IDENTIFISERING AV SÆRLIG VERDIFULLE OMRÅDER I LOFOTEN – BARENTSHAVET

Redaktører:

Erik Olsen (Havforskningsinstituttet) og Cecilie H. von Quillfeldt (Norsk Polarinstitutt)

Mai 2003

FORORD

Havforskningsinstituttet (HI) og Norsk Polarinstitutt (NP) fikk i desember 2002 i oppdrag av den interdepartementale styringsgruppen for Forvaltningsplan Barentshavet å utarbeide en oversikt over særlig verdifulle områder, med digital kartfesting av disse områdene til bruk i det videre arbeidet med forvaltningsplanen.

Styringsgruppen ba om at utredningen ble begrenset til en miljøfaglig verdivurdering, mens sårbarhet i forhold til påvirkning behandles i de videre utredningene av konsekvenser av petroleumsvirksomhet, fiskeri/havbruk, skipstrafikk og ytre påvirkning.

Havforskningsinstituttet arrangerte 27. januar 2003 et arbeidsmøte i Bergen med representanter fra relevante fagmiljøer med spisskompetanse på ulike deler av økosystemet, unntatt sjøfugl. Gruppen identifiserte særlig verdifulle områder fra Lofoten opp til nord for Svalbard, basert på et forelagt kriteriesett hvor viktighet for henholdsvis biologisk produksjon og biologisk mangfold var de to viktigste kriteriene.

Norsk Polarinstitutt arrangerte i samarbeid med Direktoratet for naturforvaltning et arbeidsmøte i Tromsø 8. – 9. januar 2003 hvor rammene ble satt for å kunne identifisere særlig verdifulle områder for sjøfugl (SVOer). I etterkant av møtet ble SVO-konseptet utviklet videre. Resultatene, inkludert avgrensninger i hva som var forsvarlig materiale og forsvarlige konklusjoner, presenteres i en egen rapport (Systad et al. 2003). I tillegg gjengis hovedkonklusjonene i oversikten over særlig verdifulle områder.

Riksantikvaren ble bedt om å identifisere særlig verdifulle områder for marine kulturminner. Dette ble rapportert i et notat (Nævestad & Kvalø 2003).

Fagpersonene som har deltatt i prosessen er listet i vedlegg 1.

Hovedansvarlige for rapporten har vært Erik Olsen, Havforskningsinstituttet og Cecilie H. von Quillfeldt, Norsk Polarinstitutt. Erik Olsen (HI) og Cecilie H. von Quillfeldt, Bernt Bye og Odd Harald Hansen (NP) har bistått med kartarbeidet.

Rapporten består av en tekstdel hvor verdifulle områder identifiseres og begrunnes, samt noen utvalgte kart. I tillegg til rapporten er resultatene presentert på en rekke digitale kart til bruk i det videre utredningsarbeid i Forvaltningsplan for Barentshavet.

Rapporten og kartene er lagt ut på internett.

Tromsø/Bergen, 8. mai 2003

Bjørn Fossli Johansen
Seksjonsleder, Norsk Polarinstitutt
Leder, Prosjektgruppe *Miljø*

Lars Føyn
Prosjektleder, Havforskningsinstituttet

SAMMENDRAG

Det marine miljøet i området Lofoten – Barentshavet er rikt og variert. Området preges av innstrømming av varmt atlantisk vann som gjør norskekysten og store deler av havområdene isfrie hele året. Der det atlantiske vannet møter kaldere polare vannmasser skapes en oseanografisk front (polarfronten). Frontsystemer finnes også langs eggakanten og iskanten. Iskanten overlapper i vinterhalvåret med polarfronten. Slike frontsystemer gir opphav til en rik produksjon av planktonalger som beites av dyreplankton som igjen er føde for fisk, sjøfugl og pattedyr. Barentshavet er et grunt hav med store bankområder, også dette fremmer produksjonen. Produksjonen i Barentshavet danner grunnlaget for de store fiskebestandene som er fundamentet for fiskerinæringen i Norge. Sild, lodde, torsk og hyse bruker alle området i hele eller deler av sin livssyklus, og alle artene trekker inn til kysten for å gyte. Den mest konsentrerte gytingen foregår i Lofoten – Vesterålen, og egg og larver driver så nordover langs kysten og inn i Barentshavet der de vokser opp. Den rike produksjonene fører til at Barentshavet har en av verdens høyeste tettheter av sjøfugl. Nordlige deler av Barentshavet er i tillegg et viktig leveområde for flere sjøpattedyr- og sjøfuglarter som ikke forekommer i områder uten is. Flere av disse har nasjonal og internasjonal verneverdi. Som en del av forvaltningsplanprosessen er det utarbeidet egne rapporter som beskriver miljøet i området (Føyn, et al. 2002, Moe et al. 2002), i tillegg til allerede eksisterende litteratur.

I utvelgelsen av særlig verdifulle områder har vi fokusert på de områdene som er viktige for biologisk produksjon, og de som er viktige for det biologiske mangfoldet. Vi har også vurdert verdi ut fra en rekke andre kriterier, men ettersom viktighet for det biologiske mangfoldet og den biologiske produksjonen er de mest sentrale faktorer i forhold til å sikre funksjonen til økosystemene i området har vi basert våre hovedprioriteringer på disse.

Fra Røst til Svalbard er det 18 områder som er særlig viktige ut fra hele kriteriesettet (se Tabell 2.1). Av disse, peker fire områder seg ut som de viktigste for biologisk produksjon og biologisk mangfold. Eventuelle negative påvirkninger på disse områdene vil kunne ha en betydelig og langvarig negativ effekt på hele området Lofoten – Barentshavet. Disse fire områdene er:

Lofoten – Røstbanken – Vesterålen
Området er et nøkkelområde for kommersielt og økologisk svært viktige fiskebestander (torsk, hyse og sild). Her er de mest sårbare livsstadiene til disse artene konsentrert innenfor et relativt avgrenset område. I tillegg er det en betydelig konsentrasjon av sjøpattedyr, sjøfugl og korallrev som kan påvirkes, og området har generelt stor biodiversitet.

Tromsøflaket
Om sommeren er Tromsøflaket et oppsamlingsområde for larver og yngel av viktige kommersielle fiskearter (torsk, hyse, sild og lodde) som gyter langs kysten om våren og vinteren. På Tromsøflaket finner man også store svampforekomster, i tillegg til at det sannsynligvis er store korallforekomster. Dette er viktige tilholdssted for flere fiskeslag, og området har stor biodiversitet. Området er sannsynligvis viktig for hekkende, trekkende og overvintrende sjøfugl, men datagrunnlaget er ikke tilfredsstillende i åpent hav, slik at vi ikke har muligheten til å differensiere mellom områder.

Polarfronten
Polarfronten, hvor atlantiske og arktiske vannmasser møtes, strekker seg gjennom Barentshavet fra Novaja Zemlja til Bjørnøya og nordover langs vestsiden av Svalbard. En forhøyet primærproduksjon gjør dette til et viktig beiteområde, samtidig som polarfronten er en naturlig og dynamisk biogeografisk grense og har derfor relativt høy biodiversitet.

Iskanten
Iskanten er spesiell ved at den i løpet av året beveger seg fra Bjørnøya i sør til nord for Spitsbergen. Om våren–sommeren skaper issmelting et stabilt, men relativt grunt overflatelag. Så lenge det er tilstrekkelig med næringssalter i vannmassene, er dette fordelaktig for primærproduksjonen. En relativt kortvarig, men intens produksjonen foregår innenfor et belte på 20–50 km som følger iskanten når denne trekker seg nordover. Iskanten er således et viktig beiteområde og individtettheten innenfor mange grupper av organismer kan være høy, noe som øker sårbarheten i forhold til påvirkning.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 BAKGRUNN 6

2 METODER 6

3 KYSTEN AV FASTLANDS-NORGE 12

3.1 LOFOTEN – VESTERÅLEN (INKLUDERT ANDØYA) 12
3.1.1 Oseanografiske/topografiske spesielle områder 12
3.1.2 Livshistorisk viktige områder 14
3.2 ANDØYA – LOPPHAVET 18
3.2.1 Oseanografiske/topografiske spesielle områder 18
3.2.2 Livshistorisk viktige områder 19
3.2.3 Foreslåtte marine verneområder 20
3.3 SØRØYA – KIRKENES 21
3.3.1 Oseanografiske/topografiske spesielle områder 22
3.3.2 Livshistorisk viktige områder 22
3.3.3 Foreslåtte marine verneområder 25

4 DET ÅPNE HAV 26

4.1 TROMSØFLAKET – BJØRNØYA 26
4.1.1 Oseanografiske/topografiske spesielle områder 26
4.1.2 Livshistorisk viktige områder 26
4.2 BJØRNØYA – SPITSBERGEN 26
4.2.1 Oseanografiske/topografiske spesielle områder 26
4.2.2 Livshistorisk viktige områder 30
4.2.3 Kulturminner 32

5 BJØRNØYA 33

5.1 OSEANOGRAFISKE/TOPOGRAFISKE SPESIELLE OMRÅDER 33
5.1.1 Fronter 33
5.1.2 Strømsterke områder 33
5.1.3 Retensjonsområder 33
5.1.4 Fjæresonen 34
5.2 LIVSHISTORISK VIKTIGE OMRÅDER 34
5.2.1 Gyte-/føde-/hekkeområde 34
5.2.2 Beiteområde 34
5.2.3 Trekkruter 34
5.3 KULTURMINNER 34
5.4 VERNEOMRÅDER 35

6 SVALBARD, UNNTATT BJØRNØYA 36

6.1 OSEANOGRAFISKE/TOPOGRAFISKE SPESIELLE OMRÅDER 36
6.1.1 Frontsystemer 36
6.1.2 Strømsterke områder 37
6.1.3 Fjorder på Svalbard 38
6.1.4 Retensjonsområder 41
6.1.5 Fjæresonen 41
6.2 LIVSHISTORISK VIKTIGE OMRÅDER 41
6.2.1 Gyte-/føde-/hekke-/liggeområder 41
6.2.2 Oppvekst og driftsbaner 43
6.2.3 Beiteområder 43
6.2.4 Overvintringsområder 43
6.2.5 Myteområder 44
6.2.6 Trekkruter 44

6.3 KULTURMINNER 44
6.3.1 Spitsbergens vestkyst og Nordvest-Spitsbergen 45
6.3.2 Storfjorden 45
6.4 VERNEOMRÅDER PÅ SVALBARD OG REPRESENTASJON AV ULIKE VERNEVERDIER INNENFOR DISSE 45
6.4.1 Områdefredningsbestemmelser 45
6.4.2 Representasjon av ulike verneverdier i eksisterende verneområder. 47

7 EGGAKANTEN 49

7.1 OSEANOGRAFISKE/TOPOGRAFISKE SPESIELLE OMRÅDER 49
7.1.1 Strømsterke områder 49
7.2 LIVSHISTORISK VIKTIGE OMRÅDER 49
7.2.1 Oppvekst-/beiteområde 49
7.2.2 Overvintringsområder 50

8 KONKLUSJONER OG PRIORITERINGER 51

8.1 UTVALGTE OMRÅDER 51
8.1.1 Tysfjorden – Ofotfjorden 51
8.1.2 Lofoten – Røstbanken – Vesterålen 51
8.1.3 Bleiksdjupet – Andfjorden 51
8.1.4 Balsfjorden 51
8.1.5 Lopphavet 52
8.1.6 Tromsøflaket 52
8.1.7 Porsangerfjorden 52
8.1.8 Indre Varangerfjorden 52
8.1.9 Polarfronten 52
8.1.10 Iskanten 52
8.1.11 Spitsbergenbanken 53
8.1.12 Storfjordområdet, inkludert Hopen 53
8.1.13 Området Nordaustlandet - Kvitøya - Kong Karls Land. 53
8.1.14 Kongsfjorden 54
8.1.15 Magdalenefjorden 54
8.1.16 Wijdefjorden 54
8.1.17 Prins Karls Forland 54
8.1.18 Bjørnøya og områdene rundt 54
8.2 PRIORITERINGER 55
8.2.1 Lofoten – Røstbanken – Vesterålen 55
8.2.2 Tromsøflaket 55
8.2.3 Polarfronten 55
8.2.4 Iskanten 55

9 REFERANSER 56

10 VEDLEGG 57

10.1 DELTAGERE I PROSESSEN 57
10.2 FIGURER I RAPPORTEN 58
10.3 KART 66
10.4 OVERSIKT OVER HVILKE OMRÅDER SOM ER TEGNET INN PÅ KARTET 68
10.4.1 Kysten av fastlands-Norge 68
10.4.2 Bjørnøya – Spitsbergen 69
10.4.3 Bjørnøya 69
10.4.4 Svalbard, unntatt Bjørnøya 70
10.4.5 Eggakanten 71
10.5 KULTURMINNER 72

1 Bakgrunn

Regjeringen har besluttet at det skal utarbeides en helhetlige forvaltningsplanen for Barentshavet (jf. Sem-erklæringen og St. melding 12 – 2002 "*Et rent og rikt hav*"). Denne skal bestå av fire delutredninger av konsekvenser av sektoraktivitet (petroleum, fiskeri og havbruk, skipstrafikk og ytre påvirkning) på miljøet, ressursene og samfunnet. For å vurdere konsekvenser av en aktivitet på dyr og planter som lever spredd over store havområder er det viktig å vite om noen deler av utbredelsesområdet har større betydning enn andre for å sikre en bærekraftig bestand. Videre vil det være viktig å vite om noen områder er habitater for mange arter, og derfor spiller en spesiell rolle for det biologiske mangfoldet. Som et ledd i arbeidet med den helhetlige forvaltningsplanen ble det derfor besluttet at det skulle utarbeides en beskrivelse av særlig verdifulle områder i området Lofoten – Barentshavet.

Arbeidet med denne rapporten ble ledet av Norsk Polarinstitutt og Havforskningsinstituttet, men institusjonene har hentet faglige innspill fra ulike forskningsmiljøer med spesialkompetanse på ulike deler av økosystemet i Barentshavet. Dette har foregått gjennom arbeid på to seminarer (januar 2003), og gjennom korrespondanse i ettertid. For sjøfugl ble det utarbeidet en egen delrapport (Systad et al. 2003). Alle som har deltatt i prosessen er listet i vedlegg 1. I tillegg foreligger et notat om kulturminner under vann fra Riksantikvaren (Nævestad & Kvalø 2002).

Det er foretatt en del utredningsarbeid om identifisering av verdifulle områder før denne beskrivelsen ble påbegynt i år. En verdivurdering basert på et kriteriesett som med få unntak tilsvarer det som skal brukes ved identifiseringen av verdifulle områder i denne delutredningen, har allerede vært foretatt for territorialfarvannet rundt Svalbard og fiskevernsonen (Theisen 1997, von Quillfeldt 2002). Mesteparten av det som presenteres fra dette området stammer fra disse to utredningene. I tillegg var det behov for annen litteratur bl.a. miljø- og ressursbeskrivelsen for utredningsområdet (Føyn et al. 2002), rapporten strand – miljøkomponenter i littoralen (Moe et al. 2002), rapporten som beskriver spesielt verdifulle områder for sjøfugl (Systad et al. 2002), et eget notat om kulturminner under vann (Nævestad & Kvalø 2003) og WWF's rapport som vurderer biodiversitet i hele Barentshavet (Larsen et al. 2003). For kystnære områder av fastlands-Norge er det utarbeidet et forslag til marine verneområder (Skjoldal-utvalget). Av disse områdene nevnes de som forekommer fra Lofoten og nordover, inkludert begrunnelsen for valget. Det bør her påpekes at verdivurderingen i motsetning til arbeidet med marine verneplaner ikke har hatt føringer for hvilke faktorer som skal vurderes i verdivurderingen. I forbindelse med konsekvensvurdering av eksisterende og tidligere petroleumsvirksomhet har man også identifisert spesielt miljøfølsomme områder (SMO). I den foreliggende rapporten har man trukket erfaringer fra dette arbeidet og arbeidet med marine verneområder, men ettersom dette er en ren verdivurdering uten anbefalinger om tiltak, og heller ikke vurdere sårbarhet i forhold til en aktivitet, har man valgt å foreta alle vurderinger på nytt for å få et helhetlig perspektiv på det.

2 Metoder

Målsetningen med arbeidet har vært å identifisere verdifulle områder ved hjelp av kriterier som på forhånd var blitt utarbeidet i et samarbeid mellom de ulike prosjektgruppene under forvaltningsplanen for Barentshavet (Tabell 2.1). En bredt sammensatt ekspertgruppe med representanter fra relevante fagmiljøer og med spisskompetanse på ulike deler av økosystemet ble samlet (Vedlegg 1). Basert på kriteriesettet identifiserte disse personene verdifulle områder for alle komponenter av økosystemet i utredningsområdet. Områdene ble så lagt inn på GIS kart, og ut fra en samlet vurdering ble noen områder plukket ut som særlig verdifulle (se Kap. 8). Det ble arrangert en egen workshop som satte rammene for hvordan sjøfugl skulle behandles. I etterkant av sjøfugl-workshopen ble SVO-konseptet utarbeidet med utgangspunkt i SMO, men sårbarhetsdelen ble trukket ut (Systad et al. 2003).

Tabell 2.1 Utvalgskriterier for vurdering av marine natur- og kulturverdier. Omarbeidet etter Theisen (1997), Gabrielsen et al. (1997), DN (1998), Theisen & Brude (1998), Hop et al. (1998), Kelleher (1999), von Quillfeldt (2002). * Er forklart nærmere nedenfor tabellen.

Formål med forvaltningsplanen:
Etablere rammebetingelser som gjør det mulig å balansere næringsinteressene knyttet til fiskeri, sjøtransport og petroleumsvirksomhet innenfor rammen av en bærekraftig utvikling

Utvalgskriterier		Delkriterier	Detaljer
Særlig viktige kriterier	• Viktighet for biologisk mangfold	• Spesielt stort biologisk mangfold (diversitet)	• Økosystemnivå • Artsnivå • Genetisk nivå
		• Leveområder for spesielle arter/bestander	• Endemiske arter • Sårbare, sjeldne, truede arter * • Økologiske indikatorarter * • Nøkkelarter * • Paraplyarter * • Flaggskip * • Bestander med nasjonal eller internasjonal verneverdi
		• Spesielle naturtyper og habitater	• Sjeldne • Truede • Sårbare
		• Grenseområder	• Yttergrense for en eller flere arters utbredelse
	• Viktighet for biologisk produksjon	• Stor biologisk produksjon	• Høy primærproduksjon • Høy sekundærproduksjon
		• Store konsentrasjoner av arter eller individer	• Reproduksjonsområder • Oppvekstområder • Nærings-, hvile- og myteområder • Kaste- og hårfellingsområder • Trekk- og vandringsruter
Utfyllende kriterier	• Viktighet for representasjon av alle biogeografiske soner, naturtyper, habitater, arter og kulturminner i området	• Sikre representasjon som er typisk	• Vanlig forekommende • Unikt område, representativt for regionen • Områder som har bevart sin opprinnelige karakter
		• Sikre representasjon som er særegen	• Sjeldne naturkvaliteter • Områder med innhold truet av menneskelig virksomhet • Spesielt betydningsfulle arter
		• Sikre representasjon innenfor et større nettverk	• Cirkumpolart i Arktis • Nord-sør gradient
	• Kobling mellom marint og terrestrisk miljø	• Grad av påvirkning fra marine organismer på terrestrisk miljø	• Vegetasjon ved fuglefjell • Næringsressurs
	• Uberørthet	• Graden av menneskeskapt påvirkning	• Tekniske inngrep/arealbruk • Beskatning/fiskefangst • Forurensning
	• Særegenhet og/eller sjeldenhet	• Naturverdier	• Særegne og sjeldne naturtyper
		• Kulturminneverdier	• Særegne og sjeldne kulturminner
	• Økonomisk betydning	• Turisme	• Områder med opplevelsesverdi
		• Fiske/fangst	• Reproduksjonsområder • Oppvekstområder • Nærings-, hvile-, myteområder
	• Sosial og kulturell betydning	• Verdi for lokale/internasjonale samfunn	• Historisk verdi • Estetisk verdi • Verdi for rekerasjon
	• Vitenskapelig verdi	• Spesielt vitenskapelig interessante områder/arter/økosystem	• Biologiske- • Geofysiske- • Geologiske forekomster og fenomener • Kulturminner
		• Referanseområder • Kildeverdi	• Forskning • Overvåkning
	• Pedagogisk verdi	• Typelokaliteter	• Biologiske • Geologiske
		• Illustrering av sammenhenger	• Økologiske • Naturfenomener • Kulturminner og naturmiljø
	• Tilgjengelighet	• Vitenskapelig aktivitet	

		• Pedagogisk aktivitet	
		• Turisme/friluftsliv	
		• Eksisterende forpliktelser	• Ulike avtaler/forpliktelser • Internasjonale konvensjoner
		• Potensial for å bli innlemmet i et nasjonalt/internasjonalt system	• Ulike nettverk - verneområder - målestasjoner - forskningsprogram • Internasjonal/nasjonal verneverdi

• **Sårbare/sjeldne arter**: arter som er genetisk utarmet, har lav fekunditet, avhengig av flekkvis eller uforutsigbare ressurser, har ekstremt variabel populasjonstetthet eller er utsatt for utryddelse som følge av menneskelig aktivitet

• **Økologiske indikatorarter**: er arter som signaliserer effekter av forstyrrelse på en rekke arter med lignende habitatkrav

• **Nøkkelarter**: arter som har en avgjørende betydning for diversiteten i et økosystem

• **Paraplyarter**: arter som krever store arealer og som gitt habitatvern vil beskytte mange andre arter

• **Flaggskip**: populære, karismatiske arter som fungerer som symboler eller støttepunkt for større forvaltningsinitiativer

Av praktiske hensyn ble identifiseringen av verdifulle områder i hovedsak basert på de overordnede utvalgskriteriene beskrevet i Tabell 2.1: viktighet for biologisk mangfold og viktighet for biologisk produksjon. I det marine miljø finnes slike områder ofte der det er spesielle oseanografiske eller topografiske forhold. Ved å identifisere disse spesielle områdene vil en også kunne identifisere områder med en spesielt rik/unik flora og fauna. I tillegg tar marine organismer i bruk ulike habitater i ulike deler av sine livsforløp. Slike områder omfatter f.eks. gyte- og oppvekstområder, og er ikke alltid knyttet til en spesiell oseanografi eller topografi. Derfor blir områder som er viktig på ulike stadier i livshistorien for marine organismer identifisert separat. Noen ganger behandles enkelte av disse livshistorisk viktige områdene samlet, andre ganger hver for seg. Eventuelle verdifulle geologiske formasjoner ble ikke vurdert. Følgende inndeling ble fulgt:

- **Oseanografiske/topografiske spesielle områder**
    - Frontsystemer (iskant, polarfront, kant av kontinentalskråning)
        - I disse områden frigjøres eller bringes næringsstoffer opp til den produktive, øvre delen av vannsøylen og danner grunnlaget for høy primærproduksjon, som igjen danner føde for beitere og predatorer høyere opp i næringskjeden slik som dyreplankton, pelagisk fisk, sjøfugl og sjøpattedyr.
    - Strømsterke områder (Topografiske forhold slik som trange sund, dyphavsrenner, skråninger med mer)
        - Biomassen av bunnfaunaen i slike områder kan være høy da strømmen bringer med seg næring og bytte. Spesielt filterfødende organismer som koraller, svamper og skjell har nytte av dette. De store undervannskorallrevene som er identifisert i de seneste 10 årene har alle vært lokalisert i områder med god gjennomstrømming, og man kan forvente at flere blir funnet i slike områder når større deler av havbunnen blir kartlagt.
    - Fjorder og poller
        - Området har både terskelfjorder og åpne fjorder. Dette fører til sterkt forskjellige oseanografiske forhold inne i fjordene og påvirker disse som habitater. I flere fjorder og pollsystemer har det utviklet seg unike faunaer som ikke finnes andre

steder langs kysten, eller som representerer en annen klimatype enn det som er vanlig langs kysten.

- Retensjonsområder
  - Strømvirvler over banker skaper områder der vannmassene oppholder seg over lenger tid. Slike områder fungerer som samlingsplasser for drivende egg, larver og yngel.
- Fjæresonen
  - Området nær kysten preges av stor tang- og tarerikdom, et habitat som er viktig for mange arter og som et skjul for yngel, larver og ungfisk.

- **Livshistorisk viktige områder**
  - Gyte-/føde-/hekkeområder
    - De fleste artene av større organismer i Barentshavet vandrer over store områder, men samles årlig i spesielle områder for å reprodusere. Under reproduksjon er store deler av bestanden samlet på et lite geografisk område, noe som øker sårbarheten for påvirkning i denne perioden.
  - Oppvekstområder og driftsbaner
    - Egg, yngel og larver av mange marine arter er pelagiske og driver med strømmene til de bunnslår seg eller får mulighet for egen bevegelse. Da reproduksjonsområdene ofte er begrensede lokaliteter vil oppvekstområdene og driftsbanene følge samme årvisse mønster. Andre arter svømmer og driver i ungeperioden til mer eller mindre vel definerte oppvekstområder.
  - Beiteområder
    - Hoveddelen av livet til en organisme går med til vekst, og de trekker da til beiteområder. De fleste artene beiter spredt utover store områder, men noen holder seg til begrensede beiteområder.
  - Overvintringsområder
    - Sesongstyrte vandringer er typisk for mange arter i Barentshavet. Flere arter tar til seg lite føde om vinteren og vandrer ut av området, eller samler seg i begrensede overvintringsområder. I overvintringsområdene vil store deler av bestanden være samlet, og dermed spesielt sårbare for påvirkning. Andre arter bruker store deler av Barentshavet, og streifer vidt.
  - Myteområder/hårfellingsområder
    - De fleste sjøfuglarter skifter fjæredrakt en gang for året, og dette skjer gjerne i bestemte områder. I denne perioden mister sjøfuglene ofte flygevnen, og dette, i tillegg til at de er konsentrert i et lite område, øker sårbarheten betraktelig. Tilsvarende har sel en hårfellingsperiode som varierer mellom artene, hvor det kreves spesielle hensyn.

- **Verneområder**

- Foreslåtte marine verneområder langs norskekysten
    - Informasjon om naturforholdene i de nordnorske områdene som er foreslått i den marine verneplanen oppsummeres.
- Eksisterende og foreslåtte verneområder på Svalbard
    - Det finnes ikke marine verneområder på Svalbard, men naturreservatene og nasjonalparkene omfatter også sjøområdene fire nautiske mil ut fra land. Fuglereservatene strekker seg 300 m fra land. Informasjon om naturforholdene innenfor disse områdene oppsummeres.

- **Kulturminner**
    - Området omfatter en mengde kulturminner under vann, som spenner over et langt tidsrom og mange typer, fra steinalderredskap til vraket av slagskipet "Scharnhorst" fra 1943.

Denne rapporten med grunnlagsrapporter, samt medfølgende kartgrunnlag er innspill til de pågående og fremtidige utredningene av helårig petroleumsvirksomhet, fiskeri, havbruk, skipstrafikk og ytre påvirkning i Barentshavet. Aktiviteter er knyttet til geografiske områder, og man valgte derfor en geografisk presentasjon av verdifulle områder. Av faglige og praktiske årsaker ble utredningsområdet delt inn i tre hovedområder: kysten av fastlands-Norge, det åpne hav og Svalbard (isdekte områder). Kanten av kontinentalsokkelen, eggakanten, er en utpreget topografisk formasjon som påvirker strømsystemet, og dermed påvirker produksjonsforholdene. Eggakanten strekker seg fra Lofoten til nord for Svalbard, og de oseanografiske prosessene langs denne er sammenlignbare i hele dens utstrekning. Denne vil derfor bli omtalt separat.

