

HVORDAN HAR HAVET DET I DAG?



Klar til miljøundersøkelser i Barentshavet.

Foto: H. Loeng.

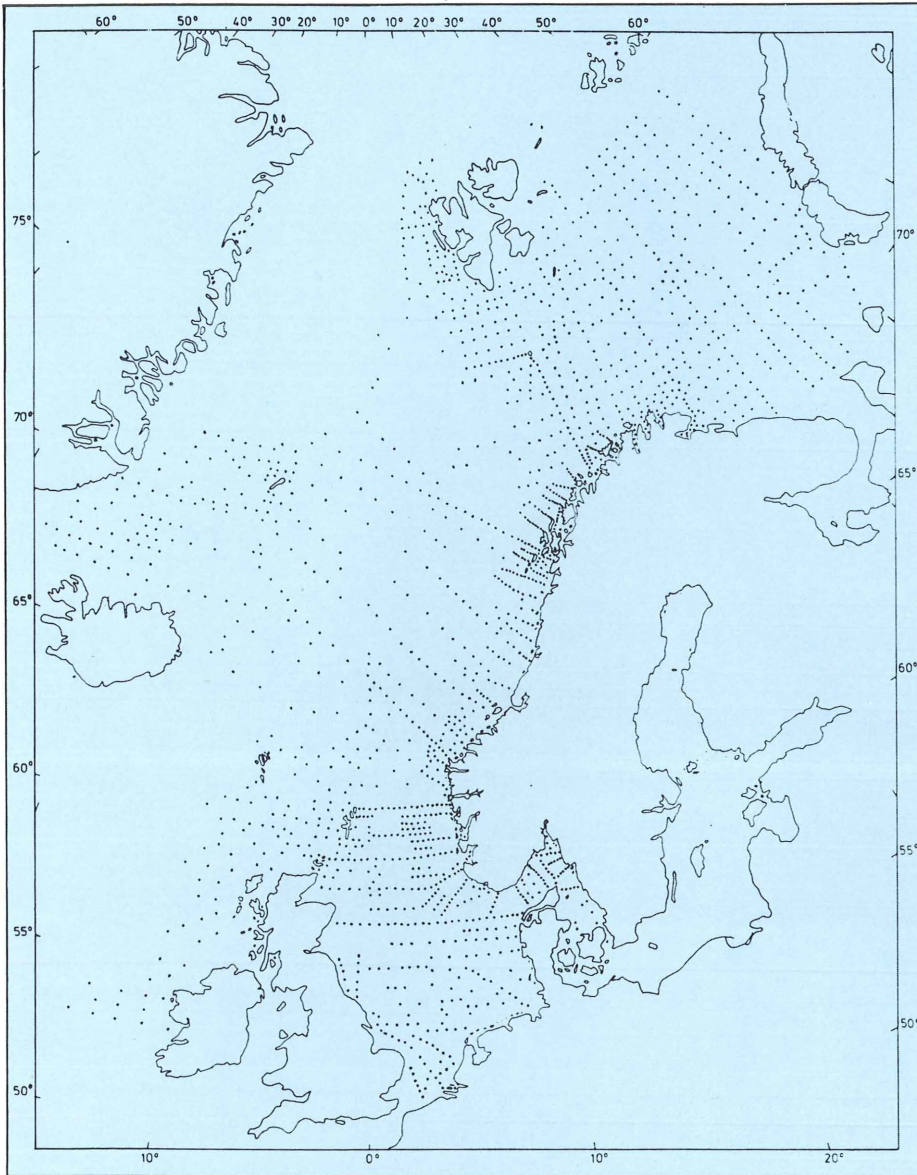
HAVFORSKNINGSINSTITUTTET VOKTER LIV OG MILJØ I HAVET RUNDT I NORGE

**Nordsjøen belastes med avfall fra land
Havstrømmene fører
forurensninger mot norskekysten.
Hvilke konsekvenser får dette for Norge?**

Hvordan overvåker vi

MILJØET I HAVET

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET – ET MODERNE FORSKNINGSINSTITUTT



HER VAR VI I 1988!

I alle avmerkete punkter tar Instituttets forskningsfartøy en eller flere observasjoner hvert år.

