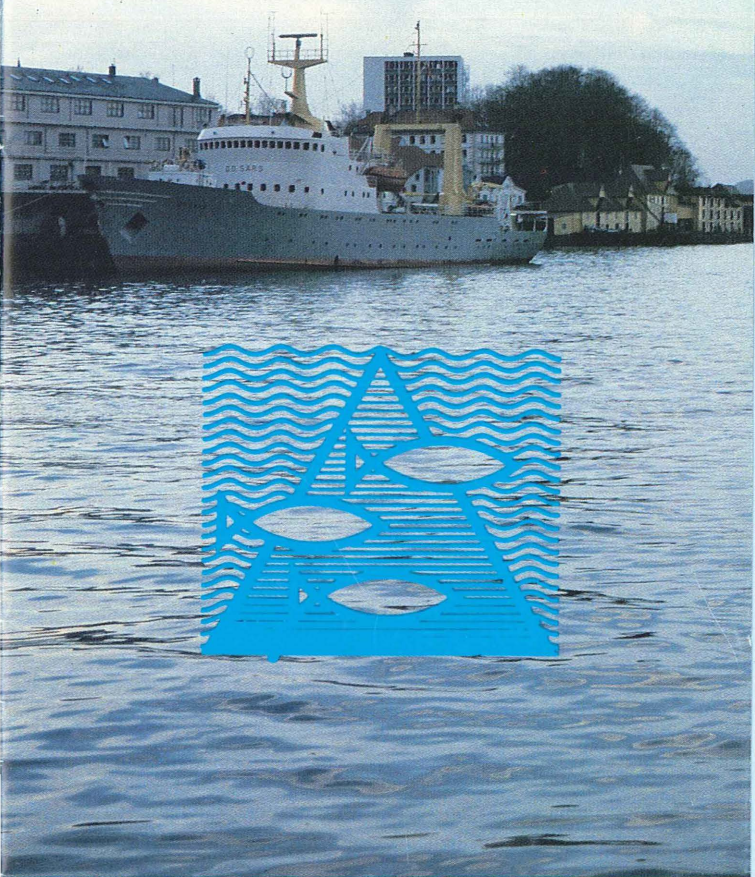


S 179 Hw

HAVFORSKNINGS INSTITUTTET



MILJØ – RESSURSER – HAVBRUK

HAVFORSKNINGSINSTITUTTETS FORSKNINGSVIRKSOMHET

Havforskningsinstituttet utforsker økosystemet i havområdet fra Nordsjøen til Nordishavet (se kartet). Alt studeres; fra de minste organismene – virus – til det aller største dyr som har levd på jordkloden, blåhvalen.

For å løse oppgavene, må forskerne benytte mange hjelpemidler. Det viktigste er forskningsfartøyene.

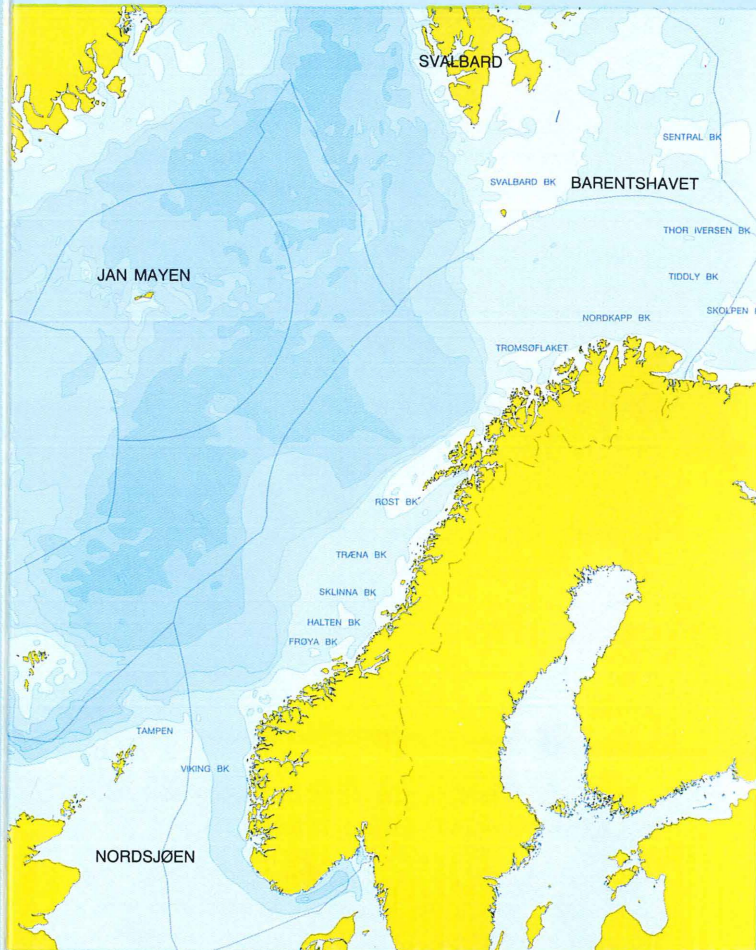
Disse havgående fartøyene er spesialbygd og utstyrt med måleinstrumenter, laboratorier, datamaskiner og sambandsutstyr. Mest brukt er ekkolodd og sonar. Med disse «ser» forskerne, ved hjelp av en høyfrekvent lyd, ned i havet. Når lydølgen treffer plankton, fiskestimer eller enkeltfisk, kastes en del av lyden tilbake. «Ekkoene» blir analysert av fartøyets datamaskin, og mengden av organismene beregnes. Etter å ha gått over hele havområdet, kan forskerne angi hvor stor fiskebestandene er.

