya ligger nær drivisbeltets sørligste posisjon i det nordvestre Barentshavet i vinterhalvåret, er områdene rundt øya også sørgrense for arter knyttet til drivisen i denne delen av Barentshavet, slik som isbjørn og storkobbe.

Bjørnøya er også det nordlige ytterpunktet for utbredelsen av taresaltgras, brearve og trolig også hesterumpe. Moseartene sigdfrostmose, storraspmose, snøuglemose, skartorvmose og setergråmose er ikke funnet andre steder på Svalbard.

#### *Konklusjon, biologisk mangfold*

Det meste av det biologiske mangfoldet på Bjørnøya er knyttet til det marine miljøet, og øya er et godt eksempel på at det biologisk mangfold i arktis ofte er konsentrert i spesielle områder. Isolerte, arktiske øyer som Bjørnøya representerer i seg selv en relativt sjelden og sårbar naturtype, og bevaring av øya har ut fra dette betydning for biologisk mangfold også i større sammenheng. Det er likevel i første rekke Bjørnøyas betydning for sårbare fuglebestander med stor verneverdi som tilsier at vernetiltak på øya og tilgrensende havstrekninger vil kunne bidra til å sikre viktige deler av det biologiske mangfoldet i Barentshavet.

#### **Uberørthet**

Uberørthet har vært et sentralt kriterium for utvelgelse av verneområder i Norge, og blir ikke mindre viktig etterhvert som lite påvirkede naturområder blir stadig sjeldnere. På tross av en del mindre tekniske inngrep og tildels betydelig påvirkning fra fiske og fangst, framtrer Bjørnøya og omkringliggende marine områder som et godt eksempel på opprinnelig og relativt lite påvirket natur.

### *Tekniske inngrep*

Det finnes en god del spor etter tidligere tiders virksomhet på Bjørnøya, og på nordkysten finnes en meteorologisk stasjon. Inngrepene har imidlertid beskjedent omfang og utstrekning, og framstår som spredte punkter i et ellers uberørt landskap. Hverken sammen eller hver for seg endrer inngrepene inntrykket av Bjørnøya som et uberørt og opprinnelig arktisk landskap. Den gamle, nedlagte jernbanelinjen er det eneste inngrepet med større utstrekning (ca. 1,5 km). Seiv når man trekker fra områder som ligger mindre enn 5 km fra den nedlagte jernbanelinjen og den meteorologiske stasjonen, vil over 2/3 av øya være definert som villmarkspregede områder i følge den definisjonen Direktoratet for Naturforvaltning benytter (områder mer enn 5 km fra veg, jernbane, kraftledninger, regulerte vassdrag og andre tyngre tekniske inngrep, se DN-rapport 1995-6).

### *Endring som følge av beskatning av levende ressurser.*

Både det terrestre og det marine økosystemet på Bjørnøya er preget av endringer i artssammensetning som følge av fangst og fiske gjennom flere hundre år. Dette gjelder spesielt sjøpattedyr som hvalross og grønlandshval. Hvalrossen var tallrik ved Bjørnøya før den utryddelsespregede fangsten startet for over 300 år siden, men er i dag sjelden observert ved øya.

I nyere tid har fiskeriene påvirket artssammensetningen i det marine økosystemet betydelig, og dermed trolig også næringsgrunnlaget for sjøfugl og sjøpattedyr. Det er grunn til å tro at nedfiskingen av sildebestanden har ført til ustabile miljøforhold og større svingninger i de andre fiskebestandene. Selv om årsakssammenhengene ikke er klare, er det også grunn til å tro at fiskeriene hadde en vesentlig innflytelse på kollapset i loddebestanden i 1985-87, og dermed den påfølgende nedgangen i hekkebestanden av lomvi på Bjørnøya.

Jakt og fangst har trolig medvirket til at rypa er forsvunnet fra Bjørnøya. Tidligere tiders fangst har trolig også bidratt til en markert reduksjon i revebestanden.

### *Endring som følge av forurensning.*

Generelt er nivåene av klororganiske miljøgifter, og spesielt PCB, høyere i dyr fra Svalbard enn andre steder i Arktis. Dette gjelder spesielt dyr som lever på toppen av den marine næringskjeden, slik som isbjørn, polarrev og polarmåke. Det er registrert høye nivåer av bl.a. PCB i døde polarmåker ved Bjørnøya. Effekter på individenes reproduksjon og overlevelsessevne kan ikke utelukkes for disse artene.

Tålegrensen for sur nedbør er relativt høy over det meste av øya, over 1.6 gram svovel per m<sup>2</sup> pr år der det finnes kalkholdige bergarter, hvilket omfatter det meste av områdene i nordvest og sør. I områder som domineres av devonske sandsteiner og konglomerater, er tålegrensen noe lavere (ned mot 0.4 gS/ m<sup>2</sup>/år). Siden nedfallet av nitrogen og svovel er relativt beskjedent, er det trolig ingen tålegrenseoverskridelser for sur nedbør på Bjørnøya (Lien et al. 1993).

### *Konklusjon, uberørthet*

På tross av overbeskatning av sjøpattedyr gjennom flere hundre år, og enkelte mindre tekniske inngrep opp gjennom tidene framstår Bjørnøya i dag som et naturområde

relativt lite berørt av naturinngrep og med stor verneverdi ut fra et uberørthetskriterium.

Alt i alt er beskatning uten tvil den aktiviteten som har påvirket både de terrestriske og marine økosystemene på og rundt Bjørnøya mest. En del av disse endringene er i ferd med å restaureres, og det er håp om at vern av nøkkelområder som Bjørnøya sammen med forvaltningsmessige tiltak på fiskerisiden kan bidra til at denne typen påvirkning i framtiden blir mindre dramatisk.

### **Landskapsverdi og naturforekomster.**

Bevaring av spesielle og storslagne landskap, verdifull vassdragsnatur og sjeldne eller unike naturfenomener og kvaliteter har fra begynnelsen av vært viktige målsetninger for vernearbeidet i Norge.

#### *Spesielle eller storslagne landskap*

Landskapet på Bjørnøya er sammensatt av ulike kombinasjoner av landformer, bergarter, overflatemateriale og vegetasjonstyper. Selv om de ulike elementene som inngår i landskapet kan forekomme i liknende former andre steder, utgjør kombinasjonen av landkapselementene en unik enhet. I vår vurdering av *hvor* spesielt landskapet på Bjørnøya er, har vi delt landskapet inn i to deler: Innsjølandskapet i nord og vest, og fjellandskapet med kystklippene i sør.

*Innsjølandskapet på Bjørnøya* er beskrevet i kap.2.1. Flate områder med innsjøer finnes også på andre deler av øygruppa, som f.eks. på Forlandsletta på Prins Karls Forland, på Reinsdyrflya på Nordkysten av Spitsbergen, og på Lågøya, Prins Oscars Land (Helvetesflya, Reinsdyrvidda og Mefjordheia) og Orvin Land (Damflya) på Nordaustlandet. Alle disse områdene har imidlertid en vegetasjon og artssammensetning som skiller seg klart fra Bjørnøya. De tre sistnevnte områdene befinner seg dessuten i den høyarktiske sonen, med vesentlig kaldere klima og mindre forekomst av varmekjære arter enn på Bjørnøya. Med hensyn til berggrunn, overflatemateriale og topografi skiller de fleste av disse innsjøområdene seg også klart fra Bjørnøya. Forlandsletta har prekaledonske bergarter og er i motsetning til Bjørnøya i betydelig grad dekket av marine løsmasser inkludert strandvollavsetninger. Reinsdyrflya har devonske sandsteiner og konglomerater som er mer sammenlignbart med berggrunnen i innsjølandskapet på Bjørnøya. Også her er det imidlertid større områder med strandvollavsetninger. Orvin Land og Prins Oscars Land består hovedsakelig av harde, prekaledonske granittiske gneiser og skifre, som gir en helt annen overflate og småskala topografi enn på Bjørnøya. Lågøya har kanskje det innsjølandskapet som likner mest på Bjørnøya. Bergartene er prekaledonske kalksteiner og skifre, og landskapet er svært flatt. Men også Lågøya er i stor grad dekket av marine avsetninger og strandvollsletter. De fleste av disse områdene skiller seg også fra Bjørnøya ved at de har en lavere tetthet og andel av sjøer og vann. De store områdene med blokkmark, karstfenomener og landskapets avslutning i form av en brattkant mot havet bidrar også til at Bjørnøya skiller seg klart fra andre innsjølandskap på Svalbard.

Eventuelle liknende landskap den lavarktiske sonen langs Finnmarkskysten vil ha et helt annet vegetasjonsdekke.

*Fjellandskapet i sør:* Det mest storslagne og spesielle ved fjellandskapet i sør må sies å være avslutningen mot havet i form av frie fjellvegger på opptil 400 meter, og oppstikkende staur som "sylen" og "stakken". Høye frie fjellvegger ved kysten finnes også enkelte andre steder innen den mellomarktiske sonen på Svalbard, så som i Tempelfjorden og ved Grumant i Isfjordområdet. Også ved Nordvestøyane, Amsterdamøya og Danskøya på nordvest-Spitsbergen, på Sjuøyane og Platenhalvøya på Nordaustlandet, ved Kvalpynten på Edgeøya og på Hopen finnes høye, frie fjellvegger nær kysten. Men ingen av disse fjellveggene stuper loddrett i havet slik som på Bjørnøya. Ved foten finnes som regel enten en liten strandslette eller en ur mellom fjellvegg og hav. Fjellveggene andre steder på Svalbard består også av helt andre bergarter enn på Bjørnøya, der klippene er meislet ut i dolomittisk kalkstein. Staur er heller ikke utviklet noe annet sted på Svalbard enn på Bjørnøya. Trolig vil det være lettere å finne kystlandskap som likner sørspissen av Bjørnøya langs Finnmarkskysten fra Altafjorden og østover mot Nordkapp, enn på Svalbard. Finnmarkskysten befinner seg imidlertid i den lavarktiske sonen. Det er ikke gjort noen nærmere analyse for å identifisere områder langs Finnmarkskysten med landskapsmessige likhetstrekk med sørspissen av Bjørnøya.

Generelt er den manglende utviklingen av strandterrasser, og landskapets avslutning i form av en brattkant mot havet som omgir nærmest hele øya et karakteristisk særtrekk ved kysten på Bjørnøya som ikke har noe motstykke andre steder på Svalbard.

Ved vurdering av landskapets verneverdi må man også ta i betraktning at kulturminnene tilfører landskapet en kulturhistorisk verdi (jfr. kap.11.1). Siden kulturminnene i liten grad omfatter større naturinngrep, reduserer de ikke landskapets verdi som "uberørt" i nevneverdig grad.

Det er vanskelig å finne objektive kriterier for et landskaps "storslagenhet". Vanlig forståelse av begrepet "storslagent" slik det brukes ved beskrivelse av landskap burde imidlertid tilsi at landskapet sør på øya, med 400 meter høye kalksteinsklipper og spisse staur i høyeste grad er å regne som "storslagent".

#### *Verdifull vassdragsnatur.*

Selv om vassdragene er biologisk fattige, utgjør de tilsammen en helhet med spesielle landskapskvaliteter og stor verneverdi.

#### *Spesielle naturfenomener.*

Torvavsetningene på toppen av Hambergfjellet og Fuglefjellet er unike. Sannsynligvis er Bjørnøya det eneste området i Nordatlanteren som har utviklet slike strukturer i stor skala (se avsnitt 5.1.4). Avsetningene er sårbare for slitasje, og vurderes til å ha betydelig verneverdi.