HVA MENER VI EGENTLIG MED «MILJØET»

Litt høytidelig kan vi definere «miljøet» som summen av alle faktorer som påvirker planter og dyr der disse lever. Miljøet er derfor et relativt begrep. For et landdyr er f.eks. «vær og vind» en viktig del av miljøet.

En organisme i havet, oppfatter på sin side «miljøet» som f.eks. vannets temperatur, dets bevegelser, dets innhold av gasser, salter, lys, lyder, nærings- og giftstoffer og alt dyre- og planteliv omkring seg.

KLIMAFORANDRINGER – LIVETS STØRSTE UTFORDRING

Det har levd planter og dyr i havet i millioner av år. Gjennom disse årene har ulike arter lært seg å overleve ved å utnytte spesielle detaljer ved miljøfaktorene.

Noen arter har f.eks. utviklet en fysiologi som bare er effektiv i meget kaldt og næringsfattig vann. Andre livsformer kan kun eksistere når vannet er rikt på en helt spesiell næring. Vi sier at artene har *spesiali-*

sert seg. Spesialisering er effektiv når miljøfaktorenes karakteristiske egenskaper – det såkalte «klima» – holder seg uforandret.

Spesialiserte dyre- og plantearter møter imidlertid en sterk trussel mot eget liv når der skjer en klimaforandring slik at en eller flere viktige miljøfaktorer endres. Da må spesialiserte organismer enten overlate sitt utbredelsesområde til andre arter eller utvikle mer effektive livsformer. Det siste kan imidlertid ta flere tusen år. Raske klimaforandringer kan derfor fordrive en art fra sitt område i løpet av kort tid. Sammenbruddet av loddebestanden i Barentshavet på slutten av 1980-tallet kan delvis forklares med en slik klimaforandring.

RUSSISK RULETT

I jordens tidligere historie tok klimaforandringer så lang tid at artene fikk god tid til å tilpasse seg. I dag gjennomfører menneskene en rekke globale lynekks eksperimenter som kanskje vil forandre vårt miljø fortere enn vi har godt av. Vi slipper f.eks. enorme mengder med karbondioksyd ut i atmosfæren. Dette kan føre til global temperaturstigning på meget kort tid. Mye avløpsvann som er rikt på fosfater og nitrater fra menneskelige aktiviteter får renne fritt ut fra elvene. Dette forskyver næringsgrunnlaget for algefloraen i havet. Vi slipper stoffer som naturen aldri tidligere har kjent rett ut i havet. Etter hvert som disse stoffene sprer seg med havstrømmene og infiltrerer havets næringskjeder kan det skje en alvorlig global forgiftning.

Egentlig kan vi si at menneskene spiller russisk rulett med livet på kloten.

NORGES HAVOMRÅDER I EN UTSATT POSISJON

Klimaet langs Norges kyst domineres av to store strømsystemer.

Det er Atlanterhavsstrømmen («Golfstrømmen») som bringer varmt vann fra Mexicogulven, og «Kyststrømmen» som sender inn overflatevann av vekslende temperatur fra Østersjøen og fra Skagerrak.

Disse strømsystemene bidrar til at alt vann som kommer ut fra Nordsjøen – bringes nordover mot vårt lands kystlinje.

Den store algeoppblomstringen våren 1988 skyltes f.eks. utslipp av nitrogen fra sørlige del av Nordsjøen.

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET SOM MILJØOVERVÅKER

Norge er avhengig av havets ressurser. Derfor er det viktig at norske myndigheter kjenner den aktuelle miljøtilstanden i Norges havområder og samtidig holdes orientert om tilløp til forandringer.

Spesielt legges det stor vekt på å avsløre tendenser til klimavariasjoner.

OMFATTENDE FELTVIRKSOMHET

Miljødatainnsamlingen som utføres ved Havforskningsinstituttet er meget omfattende.

Instituttets havgående forskningsfartøy er på tokt året rundt. Til sammen patruljerer de årlig en distanse som tilsvarer flere ganger Jordens omkrets. På toktene måler instituttets forskere først og fremst vannets temperatur, saltholdighet, strømshastighet, innhold av næringssalter og innhold av miljøfremmede stoffer som f.eks. dioxiner.