Med trål taes prøver av det ekkoloddet registrerer, for å bestemme art og alder på fisken. Andre prøver forteller om fiskens næringsgrunnlag. Fisk og skalldyr blir også tatt levende opp av sjøen, merket med synlig eller elektronisk merke og deretter sluppet ut igjen for studier av vandringsmønster og bestandsstørrelse.

Miljøet i havet er viktig for fisk og annet liv. Derfor overvåkes saltholdighet, temperatur og strøm. Ved å senke sonder ned i sjøen, blir miljøbetingelsene målt og sendt via kabel til forskningsfartøyets datamaskin.

Fiskeegg og -larver driver med havstrømmene fra gyteområder til beiteområder. Strømmene kartlegges ved hjelp av måleinstrumenter i bøyer som sender signaler via satellitt til datamaskiner ved Havforskningsinstituttet. Sel og hval observeres og telles fra fly og fangstskuter. Merkinger blir også brukt til å bestemme størrelsen på bestandene, og sendere festet til dyrene kan vise hvor de vandrer.

Forskning på fisk i oppdrett og på havbeite, foregår ved Havforskningsinstituttets oppdrettsanlegg, forsøksakvarier og naturlige poller langs kysten. I laboratoriene utføres eksperimenter for å studere hvordan sykdomsfremkallende bakterier og virus utvikler seg i fisken, og her utprøves også medisiner for å bekjempe sykdommene.



De viktigste områdene for havforskning er i den norske økonomiske sone langs norskekysten og i vernesonen rundt Svalbard og Jan Mayen.

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Senter for marine ressurser
Senter for marint miljø
Senter for havbruk

Administrasjon

Adr.: Nordnesparken 2
Postb. 1870 Nordnes, 5024 Bergen

Telefon: 05-23 85 00 – Telefax: 05-23 85 31
Telex: 42297 OCEAN N

Forskningsstasjonen Flødevigen

Adr.: 4817 His

Telefon: 041-10 580 – Telefax: 041-10 515

Austevoll havbrukstasjon

Adr.: 5392 Storebø

Telefon: 05-38 03 42 – Telefax: 05-38 03 98

Matre havbrukstasjon

Adr.: 5198 Matredal

Telefon: 05-36 60 40 – Telefax: 05-36 61 43

551.4609481

\$x(2)481

11VF01932

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

I forhold til folketall og landareal har Norge råderett over enorme sjøarealer og havressurser. De åpne havområdene i Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet er utmerkede beiteområder for mange av Europas viktigste bestander av fisk, skalldyr og sjøpattedyr. Fiske og fangst på disse bestandene er grunnlaget for velstand og trivsel i store deler av landet vårt. De kystnære, skjermete områdene er store og velegnete for dyrking av fisk og andre organismer, og norsk havbruk har store muligheter for fortsatt vekst. Skal mulighetene for produksjon utnyttes, må vi ha kunnskaper om miljøet og livet i havet. Havforskningen skal gi denne kunnskapen.