Også karstfenomener som grotter, huler og underjordiske elveløp bidrar til verneverdien, men slike fenomener finnes også i stort omfang i Nord-Norge.

#### *Konklusjon, landskapsverdi og naturforekomster.*

Bjørnøya representerer et storslagent og særegent landskap, med landskapselementer en i liten grad finner andre steder på Svalbard. Både



innsjølandskapet på nord- og vestsiden av øya og fjelllandskapet med kystklippene i sør må sies å være unike innenfor den norske delen av den mellomarktiske naturgeografiske sonen. Heller ikke i de høyarktiske delene av Svalbard finnes tilsvarende landskap. Kulturminnene gir landskapet kulturhistorisk verdi uten å endre dets uberørte preg vesentlig. Torvavsetningene på toppen av fuglefjellene i sør er unike og sårbare naturfenomener med betydelig verneverdi.

### **Kulturminner**

Bjørnøyas historie gjenspeiler alle hovedepokene i Svalbards historie. Dette har sammenheng med at øya er eneste mulige landingsbase i et stort produktivt havområde. Sporene fra menneskenes virksomhet er dermed fortettet på et lite landområde. På Bjørnøya er sporene etter menneskelig virksomhet dessuten konsentrert i bestemte områder fordi tidligere virksomhet er nært knyttet til de få mulige landingsplassene som finnes langs den værharde klippekysten. Kulturminnene ligger derfor mest som spredte punkter i terrenget, og preger i liten grad landskapet som helhet. Ingen andre steder på Svalbard finnes en slik bredde av kulturminner konsentrert innenfor et så lite område. Dette er et forhold som innebærer både miljøkvaliteter og verneproblemer.

Bjørnøya er på mange vis en forpost i Svalbards kulturhistorie. De fleste av de gjennomgripende virksomhetene er ofte reflektert her. Det var Bjørnøya som først ble oppdaget i 1596, og her finnes både de eldste sporene etter rovdrift på de store hvalrossbestandene først på 1600-tallet, og de eldste sporene etter norsk fangst.

I likhet med Svalbard forøvrig har menneskenes forhold til Bjørnøya hatt karakter av intensiv utvinning av råvarer. Her har aldri *bodd* mennesker - i den forstand at ressursene i nærmiljøet dannet et livsgrunnlag. Råvarene fra Bjørnøya og Svalbard har til alle tider fått verdi gjennom omsetning på det europeiske stormarkedet. Bjørnøya er derfor direkte knyttet til internasjonal historie og er et internasjonalt kulturmiljø.

Bjørnøyas historie preges av en vekselvirkning mellom intensiv aktivitet og stillstand, en serie av historiske segmenter med liten eller ingen innbyrdes sammenheng. Et viktig fellestrekk er kortvarig og intensiv virksomhet knyttet til det lunefulle europeiske stormarkedet, virksomhet som avvikles like brått som den starter. Store transportkostnader som følge av øyas isolerte beliggenhet innebar at verdien av utstyr og anlegg ofte var mindre enn kostnadene ved avvikling, demontering og flytting. Dermed ble utstyr og anlegg ofte etterlatt som de var siste arbeidsdag. Dette er forhold som har stor betydning for kulturminnenes verneverdi, både som vitenskapelig kilde og som grunnlag for opplevelse og forståelse.

Med unntak av det havarerte postflyet fra 1954 og bevaringsverdige bygg fra knyttet til Bjørnøya radio, er alle de nevnte kulturminnene automatisk fredet i hht. *Forskrift om kulturminner på Svalbard* fra 1992. Registrering og dokumentasjon er imidlertid mangelfull, og nytt feltarbeid er nødvendig dersom de enkelte områder og kulturminner skal vurderes nærmere.

Det understrekes at det er Bjørnøya som et helhetlig kulturminnemiljø, nært knyttet til naturmiljøet, som har størst verneverdi. Vi kan likevel peke på enkelte kulturminneområder som spesielt interessante:

*Graver og gravminner* er selvsagte fredningsobjekter.

*Slakteplassen for hvalross* er et minne om et naturfenomen som ikke lenger finnes på øya (dvs en såpass stor ansamling av hvalross) og bør vernes om både som kultur- og naturminne.

*Hammerfesthytta* ble restaurert i 1981 og er et "paradeobjekt" på Bjørnøya, i tillegg til å være Svalbards antagelig nesteldste gjenstående hus.

*Gamle Bjørnøya Radio* står inne på stasjonsområdet og bør ikke fjernes.

*Tunheim* er et stort anlegg, som strekker seg fra Austervåg, langs jernbanetraséen, forbi bygningsmassen til gruveåpningene. Området ble til dels ryddet for "skrot" i begynnelsen av 1980-årene. Hele anlegget er i gradvis forfall, men det vil i lang tid fremover gi et godt bilde av innsatsen på kullutvinningsfronten på en arktisk øy i begynnelsen av dette århundret. Det er i høyeste grad verneverdig og bør skånes for alle slags inngrep, enten det gjelder skadelig turisme eller skjemmende etableringer i nærheten.

*Russehamna/Kvalrossbukta* er et godt eksempel på det som er et typisk trekk ved Svalbard: at kulturminner fra flere generasjoner er samlet på et lite området, fordi det er så få egnede steder ellers. Kulturminnene her er verneverdige både hver for seg og som en slik ansamling.

*Blyglansgruven* er spesiell i Svalbardsammenheng. Så vidt vi vet er det bare ved Kapp Mineral, Isfjordmunningen, at det ellers på Svalbard er forsøkt å drive ut blyglans. Hyttetuftene ved gruven er antagelig ikke mer spesielle enn alle de andre på Svalbard.

*Boltene og festene i fjellet på sydkysten* er minner om eggsanking, og en konkret dokumentasjon av en markert ressursutnyttelse på Bjørnøya. Naturvernhistorien for Svalbardområdet forteller klart hvor velkjent denne aktiviteten var utover i Europa. Aktiviteten er ellers godt dokumentert gjennom film. Det er muligens eneste stedet på Svalbard der eggsanking som isystemsatt økonomisk aktivitet er dokumentert gjennom levninger på stedet .

### **Friluftsliv**

På fastlandet knytter det seg betydelige friluftsjntresser til bevaring av urørte, storslagne og egenartede naturområder. Men friluftsliv er ikke noe selvstendig kriterium for vern etter naturvernloven. Friluftsliv nevnes som et tilleggsmoment i forbindelse med vern av nasjonalparker, men er ikke nevnt i lovteksten som vernekriterium for noen av verneformene etter naturvernloven. Siden Bjørnøya er et økologisk nøkkelområde som vil være sårbart for økning i ferdsel og forstyrrelser, er

det ikke ønskelig å øke ferdselen på øya. Bjørnøya har i dag ingen fasiliteter beregnet på turister, og øya er vanskelig tilgjengelig både for individuelle reisende og grupper. Det vurderes heller ikke som ønskelig å bedre tilgjengeligheten eller legge til rette for en begrenset turisme på Bjørnøya. Hensynet til friluftslivet er derfor ikke noe vesentlig argument eller kriterium for vern.

### **Vitenskapelig verdi**

Som et økologisk nøkkelområde i det nordlige Barentshavet har Bjørnøya og havområdene omkring stor vitenskapelig verdi. Generelt har Svalbardområdet stor verdi som et lite påvirket referanseområde med relativt intakte økosystemer. Slike referanseområder er viktige for forståelsen av både naturlige, økologiske prosesser og miljøendringer som følge av menneskeskapt påvirkning. Dette gjelder også Bjørnøya, selv om både lomvibestanden og en del andre økosystemkomponenter må sies å være betydelig påvirket av menneskelig virksomhet. At økosystemene i området er relativt enkle, gir på den annen side gode muligheter til å skille mellom menneskeskapte og naturlige endringer. Dette har stor betydning for forskning innen bevaringsbiologi og effekter av miljøinngrep.

De store sjøfuglbestandene på Bjørnøya har spesielt stor vitenskapelig verdi, både fordi de er store og konsentrerte, og fordi bestandene er geografisk relativt isolerte. Disse bestandene er gode indikatorer på svingninger og langsiktige endringer i økosystemet i Barentshavet. Havområdene omkring Bjørnøya gir også gode muligheter til å studere polarfrontens økologiske rolle, og spesielt dens betydning som næringsområde for sjøfuglbestandene.

Innsjøsystemene på Bjørnøya er enkle, med kun en fiskeart og få dyr. Disse enkle systemene kan være egnet til å teste økologiske teorier i "storskala" forsøk. Innsjøene på Bjørnøya har også stor variasjon i næringsrikhet (trofigrad). Sammenlignende studier kan derfor foretas mellom innsjøer med ulik trofigrad, men som alle har svært enkle næringskjeder. Økologiske og genetiske studier av ulike røyebestander er også interessant.

Sannsynligvis har dannelsen av torvavsetningene på fuglefjellene i sør foregått helt siden siste istid. Trolig har avsetningene vitenskapelig verdi med tanke på studier av paleoklima og paleomiljø. Bjørnøyas posisjon i forhold til havstrømmer og luftstrømmer gjør dette ekstra interessant med tanke på forståelsen av tidligere tiders klimaendringer.

Karstfenomenene på Bjørnøya kan også ha en viss verdi for studier av karstutvikling i permafrostområder.

I vernesammenheng er det viktig å merke seg at Bjørnøyas vitenskapelige verdi henger nært sammen med en relativt liten lokal påvirkning av miljøet. Dette gjelder spesielt sjøfuglbestandenes rolle som "termometer" for den økologiske utviklingen i Barentshavet.

## 11.2 Trusler og konflikter

Sammenbruddene i loddebestanden, de dramatiske reduksjonene i lomvibestandene på Bjørnøya og på Finnmarkskysten, og invasjonen av grønlandssel på norskekysten er alle hendelser som blir satt i sammenheng med den innvirkningen høstingen av levende ressurser har hatt på miljøsituasjonen i Barentshavet. I de senere år har også tilstrømningen av turister til Svalbard økt dramatisk, og planer om større utbyggingsprosjekter knyttet til bergverksdrift og petroleumsvirksomhet har vært fremmet. Det sørlige Barentshavet mellom Bjørnøya og Finnmarkskysten ble åpnet for oljevirksomhet i 1989, og for tiden utredes åpning av Barentshavets nordlige deler for oljevirksomhet.

Disse utviklingstrekkene understreker behovet for varig vern av verdifulle marine og terrestriske naturområder i det nordlige Barentshavet, og betydningen av en ressursforvaltning som fullt ut integrerer hensynene til områdets store naturverdier. Bjørnøya peker seg ut som et område der verneverdiene både er spesielt store og svært sårbare for menneskelig påvirkning. Av denne grunn bør vern av Bjørnøya og omkringliggende marine områder gis høy prioritet.

Et større utslipp av olje i områdene omkring Bjørnøya i hekke- eller mytesesongen kan få alvorlige og langsiktige følger for flere av sjøfuglebestandene. Dette gjelder spesielt den fra før utsatte lomvibestanden. Det er derfor viktig at et effektivt verne- og forvaltningsregime etableres i forkant av en eventuell videre utvikling av oljevirksomheten i Barentshavet.

