

Strategi og retningslinjer for arbeid med

# MARINE VERNEOMRÅDER I NORGE

En tilråding utarbeidet for  
Miljøverndepartementet

## Forord

Våren 1987 oppnevnte Miljøverndepartementet en gruppe som skulle utrede strategier og retningslinjer for arbeid med marine verneområder i Norge. I denne perioden har arbeid med andre verneplaner hatt prioritet i Miljøverndepartementet, og gruppens arbeid har delvis ligget nede. Høsten 1990 ønsket Miljøverndepartementet et grunnlag for prioritering av videre arbeid med områdevern i Norge, og ba gruppen gjenoppta arbeidet med sin innstilling.

På grunn av den lange tiden siden første oppnevning, har det vært nødvendig å justere gruppens sammensetning underveis. Vi vil benytte anledningen til å takke Arne Gjellan og Thomas A. Hazeland som bidro til den første fasen av gruppens arbeid. Samtidig vil vi takke Hilde Aarefjord og Eli Rinde for sekretærhjelp underveis.

Gruppen har lagt vekt på Naturvernlovens formålsbeskrivelse og den praksis som er etablert for vern av landområder etter Naturvernloven. Vi har ønsket å bygge videre på den strategi som er benyttet for verneområder på land, og vi har forsøkt å utvikle enkle og praktiske retningslinjer for arbeidet med marint områdevern. Instillingen er enstemmig.

Steinar Eldøy  
*Direktoratet for  
naturforvaltning*

Arne Bjørge  
*Miljøverndepartementet  
(leder)*

Bjørn Reppe  
*Fiskeridepartementet*

Steinar Schanche  
*MVA Finnmark*

Knut Sivertsen  
*Norges Fiskerihøgskole*

Petter Fossum  
*Havforskningsinstituttet*

INNHOLD	Side
0 SAMMENDRAG MED KONKLUSJONER OG TILRÅDINGER	3
1 INNLEDNING	
1.1 Bakgrunn for opprettelsen av utredningsgruppen	5
1.2 Sammensetning og mandat for utredningsgruppen	5
1.3 Formålet med marint områdevern	6
2 NORSKEKYSTEN	
2.1 Naturgeografi	7
2.2 Bruk av kystsonen	8
2.3 Den økologiske situasjonen langs norskekysten	10
2.4 Vernebehov	11
3 STATUS FOR MARINT OMRÅDEVERN	
3.1 Tidligere utredninger som omfatter norske områder	11
3.2 Vernetiltak som omfatter norske sjøområder	13
3.3 Marint områdevern utenfor Norge	14
4 UTVALGSKRITERIER ANVENDT VED TIDLIGERE VERNEARBEID, NASJONALT OG INTERNASJONALT	
4.1 Kriterier for utvelgelse av landområder vernet etter naturvernloven	16
4.2 Kriterier benyttet i marint områdevern i andre land	16
4.3 Utvalgskriterier anbefalt av Nordisk råd og Europarådet	17
5 HJEMMELSGRUNNLAGET FOR VERN AV MARINE OMRÅDER	
5.1 Naturvernloven	19
5.2 Plan- og bygningsloven	21
5.3 Annet lovverk	21
6 TILRÅDING OM STRATEGIER FOR MARINT OMRÅDEVERN I NORGE	
6.1 Ulikheter mellom verneområder på land og i sjø	22
6.2 Kriterier for prioritering og valg av marine områder for varig vern	22
6.3 Generelt om prioritering og utvelgelse av områder	23
6.4 Restriksjoner i vernede områder, hensynet til andre brukere	24
6.5 Bruk av lovhjemler	25
7 TILRÅDING OM RETNINGSLINJER FOR VIDERE ARBEID MED MARINT OMRÅDEVERN	
7.1 Administrativt ansvar	26
7.2 Kartlegging av verneverdige områder	26
7.3 Forberedelse av verneplaner	26
7.4 Sluttbehandling og vedtak	27
7.5 Tilrettelegging, skjøtsel og oppsyn	27
APPENDIX	
I Forslag til standard vernebestemmelser for marine naturreservater	28
II Naturfaglig beskrivelse av norskekysten	31

## 0 SAMMENDRAG MED KONKLUSJONER OG TILRÅDINGER

- 0.1 Arbeidsgruppen ble opprettet for å utrede behovet for marint områdevern, og for å tilrå strategier og retningslinjer for det videre arbeidet. Forholdet til andre brukere, og kriterier for utvelgelse av områder skulle vurderes.
- 0.2 I Norge er bosetning, industri, og tildels landbruk og kommunikasjon i hovedsak lokalisert til de kystnære distriktene. Kysten benyttes både til rekreasjonsområde og som kloakk-resipient for store deler av landets befolkning. Samtidig er ressursene i de nære kystfarvann av avgjørende betydning for fiskerinæringen. Det samlede presset på naturmiljøet langs norskekysten er for sterkt. Særegne naturtyper er iferd med å forsvinne, store svingninger preger ressursituasjonen og oppslag om selinvasjoner, sjøfugl- og seldød, nedbeiting av tareskogen og algekatastrofer har preget bildet de senere årene.
- Marine verneområder kan ikke avbøte de store økologiske problemene som har oppstått ved norskekysten. Men områdevern kan bidra til å bevare noen viktige naturområder og naturkvaliteter mot lokale inngrep og ødeleggelser. Vernede områder kan også være referanseområder for å belyse de storskala endringene som oppstår i de marine økosystemene. Endringene i kystnaturen er raske og omfattende og det er behov for en snarlig oppstart og gjennomføring av vernearbeidet for å sikre et utvalg av marine naturtyper, særlig i de kystnære farvann.
- 0.3 Det er hittil ikke gjennomført vern av sjøområder i Norge der det marine naturmiljøet har vært hovedmotivet for vernet. Utredninger utarbeidet for Naturvernforbundet, Nordisk råd og Europarådet gir tilrådinger om marint områdevern, og disse utredningene er delvis lagt til grunn for denne innstillingen.
- 0.4 Det er utviklet kriterier for utvelgelse av terrestre områder for vern etter Naturvernloven. Kriteriene er ikke direkte anvendbare for bruk i det marine miljøet. Tilrådingen om marint områdevern fra arbeidsgruppen til Nordisk ministerråd inneholder et omfattende og tildels komplisert sett med utvalgs-kriterier som bør forenkles før bruk etter norske forhold.
- 0.5 Hele 11 ulike lover har hjemmelsgrunnlag for å regulere enten arealbruk eller naturinngrep i kystsonen. Bare naturvernloven har hjemmelsgrunnlag for å etablere permanente verneområder der motivet er fredning av naturkvaliteter, men loven kan i sin nåværende form bare anvendes innenfor territorialgrensen.
- 0.6 I havet er naturforekomstene i stor grad knyttet til et bevegelig, tredimensjonalt miljø. Dette setter større krav til utvelgelse og avgrensning av områder enn tilsvarende vern på land. Gruppen tilrår et forenklet sett av utvalgs-kriterier basert på *representativitet, sjeldenhet, diversitet og produktivitet*. Videre tilrås bruk av naturvernloven som hjemmel for vern av kjerneområder og randsoner, avgrenset med faste koordinater. Andre myndigheter må i sin virksomhet ta hensyn til verneområdene ved bruk av egnet lovverk.

Sammenlignet med landområdene er havet ensartet over større områder. For å få til en samordnet prioritering og utvelgelse av områder som foreslås vernet, bør minimum en naturgeografisk region vurderes samlet. Gruppen mener det er ønskelig at det foretas en regional eller landsomfattende prioritering av områder og tilråding om vern, basert på fylkesvise planer.

Gruppen anbefaler at de nødvendige endringene blir gjort for at Naturvernloven skal kunne benyttes i norsk økonomisk sone utenfor territorialgrensen.

Inngrep som i vesentlig grad endrer de naturgitte forhold i verneområdet bør i utgangspunktet forbys i området, men høsting av fornybare ressurser bør tillates innenfor en økologisk forsvarlig ramme.

- 0.7 Gruppen tilrår følgende retningslinjer for det videre arbeidet:
- Direktoratet for naturforvaltning (DN) får koordineringsansvaret for det forberedende arbeidet med verneplanen. DN bør ha en løpende kontakt med Fiskeridirektoratet under arbeidet med verneplanene.
  - Kartleggingsarbeidet utføres av forskningsinstitusjoner med kompetanse innen marinøkologi.
  - Fylkesmennene foretar lokal høring og forestår de nødvendige avklaringer på lokale konflikter knyttet til verneforslaget. Fylkesmennene bør ha løpende kontakt med fiskerisjefene under denne delen av arbeidet.
  - DN sammenstiller merknadene fra de fylkesvise høringene, foretar den sentrale høringen og ferdigstiller verneplanforslaget for oversendelse til Miljøverndepartementet.

## 1. INNLEDNING

### 1.1 Bakgrunn for opprettelsen av utredningsgruppen

Arbeidet med vern av naturområder og -forekomster er kommet godt i gang på landsiden i Norge. Tretten nasjonalparker er etablert, og Statens Naturvernråd har foreslått opprettelse av flere (NOU 1986: 13). En rekke fylker har vedtatt verneplaner for myr-, våtmark-, edelløvskog- og sjøfuglområder, mens verneplaner er under forberedelse i andre fylker. På Svalbard er 51% av øygruppens landareal fredet, verneområdene er fordelt på to store nasjonalparker og tre store naturreservater.

Norge har en lang, variert og produktiv kyst, hvor de kystnære farvann er gyte- og oppvekstområder for flere store fiskeressurser. Kystsonen har betydelige naturkvaliteter, men den har også i meget stor grad blitt preget av menneskelig aktivitet, noe som har resultert i at naturmiljøet flere steder er truet. Arbeidet med vern av marine områder der vernemotivet er rent marine naturkvaliteter, er imidlertid ikke kommet igang.

Statens naturvernråd peker i sin utredning NOU 1986: 13: "Ny landsplan for nasjonalparker", på det økende presset naturmiljøet langs deler av norskekysten utsettes for. Rådet mener at vernearbeidet for urørte eller tildels lite påvirkede kyststrekninger bør være en høyt prioritert oppgave.

### 1.2 Sammensetning og mandat for utredningsgruppen

For å følge opp tilrådingene om prioritering av marint områdevern (NOU 1986: 13) fra Statens Naturvernråd utnevnte Miljøverndepartementet i mai 1987 en arbeidsgruppe med følgende mandat:

*Gruppen skulle vurdere behovet for marint områdevern, utrede strategier for vern, herunder kriterier for valg av verneområder samt forholdet til andre brukere. På grunnlag av sine vurderinger skulle gruppen trekke opp retningslinjer for et eventuelt videre arbeid med sikte på en verneplan for marine områder.*

Gruppen drøftet mandatet på sitt første møte, og mente at det ville være nødvendig med:

- en summarisk oversikt over vern av marine områder i Norge og tilgrensende områder.
- en vurdering av hjemmelsgrunnlaget for marint områdevern, som grunnlag for en tilråding om retningslinjer for videre arbeid med marint områdevern.

Disse spørsmålene er ikke spesielt nevnt i mandatet, men etter samråd med Miljøverndepartementet har gruppen inkludert disse vurderingene i sin innstilling.

Gruppen mener også at erstatningsspørsmål knyttet til båndlegging av områder hører inn under gruppens mandat. Fordi erstatningsproblematikken vedrørende områdevern generelt, er under vurdering og mulig revisjon, har gruppen likevel etter samråd med Miljøverndepartementet valgt å ikke gi noen tilråding på dette stadium.

Med marint områdevern mener arbeidsgruppen vern av sjøbunn med vannsøylen over eller vern av områder som omfatter både sjø- og landareal, men hvor det primære verneobjektet er av rent marin karakter.

Gruppen fikk følgende sammensetning:

*Tre representanter fra miljøvernmyndighetene fordelt slik at Miljøverndepartementet, Direktoratet for naturforvaltning og fylkesmennenes miljøvernavdelinger blir representert.*

*To representanter fra fiskerimyndighetene fordelt slik at Fiskeridepartementet og fiskeribiologisk kompetanse blir representert.*

*En representant for frittstående forskningsmiljøer med kompetanse innen marinbiologi.*

### 1.3 Formålet med marint områdevern

To tredjedeler av jordens overflate er dekket av hav, hvor de største havområdene er like uproduktive som ørkenområder på land. Omlag en tiendedel av disse områdene er imidlertid så produktive at havene likevel framstår som jordens spiskammer.

Nordsjøen, kystfarvannet langs norskekysten og Barentshavet tilhører de få høyproduktive områdene. Fordi Norge har myndighet over en vesentlig del av verdens høyproduktive havområder, har vi et globalt ressursansvar og et spesielt ansvar for å opprettholde naturens mangfold og produksjon i disse områdene.

Strategien for naturvern i Norge bygger på en balansert vekselvirkning mellom bruk og vern. I lov om naturvern av 19. juni 1970 nr. 63, er naturvern definert på følgende måte:

*Naturvern er å disponere naturressursene ut fra hensynet til den nære samhørighet mellom mennesket og naturen, og til at naturens kvalitet skal bevares for fremtiden.*

Videre heter det at:

*Inngrep i naturen bør bare foretas ut fra en langsiktig og allsidig ressursdisponering som tar hensyn til at naturen i fremtiden bevares som grunnlag for menneskenes virksomhet, helse og trivsel.*

Fiskeriene har tradisjonelt vært en av de viktigste næringsgrenene langs norskekysten. Kystdistriktene preges av nær samhørighet mellom naturressurser, virksomhet og bosetning. Kysten, særlig i Nord-Norge, er et illustrerende eksempel på at god natur- og ressursforvaltning er en fundamental nødvendighet for en bærekraftig nærings- og samfunnsutvikling.

Kystsonen med skjærgården er et viktig rekreasjonstilbud for store deler av landets befolkning. Bevaring av landskapskvaliteter og et variert plante- og

dyreliv vil motivere til økt friluftsliv og bidra til menneskenes helse og trivsel.

Kystsonen er imidlertid allerede et intenst utnyttet område. Forurensning, bruk og forbruk av natur fører til endringer i miljø- og produksjonsforhold med påfølgende reduksjon i det genetiske mangfoldet. Variasjonsbredden i arvestoffet er en forutsetning for å kunne opprettholde økologisk likevekt og produksjon i områder med naturgitte svingninger. Verneområder vil ikke gi beskyttelse mot forurensning som føres med sjøvannet, men de kan hindre fysiske inngrep i området eller andre lokale faktorer som kan påvirke områdets naturforhold.

Områdevern er et middel for å bevare naturkvaliteten for framtiden. Verneområdene skal bevare eksempler på typisk og særegen natur i mest mulig upåvirket tilstand. Disse områdene skal bidra til å opprettholde den biologiske produksjonen og å bevare det genetiske mangfoldet, og de kan fungere som referanseområder for å registrere endringer oppstått i naturen på grunn av menneskelig aktivitet. Referanseområdene vil være tilgjengelige for forskning med sikte på å forstå naturens funksjoner og strukturer. Områdene kan og være en kilde til naturopplevelse for menneskene som søker urørt natur.

## 2. NORSKEKYSTEN

### 2.1 Naturgeografi

Norskekysten strekker seg over 12 breddegrader. Strandlinjen er meget kompleks, og ved lavvann utgjør norskekysten en lengde tilsvarende mer enn jordens omkrets. Kystnaturen er meget variert og den kan grovt inndeles i seks naturgeografiske regioner. (En mer utfyllende naturgeografisk beskrivelse av norskekysten følger som Appendix II.)

Region 1 fra svenskegrensen til Lindesnes preges av lavkupert landskap med svaberg, sund og grunne fjorder. Den omfatter blant annet store, rike estuarier og våtmarksområder. Hydrografisk er regionen preget av en sterk ferskvannspåvirkning fra den baltiske strømmen, de store elvene i Oslofjordområdet og av liten tidevannsforskjell.

Region 2 fra Lista til Jæren karakteriseres av berglandskap, morener og sanddynekyst. Norskerenna skiller de smale sokkelområdene fra nordsjøplataet. Ferskvannspåvirkningen er fortsatt høy og tidevannsforskjellen liten. Kystfarvannet er oppvekstområder for nordsjøsild, brisling og makrell som er viktige arter i Nordsjøsystemet. Av spesiell naturverninteresse er de oppskylte tangvollene på Lista og Jæren, som med sine enorme mengder virvelløse dyr er raste- og matstasjon for en rekke trekkfugl, bl.a. for store flokker arktiske vadere.

Region 3 som omfatter vestlandskysten fra Boknafjorden til Stad, består av et klassisk fjordlandskap med høye kystfjell mellom dype, lange fjorder. Fjordene er hovedsakelig ismodellerte og har en eller flere grunne terskler. Fjordlandskapet er unikt i europeisk sammenheng. Tidevannsforskjellen øker nordover i regionen til omlag en meter i nordre del. Regionen har betydelig produksjon av brunalger. Fisk med tilknytning til Nordsjøsystemet dominerer.



Region 4 fra Stad til Andenes preges av velutviklede strandflater, fjorder og klippeøyer. Kontinentalsokkelen er bred sør i regionen og smalner gradvis av mot Andøya, som er det stedet i Norge der kontinentalskråningen er nærmest land. Tidevannsforskjellene er betydelige, med et maksimum på ca. 2 m ved Narvik. Vannmassene er preget av atlantisk vann med innslag av lokal ferskvannsavrenning. Det er en markert nettotransport av vann nordover langs kysten. Verdens største forekomster av stortare finnes på strekningen fra Møre til Lofoten. Av spesiell interesse nevnes naturkvalitetene og produksjonspotensialet som er knyttet til taeskogene på det store gruntvannsplataet på Sør-Helgeland i kombinasjon med klippeøyenes alpine landskap. Kystfarvannet er gyte- og oppvekstområder for nordlige fiskebestander som f. eks. norsk arktisk torsk, norsk vårgytende sild og norsk arktisk hyse. Innen regionen finnes også store fuglefjell hvorav det sydligste finnes på Runde vest for Ålesund. Disse fuglefjellene domineres av atlantiske og subarktiske arter. Sentrale og nordlige deler av regionen utgjør Europas viktigste område for havørnen. Regionen er kjerneområdet for utbredelsen av oter i Norge og den har også viktige yngle- og beiteområder for begge kystselartene (havert og steinkobbe). Flere kvalarter beiter utenfor kysten av Midt-Norge, Vestfjorden og ved de markerte dyphavsskråningene utenfor Andøya.

Trondheimsfjorden skiller seg ut i denne regionen med bl.a. flere topografiske fellestrekk med Region 1.

Region 5 omfatter den nordnorske fjord- og klippekysten i Troms og Vest-Finnmark. Ferskvannspåvirkningen er mindre enn lengre sør og tidevannsforskjellen er opp mot 2 meter. Det er en netto vanntransport mot nord med betydelig transport av fiskeegg og larver fra gytefeltene i Region 4. Regionen inneholder også velutviklede fuglefjell med dominans av alkefugl og krykkje.