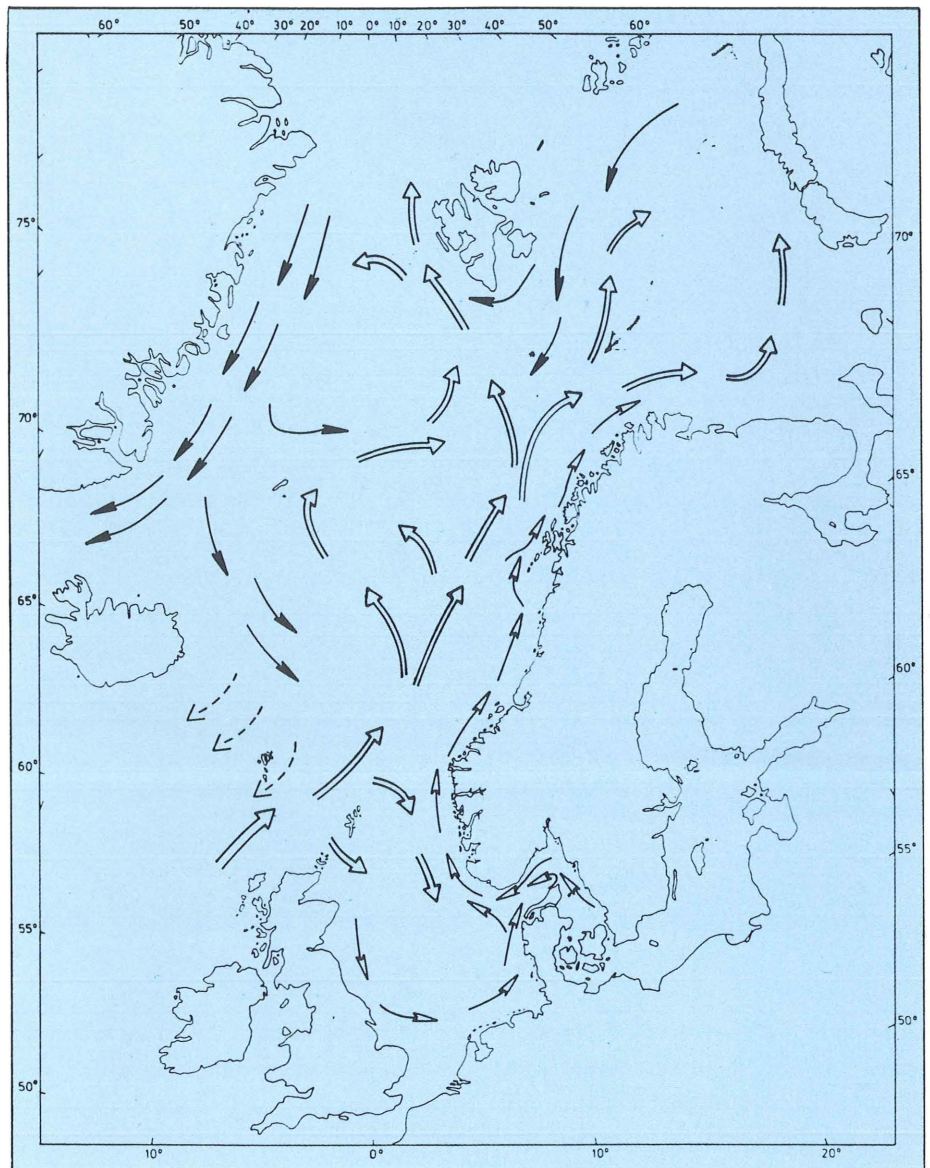
I tillegg tar de prøver av det eksisterende dyre- og planteliv.

Klimaundersøkelsene skjer ved å måle i utvalgte posisjoner over tid slik at mulige endringer blir oppdaget og rapportert.

Viktige miljødata kommer også inn fra automatiske måleinstrumenter i faste og drivende bøyer og fra rutefartøy langs norskekysten, i Nordsjøen og i Skagerrak/Kattegat. Oversiktsdata for den øyeblikkelige miljøsituasjonen får instituttet fra daglige satellittbilder, dersom været er bra.