Havforskningsinstituttet skal

- utforske havets miljø og biologi og utvikle hensiktsmessig teknologi som grunnlag for fiske, fangst og havbruk,
- gjøre forskningsresultatene kjent og spre opplysning til fremme av norsk fiskerinæring og samfunnets interesser forøvrig
- tjene som rådgiver for Fiskeridirektøren, Fiskeridepartementet, andre myndigheter, fiskerieringen og annen næringsvirksomhet.

Målsettingen gir Havforskningsinstituttet et stort medansvar for at Norge bruker havet og havets ressurser på en måte som gir bærekraftig utvikling. Havforskningsinstituttet er tilknyttet Fiskeridepartementet og ledet av et eget styre. Forskningsarbeidet er organisert i tre sentre:

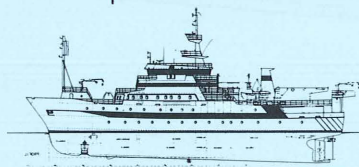
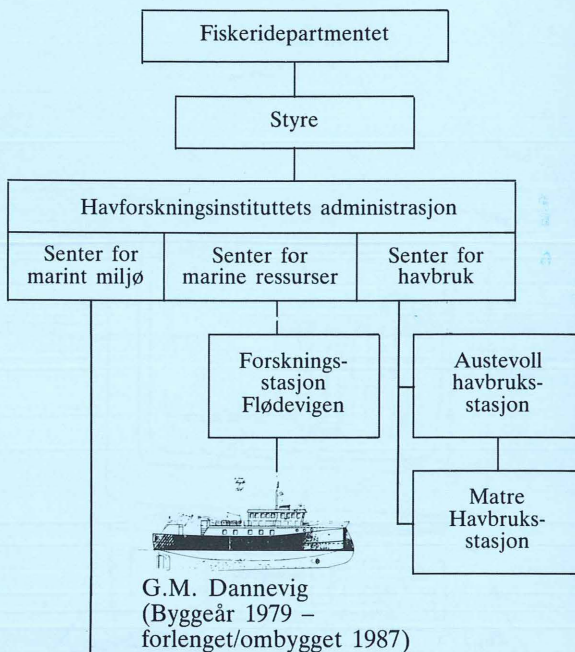
- senter for marint miljø
- senter for marine ressurser
- senter for havbruk.

Sentrene og hovedadministrasjonen ligger på Nordnes i Bergen. Dessuten har instituttet forskningsstasjoner i Flødevigen ved Arendal, i Austevoll utenfor Bergen, i Matre i Nordhordland og en liten forskergruppe i Tromsø. Feltundersøkelsene foregår i hovedsak med fire havgående forskningsfartøyer.

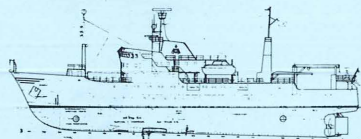
Fartøyene er på tokt året rundt i havområdene fra Nordsjøen i sør til isgrensen i nord for å kartlegge miljøforhold og fiskeressurser.

Instituttet har ca. 400 ansatte og et driftsbudsjett på ca. 200 mill. kr. i 1990. Mesteparten av midlene bevilges direkte over statsbudsjettet, men ca. 25 prosent kommer fra andre kilder (Norges Fiskeriforskningsråd, andre forskningsråd, fonds, næringsliv og offentlig forvaltning). Mesteparten av disse er også offentlige midler.

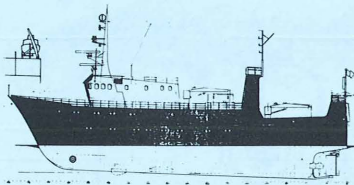
HAVFORSKNINGSINSTITUTTETS ORGANISERING



Johan Hjort (Byggeår 1990)



G.O. Sars (Byggeår 1970)