På enkelte lokaliteter oppgis biomassemål for bunnfauna. Disse er heftet med en viss usikkerhet, da dette i stor grad avhenger innsamlingsmetode. En grabb vil samle organismer med tilhold i selve sedimentet, mens krepsdyr i stor grad klarer å unnvike grabben.

For sjøfugl er det laget en egen delrapport hvor utvalgte sjøfuglarter er inndelt i økologiske grupper og fordeling for henholdsvis vår, sommer, høst og vinter presentert på kart. (Systad et al. 2003). I hovedrapporten belyses derfor bare hovedtrekkene. Delrapporten gir også en vurdering av begrensningene i dagens datamateriale for sjøfugl. Som følge av disse svakhetene presenteres ikke data fra åpent hav, mens datagrunnlaget for vinterhalvåret langs kysten er av variabel kvalitet. De inntegnede områdene, med unntak av dem for sjøfugl, har blitt laget på grunnlag av data fra en rekke skriftlige og muntlige kilder. Disse er ofte dårlig geografisk definert og derfor må avgrensingene av de enkelte områdene ikke betraktes som eksakte.

En del arter har en vid utbredelse langs hele kysten, og verdifulle områder for disse blir ikke tatt opp i beskrivelsene av de enkelte regionene. Disse er bl.a.:

Gråsteinbit

Gråsteinbiten er en ettertraktet matfisk som er vanlig i hele Nord-Norge. Den lever på relativt grunt vann der den både finner føde og gyter. Eggene legges på bunnen og voktes fram til klekking. Yngelen lever pelagisk i planktonet og blir spredt med havstrømmer langs kysten.

Tare

Artene *Laminaria hyperborea* (stortare), *L. saccharina* (sukkertare), *L. digitata* (fingertare) og *Alaria esculenta* (butare) dominerer langs fastlandet til og med et stykke øst på Kolahalvøya. *L. hyperborea* finnes ikke lenger øst og nord. På Svalbard og Novaya Zemlya finnes derimot

den arktiske tarearten *L. solidungula*. Langs fastlandet er *L. hyperborea* mest utbredt i de ytre og mest eksponerte kyststrøkene. Her er imidlertid en ukjent del av tareskogen beitet ned av kråkeboller. På Svalbard vokser sukkertare, butare og fingertare i en blandingsvegetasjon mange steder.

Tang

Ascophyllum nodosum (grisetang) og ulike *Fucus*-arter dominerer i fjæresonen langs fastlandet og øst til Kvitsjøen. De fleste artene er ikke utbredt så langt nord som til Svalbard, bortsett fra *Fucus distichus* (båetang) og *F. evanescens* som finnes i fjæresonen der.

Når det gjelder beskrivelse av miljøet og de levende organismene i området henviser vi til *"Miljø- og Ressursbeskrivelsen", Fisken og Havet nr. 6, 2002, "Marine verdier i havområdene rundt Svalbard", Norsk Polarinstitutt Rapportserie nr. 118, 2002* og *"Strand – Miljøkomponenter i littoralen", Alpha Miljørådgivning, Rapport nr. 1137–01, 2002* der dette er nærmere omtalt.

3 Kysten av fastlands-Norge

Den varierte topografien, klimaet og strømforholdene langs kysten skaper en stor variasjon i habitater. Kysten fra Vesterålen til Vadsø er svært heterogen, og omfatter alt fra steinete dypvannsrenner til grunne terskelfjorder med mudderbunn. I tillegg har gruntvannsområdene på kontinentalsokkelen en stor betydning for økosystemet. Identifiseringen av verdifulle områder er delt opp i tre regioner; Lofoten – Vesterålen, Andøya – Lopphavet, og Sørøya – Kirkenes. Denne regioninndelingen er valgt ut fra biologiske årsaker: Lofoten – Vesterålen er et viktig gyte-, oppvekst- og overvintringsområde, mens Lopphavet anses som et biogeografisk grenseområde mellom sørlige og nordlige arter.

Antallet arter innen gruppene alger, virvelløse dyr og bunnfisk avtar nordover fra Lofoten til Varanger. I de senere år har det vært en tendens til at sørlige arter er på vei nordover (eks. taskekrabbe som nå etablerer seg i Troms) og at pan-norske arter blir vanligere nordpå, noe som skyldes øking av havtemperaturen. Muligens vil noen nordlige arter forsvinner ut av norsk område, men det er ikke påvist enda. Polarlomvi er et eksempel på en art ved sørgrensen av utbredelsesområdet i Nord-Norge, med nedadgående populasjonstrend. Floraens og faunaens relative sammensetning endres ved at nordlige og pan-norske arters andel øker nordover og de sørlige arters andel avtar nordover.

Området Loppa – Sørøya synes å være et grense- eller overgangsområde for utbredelsen av virvelløse dyr. Nord for dette området er det en markert nedgang i antall arter med sørlig utbredelse. Artsmangfoldet avtar fra den ytre del av kysten og inn mot indre deler av større fjorder.

Antallet sørlige arter avtar og antallet nordlige og pan-norske arter øker fra yttersiden av kysten og inn mot indre deler av fjordene. En del nordlige arter finnes i relativt isolerte populasjoner i kaldtvannsfjorder og kaldtvannspoller.

De store sjøfuglkoloniene med pelagisk dykkende og overflatebeitende arter er fordelt med under 100 kilometers mellomrom langs hele kysten. I tillegg kan de ha en aksjonsradius (næringssøk) på opp mot 100 kilometer ut fra hekkekoloniene. Det vil si at store deler av kystområdene er særlig viktige for denne gruppen. De kystbundne artene hekker spredt og i mindre kolonier, med større konsentrasjoner i spesielle områder med store grunntvannsarealer, f.eks. Kongsfjorden og Kamøy-området i Finnmark, strekningen Sommarøy – Vannøya og Bergsøyan i Troms, Røst-området og store deler av Vesterålen-Lofoten i Nordland. Dekningen for fjæretilknyttede arter er utilfredsstillende, med store områder uten data. Bestander som trekker inn mot kysten flytter seg sørover langs kysten om vinteren og nordover om våren, ettersom de følger loddeinnsiget. Lokaliseringen av loddeinnsiget kan imidlertid variere fra år til år, avhengig av bl.a. vanntemperaturen. Dermed vil også lokaliseringen av de store sjøfuglkonsentrasjonene variere. Myteområder for pelagisk dykkende arter forventes å forkomme utenfor kystområdene. Informasjonen om sjøfugl langs kysten av Nord-Norge er hentet fra Systad et al. (2003).

3.1 Lofoten – Vesterålen (inkludert Andøya)

Lofoten er kjent som det viktigste gyteområdet for torsk og hyse langs kysten. I tillegg har silden overvintret i Tysfjorden og indre Vestfjorden siden bestanden kollapset på begynnelsen av 1970-tallet. Området har imidlertid også stor betydning for en rekke andre arter, fra dyreplankton til spekkhoggere. Det er svært viktig som trekk-, hekke- og overvintringsområde for flere sjøfuglarter.

3.1.1 Oseanografiske/topografiske spesielle områder

3.1.1.1 Strømsterke områder

Kanten av kontinentalskråningen med sine skrenter og sterke strømmer gir grunnlaget for en rik fauna av koraller og svamper, hvorav noen er identifisert og beskyttet mot bunntråling (eks. Røstrevet).

Systematiske undersøkelser har bare være foretatt i en liten del av området, men informasjon fra fiskere og forskningstokt indikerer at store deler av området er habitat for koraller og svamper. Dette gjelder hele bankområdet vest og sørvest av Lofoten/Røst og Bleiksdjupet.

3.1.1.2 Fjorder og poller

I Lofoten har det siden istiden foregått liten eller ingen landheving i forhold til dagens havnivå. Kystlandskapet er preget av små fjorder og pollsystemer omgitt av berggrunn og skredmasser. Karakteristiske poller har et mer eller mindre grunt basseng som er skilt av fra mer åpne sjøområder utenfor, med en terskel bestående av løsmasser. Terskelen faller gjerne tørr på lavvann.

På grunn av store tidevannsforskjeller i Lofoten har terskelen til en del pollsystemer en markant dypål gravd ut av tidevannstrømmer. Tidevannsutskiftingen er gjerne såpass kraftig at bassenget på innsiden er godt oksygenert, selv om sommeren når lokal ferskvannstilførsel etablerer et stabilt blandingslag ved overflaten. Om vinteren sørger dyp, termisk omrøring for oksygenering av bassengvannet i poller der islegging ikke hindrer det.

Tidevannsflatene i Lofotens pollsystemer har trolig en rik produksjon av bunnlevende marine organismer som er føde for både vandrende og stasjonære fiskearter. Slike områder er også viktige for vaderfugl. Lofoten har hatt gode forekomster av rødspette som sannsynligvis fortsatt benytter tidevannsflatene som beiteområder på yngelstadiet.

Vårplanktonet i strandnære områder i Lofoten er dominert av larver av krabber, eremittkreps, rur, børstemark o.a. En må anta at pollenes tang- og taresone har en rik fauna av slike dyregrupper. Denne vegetasjonen er også tilholdsted for småfisk som for eksempel tangkutlinger. Som på Vestlandet lever de sannsynligvis i stor grad av importert raudåte. Slike små fiskearter er en viktig del av fødegrunnlaget for lokale forekomster av kysttorsk. Pollene oppsøkes også av stimdannende torskeyngel og seimort som vandrer langs alle strender på fødesøk.

Det er en stor produksjon av juvenil raudåte rundt Lofotøyene i april–juni. Om høsten tilføres Vestfjordsystemet og Lofoten store mengder stor raudåte og annet dyreplankton fra sokkelfarvann i sør. Begge deler bidrar høyst sannsynlig til biomasseutviklingen i Lofotens pollsystemer, bl.a. i Borgepollene som er et stort pollsystem på Vestvågøy. De har en særegen, stasjonær sildestamme som er vitenskapelig beskrevet (Rasmussen 1942). Silda er planktoneter og vil i Borgepollene trolig leve av både lokalt produsert dyrelankton og fjernprodusert planktonisk biomasse som føres inn med tidevannsstrømmer vår og høst.

Lofoten har mange små vassdrag med stammer av laksefisk. Sjøørret og sjørøye vandrer om sommeren på fødesøk i vassdragenes nærområde og benytter bl.a. pollsystemene til dette.

To av pollene på Vestvågøy er teknologisk utviklet med sikte på ekstensiv produksjon av torskeyngel for matfiskoppdrett og havbeite. Vojepollen er den største, men er ikke lenger i bruk. Steinepollen i nærheten av Stamsund holdes fortsatt i drift. Andre pollsystemer i Lofoten har tilsvarende utviklingspotensiale, men det er usikkert om framtidig torskeoppdrett vil etterspørre videre bruk av slik teknologi.

3.1.1.3 Retensjonsområder

Lofoten – Vesterålen preges av mange retensjonsområder som spiller en viktig rolle i livssyklusen til mange arter av dyreplankton og fisk. Om høsten hvert år akkumulerer Vestfjordsystemet store mengder plankton som domineres av raudåte (*Calanus finmarchicus*). Ut fra erfaring og matematiske modeller som beregner drift av sildelarver, vet man at det ut til at den ytterste delen av Vestfjorden, mellom Gildeskål og Røst, er et retensjonsområde som akkumulerer en betydelig del av årets sildeyngel. Ut fra yngelens behov for føde kan man utlede at også dyreplankton må akkumuleres der.

Dette gjelder blant annet raudåte som er produsert på Helgelandssokkelen i løpet av sommeren. Fra retensjonsområdet utenfor Gildeskål føres raudåta videre inn i selve Vestfjorden og dens sidefjorder.

På ettervinteren, i februar–mars, stiger akkumulerte raudåtforekomster opp fra sine dype overvintringshabitater i Vestfjordsystemets bassenger, for å parre seg. Hannene dør og hunnene driver utover i Vestfjorden der de slipper sine egg som raskt utvikler seg til nauplier og små kopepoditter (juvenile stadier). Den nye generasjonen blir utover i mai og juni ført rundt Lofotodden til Yttersida av Lofotøyene, der de fanges opp av Kyststrømmen, føres nordover og inn i Barentshavet.

Raudåtas reproduksjonsområde i Vestfjorden grenser opp mot Innersida av Lofoten, der også skreien normalt gyter. Hovedtyngden av skreiens gyting skjer i første halvdel av april. Betydelige forekomster av kysttorsk gyter samtidig og på de samme feltene, men det foreligger ingen kunnskap om mengdeforholdet mellom de to typene av torsk.

En del av torskeeggene akkumuleres i fjorder og sund som Austnesfjorden, Hølla og Henningsværstraumen. Dette er retensjonsområder med strømforhold som forlenger oppholdstiden for både raudåtehunner og torskeegg. En del av torskelarvene klekkes der og kan overleve når mengden av raudåtenauplier er tilstrekkelig. Mye egg og larver av torsk føres imidlertid med strømmer vestover langs Innersida og ut gjennom Moskenesstraumen til Yttersida. Der samles de opp i et nytt retensjonsområde over sokkelområdet i nord, mot Vesterålsfjorden og Hadselfjorden. Det er mulig at dette er Lofotens viktigste habitat for torskelarver, ved at de der gjennomlever den mest kritiske fasen av sitt livsløp, det vil si når de er i ferd med å bruke opp plommesekken og foretar sine første fødeopptak av raudåtenauplier. Det er uklart om de raudåtehunnene som produserer egg og nauplier der, er av dem som tidligere har produsert egg i Vestfjorden, eller om det skjer rekruttering av nye hunner fra overvintringshabitater utenfor kontinentalskråningen.

Torskelarver som overlever den kritiske fasen på noen dager, en ukes tid etter klekkingen, driver videre nordover sammen med raudåtas vårgenerasjon som bidrar til videre overlevelse. Dette planktonsamfunnet akkumuleres i retensjonsområdet over Tromsøflaket. Der metamorfoserer (forvandles) torskelarvene til 0-gruppe yngel som etablerer seg i det sørvestlige Barentshav om høsten. Både den tilførte raudåta og annet plankton fra Lofotsokkelen kan være vekstfaktorer som bidrar til å regulere veksten også for småvokste individer av eldre årsklasser.

3.1.1.4 Fjæresonen

En rekke arter som bare forekommer nedenfor tidevannssonen i Sør-Norge kommer høyere opp og inn i tidevannssonen i Nord-Norge. Det er tydeligst på mudderstrender.

3.1.2 Livshistorisk viktige områder

3.1.2.1 Gyte-/føde-/hekkeområder

Torsk og hyse

Skreien gyter i Vestfjorden, på Røstbanken, Eggagrunnen, bankene utenfor Troms og i Breivikbotten i perioden mars – april. Larvene klekker i begynnelsen av mai og en finner dem i Vestfjorden, Vesterålsfjorden og på kystbankene lenger nord som virker som oppsamlingsområde. Yngelen samles på Tromsøflaket i juli, dette virker som er et stort samlende virvelområde. Hysa gyter 14 dager senere enn torsken, den gyter mer spredt i de samme områdene som torsken, men i tillegg opp langs vestkanten av Tromsøflaket.

Sild

Før kollapset i sildebestanden på slutten av 1960-tallet var det årlig gyting på Røstbanken. I perioden fra 1970 og frem til i dag har det vært lite gyting på dette feltet, men i de siste par årene har denne gyteplassen igjen blitt tatt i bruk, sammen med bakkekanten vest av Vesterålen. Man kan forvente seg at dette området i årene fremover vil bli en viktig gyteplass for sild. Etter gyting driver larvene med kyststrømmen nordover. Larvene samles over bankområdene og spres over de dypereliggende områdene mellom.

Pelagisk dykkende sjøfugl

Røst, Værøy og Bleiksøy har store kolonier av pelagisk dykkende arter som lomvi og lunde. Lundekolonien på Røst er på ca. 500 000 par, men den har lenge vært i nedgang. Det pågår overvåking av sjøfuglkoloniene på Røst.

Kystbundne dykkende sjøfugl

Områdene rundt Røst peker seg ut som viktig hekkeområde for bl.a. storskarv, toppskarv, men også teist og ærfugl. Resten av de ytre områdene i Lofoten-Vesterålen har også solide bestander av disse artene.

Kystbundne overflatebeitende sjøfugl

Nordlig sildemåse har hatt viktige hekkeområder flere plasser i Lofoten – Vesterålen, men status på bestanden er nå ukjent. Det er imidlertid kjent at flere av koloniene i Nord-Norge er kraftig redusert i forhold til tidligere. Havsule hekker på flere lokaliteter.

Havert og steinkobbe

Hele området Skomvær, Værøy, Lofotodden, må ses under ett og karakteriseres som et viktig kasteområde for havert med en bestand på over 300 dyr med en ungeproduksjon på ca. 70. Steinkobbe kaster i Røstområdet. Bestandsestimatet er rundt 160.

Tabell 3.1 Kasteområder for sel i Lofoten – Vesterålen

Ongstadvika, Hadseløya, Hadsel kommune	Steinkobbe (120)
Stø og Anda, Øksnes kommune	Steinkobbe (370)
Gisløy, Øksnes kommune	Steinkobbe (215)
Nordmela – Andøya nordvest, Andøya kommune	Steinkobbe (620)

Området Stø, Anda, Gisløy, Nordmela og nordvestsida av Andøya må ses på som et stort steinkobbeområde med minst 1200 dyr, noe som gjør det til et av landets viktigste områder for denne arten.

I tillegg er det en mindre bestand steinkobber (ca. 60) nord for Risøyrenna på østsida av Andøya. Denne er muligens en felles bestand med Gapøy, Kvæfjord i Troms hvor det er registrert rundt 40 steinkobber.

3.1.2.2 Oppvekstområder og driftsbaner

Larver

Torskelarver som overlever den kritiske fasen, driver videre nordover sammen med raudåtas vårgenerasjon som bidrar til videre overlevelse.

Etter gyting driver sildelarvene med kyststrømmen nordover. Larvene samles over bankområdene og spres over de dypereliggende områdene mellom dem.

Ungfisk

Ungfisk, spesielt av sild og torsk bruker fjordene nord for Lofoten som oppvekstområder. Dette gjelder de fleste dype fjordene i området, og det er ingen som peker seg ut som spesielt viktige.

Skolest

Fjordbasseng som er dypere enn ca. 400 m og terskeldyp på ca. 200 m, har en fauna bestående av spesielle fiskearter. Skolest er en art som bruker slike basseng som oppveksthabitat fra yngel til voksen. Den er en ettertraktet matfisk i markedet og vanlig i Vestfjordområdet og i Solbergfjorden i Sør-Troms.

Svømmetrekk av alkefugl

Områdene utenfor sjøfuglkoloniene på Røst er svært viktige for arter som svømmer ut med de ikke flygedyktige ungene på slutten av hekkesesongene. Dette gjelder primært lomvi og alke.

3.1.2.3 Beiteområder

Spermhval

Kontinentalskråningen er på sitt smaleste ved nordenden av Andøya, og undersjøiske daler - ”canyons” i denne er gunstige habitater for fisk og blekksprutarter som er hovedføden for spermhval. Bleiksdjupet og Andfjorden spiller derfor en viktig rolle som fødeområder for spermhval under sommerhalvåret. Dette har gitt opphav til flere lønnsomme hvalsafariselskaper i regionen. (Bleiksdjupet og Andfjorden).

Spekkhogger

De store konsentrasjonene av sild i Tysfjorden – Ofotfjorden har ført til at en betydelig andel av spekkhoggere i norske farvann finnes i dette området fordi de følger silden på dens årlige vandringer. Derfor er området, pga sildens tilstedeværelse, også verdifullt for dens rovdyr, spekkhoggeren.

Kystbundne overflatebeitende sjøfugl

Gjess raster i økende grad i Lofoten og Vesterålen under vårtrekket. Det pågår trekk- og konfliktstudier av hvitkinngås og kortnebbgås i Lofoten – Vesterålen. Disse artene er primært knyttet til gressenger og jordbruksområder i denne perioden, men kan ved forstyrrelser oppholde seg også i marine miljø.

3.1.2.4 Overvintringsområder

Sild

Etter bestandskollapset for norsk vårgytende sild (NVG sild) på slutten av 1960-tallet har den gjenværende delen av bestanden overvintret i Tysfjorden. Etter at bestanden tok seg opp igjen på slutten av 1980-tallet har silden fortsatt å bruke dette området til overvintring, men med økende bestand har silden også tatt i bruk Ofotfjorden. I de siste par årene har ungsild (spesielt 1998 årsklassen) overvintret på eggakanten vest av Vesterålen, men hoveddelen av bestanden overvintrer fortsatt i Tysfjorden og Ofotfjorden. Vesterålen som overvintringsområde overlapper til dels med gyteområdet for sild, men omfatter også områder som er dypere enn gytefeltene. Silden har tidligere brukt andre overvintringsområder, og det kan tenkes at den i fremtiden igjen vil endre vandringsmønster, men for tiden overvintrer 6 millioner tonn sild i de indre deler av Vestfjorden. Man må derfor anse disse fjordene som svært verdifulle habitater for NVG-sild i den nærmeste fremtid, og da store deler av bestanden er samlet på et svært lite område gjør det den svært sårbare for påvirkning i overvintringsperioden. Det vil i fremtiden være spennenden å se om mer sild vil overvintre ved kontinentalskråningen, eller om indre Vestfjorden vil fortsette å være det viktigste overvintringsområdet.

Raudåte

Raudåte som forekommer fra Vestfjorden, nordover langs kysten, og inn i Barentshavet, tilhører en enkelt bestand som for øvrig er utbredt i hele Norskehavet. Raudåte som overvintrer i det sørlige Norskehav føres med strømsystemer inn i Nordsjøen og formerer seg der. Avkommet fanges opp av Kyststrømmen og føres nordover mens de utvikler seg til kjønnsmodne individer. Deler av denne generasjonen føres videre med Kyststrømmen langs Trøndelags- og Helgelandskysten der de formerer seg i perioden juni–august, med størst aktivitet i juli.

I september–oktober fylles Vestfjordsystemet opp med raudåte i langt utviklede stadier (kopepoditt CIV–CV) som starter overvintringen i dype bassenger, både i selve Vestfjorden og i dype sidefjorder. Det er overveiende sannsynlig at disse forekomstene tilhører den generasjonen som startet oppveksten på Helgelandssokkelen i sommermånedene.

Store deler av den raudåtebiomassen som kommer inn i Vestfjordområdet om høsten, blir føde for en artsrik fauna av rovplankton og fisk. Utover vinteren tilføres ny raudåte, trolig fra Norskehavet via Trænadjupet til Vestfjordterskelen. Der skjer det periodiske overskyllinger av atlantisk vann som trenger inn i fjordbassengene og fører med seg raudåte. Det er mulig at slike sene innvandrere utgjør en vesentlig del av den raudåta som reproduserer i Vestfjorden i april.

Kystbundne dykkende sjøfugl

Området Lofoten – Vesterålen er overvintringsområde for mange viktige bestander. Systad et al. (2003) identifiserte området som særlig verdifult bl.a. på grunn av overvintrende gulnebblom og islom, men også storskarv, toppskarv, praktærfugl, ærfugl, havelle, smålom, svartand og sjøorre overvintrer her.

3.1.2.5 Foreslåtte marine verneområder

30A Karlsøyvær

Karlsøyvær er et viktig hekkeområde for sjøfugl. Det er gjort fiskeribiologiske undersøkelser i Karlsøyfjorden, men den marine flora og fauna er ikke detaljert kartlagt i området. Området er lite påvirket og forventes å ha et mangfoldig og rikt plante- og dyreliv, representativt for disse naturtypene i landsdelen.

Utvalget prioriterer å ta med området Karlsøyvær i planen (liste A) pga. stor spennvidde i naturtyper og fordi det er velegnet som et representativt utvalg av åpne kystområder på denne del av kysten. Området har også spesielle kvaliteter bl.a. med store grunne partier og er økologisk viktig for sjøfugl. Det er stort overlapp med eksisterende vern i området.

30B Kaldvågfjorden – Innhavet

Området Kaldvågfjorden – Innhavet har to separate delområder som til sammen utgjør et særeget pollsystem med meget stor spennvidde i naturforhold. Dette omfatter strømrike sund, gruntområder som grenser til myr og strandenger, og sterkt avgrensete dypbassenger. Verneverdien er knyttet til helheten i pollsystemene og den store spennvidden i naturforhold. Området er lite undersøkt men kan forventes å ha en rik flora og fauna med stor spennvidde og muligheter for forekomst av sjeldne eller nye arter.

31 Tysfjorden

Sirkulasjonen i Vestfjorden gjør at bunnvannet i Tysfjorden er relativt varmt (7–8 ^{o}C). Tysfjordområdet har en variert geologi og et til dels spektakulært fjellandskap med vårt nasjonalfjell Stetind tronende innerst i Stefjorden. Dette er også gjenspeilt i den undersjøiske topografiene som er sterkt vekslende med bratte undersjøiske fjellvegger og urer, dyp fjordbunn, grunnere fjordbunn og grunnere partier inklusiv elvedelta. Det er ikke gjennomført detaljert marinbiologisk kartlegging i Tysfjorden. Her finnes imidlertid en egen isolert og genetisk distinkt bestand av hummer. Med den store spennvidden i bunnforhold og naturtyper i dette fjordkomplekset må området forventes å ha et stort mangfold av arter med stor mulighet for flere særpreg enn en egen hummerbestand.

48 Røstrevet

Røstrevet ligger sørvest for Røst i skråningen nord for Trænadypet, utenfor Nordland. Det ligger ved eggakanten i et område hvor det har gått et stort undersjøisk ras. Revet ligger øverst i raskanten. Det ble gjennomført en detaljert dybdekartlegging av området med multistråleekkolodd sommeren 2002. Røstrevet er det største kjente dypvannsrevet av *Lophelia pertusa* og er beskyttet mot bunntråling som kan skade korallene.

3.2 Andøya – Lopphavet

Lopphavet er et biogeografisk grenseområde der utbredelsen for mange sørlige arter slutter og nordlige arter begynner. Området omfatter også kystnære banker og grunner som er viktige for fiskerinæringen, og som har høy biomasse og spiller en sentral rolle i livshistorien til kommersielle arter.

Området preges videre av den smale kontinentalsokkelen, spesielt i de sørlige delene ved Andøya. Dette fører til at oseaniske arter her kommer i kontakt med de mer kystnære artene.

3.2.1 Oseanografiske/topografiske spesielle områder

3.2.1.1 Strømsterke områder

Haneskjellfeltene i Grøtøysund – Andammen-området er godt beskrevet og omfattes i dag av et lite, lokalt kommersielt fiskeri. Dette dreier seg om noen av de rikeste haneskjellfeltene vi har langs kysten av Nord-Norge.

Man kjenner til store korallforekomster fra Fugløya og nord/nordøstover til og med Finnmark. Nordenden av Tromsøflaket er også kjent som et viktig svampområde, og området unngåes av trålfiskere.

3.2.1.2 Fjorder og poller

Kaldtvannsfjorder

Balsfjorden er i denne sammenheng spesiell med lokale bestander av sild og lodde. På mange måter er denne fjorden et eget mini-økosystem, og har vært brukt i ulike forskningssammenhenger. Fra et vitenskapelig perspektiv peker Balsfjorden seg derfor ut som et spesielt verdifullt område.

De fleste andre fjordene i regionene er overvintrings- og oppvekstområder for ulik fiskeyngel (torsk, sild, hyse og sei).

3.2.2 Livshistorisk viktige områder

3.2.2.1 Gyte-/føde-/hekkeområder

Lodde

Lodde gyter på grov sandbunn eller grusbunn, men ikke på mudder eller steinbunn. Gytefeltene varierer fra år til år, men det er registrert gyting de siste 30 årene på egnede lokaliteter langs hele kysten fra nordspissen av Andøya til øst av Fiskerhalvøya i Russland. Gytingen foregår relativt grunt, helt opp til 10–15 m dyp (Gjøsæter 1998).