I forhold til fiskeriene er det grunn til å tro at konfliktene vil bli mindre framtrepende og interessene mer sammenfallende når et langsiktig ressursperspektiv legges til grunn. Dersom særskilte forvaltningstiltak skal iverksettes i havområdene omkring Bjørnøya av hensyn til fuglebestandene, bør en så langt som mulig gjøre bruk av fiskerisektorens egne virkemidler og forvaltningsredskaper.

På selve øya er arealkonfliktene mer moderate, og begrenser seg i hovedsak til stasjonsområdet. Virksomheten her har svært begrenset omfang, og inngrepene berører kun et lite område. Områdene nær stasjonen er hekkeområde for gjess, og Kvalrossfjæra rett vest for stasjonen kan potensielt påny bli liggeplass for hvalross. En utvidelse av aktivitetene eller aktivitetsområdet rundt stasjonen kan derfor komme i konflikt med ønsket om å legge til rette for rekolonisering av hvalross på Bjørnøya.

Det er i dag lite interesse for å utnytte Bjørnøya til turist og friluftsmål, og interessekonflikter knyttet til disse aktivitetene er små.

Utnyttelse av kullressursene eller bly/barytforekomstene på Bjørnøya ser for tiden ut til å være en lite aktuell problemstilling. Bergmesteren på Svalbard har dog understreket at slik utnyttelse i framtiden ikke bør utelukkes. Etter Polarinstituttets vurdering er slik utnyttelse ikke forenlig med verneinteressene. Mulighetene for framtidig utnyttelse av disse ressursene bør derfor ikke holdes åpne ved et framtidig vern av Bjørnøya.

Avhengigheten av det marine økosystemet i Barentshavet som helhet gjør mange av verneverdiene sårbare for aktiviteter og miljøendringer utenfor de områdene det er aktuelt å gi spesielt vern. Dette kan føre til at vernet ikke blir effektivt på lang sikt dersom man ikke samtidig regulerer aktiviteter som oljevirkosomhet og fiskerier i samsvar med verneformålet, og retter tiltak mot forurensning av Barentshavet i sin allminnelighet.

Farvannet omkring Bjørnøya er værhardt, og her finnes ingen skjermende skjærgård. Tidligere menneskers virksomhet på Bjørnøya er naturlig nok kanalisert gjennom de få naturlige havner som finnes, og storparten av kulturminnene finnes nettopp her. Dette forholdet gjør kultursporene svært sårbare. Storparten av mulige framtidige utbyggingsinteresser vil sannsynligvis være knyttet til de samme få naturlige landingsplassene, og ny virksomhet være knyttet til de få stedene som rommer kulturminner. Selv beskjedne arealinngrep kan dermed gi store skader og utradere vesentlige deler av Bjørnøyas kulturhistorie. Kulturminnene på Bjørnøya bærer allerede preg av besøkendes roting og fjerning av løse gjenstander. Ukontrollert ferdsel synes således å være en alvorlig trussel mot kulturminnene.

### 11.3 Konklusjon, del II.

En skjønnsmessig vurdering av de ulike vernekriterienes viktighet for spørsmålet om vern av Bjørnøya er oppsummert i tabell 6. De primære verneargumentene er vurdert til å være:

- *Områdets verdi som nøkkelområde for sjøfugl i Barentshavet*
- *Bedring av representativiteten i det norske nettverket av verneområder*
- *Verdien av øyas særegne og storslåtte landskap*

Andre argumenter som hver for seg vurderes som vesentlige argumenter for vern er

- *Øyas betydning for bevaring av biologiske mangfold*
- *Øyas verdi som et relativt uberørt naturområde*
- *Hensynet til øyas kulturminner*
- *Områdets vitenskapelige verdi*

Hensynet til friluftslivet er vurdert å være lite relevant som argument for vern av Bjørnøya.

Et vern som omfatter områdene ut til territorialgrensen (4 nm) vil ikke på noen måte dekke de viktigste havområdene for sjøfugl, som strekker seg minst 30 nm ut fra øya. Sammen med de trusler og konflikter Bjørnøya og omkringliggende havområder står ovenfor, og verneverdienes sårbarhet for påvirkning fra aktiviteter utenfor det aktuelle verneområdet, understreker dette nødvendigheten av at hensynet til verneverdiene innarbeides også i den generelle forvaltningen av aktiviteter som fiske, oljevirkosomhet og skipsfart.

**Tabell 6.** Polarinstituttets vurdering av de ulike faktorens viktighet som verneargumenter for Bjørnøya og omkringliggende marine områder.

---

1. Representativitet	3
2. Økologisk nøkkelområde	3
3. Biologisk mangfold	2
4. Uberørthet	2
5. Særegenhet/landskapsverdi	3
6. Hensyn til kulturminner	2
7. Hensyn til friluftsliv	0
8. Vitenskapelig verdi	2

---

3 **Meget viktig.** Primært verneargument.

2 **Viktig.** Betydelig tilleggsargument for vern.

1 **Mindre viktig.** Argument av underordnet betydning, men som likevel bør tillegges vekt i en totalvurdering.

0. **Lite relevant.** Argument/faktor med liten relevans eller betydning for totalvurderingen.

## Referanser

- Anker-Nilsen, T. 1987: Metoder til konsekvensanalyser olje/sjøfugl. *Viltrapport 44. Direktoratet for naturforvaltning.*
- Anker-Nilsen, T, Bakken, V. & Strann, K.B. 1988: Konsekvensanalyse olje/sjøfugl ved petroleumsvirksomhet i Barentshavet sør for 74° 30' N. *Viltrapport 46, Direktoratet for Naturforvaltning.*
- Anonym 1981: Vern av norsk natur. *St.meld.nr.68 (1980-81). Miljøverndepartementet.*
- Anonym 1992: Ny landsplan for nasjonalparker og andre større verneområder i Norge. *St.meld.nr.62 (1991-92). Miljøverndepartementet.*
- Anonym 1995: Om miljøvern på Svalbard. *St.meld.nr.22 (1994-95) Miljøverndepartementet.*
- Anonym 1995: Svalbards naturmiljø. *Særskilt vedlegg til St.meld.nr.22 (1994-95) Miljøverndepartementet.*
- Bakken, V. 1992: Konsekvensanalyse olje/sjøfugl i forbindelse med leteboring i Barentshavet på blokk 7316/5, spesielt sett i forhold til sjøfuglkoloniene på Bjørnøya. *Norsk Polarinstitutt, upubl. rapp.*
- Bakken, V. & Mehlum, F. 1988: AKUP - Sluttrapport Sjøfuglundersøkelser nord for N 74' / Bjørnøya. *Norsk Polarinstitutt rapp. Nr 44.*
- Bertram, G.C. & Lack, D. 1933: Bear Island. *Geogr. J.*, 45-53.
- Bjørge, A. (utv.leder) 1991: Strategi og retningslinjer for arbeid med marine verneområder i Norge. *Tilråding utarbeidet for Miljøverndepartementet.*
- Bourne, W.R. & Bogan, J.A. 1972: Polychlorinated biphenyls in North Atlantic seabirds. *Mar.Pollut.Bull.* 3, 171-175.
- Brattbakk, I. 1984: Bjørnøya, Svalbard, et potensielt reinbeiteområde. *Upubl.rapp. til Bjørnøen A/S.*
- Brattbakk, I. 1986: Vegetasjonsregioner - Svalbard og Jan Mayen 1:100 000. *Nasjonalatlas for Norge, kartblad 4.1.3. Statens Kartverk.*
- CAFF 1996: Circumpolar Protected Area Network. Principles and Guidelines. *Program for the Conservation of Arctic Flora and Fauna. CAFF Habitat Conservation Report No.4.*
- Direktoratet for Naturforvaltning 1995: Inngrepsfrie naturområder i Norge. registrert med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep. *DN rapport 1995-6.*
- Duffey & Sergeant 1950: Field notes on the birds of Bear Island. *Rapport fra opphold på B. i 1948.*
- Engelskjøn, T. 1986: Eco-geographical relations of the Bjørnøya vascular flora, Svalbard. *Polar Research* 5, 79-127.
- Fjeld, P.E. & Bakken, V. 1993: Sårbarhets- og verneverdianalyse for sjøfugl i forbindelse med leteboring etter olje/gass i Barentshavet nord. *Norsk Polarinstitutt Medd. 123.*
- Gjærevoll, O. (utv.leder) 1986: Ny landsplan for nasjonalparker. *NOU 1986:13. Utredning avgitt til Miljøverndepartementet.*

- Gulliksen, B. 1979: Marine bunndyr ved Bjørnøya. *Svalbard, det nordligste Norge. Ottar no. 110-112. Universitetet i Tromsø*, 73-80.
- Gulliksen, B. 1979: Shallow water benthic fauna from Bear Island. *Astarte 12*, 5-12.
- Hackman, W. & Nyholm, E.S. 1968: Mallophaga from Spitsbergen and Bear Island. *Ann. Ent. Fenn. 34*, 75-82.
- Horn, G. & Orvin, K. 1928: Geology of Bear Island. *Norsk Polarinstittutt skr. 15*.
- Isaksen, K. & Wiig .Ø. (red.) 1995: Conservation value assessment and distribution of selected marine mammals in the northern Barents sea. *Norsk Polarinstittutt, Medd. 136*.
- Isaksen, K & Bakken, V. (red.) 1995: Seabird Populations in the Northern Barents Sea. Source data for the impact assessment of the effects of oil drilling activity, *Norsk Polarinstittutt, Medd. 135*.
- Jasinski, M.E. 1993 : Pomors in Grumant, Vol.II. *Dr.art.avhandling, UiTø*.
- Jepsen, P.U. 1994: Harpuner i Arktis. *Fiskeri- og Søfartsmuseet, Esbjerg 1994*
- Jødestøl, K.A., Sørgård, E., Bitner-Gregersen, E. & Ugland, K.I. 1994: Sea mammal population risk assessment. *Det Norske Veritas industry AS, Rep. No. 94-3622*.
- Jødestøl, K.A. & Ugland, K.I. 1993: Sårbarhetsanalyse for ringsel og grønlandssel i Barentshavet Nord. *Det Norske Veritas Industry AS, Rap.No. 93-3740*.
- Kelleher, G. & Kenchington, R. 1992: Guidelines for Establishing Marine Protected Areas. *IUCN Protected Areas Programme*.
- Kjelldahl, D.H. 1973: Bjørnøya. På utpost i ishavet. *Oslo 1973*
- Klemetsen, A. 1994: Bjørnøyrøya. *Fauna 47*, 81-88.
- Klemetsen, A., Grotnes, P.E., Holthe, H. & Kristoffersen, K. 1985: Bear Island Charr. *Rep. Inst, Fresw. Res. Drottningholm 62*, 98-116.
- Klemsdal, 1989: Landformer - Svalbard og Jan Mayen 1:100 000. *Kartblad 2.1.3 Nasjonalatlas for Norge. Statens Kartverk*.
- Lien, L., Henriksen, A. & Traaen, T. S. 1993: Critical loads of acidity to surface waters - Svalbard. *Norsk institutt for vannforskning (NIVA). Report No: O-90102*.
- Loeng, H. 1989: Ecological features of the Barents Sea. 327-365 i Rey,L. & Alexander,V.(red.):Proc. 6th Conf. Com. arct. Int. E.J. Brill, Leiden.
- Lutken, E. 1969: Bird life on Bjørnøya. *Norsk Polarinstittutt. Årbok 1967*, 151-165.
- Lønø, O. 1991: Norske fangstmenns overvintringer. *Nytrykk, Norsk Polarinstittutt Oslo 1991*
- Løvenskiold, H.L. 1964: Avifauna Svalbardensis. *Norsk Polarinstittutt Skr. 129*.
- Lydersen, C. & Wiig, Ø. 1995: Conservation value assessment of selected marine mammals in the northern Barents sea. 7-23 i Isaksen, K. & Wiig .Ø.(red.): Conservation value assessment and distribution of selected marine mammals in the northern Barents sea. *Norsk Polarinstittutt, Medd. 136*, 7-20.
- Lynge, B. 1926: Lichens from Bear Island. *Resultater av de norske Statsstøttede Spitsbergenekspeditioner. Bind I, nr 9. Det Norke Videnskaps-Akademi i Oslo*.