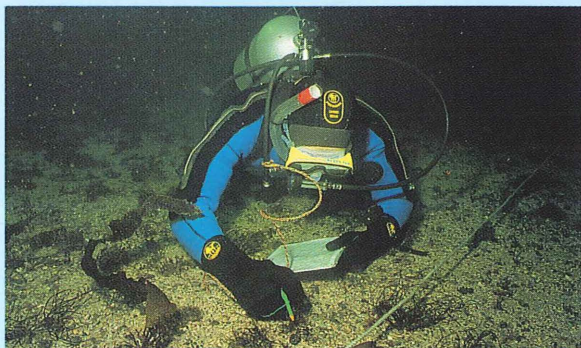
Michael Sars (Byggeår 1979)

I tillegg disponerer Havforskningsinstituttet forskningsfartøyet «Dr. Fridtjof Nansen» som er eid av NORAD, og det leies en rekke fiskefartøyer til å utføre spesielle forskningsoppdrag.

SENTER FOR MARINT MILJØ

Forurensning fra land og industri og skadelige algeoppblomstringer har gjort at havets miljø har kommet mer i fokus. Alt liv i havet er avhengig av havmiljøets tilstand. Gjennom årtusener har havets dyr og planter tilpasset seg miljøfaktorene. Selv små endringer i miljøet kan gjøre det vanskelig for en art å overleve i et område den før kunne dominere og føre til at en annen art tar overhånd.

Forskningen ved Senter for marint miljø overvåker forandringene i havmiljøet og studerer virkningene på produksjon og avkastning. Årsaksforholdene klarlegges for å varsle miljøforandringer og foreslå tiltak som demper de negative virkningene av dem. Økologisk forskning har vist at selv små forandringer i miljøet kan medføre store endringer i et områdes artssammensetning.



Havets klima og miljø overvåkes på faste målestasjoner og ved forskningsfartøyenes toktvirksomhet. For å måle næringsgrunnlag og oppvekstvilkår for fisk og sjøpattedyr undersøkes plankton, temperatur, saltholdighet og strømforhold. I tillegg kartlegges drift og spredning av fiskeegg og -larver fra gyteområdene langs kysten til oppvekstområdene i Barentshavet. Det er utviklet modeller som viser hvordan vannmassene beveger seg under gitte betingelser.

Resultatene setter oss i stand til å vurdere konsekvenser av for eksempel oljevirkosomhet til havs for miljøet, og for fisk, egg og larver. De setter oss også i stand til å forutsi drift og skadelige virkninger av algekonsentrasjoner langs kysten.

Skagerrak og den østlige del av Nordsjøen er et nøkkelområde for transport av næringsalter og forurensningskomponenter til norske farvann. Undersøkelsene av strøm, næringsalter og planktonproduksjon er derfor intensivert i dette området i samarbeid med en rekke nasjonale og internasjonale forskningsinstitusjoner.

Senter for marint miljø vil trappe opp forskningen på det marine miljø i Barentshavet. Klimaendringer og deres innvirkning på produksjonen av liv i havet er sentrale forskningsoppgaver de nærmeste årene.

SENTER FOR MARINE RESSURSER

Undersøkelser av fiskeressursene har lange tradisjoner og startet med studier av torsk og sild i norske farvann for over 100 år siden. Senter for marine ressurser viderefører dette arbeidet på alle viktige arter som torsk, lodde, sild, makrell, hyse og sei, samt på skalldyr, sel og hval.



Forskningen er konsentrert om studier av gyting, vekst, alder, vandringer og ernæring. Data-innsamlingen gir grunnlag for beregning av mengden og tilveksten i bestandene. Undersøkelsen er i stor grad basert på tokt med havforskningsfartøyene, som har avanserte tekniske instrumenter.

Fiskebestandenes størrelse og tilvekst avhenger av beskatningen gjennom fangst og av rekrutteringen av ungfisk som varierer fra år til år. Derfor utføres årlige forskningstokt for å beregne bestandsstørrelse og årsklassenes styrke. Disse undersøkelsene gir grunnlaget for prognoser for fangst av fisk i de kommende år, og resultatene av redskapsforskningen viser hvordan et høgt og lønnsomt fangstutbytte kan oppnåes uten at bestandene tar skade.

Studier har vist at fiskebestandene gjensidig virker inn på hverandres vekst og rekruttering. Flerbestandsforskningen undersøker dette spillet nærmere. Data om de tre nøkkelbestandene i Barentshavet, torsk, lodde og sild, blir matet inn i datamaskiner, og avanserte matematiske modeller beregner bestandenes utvikling.