FJORDUNDERSØKELSER

Fjordene i Norge er internasjonalt berømt for rent vann. Renheten kan imidlertid lett bli en illusjon dersom fjordene må motta avfall fra mennes-



STRØMSYSTEMENE SOM DOMINERER VÅRT MILJØ

Atlantehavsstrømmen (dobbel pil) frakter inn varmt vann. Varmemengden tilsvarer forbrenning av 100.000 tonn olje pr. minutt! Kyststrømmen bringer overflatevann fra Østersjøen. De to strømsystemene fører det forurensete vannet fra Nordsjøen til norskekysten!

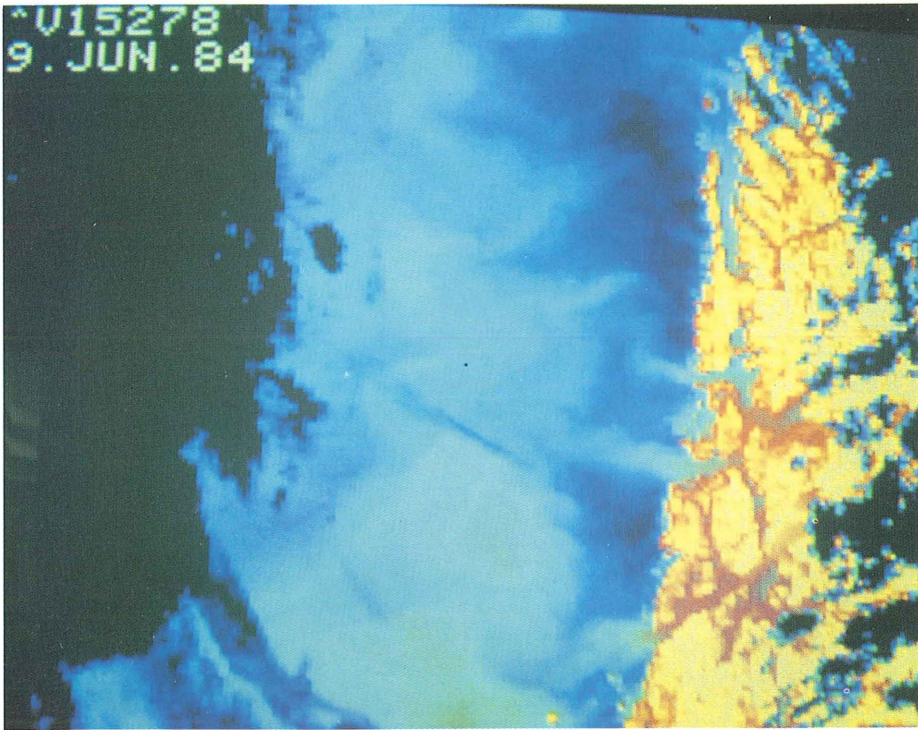
kelig aktivitet. En viktig del av miljøarbeidet går derfor ut på å kontrollere vannkvaliteten i fjorder og beregne hvor store biologiske belastninger som fjordene kan tåle.

MÅLEDATA MÅ BEARBEIDES!

Innsamlete data er i seg selv verdiløse dersom de ikke analyseres og sammenliknes med nasjonale og internasjonale referanser.

Noen av de innsamlete data kan straks bearbeides ombord i forskningsfartøyene. Den viktigste bearbeidingen skjer imidlertid ved at de innsamlete prøver og resultater videreanalyseres i instituttets forskjellige laboratorier.

I de siste årene har datateknikken gjort det mulig å sette miljødata inn i såkalte «matematiske modeller». En matematisk modell er et sett med likninger der de ukjente «X»-ene «Y»-ene, «Z»-ene osv. f.eks. repre-



SATELLITTBILDE AV NORSKEKYSTEN UTENFOR VESTLANDET

Den «kalde» blåfargete kyststrømmen har nettopp «suget ut» varmt overflatevann fra fjordene og gitt livet i fjordene et lite kuldesjokk.

senterer sjøtemperaturen, en planktonmengde, mengden av sildeegg som gytes osv. En stor modell kan ha flere hundre «ukjente».