Region 6 er Øst-Finnmarks åpne klippekyst. Regionen preges av en naken klippekyst uten skjærgård. Tidevannsforskjellen er den største langs norskekysten, og kan stedvis være over 2 meter. Villaksen i Tanaelva utgjør en vesentlig del av den norske villaksbestanden, og er lite berørt av inngrep og sykdom. Tana-laksen nevnes ofte som Nord-Atlanterens viktigste laksebestand.

Kystfarvannet er preget av den nære kontakten med Barentshavet. Lodda gyter regelmessig i regionen, og flere arter som beiter på lodde forekommer periodevis inn mot kysten av Finnmark. Dette gjelder f.eks. norsk arktisk torsk, grønlandssel og vågekval. Regionen har mange velutviklede fuglefjell. I år med liten innstrømning av atlantisk vann til Barentshavet er det betydelige innslag av høyarktiske arter i den marine faunaen. Flere høyarktiske fuglearter som praktærfugl og stellersand overvintrer ved kysten og i fjordene i Øst-Finnmark. Laksand-hanner fra hele Nord-Europa samles i Tanamunningen for å myte på ettersommeren.

## **2.2 Bruk av kystsonen**

Kystsonen er den mest intensivt utnyttede delen av landet. Vesentlige deler av landets bosetning, industri og transportsystem er konsentrert til denne sonen. Kystfarvannet tjener også som resipient for utslipp fra bebyggelse, industri og landbruk. Den sterke veksten i oppdrettsnæringen har ført til et økende press på kystsonen, blant annet fordi arealbehovet til oppdrettsanleggene er stort.

Problemene som følger den intense utnyttelsen, kan grupperes på følgende måte:

- Fiskeoppdrett forårsaker stor tilførsel av organisk materiale i vannmassene og lokale avfallsproblemer på bunnen, men de alvorligste konsekvensene kommer fra det store forbruket av medisiner og kjemiske sykdomsbegrensende midler. De antibiotiske medikamentene som tilføres direkte i merdene, gir stor risiko for å utvikle nye resistente bakteriestammer eller andre sykdomsframkallende mikroorganismer. Medikamentene blir i tillegg tatt opp av villfisk og andre dyr som samler seg nær merdene. De indirekte følgene av denne medisinbruken kan derfor være av uante dimensjoner. Andre problemer tilknyttet fiskeoppdrett er rømming av fisk og dermed muligheter for spredning av sykdomsframkallende organismer og genforurensing av ville fiskepopulasjoner.
- Oppmudring, masseuttak eller gjenfylling for moloer, veier eller bebyggelse vil kunne føre til endringer av strømforholdene. Økt utskiftning av vannmasser og sterkere eksponering kan føre til økt erosjon på strandlinjen. Redusert utskiftning og eksponering kan føre til uønsket masseavsetning og forringet vannkvalitet.
- Forhøyet innhold av næringsstoffer (eutrofiering), eller endret mengdefordeling av næringsstoffer som følge av økt utslipp fra husholdninger eller industri, omlegging av jordbruket eller etablering av anlegg for fiskeoppdrett, kan føre til uønskede eller skadelige algeoppblomstringer og i enkelte tilfeller til oksygenmangel. Mangel på oksygen vil drepe alt høyerestående liv. I slike tilfeller fører anrikning av næringsstoffene til en klar forurensningssituasjon.
- Utslipp fra industrien av forbindelser som selv i små konsentrasjoner er giftige. Dette innbefatter blant annet tungmetaller og organiske forbindelser som for eksempel organoklorider.
- Høsting av villlevende bestander har i prinsippet ikke skadelige virkninger på naturmiljøet så lenge det høstes av naturens overproduksjon. Tradisjonelle fiskerier der en høster ressursene innenfor rammen av en økologisk balansert beskatning, er i samsvar med målsettingene om bruk og vern av natur som motiverer arbeidet med marine områder. Problemene oppstår imidlertid dersom bestandene ikke kan tåle beskatningspresset.
- Høsting av noen ressurser kan endre de naturgitte forholdene i et område. Dette gjelder i særlig grad taretråling som i den form den drives idag, reduserer mangfoldet (diversiteten) som kjennetegner de gamle, velutviklede stortareskogene (klimakssamfunnene). Bunnskraping og visse former for tråling vil medføre vesentlig endring i de øvre sedimentlagene som er viktige for bunnsamfunnene og for utveksling av næringsalter mellom bunnen og vannmassene.
- Friluftsliv og ferdsliv er på samme måte som høsting av ressurser i prinsippet ikke skadelig for naturen så lenge virksomheten ikke medfører varige, uønskede endringer i miljøet. Forstyrrelse av fuglelivet i hekketiden, slitasje på strandvegetasjonen og forsøpling er imidlertid uønskede effekter av friluftsliv som i enkelte tilfeller gjør kanalisering- og tilretteleggingstiltak nødvendige.

### 2.3 Den økologiske situasjonen langs norskekysten.

Naturmiljøet og de økologiske forholdene i våre kystfarvann er i rask endring på grunn av de ovennevnte menneskelige påvirkningene. Det er idag få intakte områder igjen som kan vise oss hvordan naturen var tidligere, og hvordan den ville ha utviklet seg uten for sterk påvirkning av mennesker.

Norsk vårgytende sild var tidligere den største fiskeressursen i vår del av verden. Silda beitet i de rike områdene i Barentshavet og langs polarfronten i Norskehavet, og bestanden hadde en årlig vektøkning på flere millioner tonn. Sildas gytevandring førte denne produksjonen inn til våre kystfarvann. Bare gyteproduktene, rogn og melke, var trolig på et par millioner tonn. I tillegg til å være et transportbånd for biologisk materiale fra polarfronten og inn til norskekysten, hadde silda en annen særdeles viktig økologisk oppgave. Silda beitet på små dyreplanktonorganismer som f. eks. raudåte, og omsatte på denne måten den rike planktonproduksjonen til mat som var tilgjengelig for annen fisk, sjøfugl, sel og hval. Milliarder av sildelarver og yngel ble spredt i fjordene og kyststrømmen fra Møre (og i perioder også lengre sør) og nordover til Barentshavet. Dette var en overflod til uvurderlig betydning som mat for andre fiskeslag og for det frodige fugle- og dyrelivet som preget norskekysten. Etter sammenbruddet i bestanden sluttet silda å vandre ut til polarfronten, og transporten fra disse næringsrike områdene ble dermed brutt.

Lodde er et annet fiskeslag som har tilsvarende økologiske funksjoner som sild. Lodda har imidlertid begrenset betydning for norskekysten sør for Finnmark. Etter at sildebestanden ble nedfisket på slutten av 1960-tallet og loddebestanden i Barentshavet brøt sammen mellom 1983 og 1987, har økosystemene og ressursene langs norskekysten vært preget av raske og dramatiske endringer.

Lundefuglene på strekningen fra Runde til Finnmark har hatt en nærmere 20-års periode dominert av dårlig reproduksjon. Årsaken til dette er hovedsakelig at ungene som tidligere ble føret med sildeyngel, nå sulter ihjel. Hekkebestanden av lomvi i Finnmark gikk tilbake med omtrent 90% i årene fra 1984 til 1987. Denne arten er fiskespiser, og lodda var en særdeles viktig næring.

Vinteren 1987/88 kom et meget stort antall grønlandssel fra Barentshavet på næringssøk inn til norskekysten. Hele 60 000 sel ble registrert druknet i fiskegarn under denne selinvasjonen. Det reelle antallet av sel som druknet var trolig mye høyere. I samme periode (fra 1986 til 1988) registrerte sovjetiske forskere en halvering av antallet ungeproduserende grønlandssel hunner på isen i Kvitsjøen. Dette var en dyretragedie av enorme dimensjoner. I tillegg skapte selinvasjonen store problemer for torskefisket så langt sør som til Møre. Verst var forholdene i Vest-Finnmark, Troms og Vesterålen.

Selinvasjonen kom i en periode da kystfisket var inne i en alvorlig ressurskrise. Torskebestanden hadde vært liten i flere år, og den lovende 1983-årsklassen svarte ikke til forventningene på grunn av dårlig vekst og stor grad av kannibalisme. Dette skyldtes sannsynligvis matmangel og må derfor sees i sammenheng med situasjonen i loddebestanden. I alle årene etter 1987 har det vært nødvendig med stadig sterkere begrensninger i fisket etter torsk på tross av lovende årsklasser både i 1983, -84 og -85.

Naturmiljøet langs norskekysten har også hatt endringer som ikke direkte kan settes i forbindelse med fiskeriene. De rike stortareskogene fra Trøndelag og

nordover ble meget sterkt desimert på 1970-tallet. Siden har gjenveksten ikke vært god nok til å restituere tareskogene. Det ble registrert store mengder kråkeboller som beitet på tareplantene, men de utløsende årsakene til desimeringen er ikke kjent. Stortareskogene er høyproduktive områder og de er viktige oppvekst- og beiteområder for en rekke fiskeslag, ærfugl, oter og kystsel. Den økologiske betydningen av reduksjonen av tareskogene er ikke undersøkt.

Sommeren 1988 ble preget av to store miljøkatastrofer langs kysten av Sør-Norge. En virusepidemi drepte ca. 3/4 av alle steinkobbene i Kattegat. Epidemien spredte seg langs norskekysten helt til Møre, og ca. 950 døde steinkobber ble registrert langs norskekysten. Mer enn 17 000 steinkobber ble funnet døde i hele nordsjøområdet.

Kort tid etter at seldøden brøt ut i Kattegat, ble det registrert en uvanlig oppblomstring av en giftig alge. Denne algeoppblomstringen ødela en hel årsklasse av torsk i Skagerrak, og mange virvelløse dyr i strandsonen ble hardt rammet.

## 2.4 Vernebov

Mange har satt- både seldøden og algekatastrofen i sammenheng med forurensning og forringet miljøkvalitet i Kattegat - Nordsjøen. Årsakene er ikke fullt ut kjent, men sammen med de raske endringene i nordnorske kystfarvann er disse episodene med på å understreke behovet for varig vern av et utsnitt av vår marine natur. Verneområder vil i liten grad kunne demme opp for de storskala endringene som påvirker et område utenfra. Vern kan imidlertid regulere eller hindre lokale inngrep slik at en kan studere effektene av storskala endringer. Vern mot lokale inngrep kan langt på vei bevare områdenes opprinnelige karakter og dermed bidra til bevaring av naturmiljøet.

De vernede områdene skal i størst mulig grad representere et tverrsnitt av den marine norske naturen. Både det typiske og det særegne bør inngå. Noen av disse verneområdene vil få en meget viktig funksjon som referanseområder for forskning. Ved å sammenligne områder der en langt på vei kan begrense miljøødeleggende virksomhet med andre områder, vil en kunne vise hvordan mennesker påvirker naturen. Områdene kan og være viktige for rekreasjon og naturopplevelse og dermed fremme interessen for å bevare natur og miljø. Andre områder kan det være behov å verne fordi de har stor økologisk betydning ved at de er viktige gytefelt for fisk, beiteområder for sjøfugl osv. eller ved at de er områder med en særlig høy biologisk produksjon. Av særlig betydning vil det være å sikre de viktige gytefeltene til norsk vårgytende sild.

På grunn av det samlede presset på kystnaturen, og de store og meget raske endringene som er observert i kystfarvannet, mener gruppen at det haster med å få gjennomført vern av et representativt utvalg av norsk marin natur.

## 3. STATUS FOR MARINT OMRÅDEVERN

### 3.1 Tidligere utredninger som omfatter norske områder

Norges Naturvernforbund startet i 1970-årene et utredningsarbeid for verneverdige marine områder. Arbeidet omfattet blant annet betraktningmåter for klassifisering av verneverdier for et marint område,

samt utvelgelsesmetodikk. Rapporten fra dette arbeidet inneholdt i tillegg til betraktningsmåter, utvelgelsesmetodikk og verneverdier, også et forslag til fylkesliste over områder som bør vurderes for et eventuelt vern.

Det er senere kommet ut to tilsvarende internasjonale rapporter. Disse dekker den nord-vestre del av Europa, innbefattet Norge. Registreringer ble imidlertid ikke utført i forbindelse med disse rapportene.

Den ene rapporten var resultatet av en komité nedsatt av Nordisk råd i 1984. Komiteen satset på en felles nordisk (Finland, Sverige, Danmark, Island og Norge) strategi, hvor de blant annet diskuterte metoder for det videre arbeidet med marint vern, med vekt på:

- inndeling av kystene i marine regioner
- forekomst av forskjellige områdetyper
- kriterier for utvelgelse og prioriteringer.

Komiteen konsentrerte seg i tillegg om identifiseringen av verdifulle marine områder.

Det nordiske samarbeidet om å bevare verdifulle marinbiologiske områder som marine reservat, blir i år (1991) videreført av Nordisk ministerråd. Statens Naturvårdsverk i Sverige skal være koordinator og det er opprettet en arbeidsgruppe med en representant fra hvert av de nordiske landene.

Den andre rapporten er skrevet av et utvalg nedsatt av Europarådet (1986) som forberedte en verneplan for områder i Østersjøen og Nordsjøen. Disse områdene berører Sverige, Danmark, Vest-Tyskland, Nederland, England og Norge nord til 62° N (Stad). Arbeidet ble fokusert på områdevern, og framgangsmåter for å finne fram til aktuelle verneverdige områder ble foreslått. Utvalgets sluttrapport inneholder blant annet et kapittel om klassifisering av norskekysten i marine biotyper. I tillegg til biologiske og topografiske kriterier inkluderer denne klassifiseringen også mer helhetlige økologiske betraktninger.

I flere fylker er det også gjort arbeid som kan brukes som grunnlag for videre arbeid med vern av marine områder:

- Miljøvernavdelingen hos fylkesmannen i Hordaland har laget en utredning over fylkets aktuelle verneverdige marine områder. Dette arbeidet inkluderte besiktigelser av aktuelle områder, og en prioritert liste for disse områdene. Vurderingene ble utført etter mønster av rapporten til Nordisk råd (1984).
- I Rogaland har fylkesmannens miljøvernavdeling funnet det hensiktsmessig å samle den eksisterende viten om naturvitenskapelige verneverdige områder i fylkets kystsone i en egen rapport.
- NIVA (Norsk Institutt for Vannforskning) ble engasjert av miljøvernavdelingen hos fylkesmannen i Aust-Agder til å systematisere opplysninger fra vitenskapelige undersøkelser utført i fylkets marine områder. Dette med henblikk på senere vurderinger av eventuelle verneverdige marine områder.
- På privat lokalt initiativ er Hustadvika i Møre og Romsdal foreslått som en marin nasjonalpark. Forslaget ble sendt ut på høring av

fylkesmannen i Møre og Romsdal. En oppsummering av høringsresultatet ble sammen med forslaget oversendt Direktoratet for naturforvaltning og miljøverndepartementet.

- Kystsoneplanene og kystverneplanene som er påbegynt i noen fylker, kan være grunnlag for videre arbeid med marine verneområder.

### 3.2 Vernetiltak som omfatter norske sjøområder.

Vern av sjøområder har fram til idag vært nært knyttet til vern av områder på land, eller til reguleringer av fiske og fiskebestander.

Strandplanloven fra 1971 ga et generelt etableringsforbud mellom strandlinjen og 100 m inn på land, hvis ikke spesiell tillatelse var gitt. Denne loven ble erstattet av plan- og bygningsloven i 1985.

I 1976 ble en økonomisk sone på 200 nautiske mil etablert langs hele norskekysten. Denne bestemmelsen ga de norske forvaltningsmyndigheter rett til å forvalte marine områder langt til havs. Bestemmelsen førte også til en større fokusering på forvaltning og vern av de norske sjøområdene.

De fleste kystkommunene har i de senere årene satt i gang arealplanlegging av kystsonen. Dette arbeidet har ført til at flere områder er blitt øremerket for en bestemt type bruk som for eksempel friluftsliv, badeliv og rekreasjon, og vil dermed ikke bli utbygd eller brukt til andre formål.

En rekke hekkeområder for sjøfugl langs den ytre skjærgården er blitt vernet. En del øygrupper, for eksempel Froan naturreservat i Sør-Trøndelag, er også vernet. Likeså er enkelte estuarier og våtmarksområder i indre og beskyttede områder vernet, ofte i tilknytning til fredning av fuglelivet. Slike estuarier og våtmarksområder er ofte nært tilknyttet og påvirket av de marine vannmasser, slik at marine områder ofte blir underlagt restriksjoner i forbindelse med vernet på land. Disse restriksjonene kan ofte strekke seg et godt stykke ut i sjøen.

Enkelte fjærer og marine gruntvannsområder, som Innstrandfjæra og Kråkvågsvaet i Sør-Trøndelag, er blitt vernet som naturreservater. Motivet for fredningen er områdenes betydning som oppholdssted for fugl.

Hittil har det i første rekke vært landområdenes naturkvaliteter, mer enn marine naturkvaliteter som er årsaken til at sjøområder er vernet.

I tilknytning til vern av sjøområder foreligger det allerede en del planer, og flere er under arbeid. I NOU 1986: 13 blir flere områder som er tilknyttet sjøområder foreslått vernet. Det gjelder flere øygrupper som den ytre skjærgården fra Mandal til Kristiansand og den ytre kystsonen ved Flekkefjord (Vest-Agder), Fitjarøyene og ytre Fensfjorden (Hordaland), Helgelandsøyene, Røstøyene og Svellingsflaket i Nordland og Rebbenesøy i Troms. I tillegg kommer forslag om vern av flere landområder innenfor fjordarmer og landområder som grenser mot sjøen.

I forbindelse med en landsomfattende egnethetsvurdering av den norske kystsonen for akvakultur (LENKA) er det blitt foreslått at enkelte fjordområder skal være frie for lakseoppdrett.

### 3.3 Marint områdevern utenfor Norge.

Tidligere trodde man at havets ressurser var uutømmelige, og at uendelige mengder forurensning kunne tilføres uten nevneverdige forandringer i miljøet. I dag er de fleste fiskeressursene i havet utnyttet maksimalt, og enkelte er overbeskattet. Forurensning har truet flere kystområder, og rekreasjon og turisme legger et økende press på stadig nye naturområder. Dette presset, sammen med gradvis innføring av økonomisk sone på 200 nautiske mil rundt kystene etter FN's havrettskonferanse i Geneve 1975, har ført til et større ansvar på kystnasjonene med hensyn på forvaltning av sine egne kystsoner.

Institusjoner og organisasjoner som arbeider med vern på landjorden har innsett at også arbeidet med vern av sjøområder er nødvendig, og har derfor rettet sin oppmerksomhet dit.

I 1981 ga " International Union for Conservation of Nature" (IUCN) ut et dokument, " The World Conservation Strategy " (WCS) som omhandlet en verdensomfattende vernestrategi for land- og havområder, med tilhørende ressurser. Det ble lagt vekt på å:

- 1) beskytte viktige økologiske prosesser og livsfornyende systemer
- 2) bevare genetisk diversitet
- 3) garantere bærekraftig utnyttelse av arter og økosystemer

WCS bygger på at de enkelte land iverksetter nasjonale bestemmelser og tiltak i tråd med WCS for bruk av ressurser.