Flerbestandsforskningen står sentralt fordi arbeidet knytter bestandsundersøkelsene sammen og utnytter nye resultater fra miljøforskningen. Sammen med utvikling og forbedring av metodikk og utstyr som brukes i ressurskartleggingen, vil dette gi oss stadig sikrere mål for størrelsen på fiske- og sjøpattedyrbestandene. Dette er viktig for å sikre en forsvarlig utnyttelse av ressursene i havet.

SENTER FOR HAVBRUK

Havbruksnæringen har i løpet av få år vokst fra pionerstadiet til milliardnæring. Senter for havbruk har siden opprettelsen i 1977 stått sentralt i arbeidet med å utvikle denne næringen. Senteret har forskningsstasjoner i Matre og Austevoll, samt en feltstasjon i Øygarden utenfor Bergen.

Forskningen ved senteret har naturlig nok konsentrert seg om laksefisk; laks, aure og røye. I de senere år har både forskere og næringen innsett at næringen trenger flere bein å stå på. Marine arter har gjort sitt inntog, med kveite, piggvar, torsk, hummer og skjell som de mest aktuelle. Senteret har forskere med kompetanse innen en rekke fagområder; genetik, sykdom og helse, miljø, ernæring, fysiologi, atferd og oppdrettsteknikk. Senteret har også et utstrakt samarbeid med andre institusjoner.

Resultatene av forskningen har hjulpet næringen i bekjempelse av sykdommer som lakselus og vibriose. Det er utviklet metoder for resirkulering og behandling av vann i klekkeri og settefiskanlegg, og klekkemetodene for laksefisk er forbedret ved bruk av klekkesubstrat. Forskere ved senteret har også utviklet metoder for storskala oppdrett av torsk i poll og har hatt stor fremgang i forskningen på oppdrett av kveite.

I årene som kommer vil instituttet prioritere forskning og utvikling av alternative driftsformer. Flytende lukkede merdsystemer for produksjon av laks vil gi mulighet for bedre miljøkontroll. Det arbeides også med å utvikle metoder for styring av kjønnsmodning og for styrt smoltifisering.

Sentralt i forskningsarbeidet vil sykdomsforskningen stå (furunkulose og ILA), sammen med forskningen på nye arter (kveite, torsk, piggvar

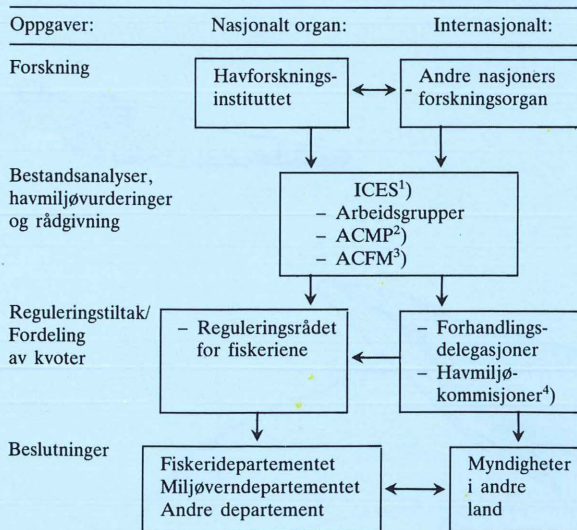


og steinbit). Utvikling av havbeite eller kultur-betinget fiske vil også være et sentralt forskningsområde ved senteret.

I tillegg til forskningen som er knyttet til havbruksnæringen, driver senteret også forskning på de naturlige bestandene av laksefisk, som populasjonsgenetikk og sykdom i laksevassdrag. Dette arbeidet vil bli videreført også i de kommende år.