Mehlum, F. in prep.: Important seabird foraging areas in Svalbard and Northern Barents Sea waters. *Artikkel under utarbeidelse.*

Mehlum, F. & Bakken, V. 1994: Seabirds in Svalbard (Norway): status, recent changes and management. *BirdLife Conservation Series* (1994) no.1, 155-171.

Mehlum, F. & Isaksen, K. 1995: The effects of sea ice on the distribution of seabirds in the Northern Barents Sea. 123-133 i Isaksen, K. & Bakken, V. (red.): *Seabird Populations in the Northern Barents Sea. Source data for the impact assessment of the effects of oil drilling activity, Norsk Polarinstitutt, Medd. 135, 123-134.*

Norsk Polarinstitutt, 1991: *The Place-Names of Svalbard. Nytrykk Oslo 1991*

Hansen, G. (utv.leder) 1980: *Naturvern i Norge. NOU 1980:23. Innstilling til Miljøverndepartementet.*

Owen, M. & Gullestad, N. 1984: Migration routes of Svalbard Barnacle Geese *Branta leucopsis* with a preliminary report on the importance of the Bjørnøya staging area. *Norsk Polarinstitutt Skr. 181, 67-77.*

Sakshaug, E., Bjørge, A., Gulliksen, B., Loeng, H. & Mehlum, F. (red.) 1992: *Økosystem Barentshavet. Marinøkologisk Forskningsprogram i Arktis. Norges Almenvitenskapelige Forskningsråd, Norges Fiskeriforskningsråd, Miljøverndepartementet.*

Salvigsen, O. & Slettemark, Ø. 1995: Past glaciation and sea levels on Bjørnøya, Svalbard. *Polar Research 14(2), 245-251.*

Størkersen, Ø.R. 1992: *Truede arter i Norge. DN-rapport 1992-6. Direktoratet for naturforvaltning.*

Sømme, L. 1979: Insect life on Svalbard. *Fauna 32, 137-144.*

Tucker, G.M. & Heath, M.F. 1994: *Birds in Europe: their conservation status. Cambridge, U.K.: BirdLife International. BirdLife Conservation Series no.3.*

Weslawski, J.M., Wiktor, J., Zajaczkowski, M. & Duris, Z. 1995: *Tidal Zone Project 1994. Bjørnøya. Study supported by Norsk Polarinstitutt and Institute of Oceanology PAS, Sopot. Upubl.rap.*

Wiborg, K.F. 1970: *Utbredelse av haneskjell (Chlamys islandica) på Bjørnøybankene. Fiskets gang 43, 782-788.*

Worsley, D. & Edwards, M.B. 1976: *The Upper Palaeozoic Succession of Bjørnøya. Norsk Polarinstitutt Årbok 1974, 18-34.*

# VEDLEGG 1

## Artslister for littoral- og sublittoralsonen rundt Bjørnøya

Fra **Weslawski, J.M. et.al. 1995:**  
Tidal Zone Project 1994.

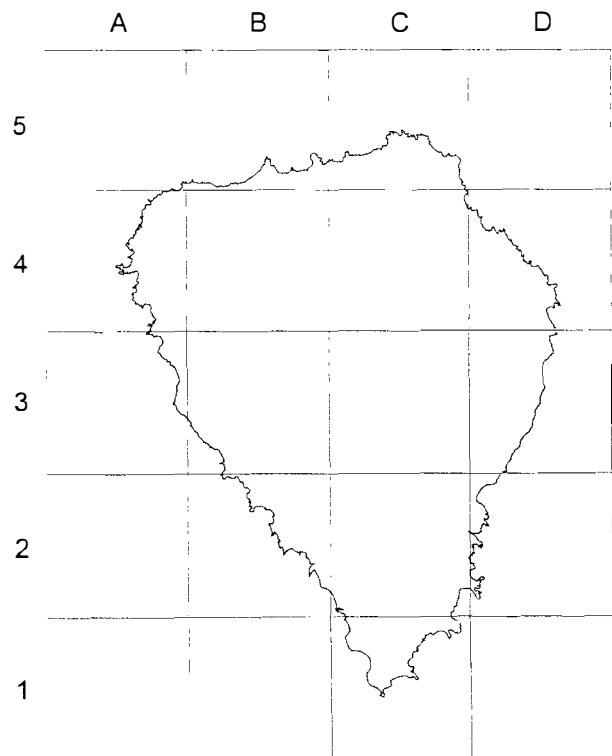
og

**Gulliksen, B. 1979:** Shallow water benthic fauna from Bear Island. *Astarte 12*, 5-12.

**Artslister og geografisk anvisning av funnsteder fra Weslawski, J.M. et.al. 1995 over arter registrert i 1994. Artslistene er foreløpige:**

Bjornoya 1994 square	4D	3D	2D	1D	5C	1C	5B	2B	4A
<i>Acrosiphonia flagellata</i>			x						
<i>Acrosiphonia incurva</i>	x					x		x	
<i>Acrosiphonia sonderii</i>		x	x		x		x		x
<i>Alaria esculenta</i>						x			
<i>Ascidia n.d.</i>									
<i>Balamus balanoides</i>	x	x	x		x			x	
<i>Brvozoa n.d.</i>					x				
<i>Chordaria flagelliformis</i>			x					x	
<i>Cladophora sp.</i>								x	
<i>Enteromorpha prolifera</i>						x		x	
<i>Fabricia sabella</i>		x			x			x	x
<i>Fucus distychnus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Gammarus homari</i>	x								x
<i>Gammarus setosus</i>	x				x			x	
<i>Halacaridae</i>		x	x			x		x	
<i>Halosaccion arcticum</i>									
<i>Halosaccion ramentaceum</i>		x	x		x	x			x
<i>Harpacticoida</i>		x	x		x	x		x	x
<i>Laminaria saccharina</i>									
<i>Littorina saxatilis</i>	x	x					x	x	
<i>Margarites groenlandicus</i>					x				
<i>Mytilus edulis</i>		x							
<i>Oligochaeta</i>		x	x		x	x	x	x	x
<i>Palmaria palmata</i>		x							
<i>Phycodryx rubens</i>					x				
<i>Pilayella littoralis</i>		x	x		x	x		x	x
<i>Polychaeta n.d.</i>	x	x	x	x	x	x		x	
<i>Scytosiphon lomentaria</i>						x			
<i>Turbellaria</i>			x		x				
<i>Urospora penicilliformis</i>			x						

Bjornoya sublittoral square	4D	3D	2D	1D	5C	1C	5B	2B	4A
<i>Acrosiphonia flagelliformis</i>	+			+					+
<i>Acrosiphonia incurva</i>	+	+		+	+				
<i>Acrosiphonia sonderii</i>									+
<i>Alaria esculenta</i>	+								
<i>Alcyonides gelatinosum</i>				+					+
<i>Anaitides sp.</i>				+					
<i>Anonyx sarsii</i>				+			+		
<i>Ascidia prænium</i>	+				+				
<i>Balanus balanoides</i>				+					
<i>Boreogadus saida</i>				+					
<i>Buccinium</i>		+	+	+					
<i>Buccinium juv.</i>	+				+				
<i>Caprella septentrionalis</i>	+	+	+	+	+				+
<i>Ciona sp.</i>									+
<i>Chorda tomentosa</i>	+				+				
<i>Cucumaria frondosa</i>				+					
<i>Dajus mysidis</i>			+						
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>	+	+							+
<i>Gammarus homarii</i>	+	+		+	+	+			
<i>Gammarus setosus</i>				+					
<i>Halichrytus octodentatus</i>					+				+
<i>Halosaccion ramentaceum</i>		+							
<i>Harmatoc sp.</i>			+				+		
<i>Ishyroceus sp.</i>	+	+	+	+	+	+			+
<i>Laminaria agardhi</i>		+			+				
<i>Laminaria saccharina</i>					+				
<i>Margarites groenlandica</i>	+	+	+	+					+
<i>Mysis oculata</i>	+	+	+	+	+	+			+
<i>Myxocephalus scorpius</i>							+		
<i>Onisimus edwardsii</i>						+	+		
<i>Onisimus littoralis</i>	+					+	+		+
<i>Pleurosymyx glabroides</i>							+		
<i>Spionidae</i>							+		
<i>Spongiae</i>					+				
<i>Terebellide</i>					+				
<i>Turbellaria</i>					+	+	+		