Rognkjeks

Sør-Troms er et av de viktigste gyte- og fiskeområdene for rognkjeks. Arten fiskes hovedsakelig på grunn av rogna som foredles til kaviar. Ved gyting legges eggene like under tidevannssonen og voktes av hannen. Både yngel og voksen fisk lever det meste av året pelagisk til havs der de lever av plankton.

Pelagisk dykkende sjøfugl

Bleiksøya, Sør-Fugløy, Nord-Fugløy og Loppa utpeker seg som viktige sjøfuglkoloniområder med bl.a. lomvi og lunde. Lunde har særlig høye forekomster på Nord-Fugløy og Sør-Fugløy. En annen pelagisk dykkende art, alke, er mest tallrik på Nord-Fugløy med ca. 10 000 hekkende par. På Loppa hekker ca. 3 000 par av alke. På våren kan 100 000-er alkefugl oppholde seg i grunne farvann på ytre kyst i forbindelse med innsig av næringsemner som lodde.

Pelagisk overflatebeitende sjøfugl

I Troms hekker kun ca. 3000–4000 par av krykkje. Imidlertid har havsule relativt nylig etablert seg som hekkeart i Flatværområdet utenfor Nord-Kvaløya.

Kystbundene overflatebeitende sjøfugl

Nordlig sildemåse har hatt viktige hekkeområder på Loppa, Nord-Fugløy og Andørja, men status for bestanden er nå ukjent. Gråmåke og svartbak hekker i store antall på ytre kyst i hele området.

Havert og steinkobbe

Det er flere kasteplasser for kystsel i dette området, hvorav steinkobbe er mest utbredt.

Tabell 3.2 Kasteplasser for sel i området Andøy – Lopphavet.

Bergsøyan, Berg kommune – inkludert andre områder i Tranøy og Torsken kommune på vestsida av Senja	Steinkobbe (140)
Risøy og Sandøy, Tromsø kommune	Steinkobbe (270)
Måsvær og Grimsholman, Karlsøy kommune	Steinkobbe (300)
Auvær, Tromsø kommune, inkl. området til Flatvær, Karlsøy kommune	Havert (100)
Kamøyene og Refsholmen, Hammerfest kommune	Havert (220)

Vågehval

Området rundt Kamøyene og Bondøya nordvest av Sørøya, Hammerfest kommune, er muligens spesielt ved at det i perioder kan være mange vågehval. Basert på mageanalyser på vågehval fanget i dette området, ser det ut til at vågehvalen er tiltrukket av gode forekomster med tobis svært nær disse øyene.

3.2.2.2 Oppvekstområder og driftsbaner

De viktigste gyteområdene for torsk (skrei) og hyse er i Lofoten – Vesterålen (se kap 3.1.2.1), og etter gyting i mars–april driver eggene nordover langs kysten og eggakanten. Underveis klekkes eggene, og driver videre til Tromsøflaket der de samles i juli i et stort virvelområde. Se for øvrig 3.2.1.2.

3.2.2.3 Overvintringsområder

Fiskeyngel av torsk, sild, hyse og sei

Se 3.2.1.2.

Kystbundene dykkene sjøfugl

Praktærfugl, ærfugl og havelle overvintrer bl.a. i Tromsøområdet. Også gulnebblom og islom observeres vinterstid. Det pågår studier av havdykkender, både i vinterhalvåret og hekketiden, i Tromsø-området.

3.2.3 Foreslåtte marine verneområder

33 Transekt Andfjorden

Området Transekt fra Andfjorden ligger nord i den vestnorske subprovinsen ved nordenden av Andøya hvor kontinentalsokkelen er på det smaleste. Det inneholder en stor spennvidde i naturtyper fra grunne partier i Selfjorden sørvest på Senja til Bleiksdypet og kontinentalskråningen ned mot store dyp i Norskehavet. Området er velegnet som et utsnitt fra kyst til hav. Det er betydelig fiskeriaktivitet, men omfanget av fiske med redskaper som påvirker bunnen er begrenset, og forekommer bare i ytre deler av området. Bunntråling skjer for det meste utenfor 12 nautiske mil og pga. bunntopografien med Bleiksdypet som skjærer seg inn i sokkelen, skjer bunntråling bare i en begrenset del av området. Fiske med snurrevad foregår i en begrenset del av det ytre området.

34 Rossfjordstraumen

Rossfjordstraumen med Rossfjordvatnet er en ekstrem brakkvannspoll forbundet med sjøen gjennom en strøm over et flere km bredt tidevannsområde. Bassengvannet i Rossfjordvatnet er stagnerende med sulfid under ca. 10 m. Rossfjordvatnet er ca. 60 m dypt. Pga. de spesielle forholdene i Rossfjordstraumen og nærheten til Målselva, er saltholdigheten i bassenget bare rundt 20. Saltholdigheten i overflatelaget er fra helt ferskt til noen få promille. Rossfjordvatnet er derfor et meget særpreget brakkvannssystem og nærmest en meromiktisk innsjø. Bassenget er anoksisk med sulfid i vannet opp til 12–15 m dyp.

I Rossfjordvatnet lever det en egen sildestamme i brakkvannet over det sulfidholdige bassengvannet. Denne sildestammen er genetisk distinkt. Den ligner mest på sildestammen i Balsfjorden, og begge disse har mer likhet med sildestammer i Kvitsjøområdet enn med atlantoskandisk sild.

35 Rystraumen

Rystraumen ligger i Troms i leden like sør for Tromsø og danner forbindelse mellom Malangen og Balsfjorden. Rystraumen preges av sterke tidevannsstrømmer som kan være på mer enn 8 knop. Den sterke tidevannsstrømmen begrenser antall arter av flora og fauna som kan feste seg til bunnen av Rystraumen, men de artene som klarer seg i dette spesielt strømsterke miljøet kan forekomme i svært store tettheter. Dette er et relativt grunt og strømrikt sund med et rikt dyreliv av fastsittende former. Her finnes rike forekomster av bl.a. svamper, nesledyr, bløtdyr, mosdyr og sjøpunger. Rystraumen har stor forskningsmessig interesse og kan tjene som et referanseområde for denne naturtype i landsdelen. Nærheten til Universitetet i Tromsø er av betydning i denne sammenheng.

36 Ytre Karlsøy

Dette er et område med stor spennvidde i naturtyper og med spesielle kvaliteter. Det inneholder bl.a. store grunne partier med øyer, holmer, skjær, grunner og eksponerte strender. Området gir et representativt utvalg av åpne kysttyper i denne landsdelen. Det er også et viktig område for sjøfugl og har en vakker oversjøisk natur.

38 Lopphavet

Dette området har en stor spennvidde i naturtyper med en dyp renne, bratte undersjøiske fjellskråninger, grunne fjorder og viker og grunne og sterkt eksponerte områder. Området egner seg derfor som et representativt utvalg fra denne del av kysten, men det har også mange spesielle kvaliteter. Området ligger i overgangssonen mellom to biogeografiske subprovinser (Vestnorsk og Finnmark) og er derfor et viktig referanseområde for overvåking av endringer i flora og fauna som følge av global klimaendring.

3.3 Sørøya – Kirkenes

Fra Sørøya i vest til Kirkenes i øst endrer kystgeografiene seg fra en kupert og skjærgårdsaktig kyst med mange øyer, holmer og skjær til flatere landskap med store fjorder i Øst-Finnmark. Artssammensetningen er mer arktisk, og i øst får man også et innslag av sibirske arter. Noen av fjordene er islagte om vinteren.

3.3.1 Oseanografiske/topografiske spesielle områder

3.3.1.1 Fjorder og poller

Porsangerfjorden med Vester- og Østerbotten.

Østerbotten er et kjent haneskjellsfelt, mens Vesterbotten er en terskelfjord med svært grunn terskel og en arktisk fauna med flere arter av bløtbunnskoraller. Begge områdene er også spesielle ved at de er islagt i vinterhalvåret. I den indre del av Porsangerfjorden er det registrert en stor andel av de arter med nordlig utbredelse som er kjent fra norskekysten. Elleve arter virvelløse dyr er bare funnet her og ingen andre steder i Norge. Spesiell er ferskvannsmysiden *Mysis relicta* som finnes i fjordens brakkvann. Indre Porsangen er også eneste norske funnsted for tre arter fisk – polartorsk, polarringbuk og nordlig ålebrosme. Porsangerfjorden er dessuten et viktig sjøfuglområde for flere arter, bl.a. med en stor bestand av ærfugl og grågås.

Tanafjorden

Tanafjorden er den nest lengste av Finnmarksfjordene. Den er bred og relativt dyp (ca. 300 m) fjord uten terskel. Tanaelven munner ut i Tanafjorden i et stort elvedelta, og er en av landets viktigste lakselever. Den viktige laksestammen i Tanaelven har ført til at denne fjorden er foreslått som nasjonal laksefjord. Når det er mye tobis i fjorden, er den svært viktig myteområde for fiskender som laksand og siland.

Kongsfjorden

Kongsfjorden er mer å regne som en stor bukt enn en fjord. Den er relativt grunn (< 80m), og det grunne partiet strekker seg et stykke ut fra kysten. Flere sjøfuglkolonier finnes på øyene i fjorden.

Varangerfjorden.

Hele 44 av våre nordlige arter av virvelløse dyr er bare funnet i Varanger og ingen andre steder langs kysten. Her er også eneste norske funnsted for fisken arktisk niøye og karplantene *Hippurus tetraphylla* og *H. tetraphylla vulgaris* som finnes i brakkvann. Varanger er et område hvor marinbotaniske og marinzoologiske undersøkelser har foregått over en periode på mer enn 100 år. Områdets marine flora og fauna er derfor kvalitativt sett, relativt godt kjent og dokumentert. Varangerfjorden er det marine området i Norge som er mest preget av arter med øst-arktisk utbredelse. Varangerfjorden huser tidvis store bestander av sjøfugl, både under hekking og ellers.

3.3.2 Livshistorisk viktige områder

3.3.2.1 Gyte-/føde-/hekkeområder

Torsk og lodde

Kysttorsk finnes langs hele kysten og i fjordene i området, i tillegg til at skreien vandrer langs kysten i området. Lodde trekker inn til kysten for å gyte, og de viktigst gytefeltene finner man i området Sørøya – Vadsø. Gytefeltene finnes på grunt vann, helt opp til 10–15 m dyp, på grov sand eller grusbunn. Lodden skifter gytefelt fra år til år, men de mest benyttede feltene i området ligger ved Sørøya – Porsangerfjorden og utenfor Porsangerhalvøyen.

Kongekrabbe

Kongekrabbens kjerneområde i norsk sone omfattes av området fra russegrensen til Nordkyn, og krabben gyter flere steder i dette området. Dette er også det viktigste området for fisket etter krabben. Etter hvert vil imidlertid krabben spre seg over større områder både vestover langs kysten og nordover i Barentshavet. Det er i dag uklart hvilke konsekvenser denne introduserte arten har på det eksisterende økosystemet, noe som vil bli grundig undersøk i årene som kommer.

Pelagisk dykkende sjøfugl

Hjelmsøy, Gjessværstappan, Sværholt, Omgang, Syltefjord og Hornøya/Reinøya er alle viktige hekkekoloniområder for pelagisk dykkende arter som lomvi, alke og lunde. Særlig Gjessværstappen (500 000 par), men også Hjelmsøy er viktig lundeområde. Lundekolonien på Gjessværstappen har sannsynligvis økt noe de senere år, i motsetning til lomvi som har hatt en dramatisk tilbakegang de siste 40 årene. Imildertid anses Hjelmsøy, Hornøya og kanskje Syltefjordstauran, som viktige lundeområder. På Hjelmsøy hekker også 7 000 par av alke, mens ca. 2 500 par hekker på Gjessværstappen. Kolonihekkende sjøfugl overvåkes på Hornøya, Gjesvær og Hjelmsøy.

Pelagisk overflatebeitende sjøfugl

I denne gruppen dominerer krykkje på fastlandet. De største koloniene forekommer på Syltefjordstauran (140 000 par), på Omang (70 000 par) og på Hjelmsøy (50 000 par). I tillegg finnes flere småkolonier med i alt 15 000 par i Sør-Varanger. På Gjessværstappan og Syltefjordsstappan hekker dessuten havsule som er en relativt ny hekkeart for Norge. Havsulebestanden har vært i kraftig vekst til det siste.

Kystbundene dykkende sjøfugl

Området Kamøya – Bondøya og næringene omkring, samt Kongsfjorden er viktige hekkeområder for storskarv- og toppskarv, men også teist og ærfugl. Sammen med området rundt Revsbotn, Rolvsøy og Ingøy er dette et av de viktigste hekkeområdene for teist i Norge (ca. 10 000 individer i Vest-Finnmark). På Lille Kamøya er det en toppskarvkoloni på ca. 2 000 par. Det drives overvåking av skarvekoloniene på Kongsfjordøyene og i området Magerøya – nordre del av Sørøya samt på Kongsfjordøyene.

Kystbundene overflatebeitende sjøfugl

Nordlig sildemåse har hatt et viktig hekkeområde i indre deler av Porsangerfjorden, men status på bestanden er nå ukjent.

Havert og steinkobbe

Tabell 3.3 Kasteområder for sel i Vest-Finnmark

Kamøyene og Refsholmen, Hammerfest kommune	Havert (220)
Gjessværstappan, Nordkapp kommune	Havert (50)

Det er observert steinkobbe i kommunene Hammerfest og Måsøy, men bestandsestimat mangler. Det dreier seg om få dyr.

Tabell 3.4 Kasteområder for sel i Øst-Finnmark

Porsanger (indre del), Porsanger kommune	Steinkobbe (350)
Porsanger kommune (Store Tamsøy)	Havert (20)
Laksefjorden, Lebesby kommune	Steinkobbe (160)
Koiøya, Gamvik kommune	Havert (80)
Tana, Tana kommune	Steinkobbe (60)
Kongsfjord, Berlevåg kommune	Steinkobbe (90) Havert (380)

3.3.2.2 Oppvekstområder og driftsbaner

Området er et viktig oppvekstområde for sild, torsk, hyse, sei og lodde. Egg og yngel driver med strømmen langs kysten inn i Barentshavet og nordover inn i det sentrale Barentshavet.

Områdene utenfor sjøfuglkoloniene er svært viktige for arter som svømmer ut med de ikke flygedyktige ungene på slutten av hekkesesongene. Dette gjelder primært lomvi og alke på Hjelmsøya, Gjesværstappan, Kongsfjorden, Syltefjordstappan og Hornøya.

3.3.2.3 Beiteområder

Torsk

Øst-Finnmark er et viktig beiteområde for ungtorsk.

Kystbundne overflatebeitende sjøfugl

Ingøy-arkipelet er raste- og hvileområde for gjess, men med ukjent status i dag. Grågås overvåkes på Ingøy.

3.3.2.4 Overvintringsområder

Kystbundne dykkende sjøfugl

Nordsiden av Varangerfjorden er ett område hvor bl.a. stellerand, praktærfugl, ærfugl og havelle overvintrer. Det pågår studier av havdykkender, både i vinterhalvåret og hekketiden, i Varangerfjorden.

Stellerand er den mest sjeldne marine dykkand i verden, i tillegg til å være den nordligste overvintrende dykkand. 5–10 % av verdensbestanden overvintrer i Varangerfjordområdet. Det viktigste habitatet er gruntvoksende tareskog som finnes i et 10 kvadratkilometer stort område på nordsiden av Varangerfjorden (Bustnes & Systad 2000).

3.3.2.5 Myteområder

Kystbundne dykkende sjøfugl

I munningen av Tanavassdraget myter opp mot 25 000 laksender i juli–september enkelte år. Andre år spres bestanden ut over et større kystavsnitt, sannynligvis avhengig av forekomstene av sil. Store myteflokker av ærfugl kan observeres på Varangerhalvøya.

3.3.3 Foreslåtte marine verneområder

39 Indre Porsangerfjorden

Bunnen består i all hovedsak av bløtbunn med sand, leire og mudder avhengig av dyp og eksponeringsgrad. Det er også partier med skjellsand og berg. Hydrografien er spesiell ved at avkjøling og isfrysing om vinteren danner tungt og kaldt vann som blir liggende i fordypninger. Dette gir et arktisk preg til området og her finnes mange kaldtvannsformer med høyarktiske relikter. I Austerbotn finnes muligens en egen stamme med polartorsk. Det finnes også rike forekomster av haneskjell. De store grunne områdene er viktige hekke-, raste- og beiteområder for vade- og andefugler.

46 Transekt Tanafjorden

Tanafjorden er en stor og ganske dyp fjord, og bunntopografien utenfor Tanafjorden fortsetter som en renne et stykke ut over sokkelen. Tanafjorden er foreslått som en nasjonal laksefjord og det er sannsynlig at det fortsatt vil være restriksjoner på lakseoppdrett av hensyn til laksen i Tanaelven. Det er også restriksjoner på fiske med bunnredskaper i denne fjorden. Dette gjelder fiske med reketrål i hele fjorden og fiske med snurrevad i indre del av fjorden. Det er betydelig trålaktivitet i ytre del av transektene utenfor grunnlinjen i begge områdene.

4 Det åpne hav

Dette er et høyproduktivt område, spesielt i frontområder (iskanten, polarfronten). Undersjøiske renner er erosjonskanaler som fører sedimentert materiale ut i Norskehavet.

Langs Eggakanten i vest finner man gytefelt for blåkveite, torsk og flere andre arter. Dette området preges av høy strømhastighet og er svært dynamisk.

Sjøfugl er ikke behandlet spesielt i dette kapittelet, da datagrunnlaget for dette området ikke gir grunnlag for differensiering mellom spesifikke områder (Systad et al. 2003).

4.1 Tromsøflaket – Bjørnøya

4.1.1 Oseanografiske/topografiske spesielle områder

4.1.1.1 Retensjonsområder

Tromsøflaket

På Tromsøflaket dannes det en stor retensjonsvirvel, og denne føre til at larver og egg som driver nordover langs kysten samles her i perioder. Torskeyngel driver forbi her etter å ha blitt gytt ved Lofoten og samles i dette området i juli måned. Tromsøflaket er derfor et svært viktig larve/yngelområde for torsk (se 3.1.1.3 for flere detaljer). Nordenden er dessuten et viktig svampområde som unnvikes av trålere.

4.1.2 Livshistorisk viktige områder

4.1.2.1 Gyte-/føde-/hekkeområde

Hysa gyter mer spredt i de samme områdene som torsken, men i tillegg opp langs vestkanten av Tromsøflaket. Nordenden av Tromsøflaket er også viktig gyteområde for flekksteinbit.

4.1.2.2 Oppvekstområder og driftsbaner

Hele Barentshavet er oppvekstområde for de fleste kommersielt viktige fiskeslagene, men området nord og nordøst av Bjørnøya er spesielt viktig, særlig for torsk.

4.2 Bjørnøya – Spitsbergen

4.2.1 Oseanografiske/topografiske spesielle områder

Barentshavet har et gjennomsnittsdyp på 230 m. Det grunneste bankområdet (Spitsbergenbanken) har et dyp på mellom 20–100 m, mens Storfjordrenna og Bjørnøyrenna har dyp på henholdsvis 250–350 m og 400–500 m. Bunntopografien har dermed stor innflytelse på vannmassenes fordeling og bevegelse. Vest for Bjørnøya faller kontinentalskråningen raskt 2–3000 m,

4.2.1.1 Frontsystemer

Barentshavet anses som et produktivt havområde. Den høye produksjonen gjør Barentshavet til et attraktivt område for et kommersielt fiske som er blant de største i verden. Det er imidlertid enkelte deler som utpeker seg særskilt: polarfronten (særlig markert i vest), den marginale iskantsonen (sørlig

maksimal isutbredelse følger i store trekk polarfronten) og de grunne bankområdene (omtalt under 4.2.1.3).

Alle områder med stor primærproduksjon er vitenskapelig interessante på grunn av betydningen de har for arter høyere opp i næringskjeden. En forståelse av hvordan disse økosystemene fungerer er en forutsetning for en god forvaltning av viktige fiskebestander, samt andre dyrebestander.

Polarfronten

Nordgående havstrømmer transporterer atlantisk vann øst- og nordover, mens sørgående havstrømmer transporterer arktisk vann sørover. Polarfronten finner vi der hvor atlantisk vann og arktisk vann møtes. Den midlere posisjonen følger bunntopografien og er relativt markert og flytter seg lite i vest i motsetning til i øst hvor den er bred og har en lite markert overgangssone. Virvlene som oppstår når to så ulike vannmasser møtes fører til en omrøring og tilførsel av næring fra dypere lag, noe som bidrar til høy primærproduksjon.

Polarfronten representerer til en viss grad en naturlig og dynamisk biogeografisk grense. For eksempel dominerer raudåte i atlantisk vann, mens ishavsåte dominerer i arktisk vann, og krill trenger sjelden langt inn i de arktiske vannmassene. Imidlertid kan fravær av arter ha flere årsaker og derfor være vanskelig å korrelere til temperatur alene. Sjøpattedyr og sjøfugl er mindre påvirket av temperatur, men er ofte konsentrert langs fronten som følge av stor biologisk produksjon. Således danner polarfronten i stor grad grunnlaget for de store sjøfuglbestandene i området Bjørnøya–Storfjorden–Hopen, som er et viktig næringsområde for sjøfugl hele året. Polarfronten er et særlig viktig område for polarlomvi, lomvi og krykkje. Polarlomvi, lomvi og andre alkefugler myter i åpent hav. Selv om disse områdene er dårlig kartlagt, er det rimelig å anta at polarfronten er et viktig område. Fordi alkefugler er flyveudyktige i 45–50 dager under mytingen vil de i denne perioden være ekstra sårbare. Polarlomvi, lomvi og krykkje har internasjonal verneverdi. I tillegg har lomvi rødlistestatus [1]på Svalbard. Krykkje er også norsk ansvarsart og inngår i tillegg i AMAP (Arctic Monitoring and Assessment Programme). Polarlomvi er blant de utvalgte sjøfuglene i MOSJ (Miljøovervåkingsystem for Svalbard og Jan Mayen).

Sør og nord for polarfronten utvikler også primærproduksjonen seg forskjellig. Sør for polarfronten, hvor atlantisk vann ikke har vært isdekket, skjer en lagdeling ved at solen begynner å varme opp overflatelaget, mens nord for polarfronten skjer lagdelingen pga. issmelting. Imidlertid når lagdelingen dypere (50–60 m) sør for polarfronten pga. turbulent miksing om sommeren, og på årsbasis er primærproduksjonen større enn nord for polarfronten selv om våroppblomstringen vanligvis starter senere i sør (første halvdel av mai) enn nord for polarfronten. Den totale årsproduksjon er følgelig også styrt av vindstyrken gjennom den produktive delen av året. Mesteparten av produksjonen går til pelagiske ledd i næringskjeden.

Iskanten

Iskantsonen utgjør et spesielt økosystem i Barentshavet. Den har en syd–nord utstrekning fra Bjørnøya til nord for Svalbard. Maksimum isutbredelse kan variere fra et år til et annet, mer i de sentrale og særlig de østlige delene av Barentshavet, enn i vest hvor Spitsbergenbanken vanligvis er isdekket sør til Bjørnøya. Maksimal utbredelse styres i stor grad av polarfrontens beliggenhet, mens bl.a. lufttemperatur og vind er bestemmende for hvor stor avsmeltningen blir i løpet av sommeren. Etter hvert som isen smelter utvikler det seg et stabilt overflatelag som øker til 15–20 m utover sommeren og høsten, samtidig som vinterkonsentrasjoner av næringssalter avdekkes og vannmassene

[1] "Rødlistearter" henspeiler på arter som er listet som sårbare eller truet av CITES eller andre internasjonale organisasjoner som jobber med truede arter.

eksponeres for lys som initierer en oppblomstring av planteplankton. Vind som blåser langs kanten med en vinkel på mellom 0 og 135°, fører til en overflatestrøm fra iskanten når isen ligger på venstre side i forhold til vindretningen. Dermed kommer næringsrikt dypvann til overflaten (upwelling) og blomstringen fremmes ytterligere. Planteplanktonoppblomstringen ved iskanten vil som regel strekke seg over et belte på 20–50 km og følge iskanten ettersom den trekker seg nordover. Starttidspunkt for oppblomstringen avhenger av isens maksimale sørlige utbredelse om vinteren (sør for polarfronten eller ikke), men starter vanligvis i midten av april i sør og så sent som september i de nordligste delene. Det har vært antydet at den totale primærproduksjonen er opp mot 30 % høyere i år med lite is, sammenlignet med år med mye is. Denne produksjonen følges av dyreplankton, fisk og sjøpattedyr som beiter seg nordover, i tillegg til at en stor del av produksjonen sedimenterer ut av vannsøylen og kommer bentiske organismer til gode. Eventuelle endringer i primærproduksjonen vil derfor kunne få følger for øvrige ledd i næringskjeden. Også isalger vil bidra til den totale produksjonen i området, særlig i flerårsis, men også noe i yngre is. Så lenge tilstrekkelig lys trenger gjennom isen kan denne blomstringen starte tidligere enn for planteplankton, og dermed forlenges den produktive sesongen i området. I tillegg til spesielt gunstige forhold for primærproduksjonen bl.a. pga. issmelting og upwelling, vil produksjonen i det samme området styrkes ytterligere ved at det er høy årlig produksjon av ishavsåte (*Calanus glacialis*), stor adveksjon av raudåte (*Calanus finmarchicus*) fra Norskehavet og inn i Barentshavet, adveksjon av *Calanus hyperboreus* fra dypområder opp på Spitsbergenbanken og transport av isfauna nordfra inn i Barentshavet (Falk-Petersen et al. 2003).

I tillegg til sesongmessige variasjoner, forekommer tilfeldige variasjoner, f.eks. forårsaket av vindretning. Dermed kan iskanten i perioder også forflytte seg sørover. Samtidig påvirkes isens dekningsgrad fra mer spredt drivis til kompakt drivis. På grunn av interaksjoner mellom atmosfæren, havet og sjøisen oppstår også forskjeller i stabilitet, fronter osv. innenfor avstander på få kilometer. Alt dette er med på å komplisere utviklingen av gode modeller for å forstå dynamikken ved iskanten og dermed mulighetene for å forutsi eventuelle effekter av en påvirkning. Over et lengre tidsperspektiv vil dessuten eventuelle klimaendringer kunne påvirke lokaliseringen av iskanten.