En verdenskongress angående nasjonalparker ble holdt på Bali i Indonesia i 1982, hvor også marint vern ble drøftet.

I 1960-årene startet mange nasjoner opp arbeidet med marint vern. Vernearbeidet går i stor grad ut på vern av spesielle biotoper, eller biotoper som anses som viktige for å sikre spesielle dyrearters overlevelse eller formering. Fram til nå er det imidlertid vernet få marine områder i Nord-Europa. Men det er startet opp forberedende vernearbeid i flere land.

Statens Naturvårdsverk i Sverige har i perioden 1975 - 1980, gjennomført en kartlegging (utredning) av hele svenskekysten med tanke på områdevern. Kartleggingen endte i en rapport der rundt 100 områder ble foreslått vernet, hvorav 40 ble høyt prioritert. Arbeidet skulle gi et grunnlag for länene i den videre planleggingen av marine verneområder, og være et utgangspunkt for registreringer i svenske kyst- og havområder. Samtidig med dette arbeidet, anmodet den svenske regjeringen i 1975 om at arbeidet med registrering og forvaltningsplan for et eventuelt vern av Gullmarsfjorden på den svenske vestkysten skulle startes. Dette arbeidet var ment å skulle være en forstudie til et nasjonalt marint verneprogram. Gullmarsfjorden ble fredet 21. mars 1983 som det første marine naturreservat i Sverige.

Vadehavet naturreservat er det eneste marine området i Danmark som er blitt vernet med hjemmel i naturvernloven. Området ble bestemt vernet i 1982. Området er av stor betydning som oppvekstområde for fiskeyngel, og da særlig flatfisk, og som oppholdssted for vadefugl. I området er det registrert 20 endemiske plantearter og rundt 500 dyrearter, og det besøkes jevnlig av store mengder trekkfugl. Området har begrensninger på ferdsel, seiling,

forurensningsutslipp og anleggsarbeider. Et lite, avgrenset område som utgjør rundt 1% av Vadehavet naturreservat, lokalisert til området mellom Skallingen og Langli, vil bli benyttet som referanseområde, siden området er meget godt vitenskapelig undersøkt over en periode på 50 år. Innenfor dette området er det totalforbud mot enhver form for ferdsel.

Vernearbeidet for kystområder rundt De britiske øyer startet allerede i 1940-årene, tildels i privat regi. I 1966 nedsatte regjeringen en komité med oppgave å arbeide for bevaring og planlegging av kystsonen. Komiteen avholdt en serie på ni regionale konferanser hvor en stor del av diskusjonen gikk på samspill mellom offentlige og private organisasjoner. Først i begynnelsen av 1970-årene ble oppmerksomheten fokusert på den marine del, hvor strategier for å velge ut og forvalte marine verneverdige områder ble vurdert. Lovgivningen ble også diskutert. I 1988 ble det gitt lovhjemmel for å opprette marine naturreservater. Det offentlige valgte i forbindelse med dette ut 7 aktuelle områder hvor det skulle arbeides videre med et eventuelt vern. Interesseorganisasjoner har imidlertid tidligere tatt initiativ til vern av åtte marine områder på frivillig basis. Forvaltningsplaner ble laget og styringskomiteer ble opprettet for å forvalte disse områdene. Lundy Island ble i 1988 etablert som marint naturreservat av de statlige myndigheter. Dette området var blant forslagene både fra den offentlige komitéen og fra de frivillige organisasjonene.

I Irland er en fjord, Lough Hyne, vernet som marint naturreservat siden 3. juni 1981.

Canada, USA og Japan er andre land som tilhører det nordlige kaldtempererte området og som har vernet marine områder. Fire marine områder ble vernet i Canada i perioden 1969-1972. Et omfattende utredningsarbeid er utført i den forbindelse av "The National and Provincial Parks Association of Canada". Siden da har vernearbeidet vært lavt prioritert.

USA har foreløpig vernet seks marine områder i perioden 1975-1981, hvor alle områdene ligger utenfor fastlandet. De arbeider imidlertid videre med å øke antallet gjennom "U.S. National Sanctuary Program".

Flere nasjoner rundt omkring i verden arbeider idag med vern av sine egne marine områder med tilhørende ressurser. Eksempler på dette er tropiske øystater som Seychellene. Australia har fredet hele det store korallrevet på østkysten, et areal på størrelse med Norge. Japan har fram til idag vernet 23 undersjøiske områder primært for rekreasjon og undervisning.

De fleste nasjonene som har vernet marine områder, har gjort dette ved opprettelse av naturreservater. Ofte benyttes enkelt-reservater som prøveprosjekter hvor en samler erfaringer med metodikk for utvelgelse, avgrensning og forvaltning av områdene før en går videre med større verneplaner.

På grunn av et kontinuerlig arbeid med vern av marine områder er denne oversikten ikke komplett og oppdatert.



#### 4. UTVALGSKRITERIER ANVENDT VED TIDLIGERE VERNEARBEID NASJONALT OG INTERNASJONALT

##### 4.1 Kriterier for utvelgelse av landområder vernet etter naturvernloven

Ved utvelgelse av landområder for vern etter Naturvernloven, har det vært lagt vekt på områdenes *uberørthet, variasjon* og *mangfold*. Varierte områder er generelt mer verdifulle enn homogene, og områdenes *størrelse* er av betydning for å få med variasjon og mangfold. Sammen med størrelsen har en også lagt vekt på områder der en kan få en naturlig og hensiktsmessig *arrondering* i forhold til topografi, nedbørsfelt, eiendomsforhold osv.

Områdenes *representativitet* (typiskhet), *sjeldenhet* og deres *betydning som referanseområde* for forskning, undervisning og miljøovervåkning har vært tillagt vekt sammen med *supplerende vernemotiver*. Med supplerende vernemotiver menes at vern av et område vil kunne gi vern til andre kvaliteter enn det som dekkes av det primære vernemotivet. Sekundære kvaliteter kan være andre naturkvaliteter, kulturminner, arkeologiske funn osv.

I den praktiske utvelgelsen av områder har en også lagt vekt på områdenes *beliggenhet* og den *dokumentasjon* som finnes for området. Områder med godt dokumenterte verneverdier prioriteres foran områder av samme type, men med mindre dokumentasjon av naturkvalitetene.

##### 4.2 Kriterier benyttet i marint områdevern i andre land.

Det er store variasjoner med hensyn til hvorfor, og på hvilke måte marine områder blir lagt ut til reservater rundt omkring i verden. De vanligste formålene er beskyttelse av spesielle naturtyper, og bevarelse av spesielle plante- og dyrearter. Som regel blir det lagt vekt på vern av truede arter og biotyper. Svært ofte er formålet også å fremme naturopplevelse og turisme.

I det forberedende arbeidet med marint vern i Norden ble det lagt størst vekt på vern av spesielle forekomster, mens vanlig forekommende natur ble mindre påaktet. Andre kriterier som også benyttes er arters livssyklus, områders produktivitet, geologiske kriterier samt om områdene er viktige rent naturvitenskapelig eller som referanseområder for forskning. Stor artsrikdom og sjeldne arter var f. eks. grunnlaget for vern av Lough Hyne i Irland. Denne fjorden har store variasjoner i landskapsformasjoner, tidevannsstrømmer og bølgepåvirkning.

Av de fire marine nasjonalparkene som ble opprettet i Canada i 1969 - 1972, ble to valgt ut fordi de er representative for større deler av Canadas kystnatur. De to øvrige områdene er mindre og ligger inne i St. Lawrence gulven. Her er det lagt større vekt på miljøtrusler og sårbar natur.

I USA er seks marine reservater vernet, hvor alle ligger utenfor fastlandet. Fem av disse inneholder flere habitattyper og viser stor artsrikdom både for alger, virvelløse dyr, fisk, sjøfugl og sel. Områdene blir også i stor grad benyttet til vitenskapelige studier, og til undersøkelser av vannbevegelser og -kvaliteter. Det sjette området er vern av et historisk minnesmerke, nemlig vraket av krigsskipet "USS Monitor" fra den amerikanske borgerkrigs tid.

I Japan er estetisk pene områder valgt ut til rekreasjon og undervisning. Områdene er derfor også tilrettelagt for en slik benyttelse. Det er ingen soneinndeling av kysten for å plassere og fordele de vernede parkene i henhold til naturtyper. Denne modellen med små områder som er mye brukt til rekreasjon, og som har lav beskyttelse og bevoktning, er neppe egnet til å bevare opprinnelige eller sårbare naturkvaliteter.

Ved valg av marine verneområder på Seychellene ble det lagt særlig vekt på det enkelte områdets naturfaglige verneverdi. Enkelte nasjonalparker og reservater omfatter både land og havområder. Landets økonomi er nært knyttet til fangst av skjell, fisk og skilpadder. Det er vedtatt spesielle forordninger for å beskytte bestemte arter. Turismen har økt kraftig siden 1970 og dette har ført til en stor utbygging og mye bruk av strandområdene. Vern av natur på øygruppen er nært knyttet til statens økonomi og politikk, det legges spesiell vekt på å balansere fredning av natur med de tradisjonelle næringsveiene og den raskt økende turistnæringen.

#### 4.2 Utvalgs-kriterier anbefalt av Nordisk råd og Europarådet

Nordisk råd (1984) har foreslått følgende åtte utvalgs-kriterier og tre prioriteringskriterier for valg av verneverdige områder. I tillegg er fem kriterier om praktisk utvalgelse utarbeidet av Europarådet (1986) tatt med. Kriteriene er listet opp uten rangordning:

##### A. Utvalgs-kriterier:

- Uberørthet
- Representativitet
- Sjeldenhet
- Genbankverdi
- Produktivitet
- Overlevelsessevne
- Mangfold/størrelse
- Forskning/undersøkelser/overvåking

##### B. Prioriteringskriterier:

- Truethet
- Skjørhet/sårbarhet
- Informasjonsverdi

##### C. Praktiske utvalgs-kriterier:

- Beliggenhet
- Restaureringspotensiale
- Indre apell
- Sårbarhet
- Tilgjengelighet

Det er ytterst få kyst- og havområder som idag kan sies å være upåvirket av menneskets virksomhet. Imidlertid finnes det fremdeles områder som har vært relativt beskyttet mot forurensning og direkte inngrep. Slike områder kan være viktige både som referanseområder, og som kilde til naturopplevelser.

Representativitet og sjeldenhet er viktige kriterier, siden verneområdene bør bidra til å bevare typiske og særegne områder for hver region. Disse kriteriene kan også være nært knyttet til kriteriet om uberørthet. Referanseområder som omfatter typiske og vanlig forekommende arter, plante- og dyresamfunn er av stor viktighet for natur- og miljøspørsmål. I de norske kyst- og havområdene lever et stort antall arter og samfunn ved sin nordligste eller sydligste utbredelsesgrense. Disse artenes spesielle krav til omgivelsene vil ofte begrense deres utbredelse, og kan i enkelte tilfeller gjøre artene unike for sitt område.

Kriteriene som angår områders biologiske diversitet og produksjon (genbankverdi, mangfold/størrelse, produktivitet) er av stor økologisk betydning. Områder som har stor genetisk diversitet i sin flora og fauna, gjerne stedegne varianter, er viktige for å opprettholde det genetiske mangfoldet. Det kan være avgjørende for disse artenes fortsatte eksistens at leveområdene deres vernes. Mangfoldet er ofte knyttet til områdets størrelse. I mange kyst- og havområder gir et større areal større muligheter for variasjon med hensyn til områdetyper, biotoper, utviklingsstadier, arter og plante- og dyresamfunn.

Kriteriet for produktivitet retter oppmerksomheten spesielt mot produksjonen til plante- og dyrearter som har stor økologisk eller kommersiell betydning. Vern av nærings-, reproduksjons-, lek- og oppvekstområdene for disse artene kan være en forutsetning for opprettholdelse av denne viktige produksjonen. For å kunne beskytte spesielle arter eller plante- og dyresamfunn er det viktig å ha kjennskap til artenes livssyklus, og hvilke faktorer som påvirker artenes overlevelsessevne. Tilsvarende gjelder for vern av biotoper. Det kan være av avgjørende viktighet at nærings-, raste- og reproduksjonsområder vernes samtidig med at den bestemte arten vernes.

Det er viktig å få kunnskaper om marine organismer og om det marine miljø. I mange tilfeller mangler eller savnes tilstrekkelige kunnskaper. Det er derfor viktig å verne eller beskytte de områder hvor forskning pågår eller har pågått tidligere. Dokumentert kunnskap over flere år fra ett og samme område kan gi en verdifull hjelp til framtidige verneavgjørelser. Kontinuiteten i slike undersøkelser under noenlunde ens forhold er også en viktig faktor for økt kunnskap.

Kystnære områder og områder som ligger nær offshore-virksomhet er mer utsatt for negative forandringer og ødeleggelser enn det andre områder er. Ved prioritering mellom områder kan et område som dekker få utvalgsriterier, i en prekær situasjon, gis høyere prioritet enn et område som dekker flere av utvalgsriteriene, men som ikke er truet. Et vernetiltak gir mulighet for størst effekt hvis det vedtas når et område er truet, før truetheten går over til akutt fare.

Kriteriet skjørhet/sårbarhet henleder på følsomheten hos plante- og dyrearter for forandringer i omgivelsene. Med forandringer menes først og fremst de som er utløst av mennesker. Organismer som er tilpasset et miljø med små naturlige forandringer har ofte stor følsomhet for forandringer i miljøet. Samfunns sårbarhet er en viktig faktor for å bestemme hvor truet et område kan betegnes å være.

Folk flest har få kunnskaper om livet i havet og dermed liten interesse for vern av marine verdier. Områder med gode muligheter for bred informasjon vil være viktige for å få en økt forståelse for den marine verden.

Det vil være av både praktisk og økologisk betydning at så mange som mulig av viktige og karakteristiske økosystemer, samfunn og arter ligger innenfor det samme geografiske området. Tilgjengeligheten til et område med tanke på oppsyn og kontroll er også et viktig kriterium. Gunstig beliggenhet, som for eksempel nærhet til andre vernede områder, er kriterier som bør benyttes som et praktisk aspekt for oppsyn av områdene.

Det vil også være praktisk å prioritere områder som vil kreve liten innsats for tilbakeføring til opprinnelig status (dvs. områder med høyt restaureringspotensialet).

Noen økosystemer og arter vil være mer tiltrekkende og interessante for menneskene enn det andre vil være. Attraktive organismer vil sannsynligvis være bløtdyr, børstemark og pigghuder i tillegg til store alger i grunne farvann.

Arbeidsgruppen mener at utvalgskriteriene slik det er anbefalt av Nordisk Råd og Europarådet peker på viktige forhold, men at de er for mange og for detaljerte til å være hensiktsmessige for utvelgning av verneverdige områder. Kriteriene er også delvis overlappende og motstridende.

Gruppen vil derfor i sin tilråding anbefale noen få generelle kriterier for å systematisere utvelgelsen av marine områder. (Se Kap. 6.2.)

## **5. HJEMMELSGRUNNLAGET FOR VERN AV MARINE OMRÅDER.**

### **5.1 Naturvernloven.**

Vår gamle naturvernlov fra 1954 hjemlet helt klart vern av "områder av land eller vann". Korallrev i Trondheimsfjorden står blant annet nevnt i lovkomiteens utredning som eksempel på mulige verneobjekt.

Rettstilstanden etter den gamle naturvernloven synes derfor klar. Og det er ikke holdepunkt for å anta at lovgiver ville innskrenke virkeområdet for naturvernloven. I så fall måtte det ha kommet til uttrykk i lovt tekst eller forarbeidene.

Forvaltningspraksis underbygger en slik fortolkning av naturvernloven ved en rekke eksempler på at marine områder er vernet, f.eks. i Froan naturreservat og landskapsvernområde. I dette naturreservatet utgjør landområdet ca. 2,5 %, mens tilsvarende for landskapsvernområdet (med dyrefredning) er ca. 10 %.

Den usikkerhet som hersker om hjemmelsgrunnlaget ved vern av marine områder skriver seg fra lovens ordlyd. Med unntak av § 11, 3. ledd er vann/sjø ikke nevnt i teksten. I forarbeidene til loven er spørsmålet ikke drøftet eller kommentert.

I dag er det vel liten tvil om at sjøområder kan vernes med hjemmel i naturvernloven. Men lovens ordlyd, forarbeidene, senere forvaltningspraksis osv., gir grunn til å tro at det geografiske virkeområde vil være forskjellig avhengig av hvilken vernekategori området skal ha.

For tradisjonelt områdevern synes virkeområdet generelt å kunne strekke seg ut til grunnlinjen (ytterste skjær eller holme) med tilleggende områder. Mye taler likevel for at grensen for naturreservater kan strekkes helt ut til territorialgrensen, dvs. 4 nautiske mil utenfor grunnlinjen. Særskilt artsvern og biotopvern må i alle fall kunne benyttes ut til territorialgrensen.

For områder utenfor territorialgrensen kan naturvernloven ikke benyttes.

#### Nasjonalparker:

Naturvernloven § 3 stiller opp tre hovedvilkår for opprettelse av nasjonalparker som er knyttet til størrelse, eierforhold og kvalitet. De to første vilkår synes i denne sammenheng lite problematiske.

For kvalitet er det angitt fire alternative vilkår, nemlig "urørte eller i det vesentlig urørte eller egenartede eller vakre naturområder". Det er tilstrekkelig at ett av disse vilkårene er oppfylt.

Kravet om større områder i naturlig tilstand må være det vesentlige. Mye taler derfor for at nasjonalparker kan opprettes også i marine områder. Men det er trolig en forutsetning at området har en relativt klar tilknytning til landområder.

#### Landskapsvernområder:

Naturvernloven § 5 setter to hovedkrav for opprettelse av landskapsvernområder. Det må være et naturlandskap eller et kulturlandskap som er egenartet eller vakkert. I prinsippet er dette en-ordlyd som ikke er til hinder for vern av marine områder.

Selv om forarbeidene viser at naturvernhensyn skal være avgjørende, bør vern av rent marine områder (områder uten synlig landfast tilknytning) som landskapsvernområde normalt være utelukket, fordi vern av landskapsbildet står sentralt og må tillegges vesentlig betydning.

#### Naturreservater:

Naturvernloven § 8 angir at "område som har urørt eller tilnærmet urørt natur eller utgjør en spesiell naturtype og som har særskilt vitenskapelig eller pedagogisk betydning, eller som skiller seg ut ved sin egenart" kan fredes som naturreservat.

Dette er etter gruppens oppfatning den vernestatus for områdevern som synes mest aktuell i marine områder. Naturreservater må også helt klart kunne opprettes i rent marine områder. Forskningens interesse og behov for lite påvirkede økosystemer langs kysten er åpenbar. Ikke minst som referanseområder.

#### Naturminne:

Denne verneformen er i de senere år lite benyttet, men ordlyden i § 11 er ikke til hinder for bruk i marine områder. Det er en aktuell hjemmel ved f.eks. vern av geologiske forekomster.

#### Biotopfredning og artsfredning:

Etter naturvernloven § 9 kan biotopfredning skje i tilknytning til et artsvern etter § 13 eller § 14. Vi kan ikke se at det rettslig er noe til hinder for slik fredning også i marine områder.