## Artsliste fra Gulliksen, B. 1979 over arter registrert i 1977 og 78:

			<u>Metopa brizelii</u> Goës	(R)
			<u>Metopa</u> sp. juv.	(R)
			<u>Hyas araneus</u> (L.)	(A)
		POLYCHAETA	<u>Harmothoe</u> sp.	(C)
			Syllidae indet.	(C)
			Terebellidae juv.	(R)
			<u>Spio filicornis</u> (Müller)	(O)
			<u>Nainereis quadricuspida</u> (Fabricius)	(F)
			<u>Nicolea zostericola</u> (Oersted)	(F)
			<u>Pholoe minuta</u> (Fabricius)	(F)
			<u>Nereis</u> sp.	(O)
			Phyllodocidae indet.	(O)
			<u>Typosyllis</u> sp.	(O)
			<u>Nereis pelagica</u> L.	(F)
			Spionidae indet.	(R)
			<u>Amphitrite cirrata</u> Müller	(R)
			<u>Thelepus cincinnatus</u> (Fabricius)	(R)
			Polynoidae indet.	(O)
			<u>Anaitides</u> sp.	(R)
			<u>Cirratulus cirratus</u> (O.F. Müller)	(O)
			<u>Spirorbis</u> indet.	(R)
			<u>Capitella capitata</u> (Fabricius)	(O)
			<u>Pygospio elegans</u> Claparede	(O)
		MOLLUSCA	<u>Margarites groenlandicus</u> (Gmelin)	(A)
			<u>Lacuna divaricata</u> (Fabricius)	(R)
			<u>Alvania castanea</u> (Møller)	(R)
			<u>Velutina velutina</u> (Müller)	(C)
			<u>Onchidiopsis carnea</u> Bergh	(C)
			<u>Buccinum undatum</u> (L.)	(O)
			<u>Dendronotus frondosa</u> (Ascanius)	(O)
			<u>Musculus niger</u> (Gray)	(C)
			<u>Musculus discors</u> (L.)	(A)
			<u>Hiatella arctica</u> (L.)	(A)
			<u>Chlamys islandica</u> (Müller)	(O)
		ASCIDIACEA	<u>Synoicum pulmonaria</u> (Ellis & Solander)	(A)
			<u>Synoicum turgens</u> Phipps	(A)
			<u>Synoicum incrustatum</u> (Sars)	(A)
			<u>Synoicum</u> sp.	(A)
			<u>Aplidium pallidum</u> (Verrill)	(R)
			<u>Aplidium mutabile</u> (Sars)	(F)
			<u>Aplidium glabrum</u> (Verrill)	(C)
			<u>Sidnum turbinatum</u> Savigny	(O)
			<u>Trididemnum tenerum</u> (Verrill)	(R)
			<u>Didemnum albidum</u> (Verrill)	(O)
			<u>Dendrodoa aggregata</u> (Rathke)	(A)
			<u>Styela rustica</u> (L.)	(R)
			<u>Molgula griffithsi</u> (MacLeay)	(A)
			<u>Molgula siphonalis</u> Sars	(O)
		ECHINODERMATA	<u>Asterias</u> sp.	(R)
			<u>Ophiopholis aculeata</u> (L.)	(C)
			<u>Cucumaria frondosa</u>	(C)
			<u>Strongylocentrotus</u> sp.	(O)
PORIFERA	<u>Porifera</u> indet.	(C)		
	<u>Leucosolenia</u> sp.	(C)		
	<u>Grantia</u> sp.	(F)		
	<u>Clathria</u> sp.	(R)		
	<u>Sycon</u> sp.	(F)		
	<u>Halichondria panicea</u> (Pallas.)	(O)		
COELENTERATA	<u>Sertularia tenera</u> G.O. Sars	(R)		
	<u>Sertularella</u> sp.	(F)		
	<u>Electra</u> sp.	(R)		
	<u>Coryne</u> sp.	(F)		
	<u>Lafoe</u> sp.	(R)		
	<u>Sertulariidae</u> indet.	(F)		
	<u>Actiniaria</u> indet.	(F)		
NEMERTINA	Nemertina indet.	(R)		
NEMATODA	Nematoda indet.	(F)		
BRYOZOA	<u>Crisia</u> sp.	(F)		
	<u>Lichenophora</u> sp.	(R)		
	<u>Flustra</u> sp.	(O)		
	<u>Eucratea loricata</u> (L.)	(F)		
	<u>Scrupocellaria scrupaea</u> Bsk.	(F)		
	<u>Valkeria uva</u> (L.)	(R)		
	<u>Tricellaria ternata</u> (Ellis & Solander)	(R)		
	Bryozoa indet.	(O)		
PYCNOGONIDA	Pycnogonida indet.	(R)		
CRUSTACEA	<u>Balanus hanmeri</u> (Ascanius)	(A)		
	<u>Balanus balanus</u> (L.)	(C)		
	<u>Balanus crenatus</u> Bruguière	(C)		
	<u>Anonyx sarsi</u> Steele & Brunel	(R)		
	<u>Caprella septentrionalis</u> Krøyer	(A)		
	<u>Gammarillus homari</u> (J.C. Fabricius)	(O)		
	<u>Ischyrocerus anguipes</u> Krøyer	(A)		
	<u>Onisimus edwardsi</u> Krøyer	(A)		
	<u>Parapleustes assimilis</u> (G.O. Sars)	(R)		

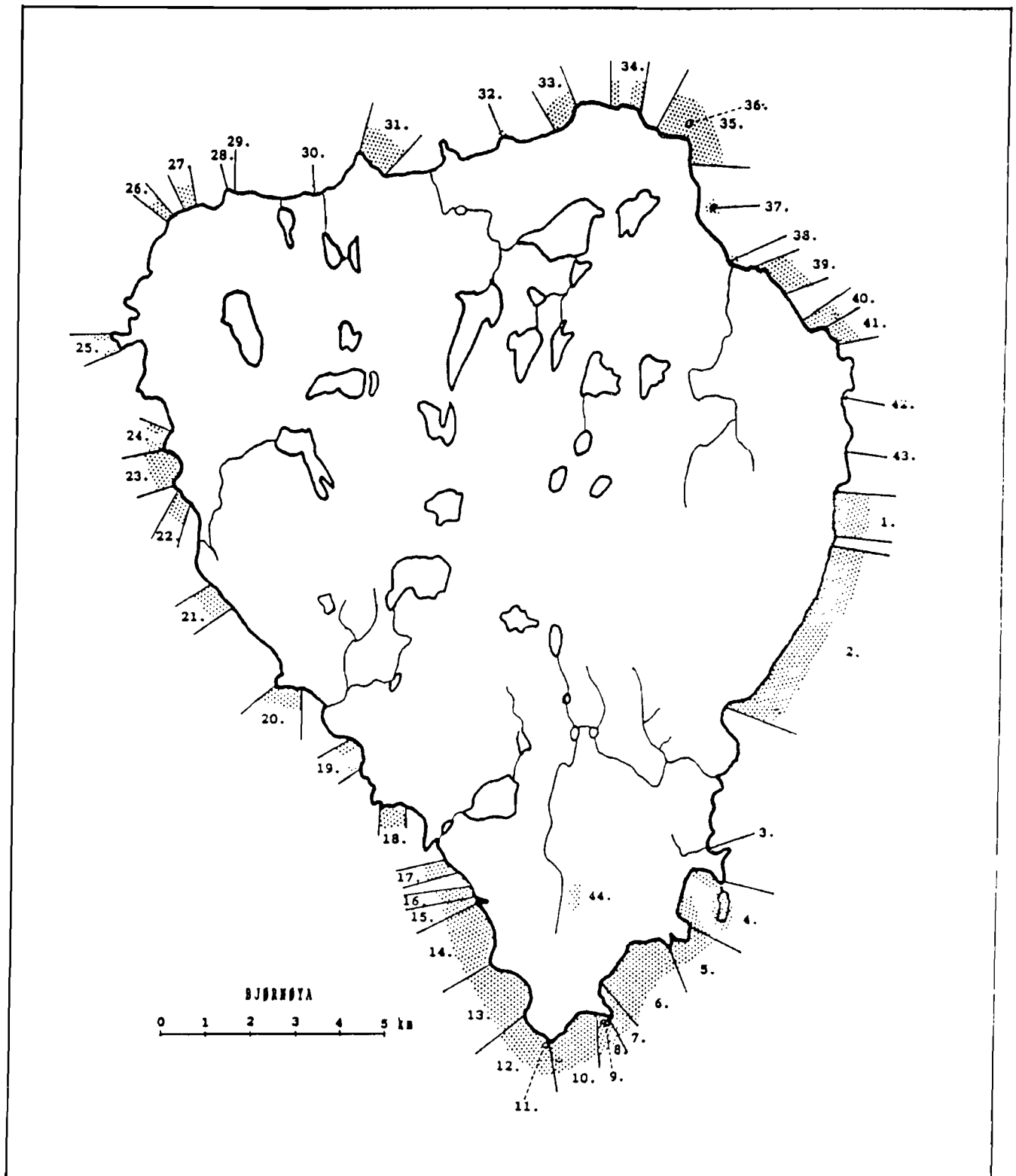
Table I. List of all sublittoral species recorded from 0-50 m depth at Bear Island in 1977 and 1978. (A) = abundant, (C) = common, (F) = frequent, (O) = occasional, (R) = rare.



## **VEDLEGG 2**

### **Sjøfuglkolonier på Bjørnøya**

**(Fra Bakken, V. og Mehlum, F.: AKUP - Sluttrapport. Sjøfuglundersøkelser nord for N 74°/Bjørnøya. NP-rapport nr.44 1988)**



FIGUR 4.2. Kart over Bjørnøya med angivelse av sjøfuglkoloniene.  
Bestandsestimatene for de nummererte soner/olonier er angitt i tabell  
4.2 og 4.3.

AKUP-SLUTTRAPPORT - SJØFUGLUNDERSØKELSER NORD FOR N 74<sup>0</sup> /BJØRNØYA  
 Hekkebestandene i området

TABELL 4.2. Oversikt over sjøfuglkolonier på den sørlige delen av Bjørnøya (strekningen Miseryfjellet - Glupen). Koloniene er nummerert fortløpende etter som de ligger langs kysten fra østsiden mot vestsiden av øya, og beliggenheten er vist på figur 4.2. Estimatenes for bestandsstørrelsene er basert på tellinger utført i 1986.

NR.	KOLONI NAVN	ANTALL			
		URIA SP. (*) (indiv.)	KRYKKJE (reir)	HAVHEST(**) (reir)	LUNDE (indiv.)
1	Miseryfjellet- Nord	4 720	1 042	> 15	?
2	Miseryfjellet- Sør	3 090	3 569	> 35	?
3	Kvalrossbukta	0	220	-	0
4	Sørhamna	3 060	3 820	1 200	0
5	Kapp Malmgren- Beinneset	23 260	4 973	632	0
6	Evjebukta → Revedalen	57 800	9 244	404	0
7	Fra Revedalen → Kapp Kolt.	112 772	8 968	390	0
8	Kapp Kolthoff sørside	60 650	1 646	89	0
9	Alkeholmen	35 464	670	310	0
10	→ Stappen	87 026	12 763	1 054	0
11	Stappen	6 088	364	510	0
12	Fuglefjellet	46 981	1 208	?	0
13	Raskløfta Breiskallen	41 404	13 730	236	0
14	Hambergfjell. → Glupen	36 344	7 825	120	0
15	Glupen	31 075	2 115	100	0
16	Avdalen sør	10 978	825	5	0
TOTALT		560 712	72 982	-	-

\*) Polarlomvi og lomvi er i tabellen slått sammen. Forholdet mellom artene på denne side av øya var i 1986 ca. 70:30 i favør av lomvi.

\*\*\*) Antall merket med "-" betyr at arten fantes i kolonien, og at antallet inngår i totalestimatet.



AKUP-SLUTTRAPPORT - SJØFUGLUNDERSØKELSER NORD FOR N 74° /BJØRNØYA  
 Hekkebestandene i området

TABELL 4.3. Oversikt over sjøfuglkolonier på den nordre delen av Bjørnøya (strekningen Avdalen – Schivebukta). Koloniene er nummerert fortløpende etter som de ligger langs kysten fra vestsiden mot østsiden av øya, og beliggenheten er vist på figur 4.2. Estimatenes for bestandsstørrelsene er basert på tellinger utført i 1986.

NR.	KOLONI NAVN	ANTALL			
		URIA SP. (*) (indiv.)	KRYKKJE (reir)	HAVHEST(**) (reir)	LUNDE(**) (indiv.)
17	Avdalen	1 600	2 800	550	0
18	Landnørdings- vika	200	2 460	190	0
19	Bogevika	0	570	35	0
20	Efuglvika → Kapp Rurth	2 810	445	85	20
21	Lågholmane	1 060	50	-	-
22	Langbukta	255	295	10	0
23	Knorten	3 060	2 150	-	0
24	Kapp Elisabeth	100	165	-	0
25	Teltvika	0	20	-	0
26	Snyta	200	130	-	0
27	Flisa	1 620	130	-	-
28	Taggen	960	80	-	0
29	Kapp Heinsius	290	50	-	0
30	Kobbekbukta	60	2	-	0
31	Kapp Kjellstrøm	0	370	-	0
32	Kapp Pasadowski	0	10	-	0
33	Lundenæringene	0	0	-	-
34	Nordkapp → Kapp Olsen	0	105	-	-
35	Kapp Forsberg	1 600	590	605	-
36	Måkestauren	35	0	156	-
37	Engelske Staur	420	0	70	-
38	Engelskelva	0	35	15	-
39	Tunheim	0	0	-	-
40	Fugleodden	2 300	700	75	-
41	Haugenneset	520	370	140	15
42	Evensenbukta	0	30	85	-
43	Schivebukta	0	3	0	-
44	Ymerdalen	0	84	35	0
TOTALT		17 090	11 624	-	-

\*) Lomvi og polarlomvi er i tabellen slått sammen. Totalt var det mindre enn 5% lomvi i koloniene i 1986, og ingen av koloniene hadde en høyere lomviandel enn 10%.

