



Nasjonalt råd for  
operasjonell marin  
overvåkning og varsling

**OPERASJONELLE OVERVÅKNINGSDATA  
RELEVANTE FOR FISKERI- OG  
HAVBRUKSNÆRINGEN**

**Seminar  
Scandic Hotell, Kokstad  
Tirsdag 29. oktober 2002**

**Referat fra seminaret**

## Referat fra møtet

Møtet fulgte agendaen gitt i appendiks 1, og hadde samlet 19 deltagere med representanter fra fiskeri- og havbruksnæringen, Nasjonalt råd for operasjonell marin overvåkning og varsling og andre institusjoner som jobber med relevante prosjekter for FHF (appendiks 2).

Harald Loeng ønsket velkommen og trakk opp bakgrunnen for møtet. Nasjonalt råd for operasjonell marine overvåkning og varsling skal gjennomføre et FHF-prosjekt som går ut på å utvikle produkter for marin overvåkning til nytte for fiskeri- og havbruksnæringen på kort og lang sikt. Hovedformålet er bedre overvåkning av tilstanden i det marine miljøet.

Prosjektet har følgende prioriterte arbeidsoppgaver:

- Kartlegge eksisterende produkter blant Rådets medlemmer og næringens og myndighetens behov for eksisterende og nye produkter
- Arrangere et arbeidsmøte med representanter fra næringen for å skaffe oversikt over hvilke produkter næringen ønsker og hvordan disse produktene skal presenteres
- Utvikle nye produkter og modifisere ”gamle” produkter i tråd med resultatet fra arbeidsmøtet
- Utarbeide/kartlegge behovet for nye overvåkningsaktiviteter
- Etablere operasjonelle tjenester og produkter som vil gi økt informasjon om den marine miljøtilstanden i norske fjord-, kyst- og havområder

Dette møtet er således en oppfylning av punkt 2 ovenfor.

Kjell Maroni supplerte Harald Loengs innledning og uttalte at FHF ser det som viktig å stimulere tiltak som kan skaffe informasjon som hjelper myndighetene og næringen til å dokumentere ren fisk fra rent hav. Havmiljøet er av særdeles stor betydning når det gjelder å dokumentere trygg mat. Trender i miljøutviklingen over tid er viktig. Det er også viktig at data gjøres lett tilgjengelig, f.eks. over Internett, men det er viktig at data som legges ut på nett er kvalitetssikret. Alle data som presenteres med sikte på å dokumentere rent miljø trenger også en vedlagt ”bruksansvisning” som forteller om de målte verdier ligger innenfor sikre grenseverdier.

Harald Loeng presenterte Nasjonalt råd for operasjonell marin overvåkning og varsling. Han tok utgangspunkt i Rådets handlingsplan, som også ble utdelt på møtet, og gikk gjennom Rådets rolle i nasjonal overvåkning, Rådets målsetting og de virkemidler som var skissert i planen. Det ble fremhevet at det nevnte prosjektet fra FHF passet veldig godt til Rådets oppgaver.

Deretter ga hver institusjon en presentasjon av sin overvåkning og tilgjengelighet av data. Et sammendrag av orienteringene er gitt i appendiks 3.

### PRESENTASJONER FRA NÆRINGEN

Elling Lorentzen orienterte om fangstsektorens behov for overvåkningsprodukter. Fiskarlagets medlemmer disponerer i dag ca. 10.000 fiskefartøy hvorav 5 000-6 000 driver helårsfiske. Disse har behov for det meste av de tjenester som ble presentert av de deltakende institusjonene. Særlig viktige tjenester er meteorologi og informasjon om de fysiske forhold i sjøen. Lorentzen nevnte ellers tre saker som opptar fiskerne spesielt:

1. Reint hav
2. Gode værvarsler og isvarsler
3. God informasjon om de økosystemene man fisker på (Bærekraftig bestand, reint hav, sporbarhet av fiskefangster)

Lorentzen ønsket at viktige miljødata ble lett tilgjengelig for alle, ikke bare for spesielle grupper. Han påpekte også at vi ikke vet hva som forgår rundt oljeplattformer. Hvor får man tak i info om bunnmiljøet nær plattformer ?