## 5.2 Plan- og bygningsloven.

Lovens virkeområde er fastsatt ut til grunnlinjen (ytterste skjær eller holme).

### Kommuneplanens arealdel:

Plan- og bygningsloven (PBL) § 20-4 første ledd nr. 4, sier at områder som er båndlagt eller skal båndlegges etter PBL eller andre lover, kan tjene som redskap for et midlertidig vern (4-6 år) inntil vern etter f. eks. naturvernloven er avklart.

PBL § 20-4 første ledd nr. 5, om bruk og vern av vassdrag og sjøområder nær kysten, gjør det mulig å etablere særskilt vern av nære sjøområder.

### Reguleringsplanens arealdel:

PBL § 25 nr. 6 gir hjemmel for å regulere et område til et naturvern-område. Videre kan det etter § 26 fastsettes nærmere reguleringsbestemmelser som i prinsippet kan bli like inngripende som verneregler etter naturvernloven.

### Rikspolitiske bestemmelser:

PBL § 17-1, annet ledd hjemler innføring av rikspolitiske bestemmelser for å ivareta nasjonale eller regionale interesser. Bestemmelsene kan rette seg mot bygge- og anleggsarbeid, herunder virksomheter som havbruk og oljeutvinning.

Rikspolitiske bestemmelser kan fastsettes av Kongen for 10 år og forlenges med inntil 5 år om gangen.

## 5.3 Annet hjemmelsgrunnlag

Innen norsk lovgivning finnes det ulike regelverk som hver på sin måte kan verne om marine områder. Blant annet gir lov om norsk økonomisk sone (1976) § 7, hjemmel for iverksetting av miljøvennlige tiltak i sonen som strekker seg 200 nautiske mil fra grunnlinjen. § 4 samme lov gir hjemmel for tiltak som kan verne og fremme bestanden av fisk, skalldyr og de levende ressursene forøvrig. Det er også nærliggende å nevne regelverk som saltvannsfiskeoven, oppdrettsloven, lov om undersjøiske naturforekomster, forurensningsloven, lakseloven og havneloven. Felles for dette regelverket er at det kan begrense aktivitet og båndlegge næringsutøvelse. Men det kan vanskelig fremme et tilnærmet permanent vern av det totale miljø i kjerneområder.

Hjemmel for tradisjonelt områdevern finnes, foruten i naturvernloven, bare i plan- og bygningsloven, viltloven og i kulturminneloven.

Vern gjennom forannevnte regelverk kan være formålstjenlig i enkelte tilfeller, men framstår ikke som noe reelt og likeverdig alternativ til vern etter naturvernloven.

Derimot kan spesiallovgivning framstå som et nødvendig og nyttig redskap ved regulering av virksomhet rundt verneområdet.

## 6. TILRÅDING OM STRATEGIER FOR VERN AV MARINE OMRÅDER I NORGE.

### 6.1 Ulikheter med områdevern på land og i sjø.

Verneområder på land er som regel knyttet til bakken og avgrenset med faste koordinater i terrenget. En slik avgrensning av verneområdene er tilstrekkelig for terrestre områder der naturforekomsten som har motivert vernet som regel kan lokaliseres til faste, avgrensede bakkearealer, enten forekomsten er en geologisk struktur, en plante- eller dyrebiotop eller et økosystem.

En vesentlig forskjell mellom sjø og land er at den langt viktigste biologiske produksjonen i sjøen ikke foregår langs bunnen, men oppe i de fri vannmassene. Her er ikke plante- og dyrelivet knyttet til faste bakkekoordinater, men til for eksempel strømhvirvler, temperatur-, salt- eller lysgradienter, frontsystemer mellom to vannmasser eller sprangsjikt i vannmassene som markerer sjiktninger i tetthet. Dette er alle fenomener i stadig forflytning i et tredimensjonalt, bevegelig og kontinuerlig medium. Etablering av tradisjonelle verneområder med faste koordinater som til enhver tid skal omfatte naturforekomster i de fri vannmasser er derfor i mange tilfeller ikke praktisk mulig. Det er likevel av vesentlig betydning å etablere vern som bidrar til bevaring av de prosessene som har avgjørende betydning for naturens produksjon og mangfold.

Slikt vern kan tenkes gjennomført ved permanent fredning av kjerneområder, f. eks. som naturreservat, kombinert med utstrakt bruk av fleksible, tidsavgrensede vernesoner for å beskytte randsoner. Kjerneområdenes funksjon kan være å sikre viktige prosesser, som f.eks. konsentrert primærproduksjon, gyting, konsentrert larvedrift, konsentrert beiting med videre. Kjerneområdene kan velges ut på grunnlag av empirisk informasjon om hvor disse prosessene foregår spesielt hyppig og med stort omfang.

Utvalget tilrår at det legges vekt på vern av naturforekomster som er knyttet til sjøbunnen med vannsøylen over ved utarbeidelse av en verneplan for marine områder.

### 6.2 Kriterier for prioritering og valg av marine områder for varig vern.

Arbeidsgruppen som ble nedsatt av Nordisk råd, anbefaler et sett kriterier som består av hele 16 enkelt kriterier. Disse kriteriene er i noen tilfeller delvis overlappende og i andre tilfeller delvis motstridende i forhold til hverandre.

Et for detaljert sett kriterier vil etter gruppens mening, gjøre det vanskelig å foreta en prioritering av områder for vern. Gruppen anbefaler derfor at det arbeides ut fra få kriterier som bør være dekkende for alle kategorier områder i en marin verneplan.

Gruppen mener at formålet med en verneplan for marine områder er å bidra til å bevare kvaliteten av det marine naturmiljøet for framtiden (Se kap 1.3). Verneområdene skal bevare eksempler på både typisk og særegen natur i mest mulig upåvirket tilstand. Områdene skal bidra til å opprettholde den biologiske produksjonen og å bevare det genetiske mangfoldet. De bør også kunne fungere som referanseområder slik at vi kan registrere endringer i naturen pga. menneskelig aktivitet. Verneområdene kan også være en kilde til naturopplevelse for mennesker som søker urørt natur.

For at verneplanen skal tjene til å oppfylle formålet, anbefaler gruppen følgende kriterier:

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

Dersom mange områder kvalifiserer for vern etter ett eller flere av de fire kriteriene bør det foretas en skjønnsmessig vurdering og prioritering av det enkelte området. Der det er hensiktsmessig bør marine verneområder koples til verneområder på land slik at det dannes en naturlig helhet. I en slik vurdering vil det kunne tas hensyn til lokale, regionale og politiske forhold som ligger utenfor de faglige kriteriene, og som det erfaringsmessig er vanskelig å systematisere.

### 6.3 Generelt om prioritering og utvelgelse av områder

Verneplaner for landområder har tradisjonelt vært inndelt fylkesvis og utarbeidet av fylkesmennenes miljøvernavdelinger. Denne inndelingen har vært hensiktsmessig både utfra administrative og naturfaglige hensyn. Landområdene preges av lokale variasjoner i klima og jordsmonn som gjenspeiles i stor variasjon i plante- og dyreliv.

Det bør vurderes om det er mest hensiktsmessig å lage egne fylkesvise verneplaner (som kystverneplaner, verneplaner for sjøfuglreservater og havstrandplaner), eller om det skal utarbeides regionale verneplaner som dekker flere fylker. Dersom antall marine verneområder i hvert fylke blir lite og samordning med andre fylkesvise verneplaner ikke er aktuelt, vil regionale verneplaner være en løsning. Arbeidet med andre verneplaner vil kunne påvirke valg av modell for vern av marine områder.

Gruppen understreker nødvendigheten av at arbeidet med en eller flere verneplaner for marine områder samordnes, slik at et representativt utvalg av naturmiljøet langs kysten blir vernet, i tillegg til områder som på grunn av sin særegenhet og spesielle forekomster prioriteres høyt i nasjonal sammenheng.



Uansett hvilken løsning som velges for selve verneplanarbeidet, bør det sentralt gis faglig godkjenning av verneplanene. Dette skjer også per i dag med andre verneplaner, ved at Direktoratet for naturforvaltning gir sin faglige godkjenning, før de sendes ut på lokal høring. En slik sentral faglig godkjenning sikrer muligheten til å påse at de nasjonale prioriteringer og målsetninger for arbeidet med marint områdevern blir ivaretatt gjennom de enkelte verneplanene.

Sammenlignet med landområdene er havet ensartet over større områder. For å få til en samordnet prioritering og utvelgelse av aktuelle områder som foreslås vernet, bør minimum en naturgeografisk region (se kapittel 2.1) vurderes samlet. Med prioritering og utvelgelse av aktuelle områder tilsvarende hver av de beskrevne naturgeografiske regionene, vil vi for landet som helhet få totalt seks regionale planer med faglige prioriteringer og tilrådinge.

En annen mulighet vil være å foreta samlet prioritering for områdene på kyststrekningen fra svenskegrensen til Stad, og en tilsvarende prioritering for områdene på strekningen fra Stad til grensen mot Sovjetunionen. En slik inndeling vil illustrere tilhørigheten mellom kysten og Nordsjøsystemet i sør, og kysten og Norskehav- og Barentshavsystemene i nord.

Den tredje løsningen er å utarbeide landsomfattende prioriteringer og faglige tilrådinge over aktuelle områder. Fordelen med dette alternativet er at det i større grad vil gi en helhetlig og lik behandling av verneverdiene langs hele norskekysten.

Gruppen mener at den siste løsningen vil være å foretrekke, men understreker samtidig at det både kan ta lang tid å framskaffe det nødvendige grunnlagsmaterialet fra hele kysten, og at materialet fra registrerings- og utredningsfasen kan bli så omfattende at det kan bli vanskelig å håndtere. Gjennomføringen av selve verneplanarbeidet bør tillegges fylkesmennene.

#### **6.4 Restriksjoner i vernede områder, hensyn til andre brukere**

Formålet med å verne et område er å bevare dets opprinnelige og naturlige preg. Forslag til mal for standard vernebestemmelser følger som Appendix I. Det er derfor nødvendig med en del restriksjoner i bruken av området. I prinsippet bør plante- og dyrelivet være totalfredet, og all virksomhet som i vesentlig grad endrer de naturgitte forhold bør forbys i selve området og i en vernesone rundt. Dette vil i stor grad være avhengig av lokale forhold og må vurderes i det enkelte tilfellet.

Motivasjonen for å etablere verneområder i Norge bygger på en strategi der det er balanse mellom bruk og vern av natur. Primærnæringsenes høsting av fornybare naturressurser innenfor rammen av et forsvarlig beskatningsnivå er i samsvar med bruk og vern strategien. Fiske med passive redskaper som line, juksa, garn og ruser i henhold til de til enhver tid gjeldende fiskerireguleringer, bør i utgangspunktet tillates i verneområdene. Bruk av aktive redskaper som bunntål, skrape og taretråling vil imidlertid kunne endre forholdene i området og bør som hovedregel være forbudt.

Primærnæringsene på land har gjennom generasjoner satt sitt preg på landskapet. Kulturlandskapet har flere steder utviklet estetiske verdier og verneverdige kulturminner ved lang tids tilpasning mellom menneskers virksomhet og naturen. På tilsvarende måte har vi flere steder marine kulturlandskaper formet gjennom lang tid av kystbefolkningens bruk av naturen. Verneverdige marine kulturlandskaper bør ivaretas (jfr.

utvalgskriterium 1 og 2), og de tradisjonelle driftsformene som har gitt områdene karakter bør tillates.

Inngrep som tilfører området konsentrert organisk materiale, uønskede kjemiske stoffer, forringer vannkvaliteten og/eller forstyrrer vannsirkulasjonen må begrenses. Dette innebærer at etablering av oppdrettsanlegg, mudring eller oppdemning i utgangspunktet bør være forbudt, mens utslipp bør begrenses.

Vernebestemmelsene bør gi forvaltningsmyndighetene adgang til å regulere ferdsel samt å innføre støy- og hastighetsbegrensninger på motorisert ferdsel.

Det bør være adgang til å gi dispensasjon fra vernebestemmelsene i forbindelse med vitenskapelige undersøkelser, undervisning og andre spesielle tilfeller dersom det ikke strider mot formålet med fredningen. Videre bør forvaltningsmyndighetene kunne gjennomføre skjøtsiltak som er i samsvar med fredningsformålet. Det bør videre kunne gis adgang til kontrollert regulering av arter som: - Forvolder dokumentert skade på eiendom, - er til vesentlig hinder for utøvelse av lovlig næringsvirksomhet eller på grunn av fredningen blir uforholdsmessig tallrik i forhold til andre arter eller i forhold til sitt eget næringsgrunnlag.

## 6.5 Bruk av lovhjemler

Naturvernloven er en spesiallov for å opprette verneområder, og har hjemmelsgrunnlag som er velegnet for marine verneområder. Kjerneområder og randsoner bør gis permanent vern hjemlet i naturvernloven på tilsvarende måte som verneområder på land.

Gruppen tilrår at det nødvendige hjemmelsgrunnlaget og mekanismene for gjennomføring av områdevern blir avklart for områder i norsk økonomisk sone utenfor territorialgrensen, og at de nødvendige endringer blir gjort for at Naturvernloven skal kunne benyttes også her.

Behovet for regulering av nærområder rundt verneområdene for å sikre at verneverdien blir opprettholdt, er større i vann enn på land på grunn av de bevegelige vannmassene. Gruppen understreker derfor viktigheten av at andre myndigheter i sin virksomhet tar hensyn til verneområdene ved bruk av egnet lovverk (for eksempel saltvannsfiskelovens reguleringsfullmakter (§4, bokstav b, f, n og o), viltloven, forurensningsloven, fiskeoppdrettsloven, havneloven og plan- og bygningsloven. Det forutsettes derfor et løpende samarbeid med de berørte myndigheter under alle ledd i forberedelsen og gjennomføringen av verneplanen (jfr. kap 7.3).

## **7. TILRÅDING OM RETNINGSLINJER FOR VIDERE ARBEID MED MARINT OMRÅDEVERN**

### **7.1 Administrativt ansvar**

På grunnlag av sin tilråding om en nasjonal prioritering og utvelgelse av aktuelle områder som foreslås vernet, bør dette koordineres sentralt. Gruppen foreslår at Direktoratet for naturforvaltning (DN) får mandat til å iverksette og samordne arbeidet med vern av marine områder. Fordeling av delansvar er omtalt i kapittel 7.2 og 7.3.

Gruppen anbefaler et nært og løpende samarbeid mellom DN og fiskeridirektoratet sentralt, og mellom miljøvernavdelingene og fiskerisjefene på fylkesnivå (jfr. kap 6.4).

### **7.2 Kartlegging av verneverdige områder**

DN må delegere oppgavene i forbindelse med kartlegging av verneverdige områder til fagmiljøer med kompetanse i marinøkologi, oseanografi og/eller geologi. Kartleggingsarbeidet bør imidlertid gjennomføres i samråd med de respektive miljøvernavdelingene i fylkene.

Kartlegging av områdene må omfatte en beskrivelse av det enkelte områdes geografiske plassering, geomorfologiske, oseanografiske og biologiske tilstand, viktige økologiske prosesser i området samt områdets funksjon i økosystemet.

Kartleggingen skal videre dokumentere områdets verneverdi i henhold til utvalgskriteriene og den skal være et tilstrekkelig grunnlag for å prioritere området i forhold til forslag om andre verneområder i henhold til de samme kriteriene.

### **7.3 Forberedelse av verneplaner**

Etter at det naturfaglige kartleggingsarbeidet er gjennomført, bør DN foreta et prioritert og begrunnet utvalg av områder, og på bakgrunn av dette be fylkesmennene sette i gang det konkrete verneplanarbeidet, enten med sikte på en egen fylkesvis verneplan, kopling til andre fylkesvise verneplaner eller som del av en regional verneplan for marine verneområder.

De respektive fylkesmenn bør ha ansvaret for å klarlegge eiendomsforhold, brukerrettigheter m.v. knyttet til de enkelte områdene, og utarbeide konkrete verneforslag med avgrensning og hvilke fredningsbestemmelser som bør gjelde. Fylkesmennene bør også ha ansvaret for den lokale høringen, oppsummere høringsuttalelsene og foreta nødvendige avklaringer på lokale konflikter knyttet til verneforslaget. Før fylkesmannen sender forslag ut på lokal høring, skal DN gi sin faglige godkjenning av verneplanen/verneforslagene. Dersom verneforslagene skal inngå i en større regional plan for marine verneområder, bør slik samordning skje før planen sendes på sentral høring av Direktoratet for naturforvaltning.

#### **7.4 Sluttbehandling og vedtak**

DN bør etter gruppens mening ha ansvaret for å foreta en sentral høring, på samme måte som for andre verneplaner. På bakgrunn av den sentrale høringen skal så DN foreta de nødvendige avklaringer og ferdigstille verneplanforslaget for oversendelse til Miljøverndepartementet.

Miljøverndepartementet avklarer eventuelle gjenstående konflikter som krever politisk behandling, før verneplanen fremmes for endelig godkjenning som kongelig resolusjon i statsråd.

#### **7.5 Tilrettelegging, skjøtsel og oppsyn**

Ansvaret for forvaltning, herunder skjøtsel og oppsyn, for de marine verneområdene bør tillegges fylkesmennene i de respektive fylkene, på samme måte som for øvrige områder vernet i medhold av naturvernloven.

I den grad det er ønskelig med tilrettelegging og skjøtsel i verneområdene, må dette skje på en måte som ikke forringer områdenes kvalitet og verneverdi. Gruppen tilrår et nært samarbeid mellom den enkelte fylkesmanns miljøvernavdeling og det fagmiljøet som hadde ansvaret for inventeringene, for å utarbeide eventuelle skjøtselsplaner og forslag til tilretteleggingstiltak. Forslag om eventuelle skjøtsels- og tilretteleggingstiltak bør fortrinnsvis utarbeides allerede under registreringsfasen.

## APPENDIX I

### FORSLAG TIL STANDARD VERNEBESTEMMELSER FOR MARINE NATURRESERVATER

(Dersom det gjelder rent marine områder bør en ta hensyn til dette i de aktuelle bestemmelsene.)

FREDNINGSBESTEMMELSER FOR .....  
NATURRESERVAT I ..... KOMMUNE(R),  
..... FYLKE.

#### I

I medhold av lov om naturvern av 19. juni 1970 nr 63, §8, jf §10 og §§ 21,22, og 23, er [steds/områdeangivelse] i ..... kommune i ..... fylke fredet som naturreservat ved Kgl. res. av ..... under betegnelsen "....." naturreservat.

#### II

Det fredete området berører følgende gnr/bnr:

Reservatet dekker et areal på ca ..... km<sup>2</sup> (dekar) hvorav ca ..... km<sup>2</sup> (dekar) er landareal.

Grensene for naturreservatet framgår av vedlagte kart i målestokk 1:... datert Miljøverndepartementet ..... Kartet og fredningsbestemmelsene oppbevares i ..... kommune, i Direktoratet for naturforvaltning og i Miljøverndepartementet.