\*\*\*) Antall merket med "-" betyr at arten fantes i kolonien. For havhest inngår området i totalestimatet.

# **VEDLEGG 3**

## **Artslister for fugl, Bjørnøya**

**Sammenstilt av Jon Ove Scheie fra diverse lister**

## Fuglearter observert på/ved Bjørnøya (pr. 1995)

Følgende statuskoder er benyttet:

H - hekkefugl

h - meget fåtallig eller uregelmessig hekkefugl

G - regelmessig gjest

g - uregelmessig eller tilfeldig gjest

Norsk navn	Latinsk navn	Status	Kommentar
Smålom	<i>Gavia stellata</i>	H	
Storlom	<i>G. artica</i>	g	
Islom	<i>G. immer</i>	h	Maks. 2-3 par pr.år
Horndykker	<i>Podiceps auritus</i>	g	
Havhest	<i>Fulmarus glacialis</i>	H	
Grålire	<i>Puffinus griseus</i>	g	
Havsule	<i>Sula bassana</i>	g	
Gråhegre	<i>Ardea cinerea</i>	g	
Dvergsvane	<i>Cygnus colombianus</i>	g	
Sangsvane	<i>C. cygnus</i>	g	
Kortnebbgås	<i>Anser brachyrhynchus</i>	G/h	
Tundragås	<i>A. albifrons</i>	g	
Grågås	<i>A. anser</i>	g	
Snøgås	<i>A. caerulescens</i>	g	
Hvitkinngås	<i>Branta leucopsis</i>	G/h	Viktig mellomlanding på høsttrekk.
Ringgås	<i>B. bernicla hrota</i>	G	
Brunnakke	<i>Anas penelope</i>	G	
Krikkand	<i>A. crecca</i>	h	
Stokkand	<i>A. platyrhynchos</i>	G	
Stjertand	<i>A. acuta</i>	g	
Knekkand	<i>A. querquedula</i>	g	
Skjeand	<i>A. clypeata</i>	g	
Toppand	<i>Aythya fuligula</i>	G	
Bergand	<i>A. marila</i>	g	
Ærfugl	<i>Somateria mollissima</i>	h	
Praktærfugl	<i>S. spectabilis</i>	G	
Stellerand	<i>Polysticata stelleri</i>	g	
Havelle	<i>Clangula hyemalis</i>	H	
Svartand	<i>Melanitta nigra</i>	h	
Sjørørre	<i>M. fusca</i>	g	
Kvinand	<i>Bucephala clangula</i>	g	
Siland	<i>Mergus serrator</i>	g	
Laksand	<i>M. merganser</i>	g	
Fjellvåk	<i>Buteo lagopus</i>	g	
Spurvehauk	<i>Accipiter nisus</i>	g	
Tårnfalk	<i>Falco tinnunculus</i>	g	
Dvergfalk	<i>F. columbarius</i>	g	
Svalbardrype	<i>Lagopus mutus hyperboreus</i>	?	Ikke sett på mange år
Vannrikse	<i>Rallus aquaticus</i>	g	

Tjeld	Haematopus ostralegus	g	
Sandlo	Charadrius hiaticula	H	
Boltit	C. morinellus	g	
Heilo	Pluvialis apricaria	G	
Tundralo	P. squatarola	g	
Vipe	Vanellus vanellus	G	
Polarsnipe	Calidris canutus	G	
Sandløper	C. alba	G	
Dvergsnipe	C. minuta	g	
Alaskasnipe	C. melanotos	g	
Fjæreplytt	C. maritima	H	
Myrsnipe	C. alpina	G/h	
Fjellmyrløper	Limicola falcinellus	g	
Brushane	Philomachus pugnax	g	
Kvartbekkasin	Lymnocyptes minimus	g	
Enkeltbekkasin	Gallinago gallinago	g	
Dobbeltbekkasin	G. media	g	
Rugde	Scolopax rusticola	g	
Småspove	Numenius phaeopus	g	
Storspove	N. arquata	g	
Sotsnipe	Tringa erythropus	g	
Rødstilk	T. totanus	g	
Steinvender	Arenaria interpres	H	
Svømmesnipe	Phalaropus lobatus	G	
Polarsvømmesnipe	P. fulicarius	H	
Polarjo	Stercorarius pomarius	G	
Tjuvjo	S. parasiticus	H	
Fjelljo	S. longicaudus	G	
Storjo	S. skua	H	
Hettemåke	Larus ridibundus	G	
Fiskemåke	L. canus	h	
Sildemåke	L. fuscus	h	
Gråmåke	L. argentatus	h	
Polarmåke	L. hyperboreus	H	
Svartbak	L. marinus	H	
Krykkje	Rissa tridactyla	H	
Rosenmåke	Rhodostethia rosea	g	
Ismåke	Pagophila eburnea	G	Vanlig i isen rundt Bjørnøya
Rødnebbterne	Sterna paradisea	H	
Lomvi	Uria aalge	H	
Polarlomvi	U. lomvia	H	
Alke	Alca torda	H	
Teist	Cepphus grylle	H	
Alkekonge	Alle alle	H	
Lunde	Fratercula arctica	H	
Ringdue	Columba palumbus	g	
Snøugle	Nyctea scandiaca	G	
Hornugle	Asio otus	g	
Jordugle	A. flammeus	g	
Låvesvale	Hirundo rustica	g	
Taksvale	Delichon urbica	g	

Sheet1

Sanglerke	<i>Alauda arvensis</i>	g
Fjellerke	<i>Eremophila alpestris</i>	g
Skjærpiplerke	<i>Anthus petrosus</i>	g
Heipiplerke	<i>A. pratensis</i>	g
Lappiplerke	<i>A. cervinus</i>	g
Gulerle	<i>Motacilla flava</i>	g
Linerle	<i>M. alba</i>	g
Sidensvans	<i>Bombycilla garrulus</i>	g
Jernspurv	<i>Prunella modularis</i>	g
Rødstrupe	<i>Erithacus rubecula</i>	g
Rødstjert	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	g
Buskskvett	<i>Saxicola rubetra</i>	g
Steinskvett	<i>Oenanthe oenanthe</i>	G/h
Svarttrost	<i>Turdus merula</i>	G
Gråtrost	<i>T. pilaris</i>	g
Måltrost	<i>T. philomelos</i>	g
Rødvingetrost	<i>T. iliacus</i>	G
Hagesanger	<i>Sylvia borin</i>	g
Munk	<i>S. atricapilla</i>	g
Gransanger	<i>Phylloscopus collybita</i>	g
Løvsanger	<i>P. trochilus</i>	g
Dvergfluesnapper	<i>Ficedula parva</i>	g
Kornkråke	<i>Corvus frugilegus</i>	g
Kråke	<i>C. corone</i>	g
Ravn	<i>C. corax</i>	g
Stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	G/h
Gråspurv	<i>Passer domesticus</i>	g
Bokfink	<i>Fringilla coelebs</i>	g
Bjørkefink	<i>F. montifringilla</i>	g
Gråsisik	<i>Carduelis flammea</i>	g
Polarsisik	<i>C. hornemanni</i>	g
Grankorsnebb	<i>Loxia curvirostra</i>	g
Lappspurv	<i>Calcarius lapponicus</i>	g
Snøspurv	<i>Plectrophenax nivalis</i>	H
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	g
Sivspurv	<i>E. schoeniclus</i>	g

## **VEDLEGG 4**

### **Artliste for karplanter på Bjørnøya**

Fra **Engelskjøn, T. 1986:**  
Eco-geographical relations of the  
Bjørnøya vascular flora, Svalbard.  
*Polar Research* 5 n. s. 79-127.

# Karplanter

## Fra Engelskjøn, T. 1986 Gjengitt hele kapittel 7:

- Equisetum arvense* L. (62).  
Frequent in various parts of the island, especially on the N coast, reaching the altitude limit 130 m a.s.l. on the plain W of Miseryfjellet.  
The species is indifferent to bedrock and even grows in Ursa sandstone blockfields, but requires seasonal flooding and shelter from wind abrasion.  
Characteristic of *Cetraria deltoidei*—*Drepanocladus uncinatus* and *Oxyria*—*Saxifraga cernua alpina* (Table 7, D.3), but also in the most species-rich, eutrophic moss carpet communities.
- Equisetum varipoides* Rich. (12).  
The two records from the N coast (Engelskjøn & Schweitzer 1970, Map 16) must be excluded, because my recent revision of the material (IROM) proved these collections to be gracile modifications of *E. variegatum*. Accordingly, *E. varipoides* is confined to the S half of the island, ascending to 100 m a.s.l. on the S slope of Miseryfjellet.  
It grows on well-drained, licheniferous bryophyte turfs with a silty subsoil, often associated with *Saxi polaris*.
- Equisetum variegatum* Schlecht (19).  
Localized to the N and S parts, from 10 to 130 m a.s.l. Preferentially in the carbonate areas, on flooded or cryoturbated lithosol with a thin bryophyte turf, but also in nearly non-vascular *Drepanocladus uncinatus* carpets in the Kulm areas.
- Juncus biglumis* L. (16).  
Scattered and partly overlooked, most frequent in the western pond areas but now also found in three places in the interior. Its vertical range is from 20 m on the brink to 50 m a.s.l. at Gassatna in Ymerdalen.  
Confined to level, cryoturbated, silty patches with a short bryophyte or cyanophycean crust, associated with *Phippsia concinna*, *Kocouzia islandica*, *Sagina intermedia*, and *Ceratium regelii* (Table 7, D.1).
- Luzula arcuata* (Wg.) Sw. ssp. *arcuata* (56).  
Locally frequent in the interior, more sparsely near the brink. The upper limit of only 150 m a.s.l. is reached at Mefaringen W of Miseryfjellet.  
Associated with sandstone lithosol and avoiding carbonates, but once found together with the eutrophic *Silene acaulis* (Table 6, bedrock III. 2).  
*L. arcuata* is a characteristic species in the vegetation of polygon fields and boulder areas, often occurring on small sandstone outcrops within limestone areas (Table 7, C.1.3).
- Alpecurvus alpinus* Sm. (9).  
Restricted to the S half of the island, from 35 m at Royevatn to 150 m a.s.l. in Ymerdalen. Five new localities were found in 1983, the total being nine. The clones, carrying a few culms, grow centrifugally on flooded, eutrophic moss carpet communities with *Hygrohypnum* spp., *Drepanocladus intermedius*, *Phippsia concinna*, *Dupontia psilosantha*, and *Ranunculus sulphureus*.
- Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) G. M.S. (26).  
By ponds and rivers, especially on the N coast, ascending to 52 m a.s.l. at Krillvatn in the SE. New finds were made at Ellasjoen and in the interior.  
Characteristic of peaty banks, often associated with *Dupontia psilosantha*. Culms are sparse and do not appear until mid-August.
- Arctophila fulva* (Trin.) Rupr. (17).  
A hydrophyte growing in brooks and lakes, up to 100 m a.s.l. in a pond E of Grautaugen on the interior plateau.  
Exacting as to hydrology, it seems independent of bedrock. Extensive stands were discovered in the Kulm area around Storlona, upper Engelskely watercourse. Here it brims the ponds, in open water as well as in soaked *Calliergon sarmentosum* carpets with few other vascular species.  
Culms are rare (cf. Engelskjøn & Schweitzer 1970).
- Dupontia psilosantha* Rupr. (44).  
Previously overlooked due to its often sterile state, now recorded from 12 new stations on the S half of Bjørnøya, including the uppermost one at Dipilen, 103 m a.s.l.  
The species was found in several places in the interior Kulm areas, but seems to prefer slightly bird-influenced places on the brink.  
Recorded from a variety of moss carpet communities ranging from *Sphagnum riparium* and *Calliergon sarmentosum* on the oligotrophic, to *Paludella squarrosa* and *Drepanocladus intermedius* on the eutrophic side (Table 7, E).
- Deschampsia alpina* (L.) R. & S. (70).  
Frequent in the polygon areas inside the brink and ascending to the mountains: 250 m on Skuld and approximately 300 m a.s.l. between Verdandi and Skuld (Brattbakk 1984).  
The species appears indifferent as to bedrock, but requires flooding or cryoturbation, such as in the centre of polygon field communities, associating with *Festuca vivipara*, encircled by *Rhacomitrium lanuginosum* turfs (Table 7, D.3).
- Poa alpina* L. var. *vivipara* L. (60).  
Concentrated in limestone areas at various levels, ascending to 400 m on Skuld and 380 m a.s.l. on Hambergfjell.  
The species has definitely eutrophic demands, but occurs on intermediate, pelitic shales on the summits of Miseryfjellet.  
The vegetative development is best in protected herb communities along brook trails.
- Poa pratensis* L. ssp. *alpigena* (Fr.) Hiit. (33).  
Locally common in some sections of the coast and other moderately bird-influenced places, to 230 m below the Ymerdalen kittiwake rookery and to 400 m a.s.l. on the Fuglefjell plateau. Usually in luxuriant grass vegetation, but also in eroded peat on the brink. Sterile at the altitude limit, elsewhere flowering in August.
- Puccinellia phlyganodes* (Trin.) Scribn. & Merr. (39).  
Dispersed on the lower coastal brinks. Being a principally littoral species (Table 7, A.1.1), it ascends only to 30 m a.s.l.  
In moss carpet communities, usually as vegetative patches.