Iskanten i Barentshavet er viktig for biodiversitet. Her er de pelagiske, sympagiske og bentiske økosystemene knyttet sammen. Følgelig vil både antall arter og individer være relativt stort ved iskanten. Lokalisering av iskanten er med på å bestemme forekomsten av sjøfugl, isbjørn, samt flere sel- og hvalarter, både når det gjelder antall og utbredelse. Mange av disse artene er toppredatorer. Den pelagiske amfipoden *Parathemisto libellula* og polartorsk er nøkkelarter i næringsnettet knyttet til isen. Østsiden av Spitsbergen er viktig gytefelt for polartorsk. Særlig polarlomvi og alkekonge kan forekomme i store konsentrasjoner langs iskanten og inne i råker om våren. I tillegg er teist og ismåke vanlig forekommende. Ismåke er en høyarktisk art som hovedsakelig ernærer seg på selkjøtt og spekk, i tillegg til ekskrementer av isbjørn og noe krepsdyr og fisk. Arten har hatt stor tilbakegang i deler av Arktis, men bestandens status på Svalbard er dårlig kjent. Flere selarter bruker isen som kaste-, hårfellings- og hvileområde. De er da beskyttet mot predatorer som sjelden går inn i isfylte områder, f.eks. spekkhogger. Under hårfellingen går de nødig ut i vannet. Ringsel forekommer i alle farvann hvor det er is og er til en stor grad bestemmende for hvor vi finner isbjørn. I starten utnytter ringselunger ekte isfauna i større grad enn andre selarter. Grønlandssel forekommer hyppig langs iskanten om sommeren. Utbredelsen til storkobben er ikke tilstrekkelig kjent, men det er sannsynlig at utbredelsesmønsteret varierer med havisen. Konsentrasjonen av storkobbe er høyere langs iskantsonen enn i åpent hav i de delene av året med mest havis, i motsetning til om sommeren og høsten, hvor den forekommer hyppigere i fjordene og i områder med åpen drivis i Barentshavet. Utbredelsen av hvalross styres også delvis av isutbredelse og man har derfor ulike forekomster om sommeren og vinteren, i tillegg til at vinterutbredelsen i seg selv i stor grad er styrt av fordelingen av drivis (kan variere fra år til år). Andre eksempler er grønlandshval som er kjent for å følge iskanten nordover og hvithval som også gjerne oppholder seg langs iskanten (i tillegg til i fjorder og kystnære områder). Grønlandshval og hvithval er i tillegg til narhval, de eneste hvalartene som er avhengige av områder med is. Videre er det en mulig sammenheng mellom isdekket og ungeproduksjon hos isbjørn, siden isens utbredelse har betydning for hvorvidt isbjørnen når sine hiområder om høsten. Dessuten utnytter isbjørnen isen når den forflytter seg over større områder. Man antar at det er en stor sammenhengende

populasjon mellom Svalbard og Franz Josef Land, i tillegg til en mindre lokal populasjon i Storfjordområdet.

Både polarlomvi, alkekonge, teist, ismåke, grønlandshval, hvithval, grønlandssel og storkobbe har internasjonal verneverdi. Ringsel har nasjonal verneverdi. Hvalross har nasjonal verneverdi og rødlistestatus. Også isbjørn og grønlandshval har rødlistestatus for området, selv om isbjørnen ikke regnes som direkte truet. Isbjørnen betraktes også som ansvarsart sammen med grønlandssel, hvalross, grønlandshval og hvithval. Polartorsk, teist, ringsel, hvalross, hvithval og isbjørn inngår i AMAP, polarlomvi og isbjørn i MOSJ.

Isens maksimale utbredelse fungerer som en sørlig grense for utbredelse for arter som er avhengig av is i sin livssyklus. Det gjelder for alle trofiske nivåer. Kiselalgen *Fossula arctica* er f.eks. foreløpig ikke rapportert fra områder hvor det ikke forekommer is. Den er heller ikke observert utenfor Arktis. Ismåke og isbjørn har en utbredelse som i hovedsak sammenfaller med isens, men begge har imidlertid vært observert utenfor områder med is.

Siden produksjonen av plante- og dyreplankton foregår konsentrert i de øvre vannlag og ved lave temperaturer, er iskantblomstringen sett på som et sårbart økosystem. Enkelte giftige forbindelser inkorporeres i isen når den dannes. I tillegg deponeres og akkumuleres giftige forbindelser fra atmosfæren i isen. Når isen smelter vil organismer med tilknytning til isen bli eksponert for disse forbindelsene. Isorganismer vil også være særlig utsatt for giftige forbindelser med lang oppholdstid i de øvre vannlagene. Dessuten vil et kompakt isdekke redusere giftige forbindelsers muligheter til å fordampe og dermed økes oppholdstiden deres i et område. Isbjørn har vist seg å ha særskilt høye verdier av skadelige stoffer pga. bioakkumulering, mens tannhvaler (eks. hvithval) har dårlig kapasitet til å nedbryte slike stoffer og bør derfor prioriteres i forskning på trender og effekter av miljøgifter i området. Iskanten er også en regelmessig besøkt lokalitet i undervisningssammenheng.

Iskanten og drivisområder har høyt potensiale for funn på sjøbunnen av forliste fartøy som sank ganske enhetlig, dvs. uten å bli særlig ødelagt i prosessen (se 4.2.3.1 for detaljer).

4.2.1.2 Strømsterke områder

Dype renner

Storfjordrenna, Kveitehola og Hopendjupet

I dype renner akkumuleres sediment. Enkelte steder er det tette forekomster/felter med haneskjell, slik som et felt nordøst av Bjørnøya (Kveitehola). På 250 m i Storfjordrenna har det vært rapportert høye forekomster av flerbørstemark (polycheter), særlig *Maldane sarsi*, men også *Lumbriclymene minor og Myriochele oculata* (Cochrane et al. 1998). *M. sarsi* og *L. minor* beiter et stykke ned i sedimentet, mens *M. oculata* sannsynligvis varierer mellom overflaten og noe dypere. Hopendjupet har høyest forekomster av *Spiochaetopterus* cf. *typicus* og foraminiferen *Hyperammina nodosa*, to arter som spiller en vesentlig rolle i bentiske samfunn i visse deler av Arktis (Cochrane et al. 1998).

Barentshavet er et område med stor adveksjon (transport av organismer). Dette resulterer i akkumulering av sekundærproduksjon (f.eks. reke) i områder som Storfjordrenna og Hopendjupet.

4.2.1.3 Retensjonsområder/bankområder

Retensjonsområder

Storbanken og Sentralbanken

Disse områdene har antisykloniske virvler (sirkulerer med urviseren) med betydning for vannmassenes oppholdstid i området og dermed også for organismer uten eller med begrenset egenbevegelse som forekommer i de samme vannmassene. Fenomenet utnyttes av høyere ledd i næringskjeden som søker mot disse områdene. Gjennomsnittlig biomasse på Sentralbanken har vært anslått til 300 g/m^2. Sjøpinnsvin (*Strongylocentrotus* spp.) har spesielt høye tettheter, i tillegg til sjøpølser (*Trochostroma* sp.) i noen områder (Kiyko & Pogrebov 1997). Disse bankområdene er viktig overvintringsområde for polartorsk og viktig beiteområde for lodde.

Gjennomblandede områder

Spitsbergenbanken

Selv om Spitsbergenbanken arealmessig utgjør en liten del av Barentshavet, skiller den seg fra resten ved å ha spesielle hydrografiske forhold (gjennomblandet året rundt, men likevel gunstig lysregime pga. små dyp) som tillater at blomstringen starter tidligere (månedsskiftet mars–april) enn i områdene rundt. Årsprimærproduksjonen er kanskje den høyeste i hele Barentshavet og mesteparten går til benthos, bl.a. haneskjell. Sørøstlige deler av Spitsbergenbanken har den høyeste bentiske biomassen (kan overstige 1500–2000 g/m^2). Benthossamfunnet er dominert av svamp og muslinger (Kiyko & Pogrebov 1997). Haneskjell har en spredt utbredelse over alt på Spitsbergenbanken i dyp mellom ca 50–120 m. Enkelte steder er det, som tidligere omtalt, tettere forekomster/felter med skjell slik som et felt på sørsiden av Spitsbergenbanken (Kveitehola) I tillegg er det et større felt på nordsiden av Spitsbergenbanken (Concordia-feltet) Haneskjellet i dette området har en høy vekstrate, men rekrutteringen er høst variabel og det går lang tid mellom tallrike årsklasser. Dette området har også betydning for beiting og oppvekst for flere fiskeslag. Dette er også viktige næringsområder for de store sjøfuglkoloniene i områdene rundt, i tillegg til at man antar at sjøfugl fra østlige deler av Barentshavet overvintrer her.

4.2.2 Livshistorisk viktige områder

4.2.2.1 Oppvekst- og beiteområde

Bankområdene i Barentshavet er viktige oppvekst- og næringsområder for en rekke fiskeslag.

Lodde, torsk og hyse

Områdene ved Hopen er svært viktige for nøkkelarten lodde. Beiteområde for 4 år gammel og eldre lodde overlapper med overvintringsområdet (se 4.2.2.2), men strekker seg et godt stykke lenger nordover.

For norsk-arktisk torsk er disse områdene viktige beiteområder, så vel som oppvekstområde for 1-3 år gammel fisk. Området nord og nordøst av Bjørnøya er spesielt viktige.

Norsk-arktisk hyse er en annen art med beiteområder her, men utbredelsen går ikke fullt så langt nord som for torsken.

Reke

De største konsentrasjonene av reker finnes bl.a. i Storfjordrenna og Hopendjupet.

Sjøfugl

Polarfronten og iskanten er viktige beiteområder for sjøfugl (se 4.2.1.1).

Hval

Utenom vågehval og hvithval, opptrer hvalartene relativt sjeldent og i begrensete deler av området. Hvithval, narhval og grønlandshval oppholder seg i området året rundt, mens vågehval (sammen med f.eks. finnhval og knølhval) kun har polare beiteområder, men tempererte parrings- og kalvingsområder.

Området øst og nordøst av Bjørnøya til Hopendjupet er et viktig beiteområde for flere bardehvaler, spesielt knølhval. Knølhval vandrer årvisst til disse områdene fra parrings- og kalvingsområder i det karibiske hav for å beite på lodde. Andre hvalarter opptrer også regelmessig i de samme områdene, men disse forekommer også i andre områder. For knølhval er imidlertid dette området et kjerneområde under sommerhalvåret.

Ellers kan polarfronten, iskanten (se 4.2.1.1), brefronter (se 6.1.1), polynyaer [2](se 6.1.1) og banker/flak (se 4.2.1.3 og 6.1.5) være viktige hvalområder.

Sel og isbjørn

Som for hval, er iskanten (se 4.2.1.1), brefronter (se 6.1.1) og polynyaer (se 6.1.1) viktige områder for ringsel, grønlandssel, storkobbe, hvalross. Det samme gjelder isbjørn.

4.2.2.2 Overvintringsområder

Lodde og blåkveite

Lodde overvintrer i et bredt belte som strekker seg fra Bjørnøya mot Novaja Semlja.

Blåkveite overvintrer i store deler av Barentshavet.

Sjøfugl

Vi har begrenset kunnskap om sjøfuglenes fordeling vinterstid, men det er den isfrie sørvestlige delen av Barentshavet, inkludert norskekysten, som primært huser de overvintrende bestandene i området. Om vinteren skjer en sørvestlig forskyvning, slik at arter som normalt befinner seg i Svalbardområdet og den norske delen av Barentshavet, trekker ut av området mot Atlanterhavet og østkysten av Grønland og erstattes av trekkende arter fra russiske deler av Barentshavet. Det er de yngste fuglene som trekker lengst. Man har imidlertid utilstrekkelig kunnskap om i hvilken grad deler av bestandene blir igjen i området. Iskantsonen er et kjerneområde for pelagiske alkefugler, særlig polarlomvi.

[2] En polynya er et isfritt område i et ellers islagt havområde.

4.2.2.3 Myteområder

Alkefuglene

Man vet at alkefuglene myter i åpent hav, men bestandene er for dårlig kartlagt til at de viktigste områdene kan pekes ut, men man antar at polarfronten er ett viktig område.

4.2.2.4 Trekkruter

Sjøfugl

Trekkbevegelsene hos sjøfugl i Barentshavet er gjennomgående dårlig kartlagt og det er dermed vanskelig å peke ut de mest verdifulle områdene. Fordi de viktigste vinterkvarterene for trekkbestandene ligger i sørvest må imidlertid de fleste fuglene passere kystfarvannene i Troms og Vest-Finnmark eller havområdene mellom Bjørnøya og fastlandet i begge trekksesongene.

4.2.3 Kulturminner

4.2.3.1 Før 1940

På den tiden kom all trafikk til Svalbard sjøveien. På grunn av økende hvalfangst i åpent hav etter 1660, er det muligheter for funn av fartøyer rundt det meste av Spitsbergen. Ofte ble det tatt for store sjanser i forsøk på å gjøre god fangst. Mulighetene er store for å gjøre funn av enhetlig deponerte fartøy på havbunnen i åpent hav, ved iskanten og drivisområder. Ved forlis i disse områdene sank fartøyene ganske enhetlig i stedet for at skrog, rigg, last og inventar ble knust og spredt, noe som ofte er tilfelle nærmere kysten. Årsaken er at skutene som regel forliste fordi de sprang lekk (is/åpent hav) eller brått ble fylt med vann og kantret (åpent hav). Slike kulturminner har meget høy kildeverdi.

4.2.3.2 Krigsårene

Konsentrasjonen av krigsvrak fra kampene om Murmansk-konvoiene under andre verdenskrig faller også sammen med den gamle overseilingsruten mellom Bjørnøya og Svalbard. Imidlertid har det vært funnet kulturminner fra krigsårene over store deler av Barentshavet.

5 Bjørnøya

Theisen (1997) understreket betydningen av at Bjørnøya er en isolert oseanisk øy i et produktivt sokkelhav på høye breddegrader. Det finnes svært få tilsvarende isolerte øyer i Barentshavet og ellers i Nordøst-Atlanteren. Det meste av det biologiske mangfoldet er knyttet til det marine miljø, og det er en nær kobling mellom økosystemene på land og i havet. Endringer i det marine miljø kan derfor få alvorlige konsekvenser også for økosystemene på land. Det er ingen områder som er påvirket av breslam. Mange områder er imidlertid påvirket av isskuring ned til 6–8 m, noen ganger dypere.

Det er stor primærproduksjon i området rundt øya. Dersom man inkluderer trekkende arter, arter knyttet til polarfronten og drivisbeltet har Bjørnøya sannsynligvis større artsdiversitet enn de fleste andre steder i det nordlige Barentshavet.

Enkelte fuglekolonier sør på Bjørnøya har vært gjenstand for regelmessige tellinger fra 1986, og det eksisterer relativt gode data på bestandsutvikling og demografi. Kolonitellingene på Bjørnøya skjer så og si årlig på havhest, krykkje, polarmåke, lomvi og polarlomvi. Bjørnøya inngår som en av tre nøkkellokaliteter (i tillegg til Røst og Hornøya) i det nasjonale overvåkingsprogrammet for hekkende sjøfugl (Systad et al. 2003). Størrelse og det at disse bestandene er relativt isolerte, gjør dem til gode indikatorer på svingninger og langsiktige endringer i økosystemene i Barentshavet. Ved at økosystemene er relativt enkle er det gode muligheter for å skille mellom menneskeskapte og naturlige endringer. Et kjent eksempel er nedgangen i lomvibestanden fra 1986 (245 000 hekkende par) til 1987 (36 000 hekkende par), trolig som følge av kollaps i loddebestanden (Isaksen & Bakken 1995).

Nær Kapp Dunér har en bentisk lokalitet vært regelmessig undersøkt/fotografert siden 1980, og Universitetet i Bergen og HI har i de siste par årene foretatt studier av bunnfaunaen ved Bjørnøya

5.1 Oseanografiske/topografiske spesielle områder

5.1.1 Fronter

Polarfronten følger Bjørnøybanken og omgir dermed Bjørnøya på tre kanter. Polarfrontens betydning for primærproduksjonen er omtalt i 4.2.1.1.

5.1.2 Strømsterke områder

Kraftig strøm gir dominans av grus og stein i bevegelse på bunnen, i tillegg til fast fjell.

Bjørnøya er spesiell fordi det er sterke strømmer som fører til høy sekundærproduksjon. Man finner en rik fauna av filtrerende organismer, gjerne dypere enn 50 m og med stor diversitet.

Selv om de vanligste artene på Spitsbergen forekommer på Bjørnøya er det flere som mangler. Dette kan skyldes sterke tidevannsstrømmer ved Bjørnøya, i tillegg til liten diversitet i habitater (Gulliksen et al. 1999).

5.1.3 Retensjonsområder

Bjørnøya ligger på Bjørnøybanken, et område hvor vannmassene sirkulerer antisyklonisk rundt øya. Betydningen av dette er omtalt i 4.2.1.3. På dyp mellom 75 og 130 m finnes områder med store forekomster av haneskjell. På større dyp enn 50–150 m forsvinner mange av sjøpungene og svampene og forekomsten av bl.a. pigghuder og krepsdyr øker (Theisen 1997).

5.1.4 Fjæresonen

Enkelte områder med fast grunn er beskyttet mot isskuring (f.eks. hulen ved Kapp Malmgren ved Sørhamna) og har derfor et velutviklet tang (*Fucus distichus* dominerer) og rursamfunn i littoralsonen. De representerer de mest komplekse samfunnene på Bjørnøya. På de mest beskyttede lokalitetene kan biomassen i littoralsonen komme opp i 2 000 g våtvekt/m^2. Sublittoralt på 16 m har det vært målt opp til 5 000 g våtvekt/m^2 (vertikal fjellvegg ved Sylen, med samfunn dominert av sjøpunger (95 %) (Theisen 1997).

5.2 Livshistorisk viktige områder

5.2.1 Gyte-/føde-/hekkeområde

Pelagisk dykkende og overflatebeitende sjøfugl

Bjørnøya har noen av Europas største hekkekolonier. Spesielt lomvi, men også andre arter har store bestander (havhest, storjo, krykkje og polarlomvi). Kolonien av storjo er den største i Barentsregionen (Systad et al. 2003). Bjørnøya er det nordligste hekkeområdet for nordlig sildemåke. Svalbard er også det nordligste hekkeområdet for alke, og bestanden på Bjørnøya er den største av tre kjente hekkebestander på Svalbard. Bjørnøya har også den nordligste, større lomvikoloni i verden. Både polarlomvi og lomvi har internasjonal verneverdi. Lomvi og alke har rødlistestatus for området.

Kystbundne dykkende sjøfugl

Bjørnøya har eneste kjente hekkeplass for islom i Norge (Systad et al. 2003).

Kystbundne overflatebeitende sjøfugl

Også bestanden av polarmåke er stor på Bjørnøya (Systad et al. 2003). Det foregår flere forskningsprosjekter på denne arten, spesielt med henblikk på miljøgifter.

5.2.2 Beiteområde

Sjøfugl

Sjøfugl som hekker på Bjørnøya har sitt næringsområde innenfor 100 km fra koloniene.

5.2.3 Trekkruter

Kystbundne overflatebeitende sjøfugl

Bjørnøya har stor betydning som raste- og hvileplass for Svalbardbestanden av hvitkinngås under høsttrekket, men mindre betydning under vårtrekket (Systad et al. 2003). Hvitkinngås har internasjonal verneverdi og Svalbardbestanden omfattes av tiltaksplaner gjennom den regionale vannfuglavtalen utviklet under Bonnkonvensjonen. Det pågår overvåking av bestandene av gjess som raster på Bjørnøya (Systad et al. 2003).

5.3 Kulturminner

Områdene rundt Bjørnøya er et av stedene i regionen med størst potensiale for å gi mer kunnskap om perioden fra 1600–1940 (basert på konsentrasjon av funn så langt).

5.4 Verneområder

Bjørnøya, inkludert 605 km^2 hav, er naturreservat (omtalt sammen med øvrige verneområder på Svalbard i 6.4)

6 Svalbard, unntatt Bjørnøya

Svalbard er en øygruppe med et totalt areal på 61 200 km^2. Området omfatter alle øyer mellom 74° og 81° N og mellom 10° og 35° Ø Spitsbergen er den desidert største øya. Omkring 60 % av Svalbard er dekket av is. Klimaet er mildere på vestsiden av Svalbard enn på østsiden, og vestsiden er isfritt i større del av året enn østsiden. Østsiden har også mer snø. Snøforholdene i fjellskråninger og på holmer og skjær samt isforholdene i fjordene og til havs, har stor betydning for sjøfugl og sjøpattedyr. For eksempel vil starttidspunkt for hekking hos sjøfugl og grad av suksess når det gjelder ungekasting hos sel kunne variere fra år til år som følge av disse faktorene.

6.1 Oseanografiske/topografiske spesielle områder

6.1.1 Frontsystemer

Polynyaer

Polynyaer (områder med åpent vann, omgitt av is) betraktes som høyproduktive pga. gunstige fysiske forhold (lys, stabilitet osv.). Derfor vil dette også være områder hvor sjøfugl og sjøpattedyr samles. Om vinteren observeres åpent vann ved Hopen, Kong Karls Land, Storøya og Kvitøya mellom 10 % og 30 % av tiden (Vinje & Kvambekk 1991).

Storfjorden, Edgeøya, Hornsund, Storøya, Kvitøya, Kong Karls Land og Hopen

Den mest kjente polynyaen i Svalbardområdet er kystpolynyaen i Storfjorden. Semipermanente polynyaer i le av øyer finnes bl.a. ved Edgeøya, Storøya, Kvitøya, Kong Karls Land og Hopen. Posisjonen til disse skifter med vindretning. Her finner vi hvalross, ringsel og storkobbe, samt hvithval om vinteren. Kvitøya og områdene rundt er også viktig sommerstid for hvalross.

Hvalross har nasjonal verneverdi, rødlistestatus i området og regnes som ansvarsart. Storkobbe og hvithval har internasjonal verneverdi, mens ringsel har nasjonal verneverdi. Hvithval er også ansvarsart.

Hornsundområdet

Selv om mesteparten av sjøfuglene forlater Hornsundområdet om vinteren, overvintrer noen ærfugl, havhest og krykkje i polynyaer og råker i fastisen. Alle har internasjonal verneverdi. Krykkje er også ansvarsart. Det forgår kontinuerlig prøvetaking av en rekke parametere i Hornsund hvor det ligger en polsk forskningsstasjon.

Brefronter

Ved brefronter kan det i perioder være økt tilgjengelighet av byttedyr fordi vann som renner ut under breen virvler opp bunnvann foran breen. Dessuten vil ofte fallvinder ned breene føre til at overflatevann fraktes bort og dermed skjer det en upwelling av næringsrikt vann. Brefronter er viktige områder, særlig for krykkje, havhest og alkekonge. Også hvithval forekommer ofte foran brefronter sommerstid.

Utenfor aktive breer er det alltid breis som er frosset fast i sjøisen. Fastisområder foran brefronter hvor snøen akkumuleres effektivt, er viktige kaste- og hvileområder om vinteren og våren for ringsel. Jo flere aktive breer og jo mer stabile isforholdene er innenfor et område/i en fjord, jo høyere er kastetettheten.

Krykkje, havhest, alkekonge og hvithval har internasjonal verneverdi, mens ringsel har nasjonal verneverdi. Krykkje og hvithval regnes også som ansvarsarter.

Langs kysten rundt Spitsbergen og Nordaustlandet, samt i mange av fjordene

Mer eller mindre utviklete brefronter finnes i stor utstrekning langs kysten rundt Spitsbergen og Nordaustlandet, i tillegg til i mange av fjordene.

6.1.2 Strømsterke områder

Dype renner

Kongsfjordrenna, Isfjordrenna, Bellsundhola, Hinlopenrenna og Hinlopendypet

På kontinentalsokkelen er det dype renner som går inn til fjordene (Kongsfjordrenna, Isfjordrenna, Bellsundhola). Her akkumuleres sediment og områdene kjennetegnes av horisontal bløtbunn som egner seg for tråling med bunntrål. Slike steder har de største fangstene av reker rundt Spitsbergen.

Det er akkumulering av sekundærproduksjon (eks. reke) i områder som Kongsfjordrenna og Hinlopenrenna.

Dersom man ønsker å studere organismer i områder med ulik hydrografi kan Hinlopenstretet med atlantisk dominert vann på nordsiden og mer arktisk polvann ved utgangen på sør- og østsiden være interessant (HI 1997). En eventuell stenging av området for fiske vil imidlertid få konsekvenser for rekefisket i den nordlige delen av Hinlopenstretet og i renna fra stretet og videre nordover.

Atlanterhavsstrømmen

Grunne områder sør, vest og nord for Spitsbergen.

Områder som Sørkappbanken, Sentinelleflaket, Sjubreflaket og Breibogen er sterkt påvirket av Atlanterhavsstrømmen og kjennetegnes ofte av renskurt fjell og stein. Artene som forekommer er som regel ømfintlige for «partikkelregn» tilført med smeltevann, og er ofte de samme som på skrånende bunn i fjordene (f.eks. ved Kapp Linné). Bløtbunnskorallen *Gersemia rubiformis*, ishavsmusling (*Hiatella arctica*), haneskjell (*Chlamys islandica*) og kolonidannende sjøpunger er typiske arter. Biomassen kan komme opp mot 2 000 g/m^2. Biodiversiteten er også generelt høy (Kiyko & Pogrebov 1997).

Vestkysten av Spitsbergen

Bentiske samfunn er stort sett stasjonære. Artssammensetningen avspeiler det lokale regime og vil derfor være viktige indikatorer på miljøkvalitet. Ved å sammenligne resultatene fra benthosundersøkelser i perioden 1949–1959 med resultater fra 1878–1931 hevdet Blacker (1965) at øket atlantisk influens var skyld i at flere typisk atlantiske arter nå var å finne langs vestkysten av Svalbard helt opp til 80 °N, arter som med få unntak ikke var registrert der i første periode.

Tilsvarende gjør funn av planktoniske arter typiske for atlantisk vann, det mulig å følge transporten av atlantisk vann opp langs vestkysten av Svalbard og nordover til Jermakplatået hvor det atlantiske vannet dukker under kaldere arktisk vann.

Trange sund

Tidevannsstrømmer har stor effekt i trange sund. Faunaen er ulik den i nærliggende bunnområder med mindre strømeksponering. Artsantallet reduseres, men tetthetene av den enkelte art kan være stor. Artssammensetningen på slike lokaliteter vil bli dominert av filtrerende arter med gode festemekanismer. Morfologien påvirkes også. Makroalgene vil f.eks. utvikle smalbladete former for å hindre at de rives i stykker. Sterk strøm fører også til god næringstilførsel slik at stor overflate for næringsopptak blir mindre viktig enn i mer stillestående vann.

Heleysundet, Freemansundet og Akselsundet

Dette er områder hvor tidevannsstrømmene har stor effekt. I tillegg fører den sterke strømmen i Akselsundet til at sundet vanligvis er isfritt hele året. Derfor kan området ha betydning for overvintrende sjøfugl, men dette er dårlig kartlagt.

Tidevannsstrøm i andre områder

Kariskjæret i Storfjorden

Kariskjæret er en annen lokalitet hvor tidevannsstrøm har hatt stor innflytelse på forekomst av arter. Tidevannsstrømmer, i tillegg til eksponeringsgrad, har dessuten betydning for effekten av predatorer (eks. kråkeboller). Sterk tidevannsstrøm redusere forekomst av kråkeboller. Følgelig øker mulighetene for å finne en godt utviklet tareskog.

6.1.3 Fjorder på Svalbard

I tillegg til iskanten vil issmelting i fjordene føre til stabile vannmasser med smeltevann i de øverste vannlag som gir grunnlag for stor primærproduksjon, forutsatt at ikke tilførsel av sediment er så stor at det blir ugunstige lysforhold. Imidlertid er ofte maksimal avrenning fra land senere på sommeren, etter våroppblomstringen.

På Svalbard er det stor variasjon i faktorer som avgjør en fjords egenskap som habitat. Dette kan gi stor variasjon mellom økosystemene i ulike fjorder. Mange av fjordene preges av stor avrenning fra land. I tillegg til issmelting, bidrar dette til et stabilt øvre lag som hvis det ikke er for ferskt, er gunstig for primærproduksjonen. Enkelte steder vil imidlertid stor tilførsel av partikler være en viktig regulerende faktor for forekomst av arter siden få bentiske arter kan overleve i områder med sterk sedimentering, noe som også vil føre til mindre forekomst av benthosetende arter. Tilstedeværelse av terskel har betydning for utveksling av vann mellom fjord og kysten utenfor.

Terskel

Med terskel

Billefjorden, Dicksonfjorden, Van Mijenfjorden og Van Keulenfjorden har terskel.

Uten/har mindre tydelig terskel

Adventfjorden, Grønfjorden, Kongsfjorden, Liefdefjorden og Raudfjorden er uten/har mindre tydelig terskel.