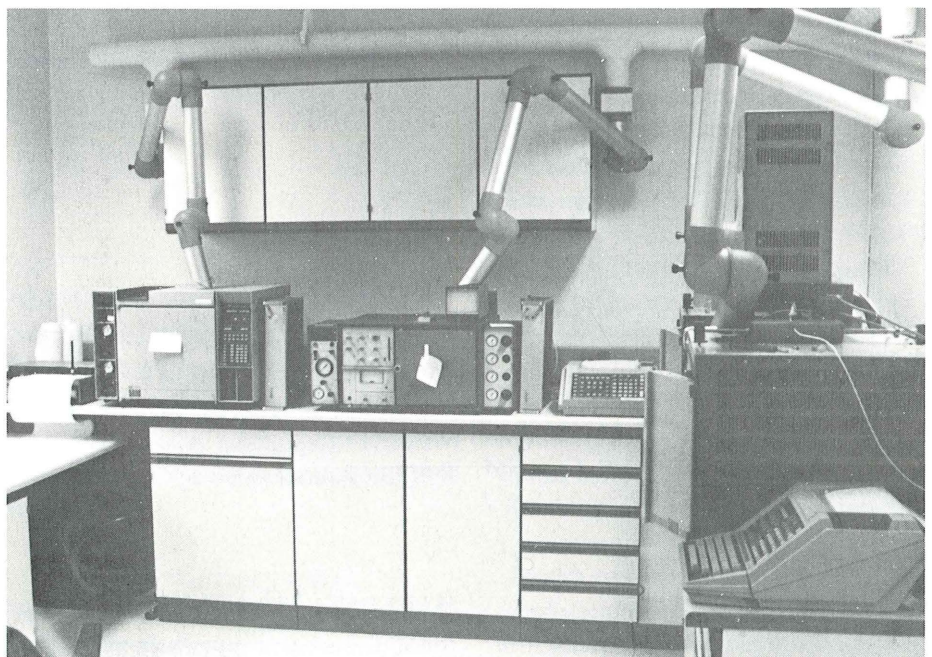
Ved å la datamaskinene løse likningene under ulike miljøforutsetninger kan forskerne få bedre innblikk i sammenhengen mellom miljøet og de forskjellige former for liv i havet.

NASJONALT OG INTERNASJONALT SAMARBEID ER VIKTIG

Miljøfaktorene i havet kjenner ingen landegrenser. De fleste miljøproblemer vi står overfor importeres. For Norge er det derfor særdeles viktig å ha kontakt med andre lands miljøforskere og andre lands miljømyndigheter.

Forskerne ved Havforskningsinstituttet bruker mye av sin tid til å samarbeide med eksperter fra andre land. De viktigste formelle fora for dette samarbeidet er *Det internasjonale råd for havforskning (ICES)* og *FN's organisasjon for havforskning (IOC)*.

I tillegg eksisterer der flere bilaterale avtaler mellom Norge og andre land som krever deltakelse fra instituttets forskere.



NØYAKTIG ANALYSE!

Instituttets Gasskromatografer kan avsløre forurensningskomponenter i konsentrasjoner på mindre enn en endel av en milliard.

HVA MED FREMTIDEN?

Det blir stadig mer klart at en god fremtid for menneskeheten forutsetter at miljøproblemer kommer under kontroll. Norges fremtid er i særlig grad avhengig av at havområdene og kystområdene fortsatt kan fungere som kilde for mat, energi og rekreasjon.

Miljøforskningen som utføres i regi av Havforskningsinstituttet blir derfor stadig viktigere.

De hurtige menneskeskapte klimaforandringene som vi nå frykter, forutsetter en enda mer intensiv overvåking i fremtiden.

NYTT FORSKNINGSFARTØY!

Instituttets toktvirksomhet dekker et havområde på ca. 6 millioner kvadratkilometer. Våre nåværende skip har ikke nok kapasitet til å dekke dette store området så grundig som det er behov for.

Vi er derfor glad for at Stortinget har bevilget penger til bygging av et nytt og mer effektivt forskningsfartøy.

Havforskningsinstituttet har en viktig jobb å utføre i utforskning og forvaltning av vårt havmiljø og havets ressurser.

Vi som arbeider på instituttet er innstilt på å gjøre denne jobben!