tive, stoloniferous clones, but developing tufts with few stolons and flowering culms when growing on silty, well-drained brink sites.

14. *Phippsia algida* (Sol.) R. Br. (112).

One of the species having the most stations on Bjornøya, including the mountain plateau: Skuld 452 m, Hambergfjell 430—440 m, and Fuglefjell 410 m a.s.l. Although occurring within the Kulm barrens, it has a certain eutrophic preference.

The high frequency of *P. algida* seems related to the numerous available habitats with flooded mineral soil or moss carpets (Table 7, D.2).

15. *Phippsia concinna* (Th. Fr.) Lindeb. (32).

Less common than the preceding *Phippsia* and confined to open, cryoturbated patches of carbonate-containing subsoil, especially the red Ambigua marl, the Hecla Hoek limestone, and Spirifer limestone. Mainly on the 30 and 100 m plains, but extending to 290 m a.s.l. in the pass between Hambergfjell and Fuglefjell.

*P. concinna* is numerous in eutrophic habitats, accompanied by exacting species such as *Juncus biglumis* and *Saxifraga hirculus* (Table 7, D.1).

16. *Festuca rubra* L. (102).

Common in most sections of the brink, under bird cliffs, on skua hummocks in the interior, as well as in non-manured limestone bluffs.

Concentrated in low-lying areas, but ascending to 400 m a.s.l. on Fuglefjell. Avoiding the Kulm areas, if not promoted by bird manure. In polar gull areas it forms carpets without culms (Table 7, A.2.2).

17. *Festuca vivipara* (L.) Sm. (63).

Dispersed over the island, including the interior, but less common to the W and S. Vertically, it reaches 250 m a.s.l. on Miseryfjell.

Equally common in the limestone and Kulm areas, but avoids manured situations. *F. vivipara* is a specialist of gravelly, cryoturbated habitats, often associating with *Luciola arcuata*, *Deschampsia alpina*, and *Cerastium regelii* (Table 7, C.1.2.3, D.3).

Culm development is not regular and usually takes place from the end of July.

18. *Carex lachenalii* Schkuhr (4).

No new finds were made of this restricted species, which has four stations below 50 m a.s.l.

The northern group of localities at Lakselva was unchanged since 1967. The tufts, partly sterile, were intact in 1983 as then. The best developed plants were flowering in mid-August in a community of *Drepanocladus uncinatus*, *Festuca rubra*, *Salix polaris*, *Polygonum viviparum*, *Cerastium regelii*, and *Ranunculus pygmaeus*.

19. *Carex subspathacea* Wormsk. (3).

Discovered on one spot in 1967, two new stations were added in 1983: NW coast, river bed N of Hira, 23 m a.s.l. in a *Drepanocladus uncinatus* carpet; and NE coast, Frammes, NE side of tarn 18.0 m a.s.l., covering 10 × 6 m within a wet, littorally influenced *Drepanocladus uncinatus* carpet. It was still growing at Lusbekken on the N coast, 6—8 m a.s.l. The species seems to occur only in the sterile state on Bjornøya.

20. *Salix herbacea* L. (117).

Extensively distributed and ascending to 250 m a.s.l. on Skuld, dispersed also in the barren Kulm sandstone areas, but clearly avoiding the bird-influenced sites at the southern end of the island. *S. herbacea* also enters the limestone areas, associating even with *Saxifraga oppositifolia* on Spirifer limestone on the northern coast, but tends to become replaced by *S. polaris* on this substratum.

21. *Salix polaris* Wg. (80).

Concentrated within the carbonate areas and locally common, reaching the same altitude limit as *S. herbacea*, 250 m a.s.l., on Skuld. Preferably in bryophyte communities, e.g. of *Drepanocladus uncinatus*, *D. intermedium*, *Oncopeltus* spp., *Tomenthypnum nitens*, *Timmia austriaca*, and *Orthothecium chryseum*.

*S. herbacea* × *polaris*

Often met with in mixed growths of the parent species or with one of them (cf. Engelskjøn & Schweitzer 1970). Hybrid clones have their separate signature on the *S. polaris* map (21).

22. *Salix reticulata* L. (21).

A restricted species which is fairly common on dolomite around Ellasjøen; elsewhere only as small clones on local limestone outcrops. Its highest occurrence is 80 m a.s.l., in the floristically rich area to the S of Miseryfjell.

*S. reticulata* prefers eutrophic peat in protected situations and is often associating with *S. polaris*.

23. *Koenigia islandica* L. (45).

Several new stations were found during the late summer of 1983 in the NW and central part of Bjornøya. It grows mainly in the low-lying plains, reaching 130 m a.s.l. at Kollerskardet, W of Miseryfjell.

A specialist of flooded or springy communities, *Koenigia* may be the only vascular plant species in floating *Calliergon-Drepanocladus* moss carpets by pools and lakes (Table 7, F ii).

24. *Oxyria digyna* (L.) Hill (108).

Frequent all over the island, concentrated in the luxuriant herb communities, and ascending to 400 m a.s.l. in the bird-influenced moss carpets on Hambergfjell.

*Oxyria* also occurs on barren polygon ground and in seasonally flooded *Cercharia delisei* communities.

25. *Polygonum viviparum* L. (63).

Dispersed in most parts of the island, reaching 150 m a.s.l. on the N plateau of Miseryfjell. Preferring eutrophic ground and rare in the sandstone areas.

26. *Sagina intermedia* Fenzl (58).

Dispersed and locally frequent up to 220 m a.s.l. on the NW and W sides of the Miseryfjell plateau.

Tolerating cryoturbation and bird trampling, the species may be numerous in the central part of limy detritus polygons, as well as in moss carpet communities on the brink.

27. *Cerastium arcticum* Lge. (118).

Widespread, with a high number of recorded stations, although preferring eutrophic habitats.

It is met with regularly at high levels, reaching 440 m a.s.l. on Skuld.

A character species of dolomite and limestone barrens, it is best developed in bryophyte peat, seldom missing in skua hummocks and other local peat mounds.

A glabrescent biotype of *C. arcticum* was found S of Ellasjøen at 80 m a.s.l.

*C. arcticum* × *regelii*

Intermediate clones which may be this hybrid combination were found at Kikutkollen, 35 m, and on the N side of Lakselva, 15 m a.s.l., in both places with the supposed parent species, cf. Ronning (1959, p. 24).

28. *Cerastium cerastoides* (L.) Britton (12).

This species, of very local distribution on the island, was found at new localities in the Spirifer limestone area on the N coast and around the W end of Ellasjøen on the SW coast, reaching 45 m a.s.l. on Kikutkollen. Seems restricted to a particular community of intermediate snow-cover, accompanied by *Brachythecium reflexum*, *Peltigera kristinssonii*, *Oxyria digyna* and *Ranunculus pygmaeus*. *C. cerastoides* is also associating with *Alchemilla glomerulans* in its one and only habitat on Bjornøya.

29. *Cerastium regelii* Ostenf. (73).

Unevenly distributed and largely avoiding the Kulm areas. It appears to be one of the hardest species, ascending to 454 m on Skuld and 350 m a.s.l. on Hambergfjell. On the mountain tops it grows branched in shale debris, or more contracted, on polygon mud.

Flowering specimens were found i.a. at the sheltered *Carex lachenalii* station by Lakselva, 15 m a.s.l.

30. *Stellaria humifusa* Rottb. (13).

Six new stations were added, and the species appears as dispersed in brink vegetation (Table 7, A.1.2). It was met with also at the lake Skutulen, 65 m a.s.l., and 3 km from the sea. This is well above the supposed Holocene marine limit. Bird dispersal to this site appears probable. Here it is accompanied by *Arctophila julva* in *Drepanocladus intermedium*—*Hydrohypnum* carpets.



31. *Silene acaulis* L. (57).

Particularly numerous on calcarenite plains (Bedrock group II, 2) to the NW; in the Spirifer limestone areas to the N, and in the limestone, dolomite and baryte areas to the SE. It was one of the few plants growing on lead-poisoned dolomite and baryte barrons on the hill Blyhatten.

The vertical range of *S. acaulis* is moderate, attaining 220 m a.s.l. on the southernmost station, where it is sterile.

32. *Ranunculus hyperboreus* Rottb. (38).

Dispersed on the island, mainly along the brink and on the northern plain where ponds are numerous.

Occurring also on the summit plateau of Hambergfjell, 435 m a.s.l., sterile but vegetatively luxuriant.

Although promoted by manure, *R. hyperboreus* occurs at oligotrophic pools with *Sphagnum riparium* and *Calliergon sarmetosum*.

More commonly it is growing with *Calliergon viridineum*, *Cardamine nymnani*, *Hippuris vulgaris*, and *Dupontia psilosantia*.

33. *Ranunculus pygmaeus* Wg. (35).

Of restricted local distribution, reaching 200 m a.s.l. on the N plateau of Miseryfjellet.

The species appears as demanding and prefers well vegetated sites in the carbonate areas.

34. *Ranunculus sulphureus* Sol. (65).

Widespread and locally common, ascending to 350 m on Skuld and 240 m a.s.l. in Ymerdalen. A substantial part of its stations is above 100 m a.s.l.