Informasjonen må være presis for å kunne nyttes av næringen. Hvor mye forurensningskomponenter er det f.eks. i marine arter. Hvis fisk fra et område inneholder spor av stoffer som det er farlig å spise, må informasjon om målte konsentrasjoner presenteres sammen med de tilsvarende aksepterte grenseverdier.

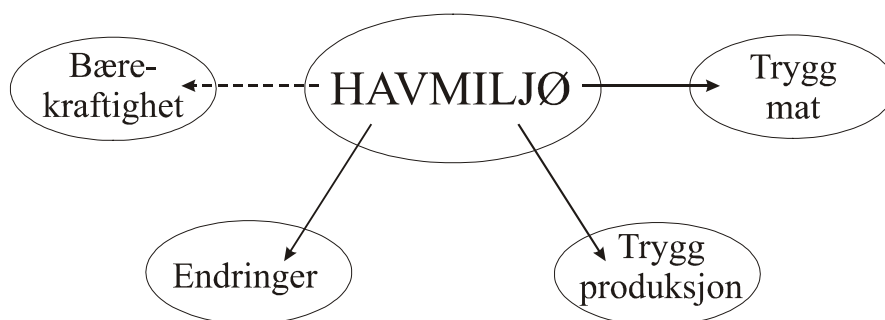
Lorentsen etterlyste også en samordnet informasjon fra de informerende institusjoner slik at man slapp å lete gjennom all verdens WEB-sider.

På spørsmål fra Johnny Johannesen om fiskerne var villig til å delta i utprøving av marine overvåkningssystemer svarte Lorentsen bekræftende. Han tok imidlertid et forbehold om utveksling av fangstdata.

Helge Hagelund fra Meteorologisk institutt nevnte at instituttet arbeider med bedre varsling av polare lavtrykk. Han refererte også planer om en operativ isvarsling som kan øke fiskernes sikkerhet i Svalbardområdet, og at det trengs ressurser for å komme i gang med dette

Lasse Petterson kommenterte at satellittbilder om isforhold kan redusere faren for at isen skaper problemer for fiskeriene. Iskart basert på satellitt- radar eller på modeller med høy oppløselighet kan hjelpe is-utsatte fartøy.

Kjell Maroni informerte om havbruksnæringens behov for koordinering av eksisterende kunnskap. Det overordnede nivå - Rent hav- må aldri tapes av syne. Næringens ”image” er viktig. Informasjon om forurensning som er tatt ut av sin sammenheng kan skape skrekkbilder om situasjonen. Publiserte forurensningsdata bør derfor alltid inneholde informasjon om aksepterte risikoverdier (sikre verdier, terskelverdier). For havbruksnæringen er havmiljøet viktig for å kunne dokumentere trygg mat, og det er viktig å kunne spore endringer.



Maroni ønsket et skarpere fokus på kystens muligheter og problemer. Spesielt etterlyste han småskala varslings og spredningsmodeller for alger, maneter og oljeutslipp. De fleste medlemmene i rådet jobber mest ut mot åpent hav. Hva med driftsmodeller i kystområder (drivende organismer, gjenstander)? Kan man koble tjenester fra met.no med Fiskeridirektoratets informasjon om oppdrettsanlegg?

Maroni påpekte en del mangler med dagens kystovervåkning: Overvåkingen i fjorder er for tilfeldig. Algeinformasjonen må bli lettere å lese. Vi bør få operasjonelle strømdata lagt inn på elektroniske kart. Saltholdigheten er en undervurdert parameter, spesielt i brakkvannsoner.

Noe av overvåkningsaktiviteten er mangelfull i kyst og fjordområder. Det finnes en god del data om t, S og strøm fra oppdrettere som kan benyttes i overvåkning av miljø. Få disse dataene frem i lyset!

Grenseangivelser for radioaktivitet er dårlig. Ferskvann/brakkvann langs kysten har stor betydning for oppdrettsnæringen på grunn av stoffer i vannet som aluminium. Det vil være viktig å koble informasjon fra næring opp mot data fra rådets medlemmer. Presentasjon av data opp mot grenseverdier er viktig og nødvendig. Avmystifiser enheter og måleverdier! Forklar hva man egentlig mener med at maten er ren.