Dårlig kartlagte fjorder

Brennevinsfjorden, Rijpfjorden og Duvefjorden nord på Nordaustlandet er dårlig kartlagt, men sannsynligvis har de relativt god utveksling.

Sedimentering

Mye sedimentering

Fjorder med mye sedimentering er f.eks. Adventfjorden, Van Keulenfjorden, Van Mijenfjorden (Ekstra dårlig utveksling pga. Akseløya som sperrer store deler av munningen, mens deler av Isfjorden og Kongsfjorden (gode rekefjorder) er ganske åpne og dype fjorder med bløtbunn.

Typiske terskelfjorder og andre fjorder med fint sediment i de dype delene av fjorden som Van Mijenfjorden, Magdalenefjorden, Kongsfjorden, indre deler av Liefdefjorden, Woodfjorden har dominans av få men karakteristiske arter (eks. børstemark og bløtdyr). Ofte øker diversiteten mot munningen av en fjord, særlig utpreget i terskelfjorder (eks. Van Mijenfjorden).

Områder med liten sedimentering

Fjordområder med lite sedimentering pga. helning er Kapp Linné – munningen av Grønfjorden, og vestsiden av Smeerenburgfjorden. Ved flere av småøyene nord for Spitsbergen er det fast berggrunn og relativt liten avrenning fra land. Slike steder kan ha store tettheter av bl.a. sjøanemoner.

Kaldtvannsbasseng

Isolerte kaldtvannsbasseng i terskelfjorder og andre områder påvirket av arktisk vann, har en egen fauna sammenlignet med områdene rundt. I motsetning til på fastlandet vil vannmassene som regel bli skiftet ut som følge av isdannelse og påfølgende dypvannsdannelse. Følgelig er det ofte snakk om aerobe basseng med relativt rik biodiversitet.

Billefjorden, Magdalenefjorden, Van Mijenfjorden, Wijdefjorden og Woodfjorden

Det er registrert kaldtvannsbasseng i disse fjordene. På grunn av stor sedimentering og et terskeldyp som gir mangelfull utskifting mellom fjorden og kysten utenfor, har imidlertid Van Mijenfjorden en relativt lav diversitet. Dog er enkelte typiske arktiske arter (f.eks. *Portlandia arctica* – en arktisk musling) registrert. Her er det er derfor forekomst av arktiske arter mer enn høy biodiversitet som indikerer at det er et kaldtvannsbasseng.

Storfjordområdet, inkludert Hopen

Storfjorden, som egentlig ikke er en ”ordentlig” fjord, skiller seg fra de øvrige fjordene på øygruppen, ved sin størrelse og utforming. Den er omkranset av tre større øyer (Spitsbergen, Barentsøya og Edgeøya), i tillegg til en rekke mindre øyer. Derfor er det flere åpninger inn til fjorden. I sør er den desidert største, mens det er trangere sund i nordøst. En fremherskende overflatestrøm langs østkysten av Spitsbergen fører arktisk vann ut av området. Denne strømmen runder Sørkapp (Sørkappstrømmen) og fører arktisk vann nordover langs vestkysten av Svalbard. Arktisk vann kommer også inn i området vest av Edgeøya. Innerst i Storfjorden og langs Hopen noen kilometer utover, er det landfast is.

Områdene ved Hopen har stor produksjon av lodde. Lodde er en nøkkelart i økosystemet. Noen av de største fuglefjellene på Spitsbergen finnes i området Koval’skijfjella/Stellingfjellet i Storfjorden, primært med polarlomvi. Hopen er at annet særdeles viktig område, for hekkende sjøfugl, bl.a. krykkje. Man antar at ca. 45 % av totalbestanden av polarlomvi finnes i Storfjordområdet. Begge har internasjonal vernestatus. Dessuten er de vestlige og sørlige delene av Edgeøya og Tusenøyene særlig viktige myteområder for andefugl på Svalbard. Tusenøyane anses som kjerneområde for ringgås. Ringgås har både internasjonal verneverdi og rødlistestatus for området. Svalbardbestanden av ringgås omfattes også av tiltaksplaner gjennom den regionale vannfuglavtalen utviklet under Bonnkonvensjonen. Sommerstid er Edgeøya og området syd for Edgeøya (Tusenøyane etc.) viktig for hvalross, mens områdene sørøst av Tusenøyane og omkring Hopen er viktig vinterstid. Hvalross har

nasjonal verneverdi, rødlistestatus i området og regnes som ansvarsart. Storfjorden har mye isbjørn fordi det er mye ringsel og storkobbe (både som kaster her og som er her i isfrie perioder og beiter). Viktige hiområder for isbjørn er Edgeøya, Barentsøya og Storfjordområdet for øvrig. Også Hopen har tradisjonelt blitt benyttet som hiområde, men de siste par årene i mindre grad enn tidligere. Dette vil imidlertid variere med isforholdene og dermed isbjørnens mulighet til å nå hiområdene. Isbjørn har rødlistestatus i området. Det er også mye hvithval i området, og indre deler av Storfjorden er yngleområde for arten. Hvithval har internasjonal verneverdi og betraktes som ansvarsart. Vestsiden av Edgeøya har stort potensial for marine kulturminner (se 6.3.2).

De tidligere omtalte strømsterke områdene Heleysundet, Freemansundet og Kariskjæret befinner seg i dette området (se 6.1.2).

Isdannelse er viktig for dannelse av kaldt og salt bunnvann, en prosess som bidrar til å opprettholde mønsteret i havstrømmene i Atlanterhavet og som har avgjørende betydning for globalt og regionalt klima. Storfjorden er ett viktig område for denne dypvannsdannelsen. På grunn av lav lufttemperatur er det særlig vinterstid stor produksjon av is som uavbrutt transporteres vekk med vinden.

Storfjorden har vært foreslått som et område som egner seg som «klimaindikator». Betydningen av å oppdage eventuelle klimaendringer tidlig, samt at området har stor betydning i produksjonssammenheng ble særlig vektlagt. Følgende begrunnelse ble gitt: storskala dypvannsdannelse, årviss polynya, sørlig del av isutbredelsesgrensen, stor primær- og sekundærproduksjon, store sjøfuglkolonier, store forekomster av de fleste relevante sjøpattedyr (ringsel, storkobbe, grønlandssel, hvalross, isbjørn, hvithval). Faktorene over gjør også området interessant rent vitenskapelig.

Vitenskapelig og pedagogisk verdi

Fjorder egner seg som studieområder for langsiktige studier av hvordan eventuelle klimaforandringer påvirker miljøet. Global oppvarming vil sannsynligvis føre til mer nedbør og økt smelting og dermed økt tilførsel av ferskvann til fjordene, noe som i sin tur kan føre til at artssammensetningen endres. På vestkysten av Svalbard vil dessuten en eventuell økt tilførsel av atlantisk vann ha en effekt, særlig der hvor fravær av terskel gir god utveksling av vann mellom fjord og kysten utenfor (eks. Kongsfjorden).

Områder som allerede har vært systematisk undersøkt over lang tid har derfor stor vitenskapelig verdi. Flere bentiske lokaliteter på Svalbard har blitt regelmessig undersøkt/fotografert siden 1980 (i Smeerenburgfjorden, i Kongsfjorden, i tillegg til ved Bjørnøya). Fra Magdalenefjorden og Isfjorden eksisterer det data helt tilbake til den Norske Nordhavsekspedisjonen med «Vøringen» i 1877–78 (Gulliksen 1988). Flora og fauna fra bl.a. Isfjorden har vært gjenstand for sporadiske undersøkelser siden den gang, men ikke som ledd i noen systematisk overvåking. Raudfjorden som har en relativt dyp treskel, er eksempel på en fjord hvor det tidligere var et kaldtvannsbasseng med typisk kaldtvannsfauna, men hvor det nå har kommet inn atlantisk vann og hvor faunaen har endret seg. Dette illustrerer betydningen av jevnlig prøvetaking i slike områder. Storkobbe og ringsel i Kongsfjordområdet har vært studert i nær 20 år. Også isbjørn har vært gjenstand for ulike studier gjennom en årrekke, særlig på Hopen. Likevel er ikke disse undersøkelsene av en slik type at de kan benyttes til å estimere størrelse på bestanden med særlig grad av sikkerhet. Enkelte fuglekolonier på Spitsbergen har vært gjenstand for regelmessige tellinger siden 1988, men dekningsgraden har vært ujevn. Området fra Fuglehuken til Midterhuken, inkludert Isfjordområdet er best dekket. Overvåking av bestandsutviklingen skjer på havhest, krykkje og polarlomvi. I Kongsfjorden overvåkes ærfugl og gjess (Systad et al. 2003). Kongsfjordens økosystem er trolig det best kjente på Svalbard i og med at Ny-Ålesund i en årrekke har vært senter for internasjonal og nasjonal forskning. Det er ingen tvil om at Svalbard slik sett er viktig også i global sammenheng. Kongsfjorden er også en av de best undersøkte fjordene på Svalbard når det gjelder glasiologiske prosesser. Studier av isbreer i et geologisk perspektiv gir informasjon om variasjonen i klima over tid.

I en årrekke har de ulike universitetene arrangert kurs på Svalbard, som regel med base i Ny-Ålesund eller på forskningsfartøy. Etableringen av UNIS (Universitetsstudiene på Svalbard) har ført til en kraftig økning i studietilbudet. Den marine undervisningen (marin geologi, biologi, oseanografi) på UNIS forgår særlig i Isfjorden, Van Mijenfjorden, Kongsfjorden, Magdalenefjorden og Wijdefjorden, i tillegg til iskanten nord for Svalbard. Isfjorden og Van Mijenfjorden er begge tilgjengelige året rundt ved at man benytter snøscooter om vinteren. Wijdefjorden er lang og derfor velegnet for studier av gradienter fra ytterst til innerst i fjorden. Mange av lokalitetene besøkes regelmessig gjennom året, og år etter år.

6.1.4 Retensjonsområder

Bankområdene ved Kvitøya og Victoriaøya

Disse områdene har antisykloniske virvler med betydning for vannmassenes oppholdstid i området og dermed også for organismer uten eller med begrenset egenbevegelse som forekommer i de samme vannmassene. Fenomenet utnyttes av høyere ledd i næringskjeden som søker mot disse områdene.

6.1.5 Fjæresonen

I littoralen på Svalbard er det identifisert 21 forskjellige kysttyper og påvist mer enn 60 evertebrate arter. Dette er nærmere omtalt i Moe & Brude (2002). Prosentvis fordeling av makroalgegruppene ved Svalbard er for grønnalger, brunalger og rødalger henholdsvis 20–30 %, 35–45 % og 35–45 %, dvs. omtrent den samme relative gruppefordelingen som langs Norskekysten, men artsutvalget er noe forskjellig (Sakshaug et al. 1994).

Isskuring

Tidevannssonen har isskuring i perioder av året og dermed få flerårig organismer. Unntak er områder som er beskyttet mot isskuring. I tillegg vil bunnen i enkelte områder bli påvirket av breis/pakkis som skurer mot bunnen og påvirker forekomsten av organismer som imidlertid kan overleve i hulrom og sprekker. Pakkis kan skure bunnen ned til 15–20 m i kystområdene, men vanligst ned til 5–10 m. Isskuringsmerker etter isfjell fra breer har vært observert ned til 30 m (Bråsvellbreen på Nordaustlandet).

Grenseområde

Sydspissen av Spitsbergen er en biogeografisk grense, hvor vestkysten domineres av subarktiske arter som *Balanus balanoides*, *Littorina saxatilis*, *Gammarus oceanicus* i littoralsonen, mens *Gammarus setosus* dominerer på østkysten. I littoralsonen er vestkysten generelt mer artsrik enn østkysten. Dette tilskrives en kombinasjon av bl.a. temperatur, saltholdighet og isforhold. De samme forskjellene sees ikke sublittoralt.

6.2 Livshistorisk viktige områder

6.2.1 Gyte-/føde-/hekke-/liggeområder

Polartorsk

Østsiden er viktig gyteområde for polartorsk.

Annen fisk

For øvrig er oppvekstområder/beiteområder/gyteområder for fisk behandlet under banker/flak (se kap. 4.2.2) og kontinentalskåringen (se kap. 7).

Sjøfugl

I Svalbardområdet er det registrert ca. 30 arter av hekkende sjøfugl. Menneskelige forstyrrelser på hekkeplassen kan føre til at arten oppgir hekkingen, eventuelt kan predatorer stjele egg/unger dersom hunnene skremmes av reiret. Arter som legger egg direkte på fjellhyllen (f.eks. lomvi og polarlomvi) kan risikere at eggene faller ned ved ukontrollert «flukt» av rugende fugl som skremmes av mennesker.

Fuglefjell

De store fuglefjellene er jevnt fordelt i de eksponerte kystområdene, og både pelagisk dykkende og overflatebeitende arter som krykkje, havhest og alkefuglene hekker her. Noen av de største hekkekoloniene på Spitsbergen finnes i Koval'skijfjella/Stellingfjellet i Storfjorden, primært med polarlomvi (Svalbards nest tallrikeste sjøfugl). Hopen er at annet særdeles viktig område for hekkende sjøfugl. I Hornsund finnes det største fuglefjellet med hekkende alkekonge (Svalbards tallrikeste sjøfugl). På vestkysten, er det særlig Midterhuken og Ingeborgfjellet i Bellsund, samt Fuglehuken på Prins Karls Forland som peker seg ut som spesielt viktige hekkeområder for kolonidannende sjøfugl.

Holmer og skjær

Mange dykkende og overflatebeitende sjøfugl hekker på holmer og skjær i kystområdene, områder som er vanskelig tilgjengelig for predatorer, i tillegg til langs kysten. Viktige hekkeområder for gjess, ærfugl og praktærfugl er vestsiden av Spitsbergen til og med Prins Karls Forland, hjørnet av Nordvest-Spitsbergen, vest på Nordaustlandet, i tillegg til vest av Barentsøya og Edgeøya ned mot Tusenøyane. For disse fuglegruppene er hekke-, beite- og myteområdene mer eller mindre sammenfallende.

De pelagisk overflatebeitende artene ismåke og sabinemåke hekker begge på Svalbard, men er ikke tallrike. Ismåke som er en høyarktisk art, hekker hovedsakelig i de østlige delene av øygruppen (fjellvegger, nunatakker og flate holmer), mens Moffen er ett av noen få kjente hekkeområder for sabinemåke (Systad et al 2003).

Sjøpattedyr (liggeplasser på land)

Noen sjøpattedyr har tilhold på land i kortere eller lengre perioder i forbindelse med ungekasting og hårfelling, i tillegg til hviling generelt. Steinkobben ligger både på land og is, mens ringsel, storkobbe og grønlandssel sjelden legger seg på land. Sosiale selarter som steinkobbe og hvalross, kan forekomme i store flokker, noe som kan gjøre dem mere utsatt for ytre påvirkninger. Imidlertid er faren størst for små bestander konsentrert i et lite område (f.eks. steinkobbe). Hvalross vil gjerne hvile i nærheten av beiteområdene sine. Når de «faste» liggeplassene på land er utilgjengelige på grunn av is, hviler de like gjerne på isen.

Prins Karls Forland

Steinkobben forekommer nesten utelukkende i området ved Prins Karls Forland. Steinkobben kaster på land, har hårfelling på land og hvileplasser på land. Kun når vinterisen iser ned liggeplassene bruker den is. Prins Karls Forland har verdens nordligste bestand av steinkobbe, på rundt 1000 individer.

Nord for Spitsbergen og Nordaustlandet, ved Kvitøya og syd for Edgeøya

Ved Svalbard er hvalross om sommeren vanligst i områdene nord for Spitsbergen og Nordaustlandet, ved Kvitøya og syd for Edgeøya.

Isbjørn (hiområder)

Drektige isbjørnbinner går i hi i snøen senhøstes. Lesider i fjellskråninger hvor snø akkumuleres, er egnete hiområder.

Kong Karls Land, Edgeøya, Barentsøya, Storfjordområdet og sannsynligvis Liefdefjordområdet.

Viktige hiområder finnes bl.a. på Kong Karls Land, Edgeøya, Barentsøya og Storfjordområdet. Også Hopen har tradisjonelt blitt benyttet som hiområde, men de siste par årene i mindre grad enn tidligere. Dette kan ha med de spesielle isforholdene i samme periode å gjøre, men dette vet man ikke sikkert. Dersom dette er årsaken vil man med isforholdene i 2002/2003 igjen kunne forvente mange hi på Hopen.

Hvithval

Indre deler av Storfjorden er yngleområde for hvithval.

6.2.2 Oppvekst og driftsbaner

Som følge av akkumulering finnes bl.a. store konsentrasjoner av reke i Kongsfjordrenna, Isfjordrenna, Bellsundhola og Hinlopenrenna/Hinlopendypet.

6.2.3 Beiteområder

Polartorsk

Polartorsken beiter i isfylte farvann rundt hele Svalbard.

Sjøfugl

De viktigste artene i fuglefjellene har stor aksjonsradius i hekketiden, og store deler av havområdet innenfor 100 km fra koloniene må regnes som viktige næringsområder.

Alkekongen er i en særstilling fordi den er den eneste sjøfuglarten som vesentlig utnytter dyreplankton. Alkekonge i hekkeperioden spiser i hovedsak ishavsåte som helst forekommer i arktisk vann og ved polarfronten. En endring av den relative betydningen av ishavsåte og raudåte (vanligst i atlantisk vann og ved polarfronten) vil kunne føre til at alkekongen forsvinner fra f.eks. Hornsund.

Tilholdssted kan bidra til å gi enkelte sjøfugler en særstilling i økosystemet. Sublittoral sone er viktig sjøfuglområde, særlig for ærfugl, praktærfugl, havelle og teist. Teist er den av alkefuglene som er mest kystnær i hekketiden. Ærfugl er en annen art som forekommer i kystområdene. Ved at den beiter på grunt vann, kan den være en god indikator på endringer som skjer i de grunne områdene langs kysten. For kystbundene fuglegrupper er hekke-, beite- og myteområdene mer eller mindre sammenfallende (områdebeskrivelse, se 6.2.1).

6.2.4 Overvintringsområder

Polartorsk

Overvintringsområdet har omtrent samme lokalisering som gyteområdet (se 6.2.1), men er større.

Sjøfugl

Overvintring hos sjøfugl er behandlet i 4.2.2.2. I tillegg blir et par kystnære områder spesifisert under.

Vestsiden av Spitsbergen

Vestsiden av Spitsbergen er særlig viktig for overvintring av kystbundne dykkende sjøfuglene som havelle, men også ærfugl, praktærfugl og teist er observert. Det er kjent at ærfugl, havhest og krykkje overvintrer i polynyaer og råker i fastisen ved Hornsund. Fordi Akselsundet vanligvis er isfritt hele året kan området ha betydning for overvintrende sjøfugl, men dette er dårlig kartlagt.

Hinlopenstretet

I Hinlopenstretet har det også vært observert sjøfugl vinterstid fra helikopter. Sannsynligvis er det særlig teist og også noe ærfugl.

6.2.5 Myteområder

Kystnært

Med unntak av alkefuglene (som myter i åpent hav), samles ærfuglartene (dykkende) og gjess (overflatebeitende) i konsentrerte myteflokker på grunne områder langs kysten ved fjærfelling (juli/august). På grunn av flokkadferden og manglende flygevne, er de spesielt sårbare i denne perioden. Under mytingen trekker de opp på land om natten, men tilbringer dagen til sjøs på næringssøk.

Myte- og næringsområdene til gjess, ærfugl og praktærfugl ligger i nærheten av hekkeområdene. Viktige områder for disse er som nevnt over: vestsiden av Spitsbergen til og med Prins Karls Forland, hjørnet av Nordvest-Spitsbergen, vest på Nordaustlandet, i tillegg til vest av Barentsøya, Edgeøya ned mot Tusenøyane.

6.2.6 Trekkruter

Etter myteperioden (sen august–september) konsentreres gjess og ærfugl i flokker som trekker sørover langs vestkysten og store konsentrasjoner har blitt observert, særlig i området mellom Sørkapp og Kapp Borthen (sør for Bellsund).

6.3 Kulturminner

Tettheten av kulturminner er størst i de områdene som har de beste klimatiske forholdene, dvs. der hvor det har vært gode fangstforhold.

De spesielle bevaringsforholdene for marine kulturminner av tre (bl.a. fravær av formeringsdyktig pålemark og høy sedimentasjon av finpartiklet materiale), gjør at området har et stort potensiale for funn som kan gi kunnskap om tidlig båtbygging. Skipsdeler som er meget godt bevart, blir jevnlig funnet, spesielt av trålere. Fra skriftlige kilder vet vi om områder med forlis. Man antar at opp mot 1000 fartøyer har forlist før 1900 i Svalbardområdet iberegnet sel- hvalfangst- og pomorfartøyer. Dessuten antar man at mer enn 30 fartøyer ble senket i krigshandlinger fra begynnelsen på 1600-tallet til Napoleon-krigens slutt.

6.3.1 Spitsbergens vestkyst og Nordvest-Spitsbergen

Tettheten av kulturminner er særlig stor i de store fjordene Hornsund, Bellsund, Isfjorden, Kongsfjorden og på Nordvest-Spitsbergen. Frem til 1640 var hvalfangsten preget av fjordfangst (benyttet landstasjoner). Derfor vil det være stort potensialet for funn av enkeltgjenstander og kulturlag fra denne perioden på sjøbunnen oppunder land hvor skipene lå forankret.

Nordvest-Spitsbergen er det området hvor flest funn er fremkommet ved trålerfiske. For å sikre at færrest mulige marine kulturminner ødelegges av menneskelig aktivitet har det vært foreslått å begrense trålervirksomheten mellom Moffen og Amsterdamøya. Vi antar at Engelskbukta, Sorgfjorden og Danskegattet er områder som har stort potensiale for skipsfunn pga. den omfattende hvalfangsten som foregikk i området.

6.3.2 Storfjorden

Det er også gode fangstforhold og mange kulturminner langs vestkysten av Edgeøya. Det er bl.a. påvist store mengder hvalbein på sjøbunnen, sammen med enkelte arkeologiske gjenstander i Habenichtbukta (Chochorowski & Jasinski 1990). Dette området er derfor marinarkeologisk interessant. I 1989 gjennomførte russiske dykkere undersøkelser ved den russiske fangststasjonen i Ekrollhavna, men resultatene fra disse er ikke kjent.

6.4 Verneområder på Svalbard og representasjon av ulike verneverdier innenfor disse

6.4.1 Områdefredningsbestemmelser

Teksten i dette kapittelet er omarbeidet fra Sysselmannens hjemmeside, Theisen & Brude (1998), von Quillfeldt (2002) og SMS (202). Flere detaljer finnes bl.a. på www.sysselmannen.svalbard.no.

Det er tre nasjonalparker, tre naturreservater og 15 fuglereservat på Svalbard. Naturreservatene og nasjonalparkene omfatter også sjøområdene ut til fire nautiske mil fra land. Fuglereservatene omfatter holmer og skjær, samt sjøområdene ut til 300 m fra land eller skjær. På Svalbard er ca. 57 % av landarealet og ca. 73 % av farvannene innenfor territorialgrensen vernet. Sjøområdet omfatter totalt ca. 32 029 km^2.

Det eksisterer planer for vern av fem nye områder på Sentral-Spitsbergen (Nordre Isfjorden nasjonalpark, Sassen–Bünsow Land nasjonalpark, Nordenskiöld Land nasjonalpark, Colesdalen biotopvernområde, Vardeborgsletta geotopvernområde), i tillegg til hele Hopen som naturreservat. Totalt utgjør dette ca. 1 831 km^2 marint areal. For Nordenskiöldkysten og Daudmannsøyra er sjøområdene, inkl. havbunnen, ut til en nautisk mil fra stranden (ikke øyer og skjær) inkludert. For Nordre Isfjorden nasjonalpark er hele Nordfjorden tatt med. For Vardeborgsletta er grensen satt til 300 m fra land. Sjøarealene er tatt med i verneforslaget med følgende begrunnelse: De er spesielt viktige for fuglelivet (Nordenskiöldkysten og Bohemansflya – Daudmannsøyra), de inneholder elvemunninger/elvevifter (munningen av Reindalselven, Sassenelven, Gipsdalselven og Berzeliusdalen, inkluderer Festningen (Vardeborgsletta) eller de inngår som en del av et helhetlig naturmiljø (Tempelfjorden og Nordfjorden, inkl. Dicksonfjorden og Ekmanfjorden).

6.4.1.1 Naturreservat

Moffen naturreservat (6.1 km^2 hav) ligger i Nordvest-Spitsbergen nasjonalpark. Grusøya er svært viktig hvileplass for hvalross, i tillegg til viktig hekkeområde for enkelte sjøfuglarter.

Nordaust-Svalbard naturreservat (15 883 km^2 hav) omfatter blant annet Kvitøya, Kong Karls Land og Nordaustlandet. Kong Karls Land er det viktigste yngleområdet for isbjørn i denne delen av Arktis.

De marine delene av reservatet er delvis dekket av drivis mesteparten av året. Nordkysten har en rekke mindre fuglefjell som er nøkkelbiotoper i dette golde landskapet. Her er flere liggeplasser for hvalross. Reservatet er ført opp på UNESCO's liste over biosfære-reservat.

Søraust-Svalbard naturreservat (7 608 km^2 hav) omfatter Edgeøya og Barentsøya og flere mindre øyer og holmer. Isbjørnen er tallrik, særlig om vinteren. Hvalrossbestanden er økende i disse farvannene. Vi finner viktige hekkeplasser for flere fuglearter. Reservatet er kjerneområde for den mest truede gåsebestanden, ringgås. Det finnes en rekke kulturminner fra ulike perioder.

Bjørnøya naturreservat (605 km^2 hav) er et nøkkelområde for sjøfugl, inkludert sårbare arter i Barentshavet, er rastelokalitet for trekkende fugl, har nær sammenheng mellom livet i havet og på land, samt har særegen økologi pga. sin isolerte lokalisering. Kulturminner fra alle hovedepokene i Svalbards historie er representert der.

Fuglereservat

De 15 fuglereservatene finner vi langs vestkysten av Spitsbergen (Sørkapp, Dunøyane, Isøyane, Olsholmen, Kapp Linné, Boheman, Gåsøyane, Plankholmane, Forlandsøyane, Hermansenøya, Kongsfjorden, Blomstrandhamna, Guissezholmen, Skorpa og Moseøya fuglereservat). Det marine arealet utgjør 63.5 km^2. Sørkapp (27.9 km^2 hav) og Dunøyane (10.6 km^2 hav) fuglereservat er to de største. Nesten alle fuglereservatene ligger på holmer eller små øyer. Formålet med opprettelsen av fuglereservatene er å verne de viktigste hekkeplassene for ærfugl, hvitkinngås og ringgås. Disse artene søker hekkeplasser på holmer og skjær som ikke er omgitt av is om sommeren og som dermed ikke er tilgjengelige for rovdyr, for eksempel rev. Det er få slike steder på Svalbard, og derfor kan konsentrasjonene av hekkende fugler bli store her.

6.4.1.2 Nasjonalparker

Nordvest-Spitsbergen nasjonalpark (3 033 km^2 hav) har tallrike sjøfuglkolonier. Blant pattedyrene finner vi svalbardrein, fjellrev, hiområder for isbjørn og liggeplasser for hvalross. Det er områder av stor kulturhistorisk verdi, blant annet Smeerenburg og Virgohamna. Flere fuglereservat (Guissezholmen, Skorpa og Moseøya), samt Moffen naturreservat, alle med høye tettheter av hekkende ærfugl og gjess, ligger innenfor nasjonalparken. Dessuten befinner en av de få kjente hekkekoloniene til sabinemåke seg på Moffen.