The species frequents various habitats, i.e. blockfields and gravel polygons in the sandstone areas, shale screes in the upper slopes of Miseryfjellet, and luxuriant herb communities along watercourses in the carbonate areas (Fig. 9).

35. *Papaver dalhianum* Nordhagen (48).

Confined to carbonate lithosol in the N and S part of the island (Table 7, C 1.1), apparently lacking in the NW part and in the Kulm areas. Nor were there poppies in the Triassic shale screes on Miseryfjellet. *P. dalhianum* is numerous and well-developed only on the S side of



Fig. 9. *Ranunculus sulphureus* flowering in Ymerdalen, southern part of Bjornoya. Luxuriant meadow on Tetradium limestone, sheltered site, 16 August 1983.

Miseryfjellet, at Kvalrosselva, and in parts of Ymerdalen.

*P. dalhianum* ranges from 12 m at the radio station to 200 m a.s.l. on the W side of Ymerdalen. Plants from wind-exposed dolomite ridges are contracted and often sterile, irrespective of altitude.

36. *Arabis alpina* L. (18).

Confined to the southern, hilly part of the island, where it ascends to 190–210 m a.s.l. on both sides of Ymerdalen.

A usual substratum is well-drained, coarse dolomite or limestone talus supporting very few cryptogams and the following vascular species: *Draba alpina*, *Papaver dalhianum*, *Saxifraga caespitosa*, *S. oppositifolia*, and *Silene acaulis* (Table 7, C 1.1).

Sterile rosettes are frequent, indicating unfavourable conditions for flowering.

37. *Cardamine nymnani* Gand. (67).

Dispersed over the island, ascending to 230 m in Ymerdalen; 220 m a.s.l. on the N plateau of Miseryfjellet.

Growing on flushed moss carpets by streams and ponds, the species may also enter the Kulm sandstone areas.

Flowering is rare as previously stated (Engelskjøn & Schweitzer 1970), but takes place in favourable habitats from mid-August onwards.

38. *Cochlearia groenlandica* L. (approximately 200).

Concentrated in bird-cliffs along the entire coast as well as in the Ymerdalen kittwake rookeries, but also dispersed to the interior. As to number of stations and biomass, it must be the most important vascular species of Bjornoya. It ascends to the high plateaux and summits on Miseryfjellet, 454 m, Hambergfjell, 440 m, and Fuglefjell, 410 m a.s.l. In non-manured situations as on the shale screes of Miseryfjellet, specimens are contracted and lilac-flowered. In cliffs and gullies of the rookeries, well-developed, pure *Cochlearia* stands are seen everywhere. The bird-influenced summit plateaux support a *Cochlearia*—*Drepanocladus uncinatus* sociation with few other vascular plant species (Table 7, A 2.1).

39. *Draba alpina* L. (89).

Widespread in parts of the island; ascending to 300 m between Hambergfjell and Alfredfjell, and to 240 m a.s.l. on Miseryfjellet.

*D. alpina* is common in the carbonate areas, and it is merely an exception to find it on sandstone.

Often contracted and with a few flowers on the wind-exposed dolomite barrons, but with a well-developed stature in moss carpet communities.

40. *Draba norvegica* Gunn. (70).

Widespread and occasionally also growing in the Kulm areas. It often occurs together with *D. alpina*, and they reach the same altitude limit: 300 m a.s.l. between Hambergfjell and Alfredfjell, 240 m a.s.l. at Krykkjedammen, upper Ymerdalen.

In slightly manured communities on the brink, *D. norvegica* appears to be locally more frequent than the preceding species.

41. *Sedum rosea* (L.) Scop. ssp. *arcticum* (Borissova) Engelskjøn & Schweitzer (55).

Previously considered restricted to the brink sections with Kulm or other bedrock poor in lime, two new stations were found in the interior, on cherty dolomite and hard calcarenite respectively. We did not find it above 70 m a.s.l., but the locality of Brattbakk (1984) between Beinneset and Revdalen on the SE coast may be above 100 m.

The species forms an interesting community of its own, see Engelskjøn & Schweitzer (1970) and the present Table 7B, 3.

42. *Saxifraga aizoides* L. (4).

The original locality of Schweitzer (Engelskjøn & Schweitzer 1970) was investigated in 1983. About 110 tufts are dispersed on a peaty, soliflucted, dolomite lithosol area to the SE of the hill 1004 m on Blåsen, between 50 and 65 m a.s.l. Another population was found on alluvial silt 120 m a.s.l. on the S slope of Miseryfjellet, here less numerous and associated with *Equisetum scirpoides* and *Salix polaris*. A third locality was discovered by Brattbakk (1984) between Ymerdalen and Ellasjoen.

The species is restricted on Bjornoya and appears exacting as to subsoil and hydrology. Flowering starts in mid-August.

43. *Saxifraga caespitosa* L. (108).

I now assess this to be the most ecologically versatile and common saxifrage on Bjornoya (cf. Engelskjøn & Schweitzer 1970, p. 17). This may not be fully evident from the distribution map because some stations may have been left unnoticed, due to its commonness.

However, it has a preference for the low-lying carbonate areas, flourishing also on the dolomite barrons.

*S. caespitosa* ascends to the high plateaux of Skuld (450 m) and Hambergfjell (430 m a.s.l.).

44. *Saxifraga cernua* L. (101).

Formerly considered as the most widespread

saxifrage, this species has somewhat fewer localities than *S. caespitosa*, but is more conspicuous due to its stature and larger flowers.

*S. cernua* seems more exacting than *S. caespitosa*, by avoiding wind-exposed crest and brink areas. Well-developed plants are found in protected herbaceous communities in the carbonate areas, but it is also alpine, reaching 440 m a.s.l. on the Triassic shale screes on Miseryfjellet. Schweitzer (pers. comm.) noted it in the southern, bird-influenced valleys and mountain slopes.

45. *Saxifraga foliolosa* R. Br. (1).

This important accession to the Bjornøya vascular flora was made by Brattbakk (1984). The species grows locally on Oswaldfjell, S of Gluggdalsvatna, at an altitude of approximately 120 m a.s.l.

46. *Saxifraga hirculus* L. (49).

The map shows a continuous distribution along rivers and lakes at the southern end of the island, whereas it is rare on the northern half. Confined to carbonate rocks and best developed in eutrophic bryophyte carpets.

It was also noted on flushed, cryoturbated limestone gravel, mainly in a vegetative state, e.g. W of Lakselva on the N coast and S of Røyevatn.

The species was sterile at its altitudinal limit, a mossy dolomite ridge 220 m a.s.l. on the SE coast.

47. *Saxifraga nivalis* L. (72).

Dispersed, but apparently rare on some stretches of the NW quadrant and in the interior sandstone barrens. It prefers a broken micro-topography, like around Lakselva, below Miseryfjellet, and near the kittwake rookeries in Ymerdalen.

Found up to 400 m a.s.l. on Hambergfjell.

48. *Saxifraga oppositifolia* L. (81).

Most common, and locally dominant, in the northern and southern parts of the island where carbonates prevail. The few finds in sandstone areas seem related to limestone admixture in polygons. The species is absent from interior Kulm areas as well as in sections of the brink with bedrock poor in lime.

*Drepanocladus uncinatus*, *Philonotis* sp., and *Timmia austriaca*.

This species assemblage gives the impression of being native. However, it is close to the station area, and several introduced species were found nearby. This casts some doubts on the spontaneity of *A. glomerulans* on Bjornøya, cf. the section on introduced species. A singular station is also known at Jan Mayen (Lid 1964), here connected with fox burrows.

It is of interest to observe the development of *Alchemilla glomerulans* on Bjornøya during the coming years.

53. *Hippuris vulgaris* L. (22).

At pond and stream margins from 10 to 30 m a.s.l., mainly on the N and W coasts. In 1983 found at Ellasjøen, where it was previously unknown although the place is well investigated (Ronning 1959). Very large numbers were seen in the lakes of N. Flakmyrvatna, where *Hippuris* appears to be promoted by some disturbance and manuring by polar gulls and skuas of the floating moss carpets.

54. *Taraxacum cymbifolium* H. Lindb. (5).

Previously treated by Engelskjøn (1967), some new details of its distribution and performance on Bjornøya are provided here.

1) The main occurrence is in the brook valley S of Roedvika on the SE coast, 40–55 m a.s.l. *T. cymbifolium* occupies a herb community (Table 7, C 2.3), but is also entering a more exposed *Festuca rubra*—*Oxyria* community on the brink, as more contracted plants. It is competed by closed *F. rubra* carpets in the polar gull area at the mouth of the small valley facing the sea. The number of individuals counts more than 200.

2) A brook ravine N of Kvalrossbukta, dry in August, 20 m a.s.l. *T. cymbifolium* occupies a similar intermediate zone between a wind-exposed, barren plateau and the streambed. There were about 30 individuals.

3) A tributary brook ravine N of Kvalrosselva, 250 m from the sea and 20–30 m a.s.l. *T. cymbifolium* grows in herb communities, on loose alluvial gravel, and on shale debris, partly together with well-developed *Papaver dahlicum*, totally about 200 individuals.

4) According to Mr. Idar Tetivold, former head of Bjornøya Radio station, there is a *Taraxacum* growth at the outlet of Ellasjøen on the SW coast. It was not aware of this find during our stay in 1983, and no specimens have been secured. The record is presumably correct as to generic determination.

5) A few *Taraxacum* specimens were found at Tunheim City in 1957 and 1967, but not rediscovered in 1983. The primary occurrence may be located in cliffs facing the sea, or it has disappeared because of the mining activities.

The introduced vascular element on Bjornøya Here is summarized the status of non-indigenous species, found up to the present, around the actual and former settlements (Hansen & Holmboe 1955; Ronning 1959; Engelskjøn & Schweitzer 1970).

1. *Agrostis capillaris* L.

One sterile turf S of the Radio station, in a protected gully 16 m a.s.l. (1983). Previously not recorded from Bjornøya.

2. *Dicliptera caespitosa* (L.) PB

Persuing at Tunheim and in a protected gully S of the Radio station (1983), as well as at Knitstein (Brattbakk 1984). Culms develop in late August, but specimens were not observed.

3. *Poa alpina* L. var. *alpina*.

A non-viviparous strain was found in the gully S of Bjornøya Radio, represented by four vigorous tufts flowering on 22 August 1983. I suspect it to be introduced, because all native strains appear to be viviparous (cf. Engelskjøn & Schweitzer 1970, pp. 6–7). A similar strain from Tunheim (Ronning 1959) appears extinct.

4. *Poa pratensis* L. ssp. *alpina* (Fr.) Hitch

Tall growing, deviant biotype persisting in place at Tunheim, at Hummerfistua in Herwigshamna close to the Radio station (1983), and at Knitstein (Brattbakk 1984). They are mostly flowering and open seed. We cannot discount the possibility of their being living modifications of the native biotype (Engelskjøn & Schweitzer 1970, p. 7).

5. *Rumex acetosa* L.

Persuing at Engelskveia N of Tunheim City, close to the walking route to Bjornøya Radio (1983), but only sterile, and at Knitstein (Brattbakk 1984).

6. *Stellaria media* (L.) Vill.

Not rediscovered (cf. Engelskjøn, Krumer & Schweitzer 1972), probably extinct.

7. *Ranunculus acris* L.

Not rediscovered, at any of the former settlements, presumably extinct.

8. *Alchemilla filiculis* Bus

Formerly at Knitstein (Ronning 1959) but not rediscovered up to 1983–1984, and presumably extinct.