De nøyaktige grensene for naturreservatet skal avmerkes i marka der de går over land, og knekkpunktene bør koordinatfestes.

#### III

Formålet med fredningen er å sikre det marine miljø i området med det plante- og dyreliv som naturlig er knyttet til området. [I tillegg bør verneformålet spesifiseres for hvert enkelt område.]

#### IV

For reservatet gjelder følgende bestemmelser:

1. All vegetasjon i sjøen og på land er fredet mot enhver form for skade og ødeleggelse, jf dog punktene V og VI.
2. Alt dyreliv på land og i sjøen, herunder deres hi, reir, egg mv, er fredet mot enhver form for skade, ødeleggelse og unødig forstyrrelse. Jakt, bruk av skytevåpen, fangst og fiske er forbudt, jf dog punktene V og VI.

Forøvrig gjelder bestemmelser og forskrifter gitt i medhold av viltloven og saltvannsfiskeoven, og eventuelt andre lover.

3. Det må ikke iverksettes tiltak som kan endre de naturgitte forhold i sjøen og på land, som f eks oppføring av bygninger, moloer, brygger, oppdrettsanlegg og andre anlegg og faste innretninger, opplag av båter, campingvogner ol, framføring av luftledninger, jordkabler, sjøkabler og kloakkledninger, bygging av veger, drenering, inndiking og annen form for tørrlegging, uttak, oppfylling, planering og lagring av masse på land eller i sjøen, utføring av ny kloakk eller andre konsentrerte forurensningstilførsler, henleggelse av avfall, gjødsling eller bruk av kjemiske bekjempningsmidler, bruk av bunntrål, taretrål, grabb eller andre redskaper som kan skade bunnforholdene.
4. Ferdselsbegrensninger [dersom dette er nødvendig].

#### V

Bestemmelsene i punkt IV er ikke til hinder for:

1. gjennomføring av militær, operativ virksomhet og tiltak i ambulanse-, sikrings-, politi-, brannvern-, oppsyns-, skjøtsels- og forvaltningsøyemed.

Det vil dessuten [tilpasset det enkelte reservat] være aktuelt med unntak for:

2. fiske [med nærmere angitte redskapstyper] i samsvar med de til enhver tid gjeldende fiskerireguleringer
3. ferdsel i forbindelse med lovlig utøvelse av fiske for manntallsførte yrkesfiskere med fiskeriregistrerte båter
4. vedlikehold av eksisterende fiskebuer og brygger
5. drift og vedlikehold av fyrvesenets anlegg og ferdsel i forbindelse med dette arbeidet
6. tradisjonell beiting og nødvendig ferdsel i den forbindelse

#### VI

Forvaltningsmyndigheten kan gi tillatelse til

1. felling av viltarter som gjør vesentlig skade, i samsvar med viltlovens bestemmelser og forskrifter
2. felling av sel som gjør vesentlig skade, i samsvar med saltvannsfiskeovens forskrifter for forvaltning av kystsel

#### VII

Forvaltningsmyndigheten, eller den forvaltningsmyndigheten bestemmer, kan gjennomføre skjøtselstiltak i samsvar med fredningsformålet. Det kan utarbeides skjøtelsplan, som skal inneholde nærmere retningslinjer for

gjennomføring av skjøtselstiltakene.

### VIII

Forvaltningsmyndigheten kan gjøre unntak fra fredningsbestemmelsene når formålet med fredningen krever det, samt for vitenskapelige undersøkelser, arbeider av vesentlig samfunnsmessig betydning og i spesielle tilfeller, dersom det ikke strir mot formålet med fredningen.

### IX

Forvaltningen av fredningsbestemmelsene tillegges fylkesmannen i .....

### X

Disse bestemmelsene trer ikraft straks.

## APPENDIX II

# NATURFAGLIG BESKRIVELSE AV NORSKEKYSTEN

## INNLEDNING

For å forstå hva som foregår av fysiske og biologiske prosesser langs vår kyst er det viktig å kjenne til hvordan den er bygd opp. Vi må kjenne til hvilke faktorer den kan deles opp i og vite hvordan disse varierer i ulike geografiske områder og ved forskjellige årstider.

Først blir de viktigste fysiske og kjemiske parametre ved kystsonen beskrevet. Deretter beskrives biologiske faktorer som tilpasninger til leveområder for alger og dyr, og gyteforhold for fisk. Produktivitet blir diskutert og det blir vist hvordan og i hvilke områder høyproduktivitet oppstår. Kysten deles videre inn i økosystemtyper. Kysten kan også grovt deles inn i dyphav, kysthav, skjærgård og fjorder etter topografiske forhold. Vår meget langstrakte kyst i sør-nord retningen viser mange forandringer i både fysiske og biologiske egenskaper. Biogeografiske variasjoner blir diskutert ut fra dette. Kystområdene foreslås inndelt i seks hovedregioner som hver omfatter to eller tre underregioner. Det blir gitt en karakteriserende beskrivelse av hver region.

## FYSISKE OG KJEMISKE FAKTORER

### Landskap/geomorfologi

Norskekysten er spesiell med de lange, dype fjorder som skjærer inn i landet og de tallrike øyer, holmer og skja. som ligger utenfor fastlandet. Disse øyrekkenene kan strekke seg mange mil utover. Utenfor øyene ligger kontinentalsokkelen på 2-300 m dyp med banker som grunnere partier. Landskapet ble formet under istiden, og det er bre-is som har skrappt ut de dype fjordene og lagt igjen morener av stein, grus og sand også på havbunnen.

Fjordene er dype, og ofte ender de i grunne terskler ved utløpet (som er kriteriet for "ekte fjorder"). Slike fjorder er vanligst i Sør-Norge. I Nord-Norge kan tersklene ligge dypt eller mangle.

### Havstrømmer og vannmasser

Vannmassene langs norskekysten er hovedsaklig preget av to havstrømmer, Den norske kyststrøm og Golfstrømmen (Fig. 1). I tillegg kommer ferskvannstilførsel fra nedbør og avrenning fra land. Den norske kyststrøm har vann med saltholdighet under 35 ‰, mens golfstrømvannet er varmt og holder saltholdighet over 35 ‰ hele året. Den norske kyststrømmen har sin opprinnelse fra vann i Den baltiske strøm fra Østersjøen og fra Jyllandstrømmen i Nordsjøen, og er en fortsettelse av disse. Kyststrømmen går langs hele kysten av Skagerrak og nordover langs hele norskekysten. Golfstrømmen kommer inn i Norskehavet mellom Shetland og Færøyene. Den når med sin hovedtyngde inn fra Stad og nordover, mens en gren går inn i Nordsjøen, og en annen når norskekysten fra Agder og nordover.

### Sprangsjikt

Det mindre salte og lette kyststrømvannet flyter oppå og nærmere land enn det salte atlantiske vannet (Fig. 2). Om vinteren er kyststrømmen dypere og presset nærmere land enn om sommeren. Det er klar lagdeling mellom de to vanntypene. Når strømmen går nordover blir det atlantiske vannet gradvis blandet med kystvannet. Dette fører til at Den norske kyststrøm blir saltere til lengre nordover langs kysten en kommer. Fjordvann siger ut av fjorder og ut i skjærgårdene. Dette



vannet er lettere enn kystvann og blir liggende øverst med et nytt spranglag mellom. Hvor langt denne vanntypen når ut fra kysten er avhengig av vanntilførsel fra elvene og vindretning.

### Tidevann

Vannstandsvariasjonen langs kysten er bestemt av tidevannet. Tidevannet fører til store bevegelser i vannmassene. Disse bevegelsene er med å skape utskifting og omrøring i vannmassene, som er grunnlaget for den høye produksjonen som forekommer i kystområdene. Et tidevannssenter ligger utenfor Egersund. Her der det ingen tidevannsforskjell. Ut fra dette området øker tidevannsforskjellen i begge retninger langs hele norskekysten. Inn mot Skagerrak øker den midlere tidevannsforskjellen til 28 cm ved Oskarsborg ved Drøbak, og nordover til 2.02 m i Vardø. Disse strømmene skifter retning og gir høyvann og lavvann to ganger daglig. Strømmene kan bli sterke og er med på å skifte ut vannmasser i de øvre vannlag i fjorder og mellom øygrupper. I Saltstraumen ved Bodø kan den nå opp i 14 knop. Dette virker inn på biologiske forhold. Der tidevannsforskjellen er liten, dominerer andre faktorer som lufttrykk og vindstyrke og -retning inn på vannstanden, og den blir ofte årstidsavhengig. Fra Hordaland og nordover dominerer den to ganger daglige tidevannsvekslingen.

### Vind og bølger

Vind skaper bølger og setter vannet i bevegelse. Dette virker inn på levende organismer i vannmassen og i tidevannssonen eller på bunnen i grunne områder. Bølger er viktige faktorer i blandingsprosesser av vannmassene. Særlig har høststormene stor betydning for omrøring av vannmasser og næringstilgang, men de virker også inn på sedimentene og sedimentdannelsen. De mest dominerende vindene kommer fra sørvest eller øst.

### Estuarier og bunnvann

Det er meget vanlig at store elver renner ut i fjordbotner. I slike fjorder oppstår estuarin sirkulasjon (Fig. 3). Det lette ferskvannet flyter opp på det saltere fjordvannet. Men en del av det salte kystvannet blir revet med på vegen utover fjorden og overflatevannet blir saltere og saltere. Dette vannet flyter ut av fjorden. Til kompensasjon for det medrevne salte fjordvannet, blir nytt vann ført inn til det mellomliggende fjordvannet. Dypt fjordvann blir skiftet ut når saltere og tyngre vann når over terskelen til fjorden og når vind blåser overflatevannet ut av fjorden. Dette skjer oftest om vinteren. I fjorder med grunne terskler kan det gå flere år mellom hver utskifting. I poller hvor terskelen står meget høyt over lagdelingen utenfor, kan det oppstå en meget kraftig sjiktning, og utskifting av bunnvannet skjer meget sjelden, ofte med mange års mellomrom.

### Saltholdighet

Den midlere saltholdighet i Den norske kyststrøm øker mot nord (Fig. 4). Økningen skyldes gradvis økende innblanding av atlantisk vann. Høyest er den like før avsmeltingen fra lavlandet starter om våren og lavest etter vårflommen når avrenningen fra fjellet har nådd ut til kysten. Mange steder kan det i kystsonen utenfor fjorder med elveutløp være meget varierende saltholdigheter. Dette skyldes avrenning fra store elver.

### Temperatur

Midlere maksimumstemperatur er høyest i Skagerrak og avtar mot nord langs norskekysten (Fig. 4). Høyest minimumstemperatur finner vi mellom Stad og Vikna der Golfstrømmen slår inn med full tyngde. Herfra avtar den både nordover til Varangerfjorden og sørover langs kysten inn i Skagerrak.

### Isforhold

Norge har normalt isfrie kystfarvann helt nord til Finnmark. Bare i de indre deler av fjorder med ferskvannstilsig kan det dannes is om vinteren. Isdekket går lenger ut dess mer langvarig kuldeperiodene varer. I harde kuldevintre kan isen legge seg i Oslofjorden og indre Skagerrak.

### Sonering

Tidevannsforskjellen gjør at vi kan dele grunnen inn i tre, sublittoralsonen (sjøsonen) som alltid ligger under vannflata, littoralsonen (fjæra eller tidevannssonen) som vekselvis ligger over og under vann avhengig av vannstanden, og supralittoralsonen (sprøytsonen) som blir påvirket av saltvann fra bølgesprut (Fig. 5). En fjerde maritim sone (saltstenksonen) ligger ovenfor supralittoralsonen. Den påvirkes av sjøen ved saltet i lufta under stormer og er vanligvis ikke regnet med til det marine miljø. Denne sonen kan nå opptil ca 200 m over havflata i de ytre kyststrøk.

I sublittoralsonen går det et sprangsjikt på 20-70 m dyp, avhengig av omgivelsene. Ovenfor varierer saltinnhold og temperatur med årstidene. Bølger og sollys virker i dette området og skaper omrøring i vannmassene og produksjon av alger. Under sprangsjiktet er saltinnhold og temperatur om lag lik hele året, og det er ofte for lite lys til at alger kan leve. Der det er for lite lys for algene er det bare dyr som lever, både ved bunnen og i vannmassene.

### Bunnforhold

Bunnen i marine områder består hovedsaklig av tre substrattyper; hardbunn, bløtbunn og sand/grus.

Der bølgepåvirkningen er sterk eller det er sterke strømninger i vannmassene, og der bunnen er bratt, får vi hardbunn. Dette er vanligst ned til sprangsjiktet. På beskyttede områder og på større dyp er bunnen dekket av løsmateriale. Ved elveutløp dannes det øyrer av grus og sand. Kalkalger og skjell vokser på hardbunn. Når disse dør og løsner smuldres de opp og danner skjellsand som ofte blir skylt mot land av bølger.

Til områder under sprangsjiktet hører dypere liggende partier i fjorder og i skjærgården. Utenfor ligger kontinentalsokkelen med banker som grunnere partier. Utenfor kontinentalsokkelen ligger dyphavet.

Nedenfor sprangsjiktet domineres bunnen av sedimenter som stammer fra produksjonen i vannmassene over, eller partikler tilført fra land. Til lengre fra elvemunningen og land en kommer til mindre blir sedimentene preget av tilførsel fra land. På bankene hvor vannmassene ofte oppholder seg i lengre perioder som virvler i havstrømmene vil sedimenteringen være stor.

## **BIOLOGISKE FAKTORER**

### Plante og dyresamfunn

Alger er avhengig av sollys. De vokser derfor ikke dypere enn 10-40 m langs norskekysten. I fjordene går nedre grense høyere på grunn av høyt partikkelinnhold fra land. Benthosalger vokser hovedsaklig på hardbunn, festet til berggrunn eller store steiner. Men noen alger kan leve løstliggende på beskyttede lokaliteter på sand- eller mudderbunn.

I fjæra utgjør grisetang sammen med blæretang og andre tangarter den viktigste samfunnstypen. Under lavvannsgrensa dominerer stortare på bølgeeksponerte lokaliteter. På beskyttede lokaliteter er også sukkertare vanlig. Disse områdene er meget artsrike både på alger, virvelløse dyr og fisk.

På bløtbunn er det dyr som representerer samfunnstypene. De vanligste dyregrupper som lever i sediment er børstemark, pigghuder, skjell og snegl. De lever i eller av sedimentene.

Fisk finnes i største mengder der det er mat å finne. De finnes i de mest produktive områdene eller i egnede gyteområder. Mat finnes i planktonet, i tareskogen eller i og i nærheten av sediment.

### Gyteområder

De fleste fiskearter og virvelløse dyr er stedegne. De vokser opp og formerer seg i samme området. Andre arter som for eksempel steinbit og flyndrer kan ha korte vandringer. De lever på grunne områder om sommeren og trekker ned til større dyp eller utover til kysten om vinteren.

Noen av våre viktigste fiskearter har lange vandringer. De gyter på norskekysten, mens oppvekstområdene og beiteområdene er langt unna. Norsk vårgytende sild, lodde, torsk og hyse har oppvekstområder i Barentshavet og gyteområder på norskekysten nord for Stad (Fig. 6). Nordsjøsild, brisling og makrell holder seg stort sett sør for Stad med beiteområder i Nordsjøen og gyteområder ved kysten av Norge eller De britiske øyer. Egg, larver og yunger driver passivt med havstrømmene fra gyteområdene mot oppvekstområdene.

Fiskens vandringer og gyteområder er bestemt av hydrografiske forhold som vanntemperatur, strømforhold, saltholdighet, men også av bunn- og dybdeforholdene.

Disse gyte- og beitevandringene fører til store forflytninger av bestander og transport av oppsamlet biomasse fra oppvekstområdene og inn til vår kyst. Kysten er meget viktig for å holde bestandene ved like ved formering.

## **PRODUKTIVITET**

I verdens grunne havområder er de kystnære farvann særlig viktige. Ca. 10 % av havområdene regnes som produktive, og 90 % av fiskeproduksjonen finner sted i verdens grunne kystfarvann med en dybde på 100 - 200 m. De utgjør produksjonsområdene og oppvekstområdene for viktige bestander av økonomisk utnyttbare fiskeslag og andre marine organismer.

Med produktivitet menes hvor høy primærproduksjon som forekommer per arealenhet. Det meste av den biologiske produktiviteten i havet er konsentrert til bestemte farvann. Blant de produktive kystområdene finnes en del høyproduktive områder som hører til de biologisk mest produktive naturtyper i verden. For å kalle et område høyproduktivt, må produksjonen per arealenhet være høy, arealet stort og veksts sesongen lang.

Produksjonen av organisk materiale i planktonalger går først som mat til dyreplankton og videre til fisk og fugl høyere oppe i næringskjeden. Benthosalger blir spist av snegl eller kråkeboller som første ledd. I høyproduktive områder samles eller produseres også dyr i store mengder siden det finnes store konsentrasjoner av mat som det er lett å få tak i.

Da det er prinsipiell forskjell på produksjonen til plankton- og benthosalger blir disse betraktet hver for seg.

### Plankton

Planteplankton er enkeltceller eller kolonier av alger som driver fritt i vannmassene. De kan ha små egenbevegelser. Formering skjer ved celledeling. De kan forekomme i meget store mengder, over 50 mill. celler per liter, når forholdene ligger til rette for oppblomstring.

Planteplanktonet er spesielt avhengig av sjiktning og stabilitet i vannmassene og nok lys for å få oppblomstring. På norskekysten har produksjonen et maksimum om våren under våroppblomstringen. Om høsten og vinteren blir sjiktningen brutt opp av stormer og vannmassene blandes med dypereliggende næringsrikt vann. Det næringsrike vannet kommer helt opp til overflaten. Disse næringsstoffene blir benyttet til vekst under våroppblomstringen når sjiktningen er oppstått, og det er nok tilgang på lys. Våroppblomstringen foregår langs hele kysten. Den varer i ca. 3 uker til næringsstoffene i vannmassene er brukt opp. Den starter ca. en måned tidligere sør på kysten enn i nord, og varierer litt i tid avhengig av dybden ned til sprangsjiktet. Planteplanktonet består hovedsaklig av diatomeer.

Om sommeren er det næringsmangel og algene lever for det meste av næringsstoffer som resirkuleres i vannmassene. En sommeroppblomstring kan nå forekomme. I Sør-Norge består den da ofte av kalkflagellater. Om høsten, når sprangsjiktet begynner å bli brutt opp og det fremdeles er nok lys, kan en høstoppblomstring starte. Dinoflagellatene dominerer i denne oppblomstringen. Primærproduksjonen hos planteplankton langs norskekysten er ca. 100 gC/m<sup>2</sup>/år.

Noen områder har stor tilførsel av næringsstoffer også om sommeren og får dermed høyere produksjon av planteplankton. Slike områder er oppstrømsområder og estuarier. I oppstrømsområder kommer næringsrikt dypvann opp til overflaten ved fralandsvind eller som kompensasjonsstrøm til andre strømmer i havet. I estuarier renner elver ut i indre del av fjorder. Når elvevannet siger utover fjorden blander og river det med seg saltere vann. Dette utførte vannet blir kompensert av en tilsvarende mengde næringsrikt dypvann. Elvevannet er også i seg selv næringsrikt. Alt dette fører til at områder utenfor elvemunninger og i noen fjordsystemer kan være høyproduktive.