Forlandet nasjonalpark (1 537 km^2 hav) er en langstrakt øy med strandflater, høye fjelltopper og mange små isbreer. Her finnes viktige hekkeplasser for ærfugl og gjess. Verdens nordligste bestand av steinkobbe og verdens nordligste registrerte hekkekoloni av lomvi befinner seg her. Fuglereservatene Plankholmane og Forlandsøyane, begge med betydelige hekkebestander av ærfugl og gjess, ligger innenfor parken.

Sør-Spitsbergen nasjonalpark (3 363 km^2 hav) har et variert arktisk landskap hvor isbreer eller permanent snø og is omfatter ca. 65 % av arealet. Fuglelivet er rikt, med flere av de største sjøfuglkoloniene på øygruppa, samt viktige hekkeplasser for ærfugl og hvitkinngås. Hornsund er den dominerende fjorden. Her foregår det viktigste trekket av isbjørn mellom Storfjorden og vestsiden av Spitsbergen hele året gjennom. Sjøfuglreservatene Sørkapp, Dunøyane, Isøyane og Olsholmen ligger innenfor parken.

6.4.1.3 Birdlife International og Wetlands International felles liste over viktige fugleområder i Europa

Flere områder på Svalbard står også på Birdlife International og Wetlands International felles liste over viktige fugleområder i Europa (Tabell 6.1).

Tabell 6.1 Lokaliteter utenfor de store verneområdene som står på Birdlife International og Wetlands Internationals felles liste over viktige fugleområder i Europa. 1 (i) Området benyttes av 1 % eller mer av den globale bestanden av en sjøfuglart, 1 (ii) Området benyttes av 1 % eller mer av den europeiske bestanden av en sjøfuglart, 1 (iii) Området benyttes av mer enn 1 % av bestanden av en vannfuglart innenfor den biogeografiske regionen, 4 Arter som har relativt liten global utbredelse, og som har viktige bestander i Europa (Theisen & Brude 1998).

Nr	Navn	Utvalgs-kriterier	Arter	Vernestatus
02	Kongsfjorden fuglereservat	4	Ærfugl, hvitkinngås, kortnebbgås	Fuglereservat, Ramsar-område
03	Hermansenøya fuglereservat	4	Ærfugl, hvitkinngås	Fuglereservat
08	Gåsøyane fuglereservat	4	Ærfugl	Fuglereservat, Ramsar-område
09	Kongressfjellet	4	Polarlomvi	Ikke vernet
010	Boheman fuglereservat	1 (iii), 4	Ærfugl, hvitkinngås	Fuglereservat
011	Grumant	4	Krykkje, polarlomvi	Ikke vernet
012	Alkhornet	1 (i), 1 (ii), 4	Krykkje, polarlomvi	Ikke vernet
013	Daudmannsøyra	1 (iii), 4	Kortnebbgås, hvitkinngås (myteområde)	Ikke vernet
014	Nordenskiöldkysten inkludert Kapp Linné	1(iii), 4	Hvitkinngås (hekke- og myteområde), polarsvømmesnipe, ærfugl, praktærfugl, rødnebbterne	Delvis fuglereservat
015	Ingeborgfjellet	1(i), 1(ii), 4	Polarlomvi, alkekonge	Ikke vernet
016	Hopen	1(i), 1(ii), 4	Polarlomvi, krykkje	Ikke vernet
017	Bjørnøya	1/i), 1(ii), 1(iii), 4	Lomvi, polarlomvi, krykkje, havhest, polarmåke, teist, alkekonge, lunde, tjuvjo, storjo. Rasteområde for hvitkinngås	Naturreservat

6.4.2 Representasjon av ulike verneverdier i eksisterende verneområder.

Størstedelen av iskanten og polarfronten, områder med høy tetthet av sjøfugl og sjøpattedyr på næringssøk, ligger utenfor det som omfattes av større verneområder og fuglereservat, og er dermed ikke inkludert i noen form for verneområde. Det samme gjelder andre marine områder som de viktigste gyte, oppvekst-, beite- og overvintringsområdene for mange fiskeslag. Representasjon av ulike verneverdier i de eksisterende verneområdene på Svalbard er omtalt i Theisen & Brude (1998). Hovedkonklusjonene derfra (kysttyper og fjæresamfunn, utvalgte sjøfugl og sjøpattedyr) er noe omarbeidet og oppsummeres i Tabell 6.2.

Tabell 6.2 Representasjon av kysttyper/fjæresamfunn og fauna og faunahabitater innenfor verneområdene

Kysttype/art	Representasjon innenfor/utenfor verneområdene
Større deltaområder	Finnes hovedsakelig i ikke vernede områdene.
Laguner	Godt representert.
Leirstrender	Svakt representert.
Lomvi, alke og islom	Hele hekkebestanden av islom, så godt som hele hekkebestanden av lomvi og to av totalt fire alkekolonier befinner seg innenfor.
Lomvi og polarlomvi	Viktige myteområder befinner seg stort sett i områder utenfor.
Ærfugl	Relativt godt representert, men den største enkeltkolonien befinner seg utenfor (Eholmen i Bellsund). Mesteparten av myteområdene er innenfor.
Praktærfugl	Hekkeområder er i liten grad representert.
Hvitkinngås	2/3 av bestanden hekker innenfor (pga. artens ekspandering i senere år, bør dette tallet justeres), men viktige hekkeområder på holmene utenfor Nordenskiöldkysten er ikke vernet.
Ringgås	Så godt som hele bestanden av ringgås hekker innenfor.
Kortnebbgås	De viktigste hekke- og myteområdene befinner seg stort sett utenfor.
Krykkje	De to nest største hekkekoloniene finnes på Hopen, utenfor dagens verneområder, den største på Bjørnøya (innenfor).
Polarsvømmesnipe	Fire av seks viktige hekkeområder befinner seg utenfor.
Isbjørn	Man tror at 80–90 % av isbjørnbestanden på Svalbard yngler innenfor.
Hvalross	Kystnære sommerområder er stort sett vernet. I nord og øst er store deler av sommerområdene lengre fra kysten og utenfor verneområdene. Mesteparten av vinterområdene (det vil si omkring Hopen og sørøst av Tusenøyane, samt sørøst av Kvitøya) befinner seg utenfor.
Ringsel	Omlag 1/3 av kaste- og hvileområdene befinner seg innenfor eksisterende verneområder.
Steinkobbe	De fleste av steinkobbens kjente liggeplasser befinner seg innenfor Forlandet nasjonalpark.
Storkobbe	Konsentrasjonen av storkobbe er høy langs iskantsonen i de delene av året med mest havis (dvs. utenfor verneområdene). Om sommeren og høsten er storkobbe hyppigere i fjordene og i områder med åpen drivis i Barentshavet.
Hvithval	Ved Svalbard observeres hvithvalen hyppigst utenfor verneområdene i Isfjorden og Van Mijenfjorden og ellers ofte i fjordene på vestsiden av Spitsbergen foran brefronter og elvemunninger om sommeren. Satelittmerking viser at de også beveger seg opp og ned langs østkysten av Svalbard.
Øvrige sjøpattedyr	De fleste andre hval- og selarter oppholder seg i liten utstrekning i verneområdene.

7 Eggakanten

Eggakanten, dvs. kanten av kontinentalsokkelen, strekker seg langs hele norskekysten, fra Stadt til nordvestspissen av Svalbard. Atlanterhavsstrømmen følger eggakanten nordover og fører til at store deler av farvannet er isfritt hele året. Atlanterhavsstrømmen deler seg i to nord for Tromsøflaket. Vest-Spitsbergenstrømmen fortsetter nordover, vest av Svalbard, mens Nordkappstrømmen fortsetter inn i Barentshavet. I sør møter Atlanterhavsstrømmen den norske kyststrømmen, mens Nordkappstrømmen og Vest-Spitsbergenstrømmen møter henholdsvis Bjørnøyastrømmen og Sørkappstrømmen lenger nord. Møtet mellom de kalde og varme vannmassene skaper turbulens og området har derfor et stort produksjonspotensial, bl.a. av plante- og dyreplankton. Det er også her man finner polarfronten og iskanten i deler av året (se kap. 4.2.1.1).

7.1 Oseanografiske/topografiske spesielle områder

Hele eggakanten er et strømsterkt område der atlantisk vann transporteres opp på vestsiden av Spitsbergen. Ingen steder i verden når varmt atlantisk vann så langt nord som her (opp til 80 °N).

7.1.1 Strømsterke områder

For svamp og koraller er hele Eggakanten et potensielt område, men dette er ikke kartlagt.

7.2 Livshistorisk viktige områder

7.2.1 Oppvekst-/beiteområde

Blåkveite

Blåkveite har et viktig voksenområde på 600–1200 meters dyp langs eggakanten vest for Spitsbergen, men den kan også gå grunnere. Dette er også det viktigste området for fiske på blåkveite. Status til bestanden er ikke nøyaktig kjent, men er bekymringsfull bl.a. pga. reduksjon i antall eldre hunnfisk. Økning i temperatur og/eller øket transport av atlantisk vann over gytefeltene, forbi vestsiden av Spitsbergen og videre nordover har ført til en forskyvning av oppvekstområdene lenger nord- og østover.

Snabeluer

Områdene utenfor vestkysten av Spitsbergen er også viktige for snabeluer. Utbredelsen følger kontinentalskråningen opp langs kysten til nord for Svalbard.

Norsk-arktisk torsk og hyse

Også beite- og oppvekstområde for norsk-arktisk torsk (og til dels for hyse) strekker seg opp langs vestkysten av Spitsbergen. Bestanden av både norsk-arktisk torsk og snabeluer er vurdert til å ligge utenfor sikre biologiske grenser.

Sjøfugl

Flokker med alkefugler har disse produktive områdene som næringsområde.

Flere områder fra Lofotodden til Vest-Finnmark har vært utpekt som viktige beiteområder for hekkende, pelagiske arter langs kysten, men datagrunnlaget er for svakt til at disse områdene lar seg kartfeste i følge Systad et al. (2003).

Hval

Eggakanten er et viktig beiteområde for hval som spiser mye dyreplankton. Dette vil spesielt si finhval i de sørlige delene av området, og blåhval lenger nord (vest og nord av Svalbard). Vågehval spiser også dyreplankton i disse områdene, men da arten i betydelig grad spiser andre byttedyr, er området ikke like viktig for denne arten.

7.2.2 Overvintringsområder

Sjøfugl

På grunn av semipermanente virvler er de sørlige delene av kontinentalskråningen mellom Norskehavet og Barentshavet (Eggakanten) spesielt produktivt og viktig for pelagiske arter som havhest og krykkje. Begge har internasjonal verneverdi, krykkje er også ansvarsart. Imidlertid har vi ikke hatt muligheten til å peke ut disse områdene som spesielt verdifulle ut fra eksisterende datagrunnlag, sett i forhold til andre områder i Barentshavet (Systad et al. 2003).

8 Konklusjoner og prioriteringer

I dette kapittelet fremheves 18 områder som anses å være særlig verdifulle. I de fleste tilfellene begrunnes valget med minst ett av de to viktigste utvalgskriteriene i tabell 2.1 (viktighet for biologisk mangfold og viktighet for biologisk produksjon), men noen områder er også valgt ut med bakgrunn i de utfyllende kriteriene. Dette gjelder f.eks. noen vitenskapelige interessante områder. Om man f.eks. tar for seg enkeltarter, vil imidlertid også andre mindre områder, falle inn under ett/flere av utvalgskriteriene. Å identifisere alle disse områdene vil være et langt mer omfattende arbeid og involvere langt flere personer, enn hva som har vært mulig i denne omgang. Områdene som omtales er som regel større, er ofte viktig for mer enn en art, omfattes gjerne av flere utvalgskriterier og er allerede anerkjent for sin verdi. Til slutt foretas en overordnet prioritering av de aller viktigste områdene. Nærmere forklaring for hvert område finns i kapitlene 4.2–7.

8.1 Utvalgte områder

8.1.1 Tysfjorden – Ofotfjorden

Fjordene i indre Vestfjorden er viktige som overvintringsområde for sild, med tilhørende spekkhoggerbestand og intensivt fiske. Det finnes også en lokal bestand av hummer i Tysfjorden.

8.1.2 Lofoten – Røstbanken – Vesterålen

Om vinteren er dette et overvintringsområde for sild, flere sjøfuglarter og spekkhogger, om våren gyte- og hekkeområde og om sommeren oppvekst-/beiteområde for fisk, sjøfugl og sjøpattedyr. Det er det viktigste gyteområdet for norsk-arktisk torsk (skrei) og hyse. Videre finner man et viktig gyteområde for sild på Røstbanken. Overvintringsområdet for ungsild er lokalisert på kontinentalskråningen vest av Røst – Vesterålen. Lofoten er i tillegg viktig for raudåteproduksjon, spesielt inn mot kysten, og i retensjonsvirvler i fjorder og sund. Ved kanten av kontinentalsokkelen er det store korallrevsfelt, hvorav noen er beskyttet mot bunntråling. Røst, Værøy og Bleiksøy har store hekkekolonier av bl.a. lomvi og lunde. Områdene rundt Røst er også viktig hekkeområde for kystbundene arter som teist og ærfugl, i tillegg til flere skarvarter. I tillegg overvintrer mange andre kystbundne arter i området Lofoten – Vesterålen og gjess bruker i økende grad område som rasteplass under vårtrekket. Området er et nøkkelområde for våre viktigste fornybare ressurser, og er av de kystnære områdene det som peker seg ut som aller mest verdifullt. Det er i dette området menneskeskapte aktiviteter vil kunne ha størst effekt på økosystemet, og gi varige endringer av økosystemet hvis området ikke forvaltes i henhold til føre-var prinsippet.

8.1.3 Bleiksdjupet – Andfjorden

Området har stor spennvidde i naturtyper (grunne partier til store dyp). Bleiksdjupet og Andfjorden er et korallrevshabitat, og har stor betydning som beiteområde for spermhval som trekker til norske farvann hvert år.

8.1.4 Balsfjorden

Balsfjorden har egne bestander av lodde og sild og er på mange måter et eget økosystem. Fjorden er derfor utstrakt brukt som et forskningsområde for nasjonale og internasjonal institusjoner.

8.1.5 Lopphavet

Lopphavet er et biogeografisk grenseområde mellom sørlige og nordlige arktiske arter og dermed egnet som et referanseområde for overvåking av eventuelle endringer i utbredelse hos disse. Området har også dypvannsrenner og en stor korallfauna som har betydning som oppvekstområde for mange fiskeslag. Øya Loppa huser en viktig sjøfuglkoloni.

8.1.6 Tromsøflaket

Tromsøflaket er et bankområde ved kanten av kontinentalsokkelen. Yngel av sild, torsk og hyse driver med Atlanterhavsstrømmen til Tromsøflaket der de samles i store retensjonsvirvler i juli måned. Dette er det viktigste retensjonsområdet for torsk og hyselarver i området. Det betyr at store deler av en årsklasse av torsk og hyse passerer forbi dette området hver sommer. Nordenden er også et viktig gyteområde for flekksteinbit. I tillegg er det strømrike området på den nordvestlige enden et kjent svampområde som med stor sannsynlighet har betydning som et oppvekstområde for ulike fiskeslag. Man antar også at det er korallforekomster langs kanten av flaket, men dette har ikke være studert. Korallrev og svampområder har stor biodiversitet, men dette er mangelfullt utredet.

8.1.7 Porsangerfjorden

Porsangerfjorden er en kaldtvannsfjord, og de indre delene av har en unik topografi, oseanografi og økologi. Porsangerfjorden har de eneste bestandene av polartorsk, polarringbuk og nordlig ålebrosme langs fastlandskysten. I tillegg er elleve arter av virvelløse dyr bare registrert her langs fastlandskysten. Området er således unikt i regional og nasjonal sammenheng. Dessuten er indre deler et viktig raste- og beiteområde for vade- og andefugler.

8.1.8 Indre Varangerfjorden

Fjorden er det området i Norge med størst innslag av østlige (Sibirske) arter av bunndyr. Hele 44 arter av virvelløse dyr er bare funnet her og ikke andre steder langs kysten. Nordsiden av fjorden er et viktig overvintringsområde for bl.a. stellerand, praktærfugl og havelle. Stellerand er den mest sjeldne dykkand i verden og 5–10 % av verdensbestanden overvintrer i Varangerfjorden. Varangerfjorden er vitenskapelig interessant da det finnes data fra området fra mer enn 100 år tilbake i tid. Kongekrabben, som er en introdusert art innvandret fra Kolakysten, har her en bestand med et høstingspotensiale av økonomisk betydning.

8.1.9 Polarfronten

Polarfronten flytter seg noe med årstidene, alt ettersom hvor varmt atlantisk vann og kaldt polarvann møtes, men følger i store trekk bunntopografien, særlig i vest. Møtet mellom vannmassene fører til forhøyet biologisk produksjon, og er derfor et attraktivt beiteområde på flere nivåer i næringskjeden. Polarfronten danner bl.a. grunnlaget for de store sjøfuglbestandene i området Bjørnøya–Storfjorden–Hopen, hvor Bjørnøya har noen av de største hekkekoloniene i Barentsregionen og i Nord-Atlanteren. Dette er også grenseområde for noen arter som ikke trives like godt i alle vannmassetyper, f.eks. enkelte krepsdyr og fiskeslag. Flere av artene med tilhold i dette området har internasjonal/nasjonal verneverdi og/eller er rødlistearter, ansvarsarter, nøkkelarter og indikatorarter. Noen eksempler er polarlomvi, lomvi og krykkje. Det er et vitenskapelig interessant område, og flere forsknings- og overvåkingsprogram omfatter arter og prosesser i området.

8.1.10 Iskanten

I praksis beveger iskanten seg fra Bjørnøya i sør til nord for Spitsbergen, avhengig av årstid, med hovedutbredelse av is øst for Spitsbergen. Fronter ved iskanten og et stabilt øvre lag p.g.a issmelting,

fører til en relativt kortvarig, men intens primærproduksjon. Sjøfugl og sjøpattedyr, inklusive isbjørn, utnytter dette. Fordi denne produksjonen i hovedsak foregår innenfor en sone på 20–50 km, kan til tider konsentrasjonen av beitende arter være høy. Flere av disse har internasjonal/nasjonal verneverdi, er rødlistearter, ansvarsarter, nøkkelarter og/eller indikatorarter. Noen eksempler er polartorsk, polarlomvi, alkekonge, teist, ismåke, ringsel, grønlandssel, storkobbe, hvalross, isbjørn og hvithval. Iskanten vil også være et grenseområde for arter som er avhengig av is i hele eller deler av sin livssyklus. I tillegg er det et vitenskapelig interessant område hvor flere forsknings- og overvåkingsprogram omfatter arter og prosesser i området. Området har stor pedagogisk verdi og besøkes regelmessig i undervisningssammenheng. Opp gjennom tidene har en rekke fartøyer forlist i isfylte områder, uten at de har blitt ødelagt i vesentlig grad. Derfor har området et høyt potensiale for funn av enhetlig deponerte fartøy på sjøbunnen. Det er dessuten spesielt sårbart i forhold til visse giftige forbindelser.

8.1.11 Spitsbergenbanken

På grunn av gunstige fysiske forhold er den årlige primærproduksjonen på Spitsbergenbanken kanskje den høyeste i hele Barentshavet. Det har avgjørende betydning for økosystemet i dette området. Området har betydning for beiting og oppvekst for flere fiskeslag. Dette er også et viktig næringsområde for de store sjøfuglkoloniene i områdene rundt, i tillegg til at man antar at sjøfugl fra østlige deler av Barentshavet overvintrer her. Det er flere store haneskjellfelt i området, i tillegg til mer spredte forekomster. Store deler av primærproduksjonen når bunnen, og dette gjenspeiles i høy bentisk biomasse.

8.1.12 Storfjordområdet, inkludert Hopen

Storfjorden har Svalbards mest kjente kystpolynya i tillegg til at det er en semipermanent polynya ved Edgeøya. Dette er ett av områdene i Barentshavet hvor det dannes bunnvann. Områdene ved Hopen har spesielt høy biomasse av lodde. 45 % av totalbestanden av polarlomvi forekommer her, men området er også viktig for flere andre arter. Noen av de største fuglefjellene (Koval'skijfjella/Stellingfjellet og Hopen) på Spitsbergen finnes i dette området. Tusenøyane er kjerneområde for ringgås. Vestlige og sørlige deler av Edgeøya og Tusenøyane er særlig viktige nærings- og myteområder for andefugl. Det er et viktig hiområde for isbjørn. Studier av isbjørn har allerede pågått i en årrekke her. Området syd for Edgeøya er viktig for hvalross sommerstid og området sørøst av Tusenøyane og omkring Hopen er særlig viktig vinterstid. Flere steder er det strømsterke områder med en særegen biota (Heleysundet, Freemansundet og Kariskjæret). Storfjorden er foreslått som «klimaindikator», med begrunnelse i både fysiske og biologiske forhold. Det finnes mange kulturminner langs vestkysten av Edgeøya, i tillegg til store mengder hvalben på sjøbunnen og enkelte arkeologiske gjenstander i Habenichtbukta. Østre del av Storfjorden (inkl. Barentsøya, Edgeøya og Tusenøyane) inngår i Søraust-Svalbard naturreservat.

8.1.13 Området Nordaustlandet - Kvitøya - Kong Karls Land.

Det finnes relativt liten kunnskap om området, særlig fjordene på Nordaustlandet. Samtidig er disse fjordene de mest uberørte i forhold til menneskelig påvirkning og kan derfor være potensielle referanseområder. Deler av området er tidvis lite tilgjengelig pga. is. Det er sannsynlig at en eventuell økt atlantisk influens vil vise seg i deler av dette området. Fordi store deler av Nordaustlandet er dekket av is som strekker seg helt til kysten finnes de største brefrontene på øygruppen her. Vinterstid er det landfast is mellom Nordaustlandet, Kong Karls Land og Barentsøya, samt de grunne områdene med små øyer sør for Kong Karls Land. Området har flere viktige kaste- og hvileplasser for sel. Det er også et viktig område for hvalross sommerstid. Kong Karls Land er det viktigste yngleområdet for isbjørn i denne delen av Arktis. En rekke mindre fuglefjell er nøkkelbiotoper i området. Mange av hekkekoloniene til den høyarktiske arten ismåke befinner seg i dette området. Området rundt Kong Karls Land og syd- og nordover inn mot kysten er gyteområdet for nøkkelarten polartorsk. Området inngår i Nordaust-Svalbard naturreservat som er ført opp på UNESCO's liste over biosfære-reservat.

8.1.14 Kongsfjorden

Kongsfjorden er trolig det best kjente økosystemet på Svalbard siden Ny-Ålesund i en årrekke har vært senter for internasjonal og nasjonal forskning. Flere arter i fjorden har vært studert over lengre tid (eks. ringsel, storkobbe). Således er området vitenskapelig interessant også i global sammenheng. I tillegg er det en av de best studerte fjordene for glasiologiske prosesser. Det er rimelig å tro at denne forskningsaktiviteten også vil fortsette i fremtiden. En økt transport av atlantisk vann langs vestkysten vil trolig kunne merkes inne i fjorden pga. fravær av terskel i fjordmunningen. Det er et viktig område for flere grupper av kystbundne sjøfugl. Dessuten er det en viktig fjord for rekefiske. Potensialet for funn av marine kulturminner er stort fordi fjorden var en av flere som ble benyttet da hvalfangsten var preget av fjordfangst (benyttet landstasjoner) frem til ca. 1640.

8.1.15 Magdalenefjorden

Det eksisterer data fra Magdalenefjorden tilbake til 1877–78. Innerst har fjorden et kaldtvannsbasseng med særegen fauna og en tydelig brefront med gode forhold for beitere. Det er en av de mest besøkte fjordene i forbindelse med cruiseturisme. Man bør derfor sikre seg tilstrekkelig kunnskap om økosystemet for å være i stand til å registrere eventuelle effekter av denne trafikken.

8.1.16 Wijdefjorden

Wijdefjorden er en lang fjord som egner seg til studier av gradienter fra ytterst til innerst i fjorden. Den har i tillegg et kaldtvannsbasseng og er mindre påvirket av menneskelig aktivitet enn Kongsfjorden og Magdalenefjorden. Det er også en brefront innerst i fjorden.

8.1.17 Prins Karls Forland

Steinkobben på Svalbard forekommer nesten utelukkende i området ved Prins Karls Forland. Det er verdens nordligste bestand av steinkobbe. Fordi bestanden er liten og konsentrert på et lite område, vil den være ekstra utsatt for ytre påvirkninger. Fuglehuken på Prins Karls Forland er et av Svalbards viktigste hekkeområder for kolonidannende sjøfugl. Deler av området har også forekomster av gjess og ærfugl. Verdens nordligste registrerte hekkekoloni av lomvi finnes også her. Hele Prins Karls Forland inngår i Forlandet nasjonalpark.

8.1.18 Bjørnøya og områdene rundt

Bjørnøya har noen av Europas største hekkekolonier, særlig polarlomvi og lomvi, men også andre. Størrelsen og det at disse bestandene er relativt isolerte, gjør dem til gode indikatorer på miljøendring. Det pågår regelmessige undersøkelser av hekkekolonier og en bentisk lokalitet. I tillegg har Havforskningsinstituttet og Universitetet i Bergen de par siste årene foretatt studier av bunnfaunen i området. Polarfronten omgir Bjørnøya på tre kanter. Det er et av de viktigste områdene på Svalbard for marinarkeologiske forekomster fra 1600–1940. Theisen (1997) konkluderte med at områdene rundt Bjørnøya var spesielle pga. utstrakte gruntvannsområder, sterk strøm, dominans av hardbunn, fravær av brepåvirkning, moderat isskuring og blanding av arktiske og atlantiske vannmasser som har ført til en særpreget bunnfauna med relativt få arter og stor biomasse, samt en (i Svalbardsammenheng) velutviklet tareskog. Bjørnøya, inkludert havområdet ut til fire nautiske mil, er nylig blitt naturreservat.

8.2 Prioriteringer

I 8.1 har vi pekt ut 18 områder som spesielt verdifulle, men deres verdi er ikke prioritert i forhold til hverandre. Av disse 18 er åtte områder langs kysten av fastlandet eller banker i nær tilknytning til kysten. To er oseanografiske fenomener (polarfronten og iskanten) uten en fast avgrensing, og de resterende åtte finner man ved Bjørnøya og Svalbard. Ved å prioritere disse ut fra de overordnede kriteriene i Tabell 2.1: "Viktighet for biologisk mangfold" og "Viktighet for biologisk produksjon" peker fire av områdene seg ut: 1) Lofoten – Røstbanken – Vesterålen, 2) Tromsøflaket, 3) Polarfronten, og 4) Iskanten. En eventuell negativ påvirkning i disse områdene, vil i noen tilfeller berøre store deler av en bestand, eventuelt store deler av økosystemet.

8.2.1 Lofoten – Røstbanken – Vesterålen

Lofoten – Røstbanken – Vesterålen er viktig ut fra et bio-mangfolds perspektiv, men mest fordi det huser en kombinasjon av viktige gyte-, oppvekst- og overvintringsområder for kommersielt viktige fiskearter, samt sjøpattedyr og sjøfugl. Områdets høye biodiversitet skyldes både verdifull bunnflora og fauna, samt fisk, sjøpattedyr og sjøfugl. På grunn av områdets funksjon som gyte-, oppvekst-, og overvintringsområde er betydelige andeler av totalbestandene til de forskjellige artene konsentrert her i ulike deler av året. Dette betyr at gjennom hele året har området stor verdi for ulike deler av økosystemet, og eventuelle negative påvirkninger, uansett tid på året, vil kunne ha store effekter, muligens over flere år.