NASJONALT OG INTERNASJONALT SAMARBEID

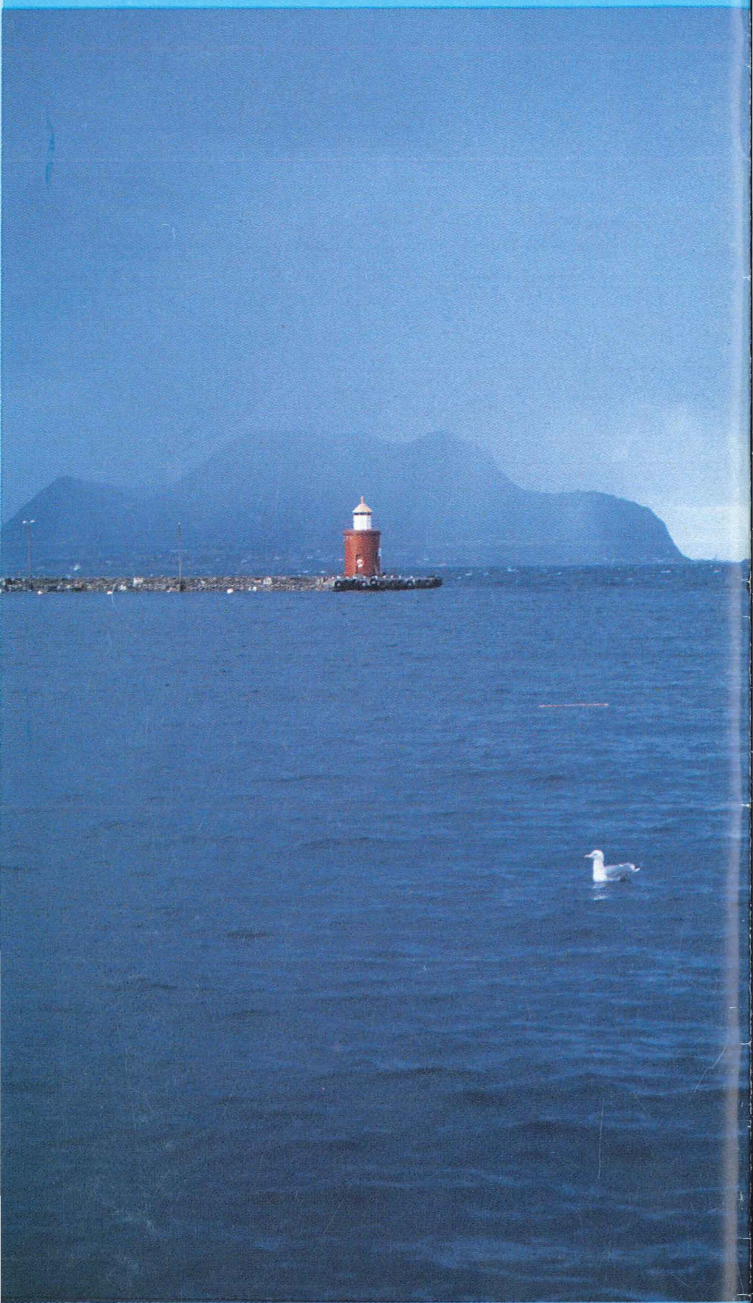
Norge er en liten nasjon med begrenset forskningskapasitet, men med forvaltningsansvar og myndighet over store havområder og ressurser. Havforskningsinstituttet har derfor et utstrakt samarbeid med nasjonale forskningsinstitusjoner, med myndigheter og med organisasjoner i fiskerinæringen. Instituttets forskere er også medlemmer av internasjonale samarbeidsorgan og deltar i nasjonale og internasjonale fiskeriforhandlinger. Hvordan samarbeidet arter seg er skisser nedenfor:



Vi arbeider også i nær kontakt med universitetene og Norges Fiskerihøgskole, og vi gir spesiell opplæring til utenlandske forskere og studenter gjennom FN's organisasjon for ernæring og landbruk (FAO) og Direktoratet for utviklingshjelp (NORAD). Disse organisasjonene benytter også forskere og teknikere fra Havforskningsinstituttet i fiskeriprojekter i utviklingsland.

- 1) ICES - Det internasjonale havforskningsråd (International Council for the Exploration of the Sea)
- 2) ACMP - Rådgivningskomiteen for marin forurensning (The Advisory Committee of Marine Pollution)
- 3) ACFM - Rådgivningskomiteen for fiskeriforvaltning (The Advisory Committee on Fishery Management)
- 4) Oslo-konvensjonen, Paris-konvensjonen og Helsinki-konvensjonen





A.S JOHN GRIEG