Over bankene på kontinentalsokkelen dannes det virvler i havstrømmene. Vannmassene vil oppholde seg i lengre tid over bankene. Dette gir meget høy produksjon av planteplankton.

Høyproduktive områder gir mye mat og høy produksjon av zooplankton som igjen tiltrekker seg større konsumenter blant annet sild. Silda tiltrekker seg andre fiskearter og fugl som spiser sild eller andre fiskeslag høyere opp i næringskjeden. Utnyttelsen skjer her i deler av året hvor mattilgang finnes, mens de søker til andre områder i ugunstige tider.

### Benthos

Benthiske alger sitter fast til grunnen. De er oftest store. Tareartene blir 2-3 m lange. Algene får stadig tilført næringsstoffer når vannmassene strømmer forbi.

Få undersøkelser er foretatt langs norskekysten for å måle primærproduksjonen til fastsittende alger. Høsting av tang og tare gir visse indikasjoner særlig da slike områder vanligvis høstes hvert fjerde år. Kjennetegnet på områder med høy produksjon er høy biomassetetthet av flerårige alger. Produksjonen til tare er i Canada målt til ca. 1.75 kg C/m<sup>2</sup>/år og av tang 640-840 g C/m<sup>2</sup>/år.

Tang vokser i fjæra på beskyttede områder. I Trøndelag og Nord-Norge, hvor tidevannsforskjellen er stor, finnes de største forekomstene. Den beste veksten foregår om sommeren. Den er sannsynligvis temperaturavhengig.

I sublittoralsonen er det tareplantene som dominerer, og i de ytre strøk er det mest stortare (*Laminaria hyperborea*). Denne taren trives best og blir størst på de mest bølgeeksponerte lokalitetene helt ut mot det åpne havet. På beskyttede lokaliteter er sukkertare (*L. saccharina*) mest vanlig. Veksten av tare foregår i den kaldeste årstiden. Den starter i november i Sør-Norge og i januar-februar i Nord-Norge når det blir nok lys. Veksts sesongen varer til mai-juni. De best utviklede tareskogene hører til de mest produktive områdene som finnes.

## INDELING I ØKOSYSTEMER

Kystsonen kan oppfattes som et stort økosystem, sammensatt av del-økosystemer som henger sammen. Hvordan en inndeler kystfarvannet, varierer ofte etter hvilke egenskaper, eller hvilke plante- og dyresamfunn en legger vekt på. I flere sammenhenger, særlig når en vurderer de store fiskebestandene, kan det være hensiktsmessig med en grov nord-sør inndeling av kystfarvannet ved Stad. Sør for Stad har kystfarvannet en tilhørighet til Nordsjøsystemet, og brisling, nordsjøsilde og makrell er eksempler på typiske fiskearter. Nord for Stad er kystfarvannet preget av arter som har en markert egg eller larvedrift nordover i kyststrømmen, oppvekstområder i Barentshavet (og tildels i Norskehavet) og en gytevandring tilbake til kysten. Typiske eksempler er torsk, norsk vårgytende silde og lodde (i Finnmark).

For forsknings- og planleggingsformål vil det også kunne være hensiktsmessig å dele kystsonen opp etter topografiske forhold. En har blitt stående ved følgende inndeling beskrevet i et skjematisk snitt på tvers av kystlinjen:

Dyphav (utenfor kontinentalsokkelen og utenfor det som her er definert som kystsonen); Kysthav (over kontinentalsokkelen, og utenfor skjærgården); Skjærgård (grunne områder med tang og tare og med dypere partier innimellom) og Fjorder. Våtmark, ytre strand og indre strand blir ikke her tatt med som marine økosystemer (Fig. 7).

### Dyphav

Dyphavet, også kalt det åpne osean, er området utenfor eggakanten og kan bli over 6000 m dypt utenfor norskekysten. Dyphavet kjennetegnes ved at det mangler kontakt mellom bunn og overflate. Planteproduksjonen utføres av frittlevende, mikroskopiske alger (planteplankton) i øvre vannlag. De danner næringsbasis for et dyreliv der næringskjedene ofte er lange. Når planter og dyr dør, synker de mot bunnen og tar med seg plantenæringsstoffer. Overflatevannet blir næringsfattig og planteproduksjonen lav, i gjennomsnitt 20-40 gC/m<sup>3</sup>/år. Det er heller ikke basis for noe rikt fiske. Riktignok finnes det dyphav der bunnvannet strømmer opp og gir større produktivitet, men slike oppstrømsområder mangler ved norskekysten.

### Kysthav

Kysthavet er området over kontinentalsokkelen. Det strekker seg fra skjærgården og ut til eggakanten. Området er ca. 100-300 m dypt og kjennetegnes ved at det foregår transport av bunnvann til overflaten og omvendt ved bølgebevegelser og strømmer. På samme måte som i de åpne oseaner er det planktoniske, mikroskopiske alger som er produsenter. Ved at plantenæringsstoffer frigjøres i bunnvannet og transporteres til overflaten blir overflatevannet mer næringsrikt, og planteproduksjonen kan gå opp i omkring 100 g C/m<sup>3</sup>/år. I tillegg får vannet også tilskudd av plantenæringsstoffer fra elver. I disse områdene er det grunnlag for rikere fiskerier, for eksempel våre lodde-, silde- og torskefiskerier.

Innenfor kysthavområdene kan det være atskillig variasjon, særlig nær bunnen, avhengig av strømningsforhold og bunntyper. Bankene utgjør grunne partier på kontinentalsokkelen. Over disse kan det dannes store strømvirvler i Kyststrømmen eller Golfstrømmen. Vannmassen blir stående i ro og forholdene blir stabile over lengre tid. Planktonet får gode muligheter til å vokse og formere seg. Det blir høy produksjon og stor opphoping av plankton som er mat for andre dyr i vannmassen. Noe synker ned og gir mat til bunnlevende dyr og til fisk som lever nær bunnen. Dette gir opphav til de store fiskeforekomster på bankene som det drives fiske på. Det er i kysthavet vi finner de fleste gyteområdene for viktige fiskearter som lodde, sild, torsk, hyse og sei.

Det er på kontinentalsokkelområdene at våre olje- og gassfunn er gjort, de er oppstått av tidligere geologiske perioders sedimenterte plankton og andre organismer.

### Skjærgård

Skjærgården omfatter øyriket utenfor fastlandet og utenfor fjordene. Det består av øyer, holmer og skjær. Mellom disse er det store grunne områder ofte med dypere parti mellom. Det som økologisk sett kjennetegner skjærgården er at en stor del av planteproduksjonen utføres av fastsittende alger på bunnen. Det skjer på områder der bunnen består av fjell eller stein. I sublittoralsonen ned til 20-30 m dyp er det tareartene som dominerer veksten, og litt dypere rødalgene. I fjæra dominerer flere tangarter. Her blir området tørrlagt to ganger i døgnet. I skjærgården er det god kontakt mellom bunn og overflate, og virkningene av tidevannsbevegelsene og bølgeslag gjør seg sterkt gjeldende for blandingen av vannmassene og næringstilførselen. Primærproduksjonen i de øvre vannmasser er høy. I trange sund og noen grunne områder kan tidevannsstrømmen bli meget kraftig, i likhet med utløpet av trange fjorder. Dette er mest karakteristisk nord for Stavanger der tidevannsforskjellen begynner å gjøre seg gjeldende. Strømrike områder er spesielle lokaliteter både for fastsittende alger og dyr, og for fisk og plankton. Artsmangfoldet er høyt. Ofte samles fisk og fugl i store mengder i disse områdene for å finne mat.

Skjærgården er meget produktiv. Det er rikelig med plantenæringsstoffer, og produksjonen starter atskillig tidligere om våren og slutter seinere om høsten enn vegetasjonen på land. Produksjonen kan nå opp i flere 100 g C/m<sup>2</sup>/år.

Til skjærgården er det knyttet helt spesielle plante- og dyresamfunn. Her lever viktige dyrearter som hummer og krabbe, og fiskeslag som sild, torsk og sei. Disse har betydning for lokalt fiske. Ofte er det yngre årsklasser som lever i disse grunne områdene og trekker utover mot havet eller til dypere områder med økende alder. I skjærgården finnes biologiske utnyttingsmuligheter av økonomisk betydning, eksempelvis laks- og ørretoppdrett.

### Fjord

Som følge av isens virkninger har Norges kyst et system av dype fjorder. Også i disse områdene utføres den alt overveiende del av produksjonen av mikroskopiske alger, men en del utføres også av tang- og tareforekomstene langs land. Forholdene er preget av tilførsel av ferskvann som fører med seg plantenæringsstoffer. Fjordene er forholdsvis produktive områder.

Et spesielt forhold i fjordbassengene er at lettere lag av brakkvann kan bli liggende oppå et saltare dypvannslag. Dette vil isolere bunnvannet fra overflaten. Bunnvannet kommer ikke i kontakt med overflatevannet, men det skjer en langsom utveksling ved at brakkvann med en del salt driver til havs, og saltare bunnvann hever seg og blandes med brakkvannet. Det øvre sprangsjiktet er viktig for

transport av plankton ut og inn av fjorder. Når ellevannet blander seg med saltvann og renner ut av fjordene, må dette erstattes av saltvann utenfra. Er dette vannet mindre salt enn dypvannet innenfor dannes et midtre lag av vannmasser mellom det øvre brakkvannslaget og bunnvannet.

Er terskelen til en fjord dypere enn sprangsjiktet, står bunnvannet i kontakt med det utenforliggende bunnlaget. I fjorder med dypere terskler blir dypvannet preget av relativt varmt atlantisk vann med ofte utskiftninger. Dyrelivet blir da preget av det varme vannet. I dype fjorder med grunne terskler blir bunnvannet sjeldent skiftet ut. Vannet blir kaldt hele året og artssammensetningen får et mer arktisk preg over seg.

Normalt er bunnvannet oksygenholdig, men hvis det er høy produksjon i overflatevannet og liten utskiftning av bunnvannet kan forbruket av oksygen bli høyere enn tilgangen. Dette kan medføre at bunnvannet blir oksygenfritt (råttent bunnvann). En slik endring har vesentlige følger for dyrelivet som lever under overflaten. Det finnes også naturlig oksygenfritt bunnvann i noen av våre fjorder, for eksempel Drammensfjorden.

Poller kan betraktes som meget trange fjorder. Terskeldypet kan være opp til et par meter, og utskiftning av bunnvannet skjer sjelden, ofte med mange års mellomrom. Bunnvannet under terskeldypet blir ofte oksygenfritt, mens overflatelaget har meget lav saltholdighet.

Ved utløpet av større elver dannes et område hvor ferskvann og saltvann møtes. Vannet får saltvannspreg når saltholdigheten overstiger 3-5 ‰. På bunnen vil saltholdigheten variere fra ferskvann til nesten rent saltvann avhengig av tidevannet eller av vanntilførselen på elva. Dette området er høyproduktivt og mye fugl og fisk samler seg. I dette overgangsområdet er det få arter, men tallrike de som finnes.

## BIOGEOGRAFI

Norge har Nord-Europas lengste kyst. Den lange kysten gjør at den blir påvirket fra omverdenen fra ulike områder hovedsaklig gjennom havstrømmene, og påvirkningen virker ulikt på forskjellige deler av kysten. Dette fører til ulike tilførselsveger av marine alger og dyr. Det er hovedsaklig tre innfallsvinkler til Norge for marine arter; fra Nordsjøen/Østersjøen, fra Golfstrømmen og fra Barentshavet. Det er andre naturgitte faktorer som bestemmer om hver enkelt art kan vokse opp. Blant de er saltholdighet og temperatur viktige regulerende faktorer. Substrat og geomorfologi kan også ha betydning.

Inn i Skagerrak strømmer vannmasser fra Østersjøen og Nordsjøen. Disse vannmassene preges av ferskvannspåvirkning særlig fra Østersjøen, men også fra store elver som renner ut i Nordsjøen. De samme områdene har kalde vintertemperaturer og varme sommertemperaturer. Arter som kommer sørfra påvirkes av disse forholdene.

Golfstrømmen kommer inn fra vest mellom De britiske øyer og Færøyene. Den når norskekysten ved Stad og gjør seg mest gjeldende derifra og nordover til Lofoten. En del av disse varme og salte vannmassene trenger inn lengre sør og påvirker hele området sør til Vest-Agder. Dette området preges av varmekjære innslag av arter fra De britiske øyer. Størst likhet med De britiske øyer og Færøyene har Hordaland. Vannmassene fra vest har små temperaturforskjeller med varme vintre og forholdsvis kalde somre.

Finnmarkskysten er siste fastlandsområde mot Barentshavet. Her finnes andre grunne områder i nord rundt Bjørnøya, Svalbard og i øst ved Kolahalvøya. Kysten blir påvirket av vannmasser som fører med seg arter fra Barentshavet i nord og øst. Her er det et arktisk preg over artssammensetningen.

Selv om Finnmark ligger innenfor arktiske områder er det ikke isdannelse, og kysten er rik på fastsittende arter også i grunne farvann. De kan leve der uten å bli skurt vekk av is. Områder i nord er preget av både kalde vintre og somre.

På strekningen nordover fra Hordaland til Finnmark avtar artsmangfoldet. Artenes sammensetning mister stadig sitt varmekjære preg og får økende innslag av arktiske arter. Den lange kysten utgjør i seg selv en biogeografisk gradient. Norskekysten er meget lang og strekker seg fra 58° N til 71° N i nord-sør retning (Fig.8). Ved sør- og nordgrensene vender kysten østover, og så litt tilbake igjen noe som fører til enda større variasjoner. I sør blir det kaldere vintre og varmere somre. I nord blir det generelt kaldere og mer arktisk preg i Varangerfjorden. Undersøkelser fra Trondheimsfjorden viser at dette området har forskjellig biogeografisk preg fra Vestlandet og fra Troms-Finnmark. Mellom Trondheimsfjorden og Tromsø er det gjort så få undersøkelser og artskartlegging at områdene ikke kan vurderes i biogeografisk sammenheng.

De biologiske forholdene forandrer seg fra innerst i en fjord til ut mot det åpne havet. Der elver renner ut møter det marine miljø ferskvannsmiljøet i mellomliggende brakvannsområder. Utover fjorden og mot dypet øker saltholdigheten raskt, og utenfor ligger kystvann og atlantisk vann. Ytterst mot havet er vintertemperaturen varmere og sommertemperaturen kaldere enn innerst.

Bølgeeksponering er en annen faktor som påvirker alger og dyr. Noen må ha det beskyttet, andre foretrekker sterk bølgepåvirkning. Bølgeeksponerte lokaliteter er mest vanlig i de ytre støk og dønninger når bare hit.

Fjorder får et mer arktisk preg enn områdene i skjærgården. Likeså er det færre arter på hver lokalitet i fjordene. Artsmangfoldet på eksponerte og beskyttede lokaliteter er omlag likt, men med forskjellig artssammensetning. Strømrrike lokaliteter har både eksponerte og beskyttede artselementer i seg og er meget artsrike.

Av plankton og fisk vil arter som tolererer brakvann bli funnet innerst i fjordene eller ved elveutløp, mens neritiske arter vil dominere i skjærgården og de oseaniske artene lenger ute.

## INDELING AV KYSTEN I REGIONER

Norges kyst- og havområder foreslås inndelt i seks hovedregioner, som igjen omfatter 2 eller 3 underregioner (Fig. 9). De ulike hovedregioner omfatter følgende kystavsnitt:

Region I:	Svenskegrensen-Lindesnes
Region II:	Lista- og Jærkysten til Stavanger
Region III:	Vestlandskysten til Stad
Region IV:	Midt-Norge (til og med Vesterålen/Andøya)
Region V:	Troms- og Vest-Finnmarkskysten (til Nordkapp)
Region VI:	Øst-Finnmarkskysten (til Sovjetgrensen)

Felles for regionene I, II og III er at Norskerenna skiller de kystnære områdene fra sokkelområdene. Denne renna har økologiske fellestrekk med åpne fjordbassenger og tilsvarende renner lengre nord. Det marine klima i de nordlige farvann (region



IV-VI) vil kunne variere sterkt mellom ekstreme tålegrenser for levende organismer, og skaper derfor livsbetingelser for en hardfør flora og fauna. Dyre- og plantesamfunnene er her ganske rike og konkurransedyktige og de hydrologiske faktorene sørger for gode produksjonsforhold.

Nedenfor er de enkelte regioner karakterisert med vekt på de trekk som skiller de enkelte regionene og underregionene.

## REGIONBESKRIVELSE

### **Region I - Svenskegrensen til Lindesnes "Sørnorsk lavkupert skjærgård"**

Underregion A omfatter Østfold- og Oslofjord-kysten sør til Jomfruland. Geologisk er området todelt med gneisgranitter som dominerende på østsiden av Oslofjorden. Vestsiden omfatter det kjente Oslofeltets lite omforma sedimentbergarter og eruptive dag- og dypbergarter.

Underregion B omfatter Sørlandskysten til Lindesnes med Kongsberg-Bamble formasjoner i det store sørnorske grunnfjellområdet hvor gneiser- og granitter dominerer.

Regionens landskap kjennetegnes av et småkupert terreng, nakne eller skogvokste koller og svaberg oppdelt av mindre sund og fjorder, som i liten grad er overfordypet under istiden. Særlig gjelder dette underregion B, hvor det finnes få ekte fjorder. Regionen inneholder i øst (u. reg. A) noen større estuarier og våtmarksområder som er godt skjermet av en variert skjærgård. Norskerenna, spesielt i vestre del av regionen, skiller det kystnære farvann med en smal sokkel med et karrig skjærgårds-landskap fra Nordsjøplatået. Typisk er også et sprekkdalsterreng med sparsom forekomst av morenemateriale. I regionens østre del hvor "Raet" demmer opp ferskvann/våtmarker, finner vi mer høyproduktive systemer under den marine grense. "Raet" løper ut i havet ved Jomfruland, som er overgangsområdet mellom de to underregionene.

Hydrografisk preges regionen av den sterke ferskvannspåvirkningen fra Østersjøen. Vannmassene renner ut i Kattegat og Skagerrak gjennom Øresund og Beltene. I tillegg kommer store ferskvannsutløp fra Glomma og Drammenselva, m.fl.. Vannmassene får lav saltholdighet og dette er årsaken til at deler av kystlinjen kan fryse til om vinteren. Strømbildet viser at det relativt regelmessig skjer oppstuvning av vannmasser ved sørvestlige vinder om vintrene. Dette får følger for temperaturforholdene i overflatevannet under den pulserende utstrømning og blokkering av vann ut fra Skagerrak videre øst- og nordover langs norskekysten. Tidevannsforskjellene er små, fra 28 cm ved Drøbak til et minimum på ca. 17 cm ved Mandal.