8.2.2 Tromsøflaket

Store deler av årets yngel til de viktigste kommersielle fiskeartene samles i retensjonsvirvler på Tromsøflaket om sommeren. En påvirkning på Tromsøflaket om sommeren vil dermed berøre en stor andel av yngelen til de enkelte artene, og dermed bestemme den fremtidige bestandsutvikling til de kommersielle fiskeartene. Dette gjør området svært verdifullt i sommermånedene. Videre har området en stor og viktig svampfauna, og er et potensielt korallrevsområde, noe som gjør området verdifullt hele året.

8.2.3 Polarfronten

I den isfrie delen av Barentshavet er polarfronten det viktigste oseanografiske fenomenet som skaper forhøyet biologisk produksjon. Polarfronten fungerer også som en biogeografisk grense hvor flere arktiske og boreale arter møtes. Polarfronten er derfor verdifull pga. både den høye produksjonen og høy biodiversitet. Selv om klimaendringer vil kunne forskyve polarfronten, er den trolig motstandsdyktig mot negativ påvirkning. Derimot vil floraen og faunaen som er knyttet til polarfronten kunne påvirkes av negative faktorer. Organismer på alle nivåer i næringskjeden konsentreres langs den smale fronten. Dermed vil en betydelig del av bestanden til de enkelte artene kunne bli berørt samtidig.

8.2.4 Iskanten

Iskanten er også et frontsystem, og overlapper med polarfronten i vinterhalvåret. Den er spesiell ved at den i løpet av året beveger seg fra Bjørnøya i sør til nord for Spitsbergen i nord. Kombinasjonen av biomangfold og høy bioproduksjon gjør området særlig verdifullt. Negativ påvirkning vil i dette området kunne ha enda større effekt enn lenger sør siden produksjon av plante- og dyreplankton foregår konsentrert i de øvre vannlag og ved lave temperaturer, og det at enkelte giftige forbindelser kan binde seg til isen og akkumuleres over tid. Samtidig reduserer isdekket muligheten for fordamping av eventuelle giftige forbindelser i vannmassene.

9 Referanser

Blacker, R.W. 1965. Recent changes in the benthos of the west Spitsbergen fishing grounds. *ICNAF Spec. Publ.* 6: 791–794.

Bustnes, J.O. & Systad, G.-H. 2000. Vinterøkologi hos stellerand. Oppsummering av resultater fra forskningsprosjekt i Varangerfjorden, 1996–2000. *Norsk institutt for naturforskning, Oppdragsmeldning* 662, 22 s.

Chochorowski, J. & Jasinski, M.E. (red.) 1990. Archaeology on Svalbard. Survey work 1988. *Tromura kulturhistorie* nr. 18, 95 s.

Cochrane, J., Salve, D., Oug, E., Gulliksen, B. & Denisenko, S. 1998. Benthic fauna in the Northern Barents Sea. *Akvaplan-niva report* 434–97–1286, 33 s + vedlegg.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 1998. Plan for overvåking av biologisk mangfold. *DN-rapport 1998–1*, 170 s.

Føyn, L., von Quillfeldt, C.H. & Olsen, E. (red.) 2002. Miljø- og ressursbeskrivelse av området Lofoten – Barentshavet. *Fisken og havet*, nr. 6–2002, 83 s.

Gabrielsen, G.W., Brekke, B., Alsos, I.G. & Hansen, J.R. (red.) 1997. Natur og kulturmiljøet på Jan Mayen – med en vurdering av verneverdier, kunnskapsbehov og forvaltning. *Norsk Polarinstitutt Meddelelser* no. 144, 127 s.

Gjøsæter, H. 1998. The population biology of capelin in the Barents Sea. *Sarsia*, 83:453-496.

Gulliksen, B. (red.) 1988. Marinbiologiske forhold i Svalbards territorialfarvann. *Norsk Polarinstitutt Rapportserie* nr. 42, 43 s.

Gulliksen, B., Palerud, R., Brattegard, T. & Sneli, J. (red.) 1999. Distribution of marine benthic macro-organisms at Svalbard (including Bear Island) and Jan Mayen. Directorate for Nature Management, *Research Report for DN* 1994–4. 148 s.

Havforskningsinstituttet (HI) 1997. Svalbard. Tankar omkring potensielle geografiske forskningsområde. *Notat, Havforskningsinstituttet*, 33 s.

Hop, H., Hansen, J.R. & Hubert-Hansen, J.-P. (red.) 1998. Overvåking av biologisk mangfold i norsk Arktis. *Norsk Polarinstitutt Meddelelser* no.158, 67 s.

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 Polarinstitutt Meddelelser* nr. 135, 134 s.

Larsen, T., Andersen, J.R. & Nagoda, D. (red.) 2003. A biodiversity assessment. Barents Sea ecoregion. WWF rapport (i trykken).

Kelleher, G. 1999. Guidelines for marine protected areas. Second Edition by the World Commission on Protected Areas. *IUCN, Best Practice Protected Area Guidelines Series* no. 3, 112 s.

Kiyko, O.A. & Pogrebov, V.B. 1997. Long-term benthic population changes (1920–1930s–present) in the Barents Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 35(7-12), 322–332.

Loeng, H., Dalpadado, P., Booman, C., Hassel, A., Melle, W. & Rey, F. 1995. Geografisk og sesongmessig fordeling av plante- og dyreplankton i det nordlige Barentshavet. *Fisken og havet* nr. 30–1995. 48 s.

Nævestad, D. & Kvalø, F. Spesielt verdifulle områder i Barentshavet – Kulturminner under vann. *Notat fra Riksantikvaren*, ref 2000/1134, 7 s.

Moe, K.A. & Brude, O.W. (red.) 2002. Strand – Miljøkomponenter i littoralen. Forekomst og fordeling i området Lofoten – Barentshavet. *Alpha Miljørådgivning. Rapport* nr. 1137–01, 20 s.

Rasmussen, T. 1942. Borgefjordsilda. *FiskDir. Skr. Ser. Havunders.* 7(1), 63–73.

Slagstad, D. & Stokke, S. 1994. Simulering av strømfelt, hydrografi, isdekke og primærproduksjon i det nordlige Barentshav. *Fisken og havet* nr. 9-994. 48 s.

Sakshaug, E., Bjørge, A., Gulliksen, B., Loeng, H. and Mehlum, F. (eds.) 1994. *Økosystem Barentshavet*. Norges Allmennvitenskapelige Forskningsråd, Norges Fiskeriforskningsråd, Miljøverndepartementet, 304 s.

Sakshaug, E., Hopkins, C.C.E. and Øritsland, N.A. (eds.) Proceedings of the Pro Mare Symposium on Polar Marine Ecology, Trondheim, 12–16 May 1990. *Polar Res.* 10(1).

Sysselmannen på Svalbard (SMS) 2002. Forslag til plan for nye verneområder på Svalbard. Verneplan. Sysselmannens rapportserie nr. 1/2002, 82 s.

Systad, G.H., Bakken, V., Strøm, H. & Anker-Nilssen, T. 2003. Spesielt Verdifulle Områder (SVO) for sjøfugl i Barentshavet – implementering av kriterier for identifikasjon av SVO i den norske delen av Barentshavet. *Norsk institutt for naturforskning, Oppdragsmelding* (i trykken), 35 s.

Theisen, F. (red.) 1997. Dokumentasjon og vurdering av verneverdier på Bjørnøya. *Norsk Polarinstitutt Meddelelser* nr. 143, 96 s.

Theisen, F. & Brude, O.W. (eds.) 1998. Evaluering av områdevernet på Svalbard. Representativitet og behov for ytterligere vern. *Norsk Polarinstitutt Meddelelser* no. 153, 143 s.

Vinje, T & Kvambekk, Å. S. 1991. Barents Sea drift ice characteristics. *Polar Res* 10(1), 59–68.

von Quillfeldt, C.H. (red.) 2002. Marine verdier i havområdene rundt Svalbard. Oversikt over marine områder i territorialfarvannet og fiskevernsonen med behov for vern eller andre forvaltningstiltak. *Norsk Polarinstitutt Rapportserie* nr. 118, 100 s.

10 Vedlegg

10.1 Deltagere i prosessen

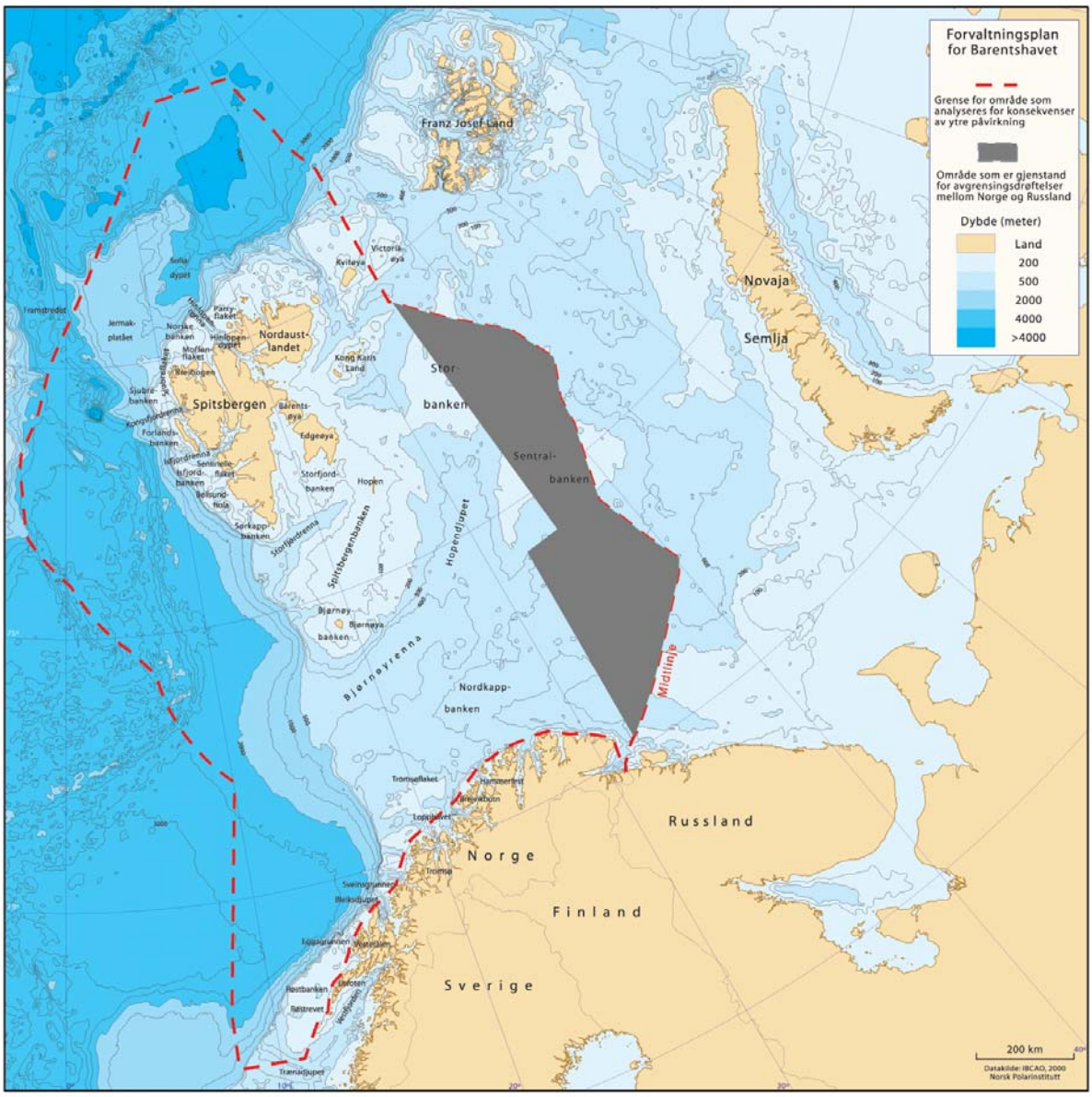
Marine arter (unntatt sjøfugl)

A. Bjørge	Havforskningsinstituttet
S. Skreslet	Høyskolen i Bodø
S. Dahle	AKVAPLAN-NIVA
J. Sundet	Havforskningsinstituttet
T. Brattegard	Universitetet i Bergen
K. Nilssen	Havforskningsinstituttet
P. Fossum	Havforskningsinstituttet
K. Sjøtun	Havforskningsinstituttet
J.H. Fosså	Havforskningsinstituttet
B. Gulliksen	Universitetet i Tromsø
I. Mjølnerød	Direktoratet for Naturforvaltning
C. von Quillfeldt	Norsk Polarinstitutt
A. Dommasnes	Havforskningsinstituttet
E. Olsen	Havforskningsinstituttet
E. Moksness	Havforskningsinstituttet
L. Føyn	Havforskningsinstituttet

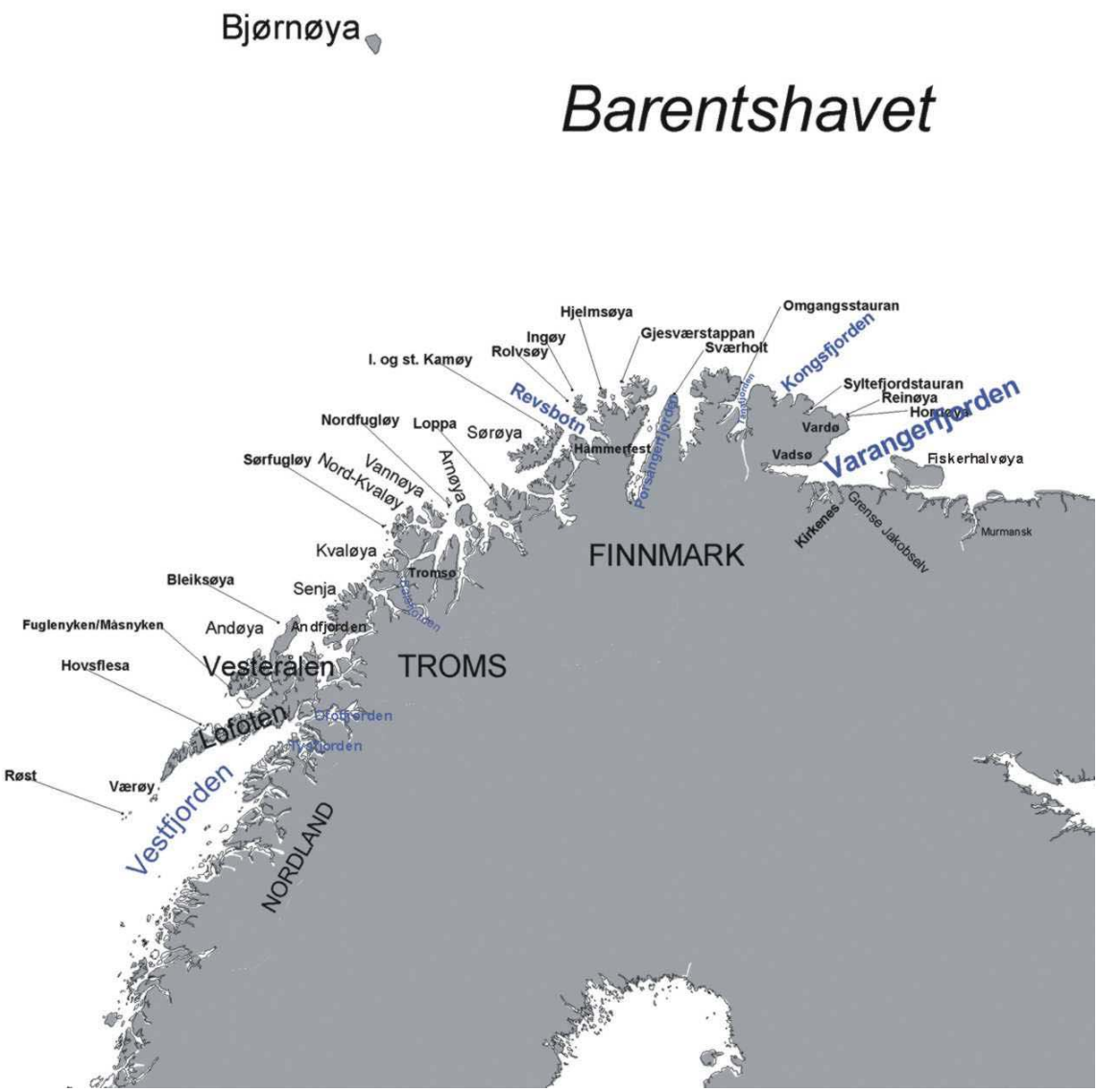
Sjøfugl

H. Strøm	Norsk Polarinstitutt
G. H. Systad	NINA
T. Anker-Nilssen	NINA
V. Bakken	Universitetet i Oslo
R. Barrett	Universitetet i Tromsø
G. Gravir	Det Norske Veritas
M. Ekker	Direktoratet for Naturforvaltning
D. Vongraven	Norsk Polarinstitutt
C. H. von Quillfeldt	Norsk Polarinstitutt

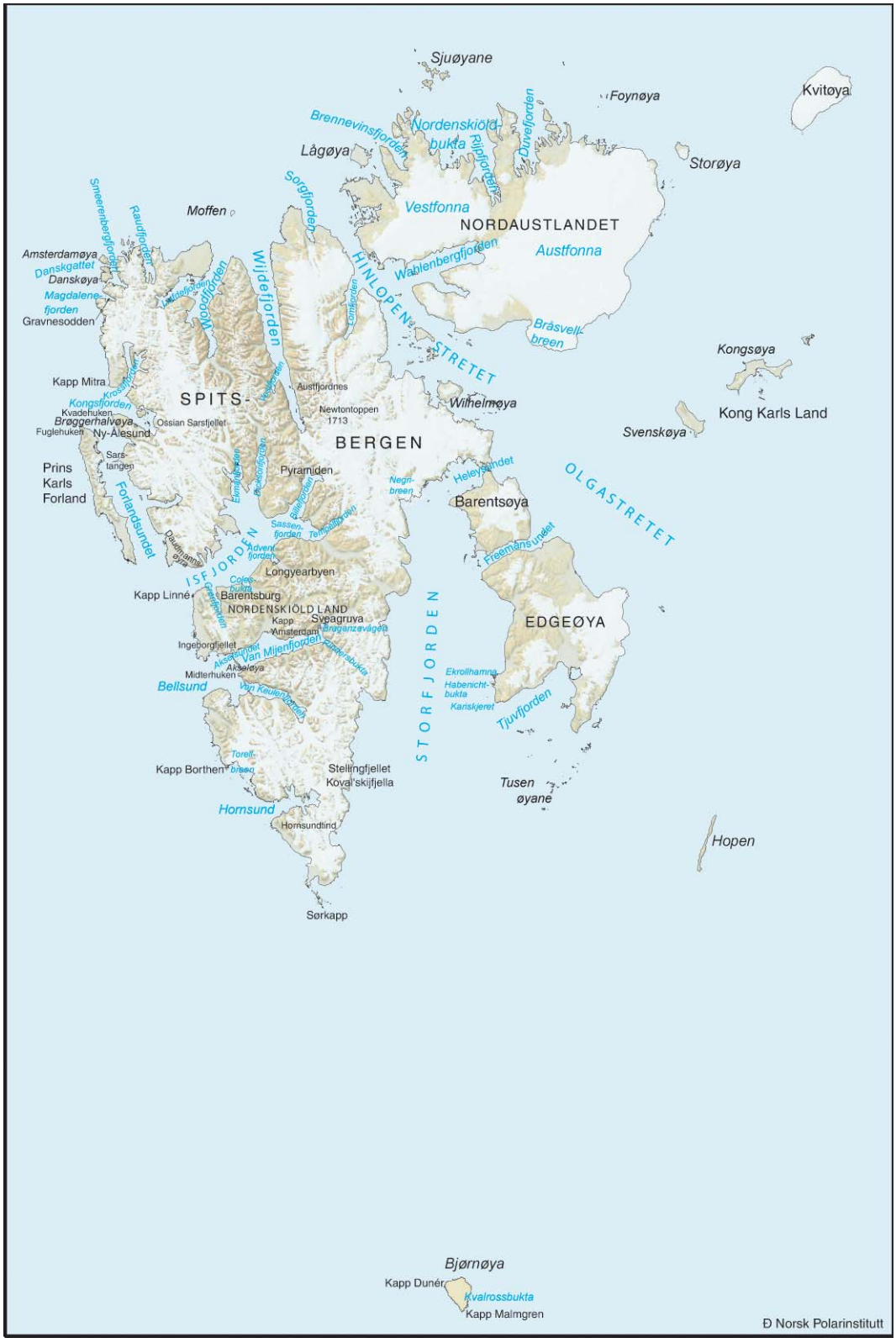
10.2 Figurer i rapporten



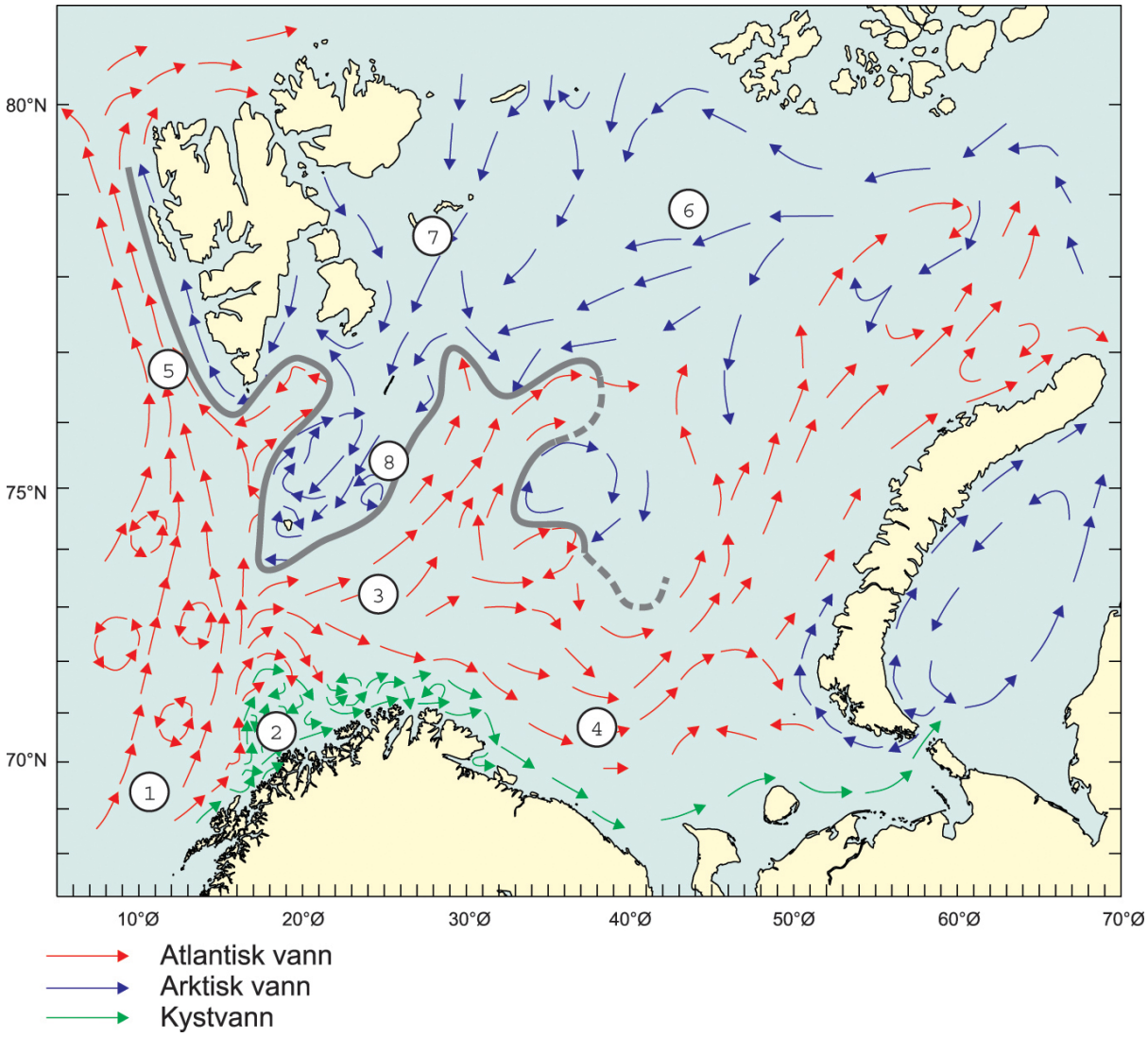
Figur 10.1 Oversiktskart over området Lofoten – Barentshavet der de viktigst landområder og havområder er avmerket. Kartet viser også grensen for utredningsområdet som benyttes i forbindelse med utredningsarbeidet som skal danne grunnlaget for den helhetlige forvaltningsplanen for Barentshavet.



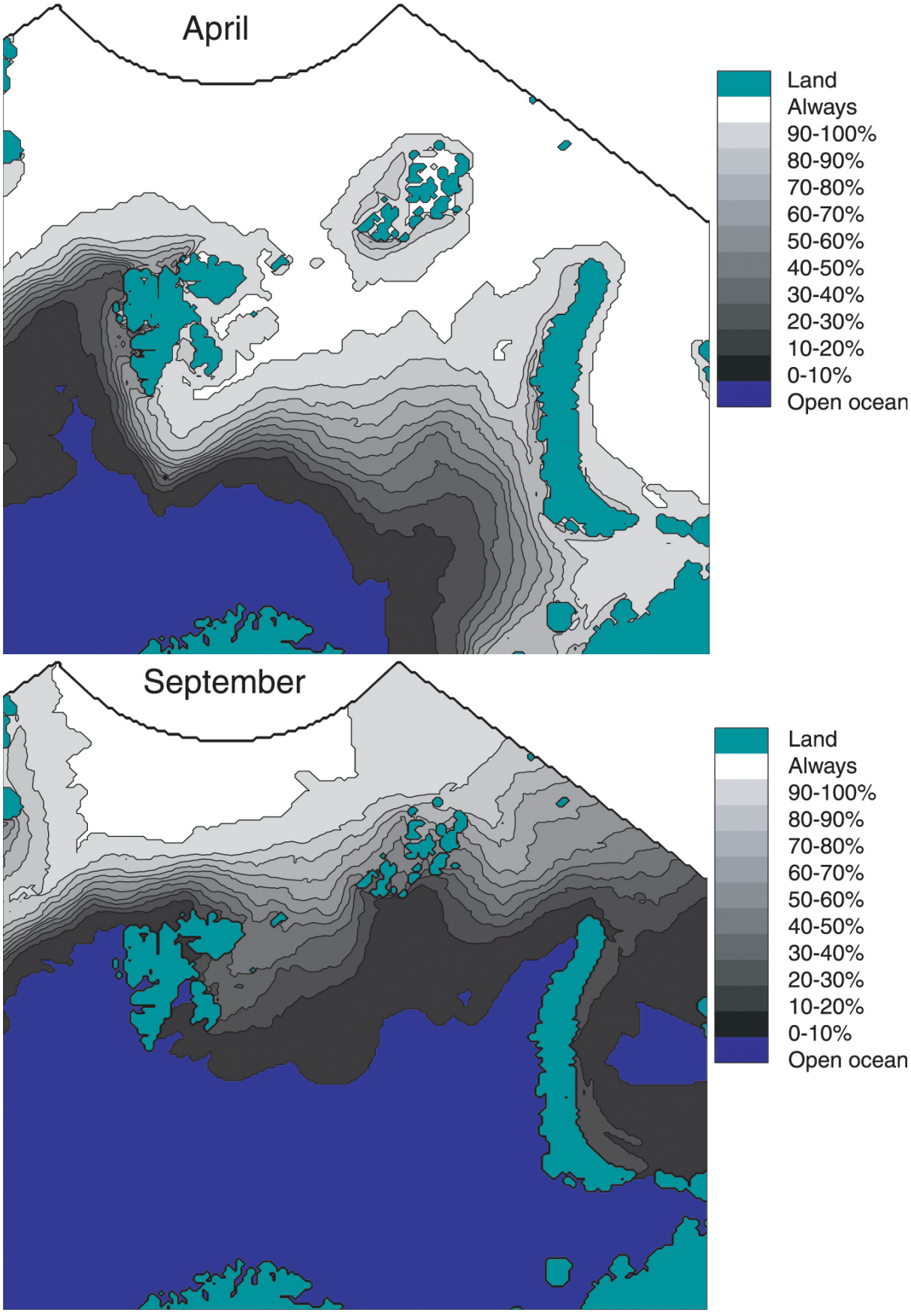
Figur 10.2 A: Kart over fastlandsnorge som viser lokaliseringen av de hyppigst forekommende stedene som omtales i teksten.