Primærproduksjonen er som for kystfarvann ca. 100 g C/m<sup>2</sup>/år eller litt høyere. Biologisk kan regionen beskrives som fattig på bunnalger, men med en variert fauna. Boreale organismesamfunn dominerer, men arktiske elementer forekommer i terskeldyp. Det finnes relikter fra istiden i Bunnefjorden innerst i Oslofjorden. Sokkelområdene i Nordsjøen er gyte- og oppvekstområder for blant annet sild, brisling og makrell.

## **Region II - Lista og Jærkysten til Stavanger** **"Sørvestnorsk berg-, morene- og sanddynekyst"**

Landskapsmessig og geologisk kan regionen deles i to ved at underregion A (Lindenes - delelinje fra Farsund til Flekkefjord) står i skarp kontrast til den åpne kysten av Lista og Jæren (underregion B), som nærmest er uten øyer og fjorder. Den lave moreneklintkysten med partier av rullestein- og sanddynestrender på Jæren og Lista er en kysttype som er særegen for denne delen av norskekysten. Sokkelen utenfor denne del av renna er smal. Ferskvannspåvirkningen fra Østersjøen og Skagerrak er fremdeles stor, men omrøring på grunn av skiftende vinder bryter ned vannsøylens stabilitet som sammen med økt saltholdighet hindrer islegging. Havområdene er oppvekstområder for nordsjøsild, brisling og makrell. Organismesamfunnene er overveiende boreale med små forekomster av bunnalger i sør, men på Jærkysten finnes de sørligste områder for store forekomster av stortare. Tidevannsforskjellen er beskjeden også for denne regionen i det den vanligvis ikke overstiger 30 cm.

Spesielt bør nevnes den etter norske forhold enorme biologiske produksjon av evertebrater i de oppskylte tangvollene på Lista og Jæren, som utgjør et av landets aller viktigste "spiskamre" og rasteområder for mengder av trekkfugl, blant annet store flokker av arktiske vadere.

## **Region III - Vestlandskysten til Stad** **"Vestnorsk høykupert fjordkyst med skjærgård"**

Denne vestlandske storfjordkysten er et klassisk fjordlandskap, selv om den sydlige del (underregion A) kan skille seg noe fra Bergens-øygarden (underregion B) og den nordre kyststrekningen fra Sognefjorden via Nordfjord til Stadlandet (underregion C). Med denne regionen begynner også den skjærgården som strekker seg kontinuerlig nordover til og med region IV. Geologisk preges den sydlige del av gneiser og sedimentbergarter i de kaledonske foldinger, mens sandstein kommer inn i nordre del ved siden av gneis.

Typisk for regionen er de høye kystfjellene mellom dype, lange fjorder, hovedsaklig terskelfjorder. Fjordlandskapet er unikt i europeisk sammenheng. En relativt smal sokkel stikker over havflaten i form av en variert skjærgård med både høye klippeøyer og lavere øyer, holmer og skjær. Brakkvannstilførselen fra Skagerrak er fremdeles merkbar, men saltholdigheten blir i stadig økende grad påvirket av store lokale ferskvannstilførsler. Innen regionen er det store forekomster av bunnalger med stor gjenvekst. De boreale organismesamfunn dominerer. Det forekommer ofte innslag av sørlige mer varmekjære arter. Kystfarvannene er oppvekstområde for blant annet brisling og makrell. Regionen kan framvise en variert sjøfuglbestand med innslag av kolonihekkende arter som skarver og alkefugler. Tidevannsforskjellen øker nordover til ca. 88 cm ved Bergen og godt over 1.22 m i Måløy.

## **Region IV - Midt-Norge til og med Vesterålen/Andøya** **"Midtnorsk strandflate-, fjord- og klippeøykyst"**

I denne regionen er skjærgården på sitt bredeste og på enkelte strekninger forekommer både høye klippeøyer og et stort antall lavere øyer og holmer. Utenfor denne skjærgården strekker en bred kontinentalsokkel seg utover mot eggakanten.

Bunntopografien er ujevn, med dype renner og grunne banker. Dette er særlig markert utenfor Møre/Trøndelag og Lofoten. Ellers kjennetegnes kystområdene av et fjellandskap med dype, lange fjorder både med og uten terskler. Geologien

endres i de ulike underregionene:

- Underregion A: Mørekysten unntatt Smøla; gneis dominerer.
- Underregion B: Trøndelagskysten med Smøla; intrusive- og sedimentbergarter.
- Underregion C1: Helgelandskysten med meget bred og grunn skjærgård; sediment- og eruptive bergarter.
- Underregion C2: Salten - Ofoten med høye øyer og smalere skjærgård; sediment- og eruptive bergarter).
- Underregion C3: Lofoten og Vesterålen; Lofoteneruptiver og grunnfjell.

Golfstrømmen med atlantisk vann gjør seg sterkt gjeldende her. Den baltiske innflytelsen i kyststrømmen er nå betydelig redusert. Det er store lokale ferskvannsavløp. Tidevannsutslagene er store. Den midlere forskjellen mellom høy- og lavvann går opp til et maks på ca. 188 cm ved Narvik. Det foregår en nettotransport av kystvann nordover.

I regionen dominerer boreale organismesamfunn med periodiske innslag av sørlige arter. Bunnalgeforekomstene er store med meget god gjenvækst, særlig i sørlig del. Hav- og bankområdene er gyteområder for norsk-arktisk torsk og uer, og gyte- og oppvekstområder for atlantoskandisk sild, norsk arktisk hyse, sei, brosme og lange. Dessuten finner vi hovedutbredelsen av sommerbeitende finnkval, vågekval, spermkval, bottlenose, grindkval og spekkhogger her ved norskekysten. På denne kyststrekningen fra Runde til Røst og Andøya finner vi også store forekomster av kolonihekkende sjøfugl, og den nordlige del av regionen er Europas viktigste område for den truede havørnen. De viktigste kasteplassene for våre to kystselarter, havert og steinkobbe, finnes her.

Sett fra et biogeografisk synspunkt er det et sterkere innslag av arktiske arter nord for Lofoten/Vesterålen enn i sør. Dette gjelder særlig i de indre kyststrøkene.

### **Region V - Troms- og Vest-Finnmarkskysten til Nordkapp "Nordnorsk fjord- og klippeøykyst"**

Landskapet domineres av til dels høye fjell ut mot kysten med middels dype og lange fjorder, både med og uten terskler. Utenfor en skjærgård med for det meste store og høye klippeøyer finner vi en nærmest uavgrenset kontinentalhylle i Barentshavet med banker mot nord. Regionen kan deles i to.

- Underregion A: Kysten av Troms fylke; granitt og gneis i de ytre strøk, sedimentbergarter i indre.
- Underregion B: Vest-Finnmarkskysten; eldre gneis, gabro og granitt i ytre deler med lite omdannede sedimentbergarter i de indre fjordstrøk.

I denne regionen er ferskvannsavløpene noe mindre enn lenger sør. Det er lite isdannelse på grunn av innblanding av atlantisk vann. De høyeste midlere tidevannsforskjeller er opp mot ca. 190 cm.

I den boreale fauna og flora forekommer det betydelige innslag av arktiske arter, spesielt i utpregete terskelfjorder. Men også i disse nordlige farvannene finner vi periodevis om høsten mer sørlige arter. Lodda kan gyte i regionen i kalde år. Dessuten er fjord- og bankeområdene i regionen oppvekstområder for atlantoskandisk sild, norsk-arktisk hyse, uer, sei og brosme. Det er netto vanntransport mot nord med betydelig transport av fiskeegg og larver fra gytefeltet i regionene i sør. Havet gir også føde for tildels enorme mengder av sjøfugl der de kolonihekkende bestander av alkefugler og krykkje dominerer.

## Region VI - Øst-Finnmarkskysten (til grensen mot Sovjetunionen) "Arktisk klippekyst med store fjorder"

Karakteristisk for regionen er det nakne fjell- og klippekystlandskapet ut mot en åpen og værhard kyst uten beskyttende skjærgård. Inn i dette storslåtte landskapet skjærer brede, havbuktlignende, middels dype fjorder, som for det meste er uten terskler. Kystfarvannet er preget av den nære sammenhengen med Barentshavet. Dette bildet er mest typisk for den største underregionen (A) som strekker seg fra Nordkapp til og med Varangerhalvøya og domineres av sedimentbergarter, mest sandstein. Dette er i motsetning til fjordstrøkene sør for Varangerfjorden (underregion B), som består av et småknudret fjordlandskap med gneisgranitter i eldre grunnfjell. Likheten med region I er slående når en ser bort fra forskjellen i vegetasjonsdekning.

De lokale ferskvannsavløp er små bortsett fra de konsentrerte tilførsler fra enkelte større elver. Det er likevel relativt liten isdannelse, men noe is kan legge seg lokalt innerst i fjordene.

Organismesamfunnene består av en vekslende blanding av boreale og arktiske arter. Det arktiske preget er spesielt sterkt i terskelbassenger. I år med liten innstrømning av atlantisk vann til Barentshavet er det betydelige innslag av høyarktiske arter i faunaen. Det er mindre forekomster av bunnalger enn lengre sør, og de har lav gjenvækst. Lodda gyter årvisst langs kysten, og utover våren er det beiteinnsig av kjønnsmoden hyse og ungfisk av norsk-arktisk torsk. Også grønlandssel og vågekval kommer hit på næringsvandring for å beite på lodde og annen fisk. Ellers er Finnmarkskysten kjent på grunn av de store fuglefjellene med store populasjoner hekkende alkefugl. Flere av de største fuglefjellene er nå fredet som naturreservater.

Det foreligger også gode grunner til å skille mellom Nord- og Sør-Varangerkysten. Det slake kystlandskapet på nordsiden ligner mest deler av Jærkysten, men den nordlige beliggenheten gjør det særegent i landssammenheng med breie sandbukter og grunne sjøområder. Botaniske forhold, særlig når det gjelder havstrandsvegetasjonen kunne også tilsi at Nord-Varangerkysten ble avgrenset som egen underregion. På tilsvarende måte skiller indre del av Porsangerfjorden seg ut, både i forhold til de øvrige fjordsystemene i regionen, og fordi det her finnes skjærgård. Vi har likevel valgt ikke å markere dette gjennom regioninndelingen.

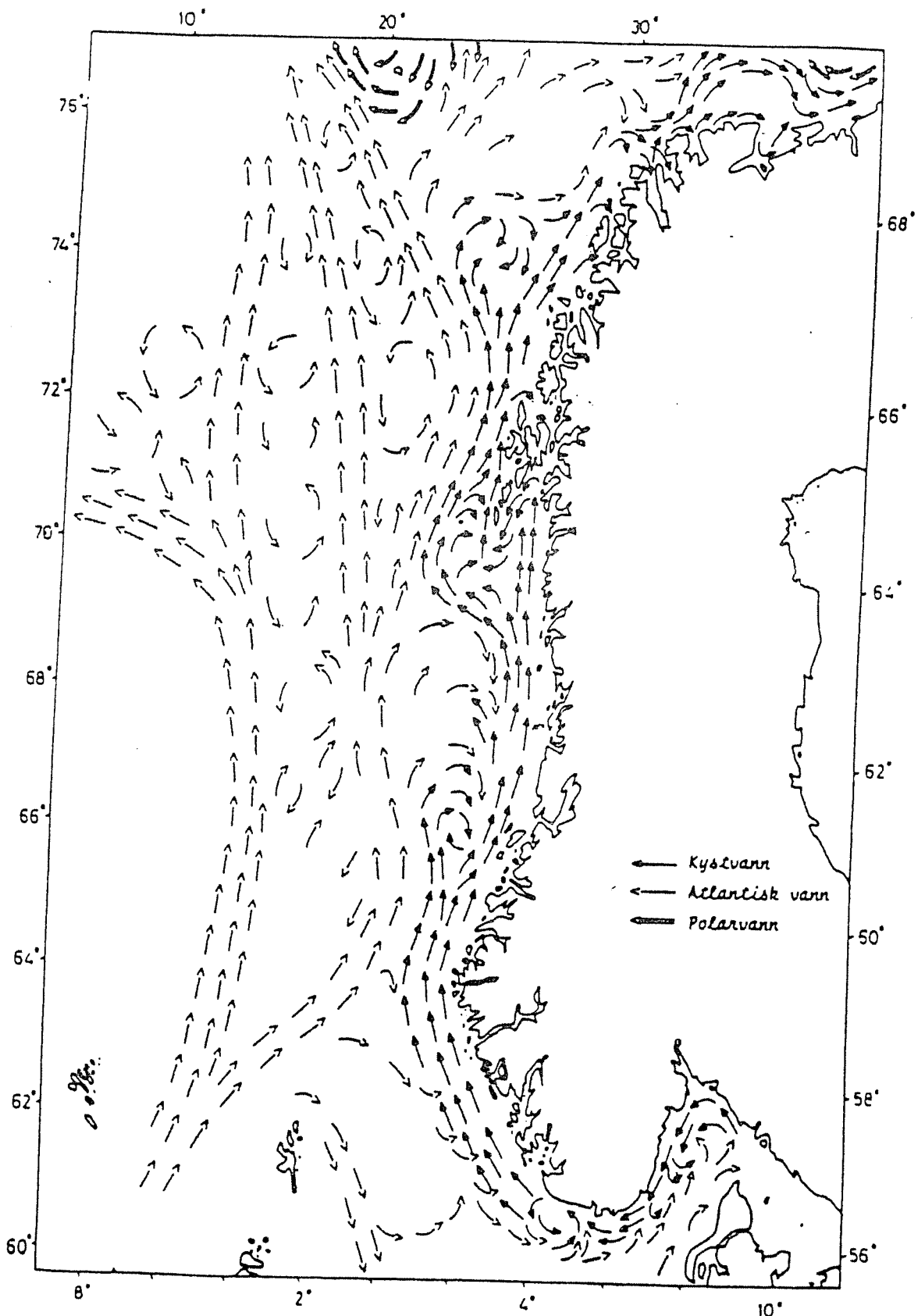


Fig. 1. Fordeling av strømretninger og vannmasser langs norskekysten.

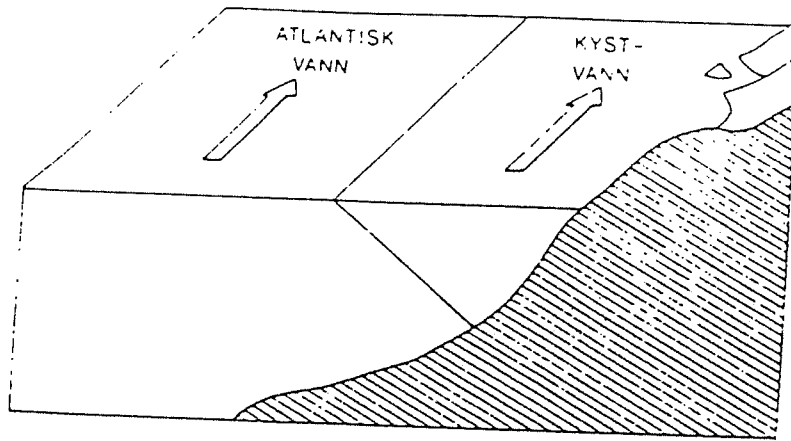


Fig. 2. Lagdeling av vannmassene mellom kystvann og atlantisk vann (kystvannkilen).

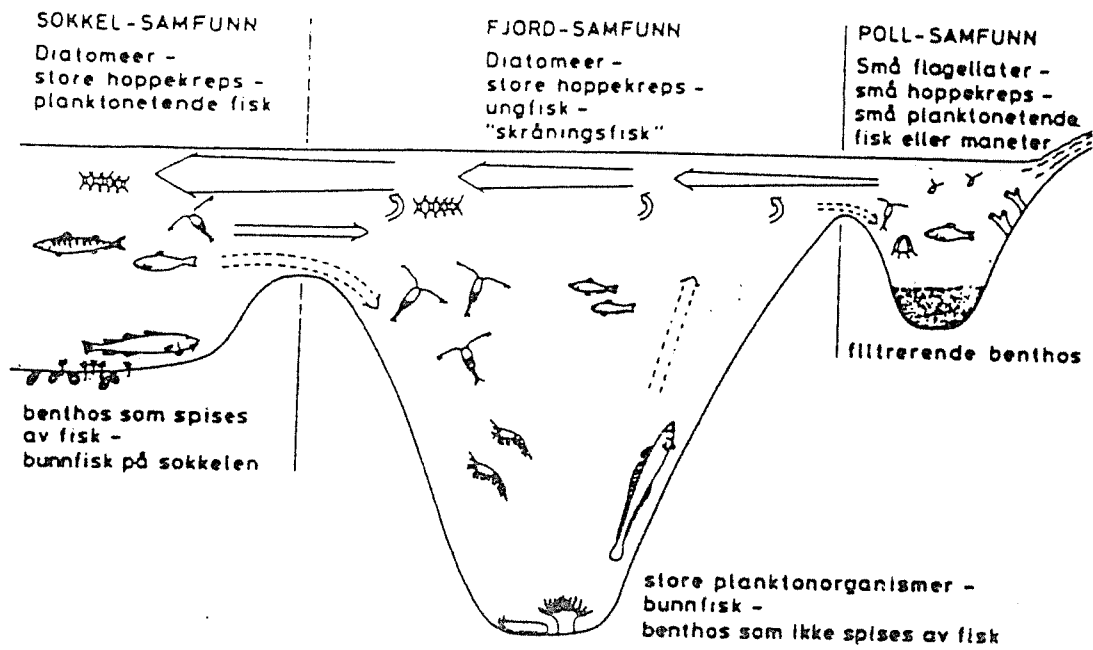


Fig. 3. Skjematisk tverrsnitt av en fjord og poll med estuarier sirkulasjon. (Fra Heimdal og Matthews, 1983).

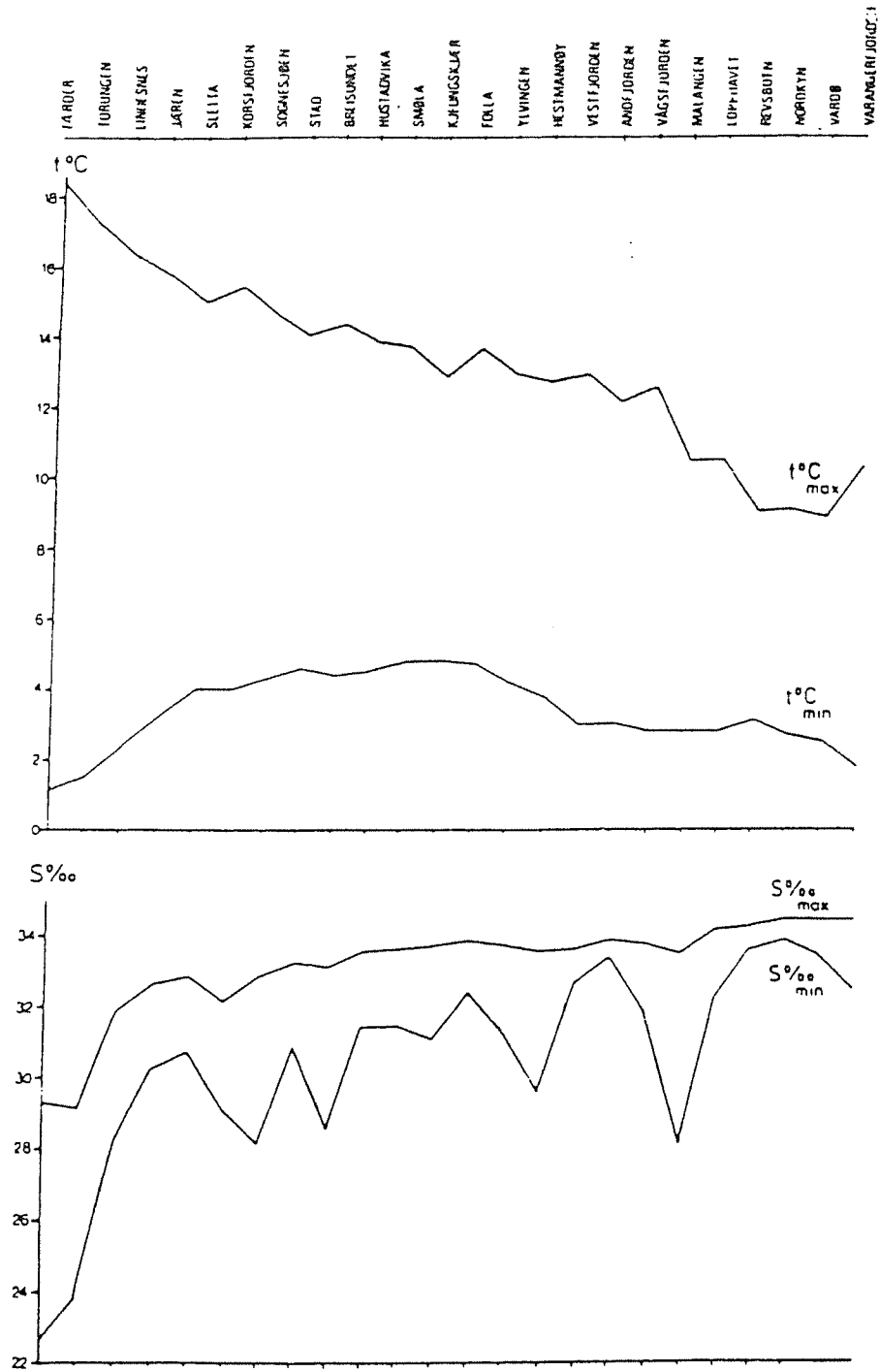


Fig. 4. Midlere årlige maksimums- og minimumstemperaturer og saltholdigheter på 4 m dyp langs norskekysten (Fra Sæthre, 1973).



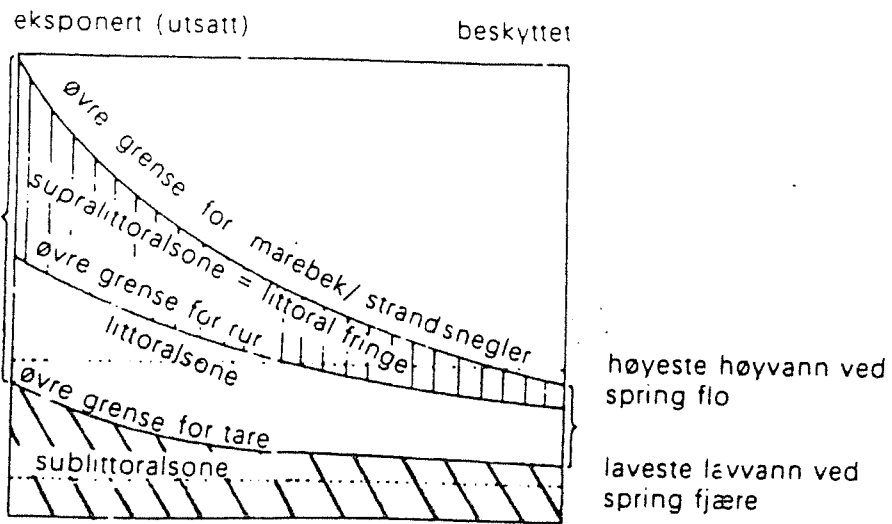


Fig. 5. Soneringsinndeling på hardbunn på eksponenter og beskyttede lokaliteter (Etter Lewis, 1964).

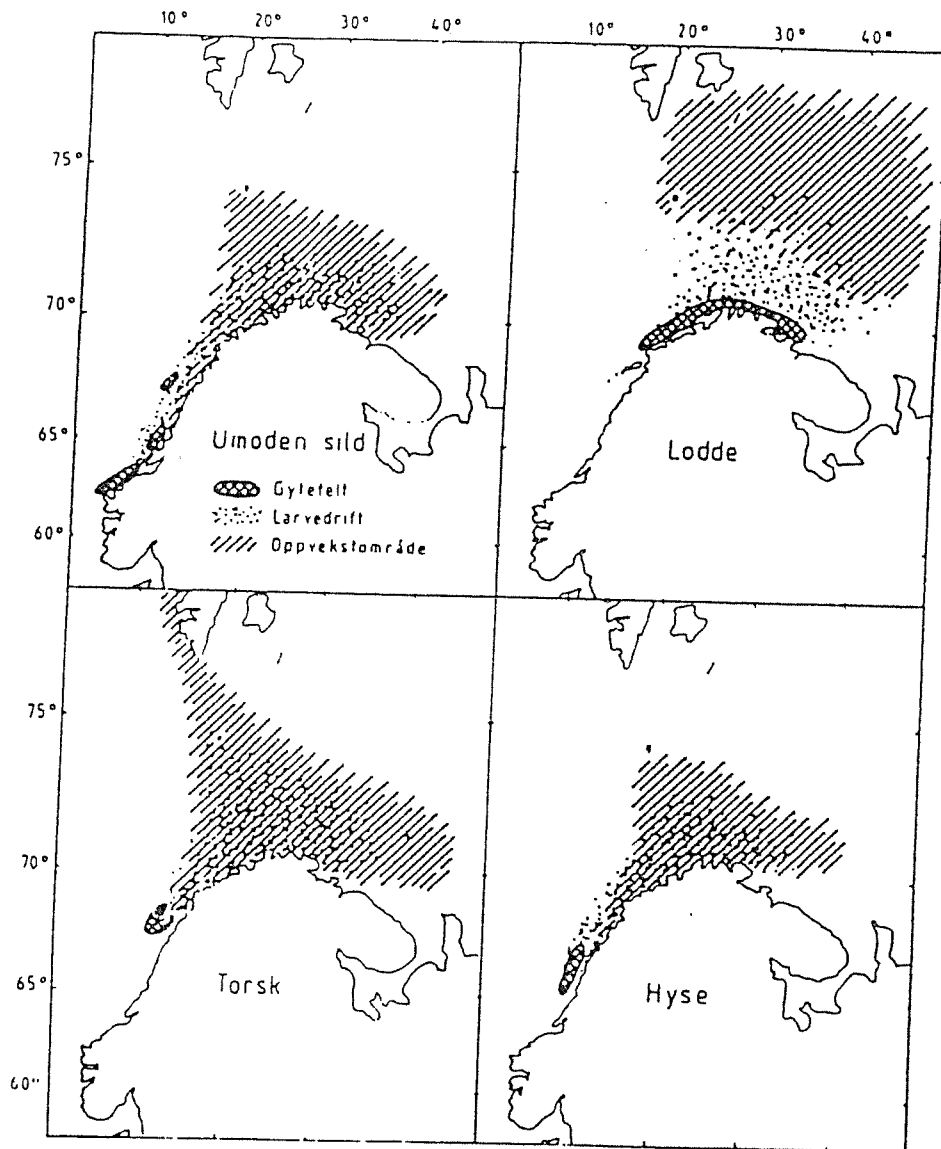


Fig. 6. Utbredelse av de viktigste fiskeslagene langs norskekysten nord for 62 N (Stadt) og i Barentshavet.

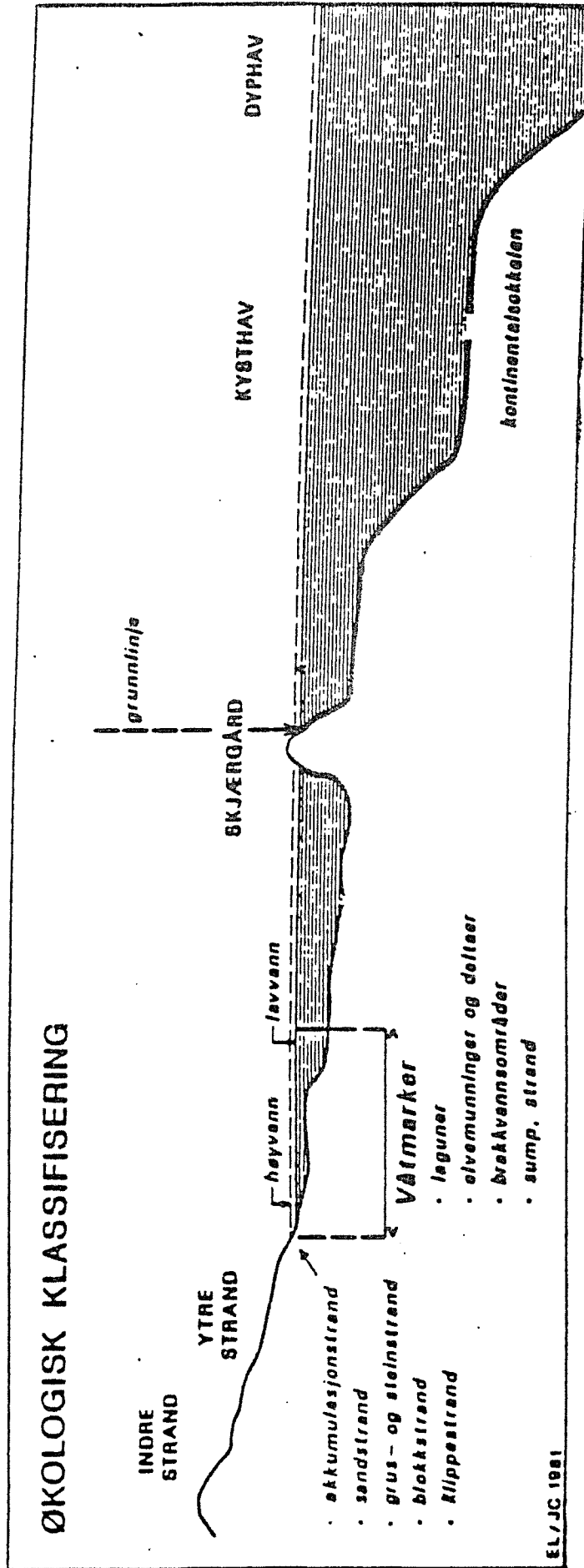


Fig. 7. Klassifisering av kystsonen i økosystemer (fra Langdalen og Dale, 1981).

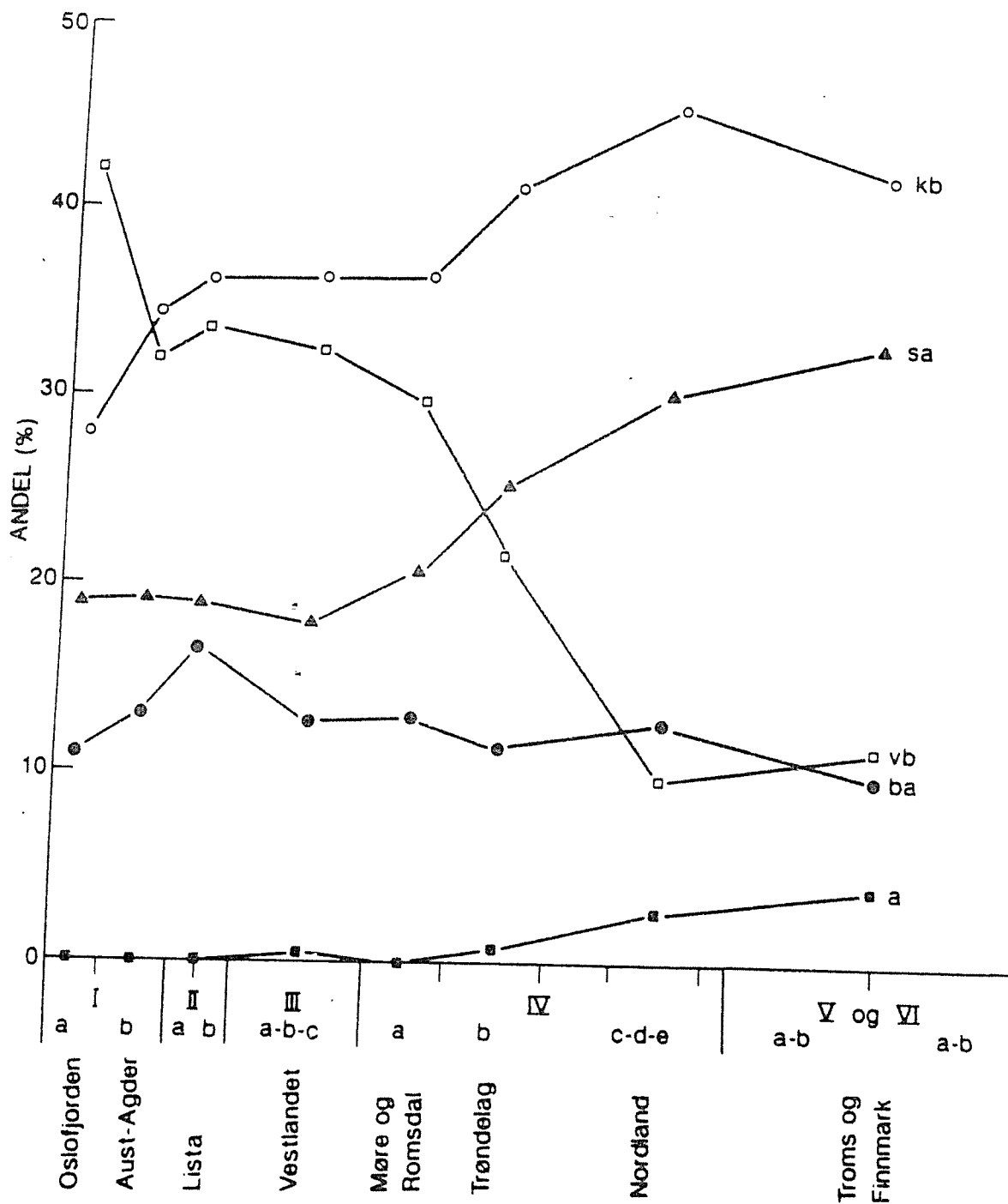


Fig. 8. Biografisk fordeling av algearter i noen regioner og underregioner langs norskekysten. a-arktisk, sa-subarktisk, ba-borealarktisk, kb-kaldboreal og vb-varmboreal. Verdiene fra hver region er hentet for Oslofjorden fra middelverdiene til Sundene (1953) og Røsjorde (1970), Aust-Agder (Rueness, 1966), Lista i Vest-Agder (Røinaas, 1968), Vestlandet (Levring, 1940), Møre og Romsdal, middelverdiene til Juul (1966) og Nerland (1973), Trøndelag, middelverdiene av Printz (1926) og Sivertsen (1981), Nordland, middelverdiene av Børgesen (1905) og Juliussen (1979) og for Troms og Finnmark (Jaasund, 1965).

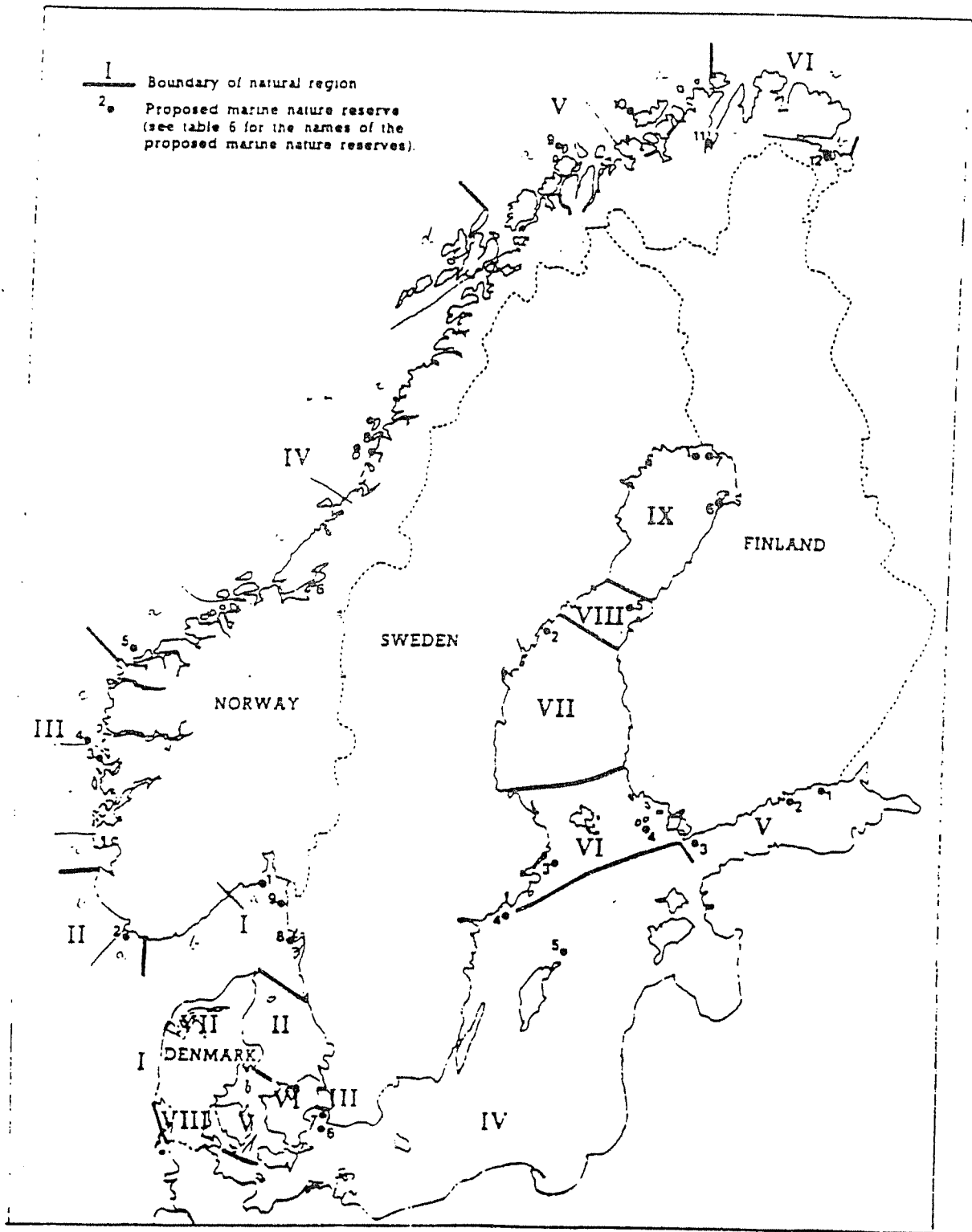


Fig. 9. Inndeling av norskekysten i regioner og underregioner.