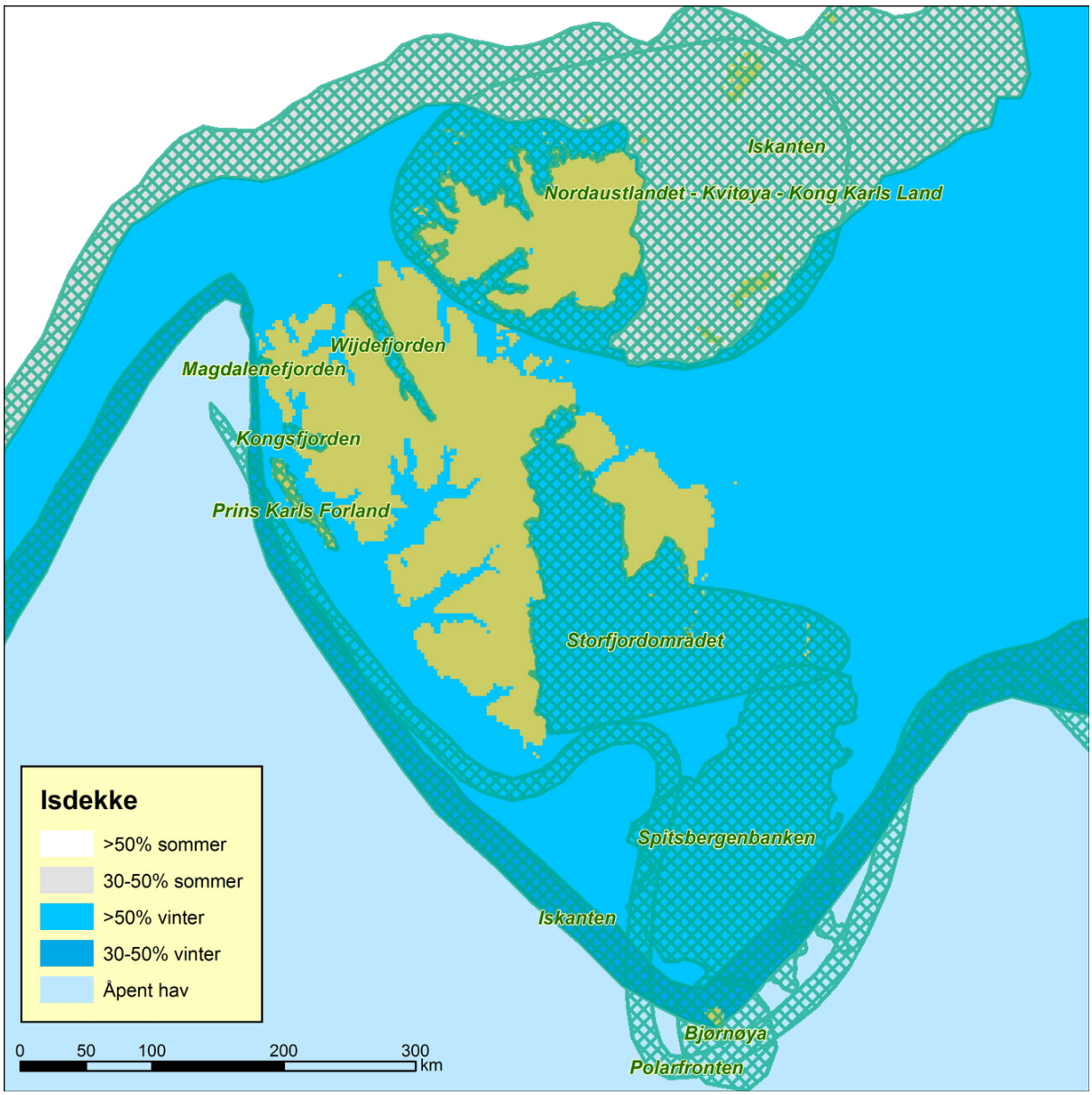
Figur 10.2 B: Kart over Svalbard som viser lokaliseringen av de hyppigst forekommende stedene som omtales i teksten.



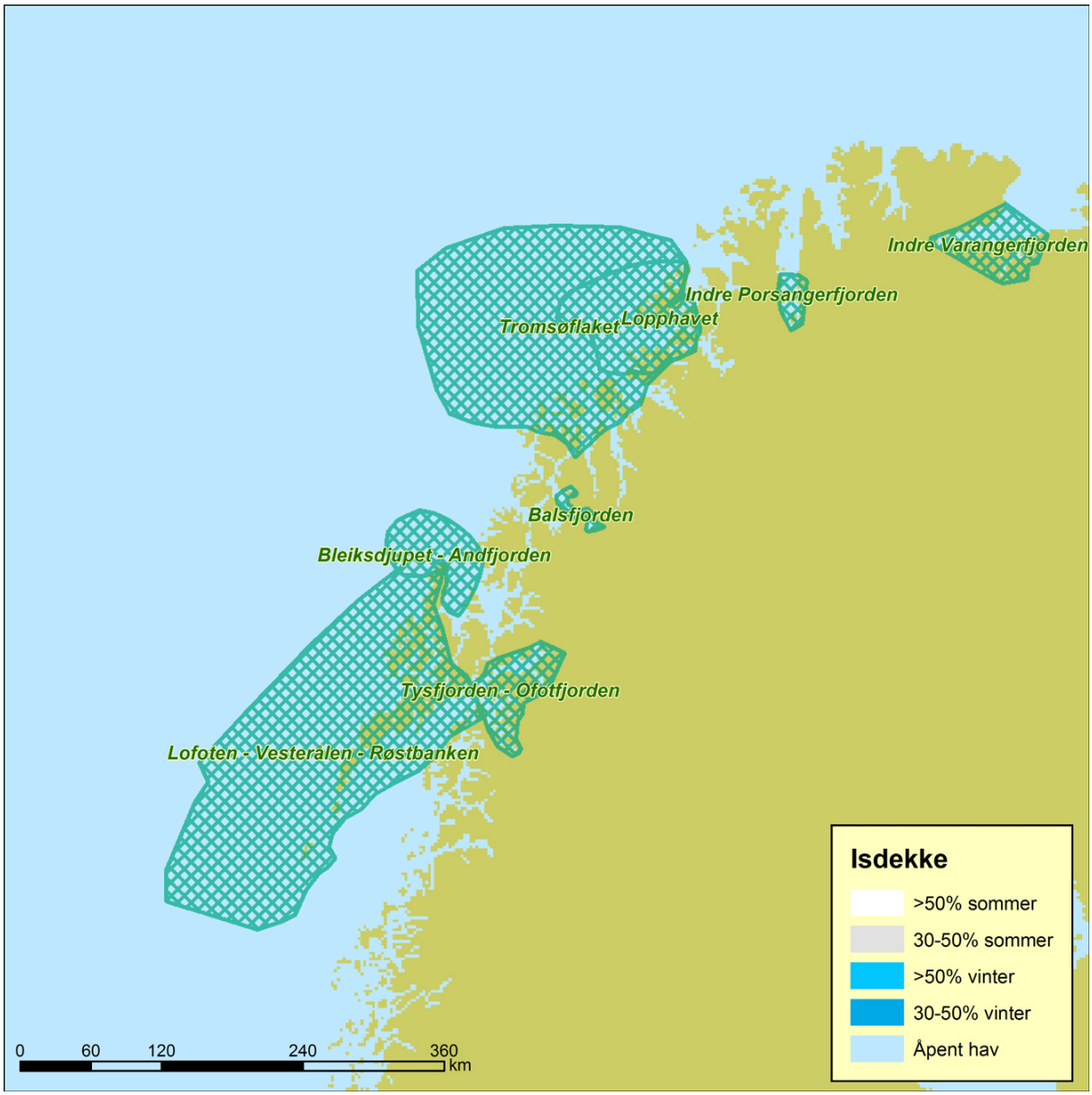
Figur 10.3 Figuren viser lokalisering av polarfronten og hvordan denne ligger i forhold til transport av arktisk vann, atlantisk vann og bunntopografien (Sakshaug et al. 1994).



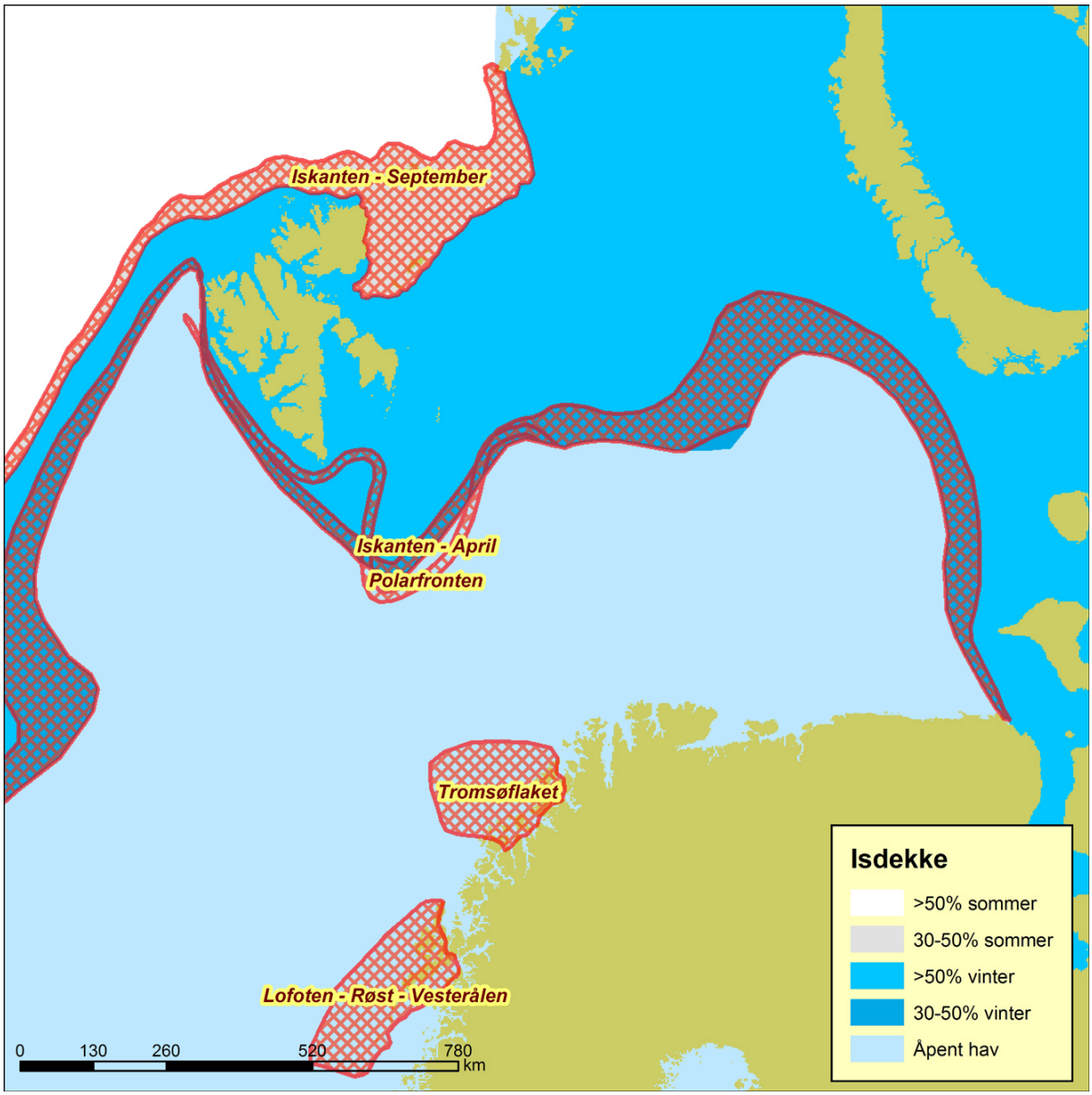
Figur 10.4 Sannsynligheten for is i april og september basert på data fra 1967–1989 (minus 1976). (B. Kvingedal, Universitetet i Bergen)



Figur 10.5 A: Lokaliseringen av de 10 utvalgte områdene ved Svalbard som anses å være særlig verdifulle ut fra ett eller flere av kriteriene presentert i tabell 2.1



Figur 10.5 B: Lokaliseringen av de 8 utvalgte områdene langs kysten av fastlandsnorge som anses å være særlig verdifulle ut fra ett eller flere av kriteriene presentert i tabell 2.1



Figur 10.5 C: Lokaliseringen av de 4 prioriterte områdene i området Lofoten - Barentshavet som peker seg ut som særlig viktige for biologisk produksjon og biologisk mangfold og dermed for å sikre funksjonen til økosystemene i området (iskanten anses som ett område). Områdene anses i tillegg å være særlig verdifulle ut fra ett eller flere av kriteriene presentert i tabell 2.1

10.3 Kart

Kart på fil.

Forutsetninger for et best mulig resultat ved bruk av GIS-kartet:

1. Forklarende tekst til kartene. Det er viktig at man ved bruk av kartene også leser den beskrivende teksten for de enkelte områdene da ikke alle data for området er lagt inn i kartet.

2. Som omtalt tidligere, så er de inntegnete polygonene ikke basert på eksakte data. Deres avgrensning på derfor heller ikke betraktes som absolutte.

3. Iskanten er et frontsystem, men markert separat i GIS-kartet. Området er også et viktig livshistorisk område (gyte-/føde-/kaste- og liggeområde, oppvekstområde, beiteområde og overvintringsområde), men siden disse områdene har samme utstrekning over tid som iskanten er de ikke markert i kartet. For eksempel vil man finne beitende polartorsk i hele den isfylte delen av Barentshavet. Områdenes betydning er imidlertid utførlig omtalt i teksten.

4. De viktigste polynyaene er markert i GIS- kartet som et frontsystem under oseanografiske/topografiske spesielle områder. Området er markert som et viktig beite- og overvintringsområde for sel og sjøfugl, men området rundt vil i tillegg være et viktig liggeområde for sel. Dette siste er ikke tegnet inn på kartet.

5. Polarfronten er inntegnet på GIS-kartet som et frontsystem. Her er i tillegg beiteområder i tilknytning til fronten markert. Utstrekningen av disse områdene vil variere mer enn hva kartet gir inntrykk av. Imidlertid er ikke andre livshistoriske verdier, f.eks. at det sannsynligvis er et overvintringsområde for enkelte sjøfuglarter, tegnet inn. Tekstdelen gir en utfyllende beskrivelse av området.

6. Eggakanten er et strømsterkt område med betydning for beitere, men er ikke markert separat på kartet.

7. Over 100 store og små brefronter er inntegnet på GIS-kartet under kategorien frontsystem. Sommerstid er dette viktige beiteområder for sjøfugl og sjøpattedyr. I deler av året (vinter/vår) er dette også viktige kaste- og liggeområder for sel, særlig ringsel. Imidlertid er ikke alle disse områdene tegnet inn som henholdsvis beite- og kaste-/liggeområde. I stedet oppfordres brukeren av kartet å se på lokaliseringen av brefrontene for å få denne informasjonen. Mange av brefrontene er såpass små at det er nødvendig å zoome inn på mindre områder for å se dem. Noen av de viktigste fjordsystemene for kasting og hvile for sel er imidlertid tegnet inn på GIS-karet.

8. For kystbundene sjøfuglarter på Svalbard er de viktigste nærings- og myteområdene tegnet inn. Hekkeområdene er ikke tegnet inn, men vil ligge innenfor næring- og myteområdene fordi disse artene ikke har samme aksjonsradius i forhold til sine hekkelokaliteter som f.eks. enkelte av de kolonidannende sjøfuglene som hekker i fuglefjell.

9. Heller ikke liggeplassene for hvalross er tegnet inn, med unntak av Moffen. Imidlertid er de viktigste utbredelsesområdene for henholdsvis sommer og vinter tegnet inn. Liggeplassene vil befinne seg innenfor disse.

10. Fisk, hval og sjøfugl beiter over store deler av Barentshavet. Derfor er kun noen nøkkelområder tegnet inn på kartet i den grad slike kunne identifiseres. Generell utbredelse av utvalgte fisk og sjøpattedyr er vist i von Quillfeldt (2002). Der er også hekkekoloniene for

noen sjøfuglarter vist, i tillegg til i Anker-Nilssen et al. (2002) som har en mer utførlig beskrivelse av utbredelse og hekkekolonier til en rekke arter av sjøfugl i Barentsregionen.

11. Trekkruter for sjøfugl er ikke tegnet inn på GIS-kartet, men omtales under de enkelte geografiske områdene i den grad det finnes informasjon om dette. Datagrunnlaget er imidlertid for dårlig til å lokalisere disse konkret på kartet.

12. Overvintringsområder for sjøfugl lider også av dårlig datagrunnlag. Derfor er kun noen få områder markert på kartet, og da som regel med forbehold i tekst og under merknader i GIS-kartet. Den eksakte lokaliseringen av disse er også svært usikker.

13. For sjøfugl er det også produsert kart som viser forekomster av ressurser i kombinasjon med deres verdi i forhold til definerte kriterier (bestandsandel – internasjonalt, nasjonalt og regionalt, restitusjonsevne, bestandstrend og rødlistestatus). I sin rapport fremstiller Systad et al. (2003) slike SVOer (særlig verdifulle områder for sjøfugl) samlet for alle arter for vår, sommer, høst og vinter (i den grad det var mulig), men i GIS kartet er i tillegg SVOer fremstilt for ulike grupper av sjøfugl (alle, fjæretilknyttede, kystbundne overflatebeitende, kystbundne dykkende, pelagisk overflatebeitende og pelagisk dykkende). Denne måten å identifisere verdifulle områder, er bedre egnet til videre bruk enn kun å fremstille utbredelse, hekkekolonier osv. Ressursforekomsten er tilrettelagt i standard 10 X 10 km rutenett med angivelse av antall/bestandsstørrelse rute for rute på månedsbasis (så langt det var datagrunnlag for det). Se Systad et al. (2003) for nærmere beskrivelse.

14. Oppgitte buffere er beregnet for pelagisk dykkende arter med særlig viktige områder i hekketiden. Bufferene representerer sikkerhetssoner av samme verdi som ressursen innenfor 30 km, verdien under for sonen 30-60 km og laveste verdi i sonen mellom 60 og 90 kilometer. Bufferne dekker i tillegg til næringssøksområder i hekketiden også ungetrekket ut av kolonien i overgangen juli–august.

15. Hekkekolonier for sjøfugl er lagt inn i kartet, men den er langt fra komplett. Bl.a. mangler mange av de minste koloniene. Det hele må imidlertid kun sees på som et illustrasjonsmateriale, da det er vanskelig å vurdere sårbarhet ut fra størrelse på kolonier, så lenge man ikke vet noe om hvilke arter det er snakk om. Verdien av denne type informasjon er således svært begrenset. Som understreket i kontrakten ved utlevering av GIS-kartet, så fortsettes det at informasjonen om hekkekoloniene ikke innlemmes i andre databaser for senere bruk. For øvrig er de viktigste hekkekoloniene fordelt på art, fremstilt i Anker-Nilssen (2000) og von Quillfeldt (2002). Det er antydet beiteområder ut fra hekkekoloniene, men dette er så usikkert at vi ber om at disse dataene ikke benyttes for å trekke noen konklusjoner. Årsaken til usikkerheten er at det ikke oppgis hvilke arter som inngår i den enkelte hekkekoloni. Kun noen arter vil ha et potensielt næringsområde som strekker seg helt ut til 100 km fra hekkekolonien.

16. I tillegg er de aller viktigste fuglefjellområdene på Svalbard som fremheves i rapporten markert på kartet. Her er også antydet et beiteområde ut fra området. Man antar at et område innenfor 100 km fra kolonien er å betrakte som mulig beiteområde, men dette vil variere fra art til art. Imidlertid beiter de som regel så nærme koloniene som mulig. Som regel er det derfor en økende tetthet av sjøfugl jo nærmere koloniene man kommer.

17. For kulturminner er kun enkelte viktige områder i Svalbardområdet markert i GIS-kartet. Imidlertid finnes et notat som beskriver forekomsten av kulturminner i området som vedlegg 10.5.

10.4 Oversikt over hvilke områder som er tegnet inn på kartet

10.4.1 Kysten av fastlands-Norge

NB! Flere områder er omtalt i teksten

Kategori	*Antall*	*Detaljer*
Prioriterte områder	2	Lofoten –Røstbanken – Vesterålen. Tromsøflaket
Utvalgte områder	8	Lofoten –Røstbanken – Vesterålen. Tromsøflaket. Ofotfjorden -Tysfjorden. Bleiksdjupet – Andfjorden. Balsfjorden. Lopphavet. Tromsøflaket. Porsangerfjorden. Indre Varangerfjorden.
Oseanografisk/ spesielle områder		
Fronter	1	Eggakanten
Strømsterke områder	7	Korallrevsområder langs eggakanten og i dype fjorder. Tromsøflaket.
Fjorder og poller	3	Poller i Lofoten
Retensjonsområder	3	Retensjonsvirvler v Lofoten - Vesterålen
Strandsonen	1	Indre Varangerfjorden
Livshistorisk viktige områder		
Gyte-/føde-/hekkeområder	33	Fisk, sjøpattedyr og kongekrabbe
Oppvekst/drift	12	Tromsøflaket og andre områder langs kysten
Beiteområder	3	Sjøpattedyr og skjell
Overvintringsområder	2	Overvintringsområder for sild i Tysfjorden og i Vesterålen
Foreslått marine verneområder	11	Jf. Rapport fra Skjoldalutvalget på www.dirnat.no

10.4.2 Bjørnøya – Spitsbergen

NB! Flere områder er omtalt i teksten

Kategori	*Antall*	*Detaljer*
Prioriterte områder	2	Polarfronten og iskanten
Utvalgte områder	3	Polarfronten, iskanten og Spitsbergenbanken
Oseanografisk/ spesielle områder		
Fronter	2	Polarfronten og iskanten
Strømsterke områder	3	Dype renner (Storfjordrenna, Kveitehola og Hopendjupet)
Retensjonsområder	2	Banker (Storbanken og Sentralbanken)
Gjennomblandet område	1	Banke (Spitsbergenbanken)
Livshistorisk viktige områder		
Oppvekst/drift	3	Akkumulering av sekundærproduksjon (reke)
Beiteområder	3	Polarfronten generelt, hval og lodde
Overvintringsområder	1	Lodde
Kulturminner		
1600–		Punkter, delt på kategorier: 1 (1600–1940), 2 (1940–45), 3 (1945–)

10.4.3 Bjørnøya

NB! Flere områder er omtalt i teksten

Kategori	*Antall*	*Detaljer*
Prioriterte områder	2	Polarfronten og iskanten
Utvalgte områder	3	Polarfronten, iskanten og Bjørnøya, inkludert områdene rundt
Oseanografisk/ spesielle områder		
Fronter	2	Polarfronten og iskanten
Strømsterke områder/Retensjonsområder	1	Bjørnøybanken
Livshistorisk viktige områder		

Hekkeområde	1	Pelagisk dykkende og overflatebeitende sjøfugl. I tillegg er alle registrerte hekkekolonier angitt som punkt.
Rasteplass	1	Gjess
Beiteområde	2	Polarfronten generelt og antatt område for de som hekker i fuglefjell på Bjørnøya
Kulturminner	1	Området rundt Bjørnøya
1600–		Punkter, delt på kategorier: 1 (1600–1940), 2 (1940–45), 3 (1945–)
Verneområder		
Naturreservat	1	Bjørnøya naturreservat

10.4.4 Svalbard, unntatt Bjørnøya

NB! Flere områder er omtalt i teksten

Kategori	***Antall***	***Detaljer***
Prioriterte områder	2	Polarfronten og iskanten
Utvalgte områder	9	Polarfronten, iskanten, Storfjordområdet, Nordaustlandet – Kvitøya – Kong Karls Land, Kongsfjorden, Magdalenefjorden, Wijdefjorden, Prins Karls Forland
Oseanografisk/ spesielle områder		
Fronter	142	Polarfronten (1), iskanten (1), brefronter (134), kystpolynya (1), semipermanente polynyaer (5)
Strømsterke områder	11	Banker/flak (4), dype renner (4), strømsterke sund (3)
Fjord	5	Kaldtvannsbassenger (Billefjorden, Magdalenefjorden, Van Mijenfjorden, Wijdefjorden og Woodfjorden)
Retensjonsområder	2	Banker (Ved Kvitøya og Victoriaøya)
Livshistorisk viktige områder		
Gyte-/føde-/hekke-/liggeområder	93	Polartorsk (1), kaste- og yngleområde for sel (30), yngleområde for hvithval (1), mulige hiområder for isbjørn (54), de største fuglefjellområdene (8). I tillegg er alle registrerte hekkekolonier angitt som punkt.
Oppvekst og drift	5	Trekk etter myting hos gjess og ærfugl (1), akkumulering av sekundærproduksjon, særlig reke (4)
Beiteområder	65	Polarfronten (1), kystpolynya (1), semipermanente polynyaer (5), sommerområder for hvalross (6), næringsområder for bl.a. gjess, ærfugl, praktærfugl, smålom, havelle og polarsvømmesnipe (46), beiteområder

		ut fra de største fuglefjellområdene på Svalbard (6).
Overvintringsområder	15	Kystpolynya (1), semipermanente polynyaer (5), lodde (1), polartorsk (1), vinterområde for hvalross (5), sjøfugl i Hinlopen (1) og langs vestkysten av Spitsbergen (1)
Myteområder	45	Myteområder for bl.a. gjess, ærfugl, praktærfugl, smålom, havelle og polarsvømmesnipe
Kulturminner		
Fra før 1940	10	Mulige områder for funn basert på viten om tidligere aktiviteter
1600–		Punkter, delt på kategorier: 1 (1600–1940), 2 (1940–45), 3 (1945–)
Verneområder		
Naturreservat	3	Moffen, Nordaust-Svalbard og Søraust-Svalbard
Fuglereservat	15	Sørkapp, Dunøyane, Isøyane, Olsholmen, Kapp Linné, Boheman, Gåsøyane, Plankholmane, Forlandsøyane, Hermansenøya, Kongsfjorden, Blomstrandhamna, Guissezholmen, Skorpa og Moseøya fuglereservat
Nasjonalparker	3	Nordvest-Spitsbergen, Forlandet og Sør-Spitsbergen
Foreslåtte verneområder	5	Nordre Isfjorden nasjonalpark, Sassen–Bünsow Land nasjonalpark, Nordenskiöld Land nasjonalpark, Colesdalen biotopverneområde, Vardeborgsletta geotopverneområde
Områder som står på Birdlife International og Wetlands International felles liste over viktige fugleområder i Europa	46	Angitt som punkt, ikke polygoner

10.4.5 Eggakanten

Kategori	**Antall**	**Detaljer**
Prioriterte områder	2	Polarfronten og iskanten
Utvalgte områder	2	Polarfronten og iskanten
Livshistorisk viktige områder	1	Voksenområde for blåkveite

10.5 Kulturminner

Nævestad, D. & Kvalø, F. Spesielt verdifulle områder i Barentshavet – Kulturminner under vann. *Notat fra Riksantikvaren*, ref 2000/1134, 7 s.