## **DISKUSJON**

Ordstyrer understreket at informasjonen som var blitt gitt gjennom innleggene var særdeles interessant, og det bør ikke være siste gang denne gruppen møtes. Man ble enig om å arrangere et oppfølgende seminar om ca. et år.

Generelt er det behov for å koordinere informasjon om det marine miljø og å gjøre flere tjenester operasjonelle. Det blir stadig er viktig å samarbeide med næringen og å utnytte næringens observasjonskapasitet bedre. Det er flere områder hvor forholdene ligger til rette for et nærmere samarbeid mellom medlemmer i rådet. Dette gjelder blant annet sjøistjenesten.

Salve Dahle påpekte at vi dag har bedre informasjon fra åpent hav enn fra de kystnære farvann. Dette er et paradoks som henger sammen med hvem som betaler. Vi må få en bedre finansiering av kystovervåkingen.

Harald Loeng fremholdt betydningen av å informere samfunnet om hvorfor overvåkningsarbeidet er viktig.

Jan Aure ønsket en bedre beskrivelse av vindfelt i fjorder. Det ville være til stor hjelp for arbeidet med modeller for spredning av lakselus. Her må det samarbeides bedre med met.no. Johnny Johannesen etterlyste bedre modeller for vanntilførsel i fjorder.

Det ble påpekt at EUs vanndirektiv vil fordre mer overvåkning av fjorder og kyst. NIVA og Havforskningsinstituttet har en god del data fra disse områdene, men dataene er ikke alltid like lett tilgjengelig. Det finnes en god del data som er samlet i privat regi - f.eks av oppdrettere. Spørsmålet er om disse dataene kan gjøres tilgjengelig for Rådet og dermed andre brukere. En forutsetning er at Rådet først kan demonstrere at medlemmene har et mottaksapparat for data fra næringen som er fungerer. Rådet må også gjøre informasjonen de mottar tilgjengelig for allmennheten. Får man systemet til å virke, så vil sannsynligvis fiskeri og oppdrettsnæringen også bidra med data.

Representantene for næringen svarte at fiskerne er interessert i de samme miljødata som forskerne er. Men det er viktig at all informasjon til næringen presenteres på en forståelig måte. Oppdrettere og fiskere er generelt positive til å samarbeide med forskerne når de først blir spurt. Sørg derfor for en god dialog!

I det hele tatt har både forvaltning og næring behov for en lang rekke tjenester og produkter. Noen produkter og tjenester er kjente, noen er ukjente, noen er ikke-eksisterende og noen overlapper hverandre. Det er Nasjonalt råd for operasjonell marin overvåkning og varslingsoppgave å definere sortere, kartlegge og rangere dem.

Møtet ble avsluttet kl 1600.

## OPERASJONELL OVERVÅKNINGSDATA RELEVANTE FOR FISKERI- OG HAVBRUKSNÆRINGEN

Seminar  
Scandic Hotell, Flesland  
Tirsdag 29. oktober 2002

### Agenda

- |      |   |   |
|------|---|---|
| 0930 | Kaffe   |   |
| 1000 | Hensikten med seminaret   | Harald Loeng  |
| 1010 | Nasjonalt råd for operasjonell marine overvåkning og varsling   | Harald Loeng  |
| 1030 | Presentasjoner fra de ulike institusjonene<br><i>Operasjonelle tjenester ved met.no med relevans for fiskeri- og havbruksnæringen</i><br><i>Forskning og tjenester for utvikling av marin verdiskapning</i><br><i>Kan vi kartlegge skadelige algeoppblomstringer og vannkvalitet fra verdensrommet?</i><br><i>Operasjonell oseanografi - Integrert bruk av satellittdata og havmodeller i varsler for fiskerinæring og myndigheter"</i><br><i>MOSJ</i><br><i>Overvåkning og produkter ved Havforskningsinstituttet</i><br><i>Overvåkning av radioaktivitet i marint miljø</i><br><i>Sjøkartverkets målenett for vannstand: produkter og tjenester</i> | <br><i>Bruce Hackett</i><br><i>Salve Dahle</i><br><br><i>Lasse H. Pettersson</i><br><br><i>Johnny Johannessen</i><br><i>Gunnar Sander</i><br><i>Harald Loeng,</i><br><i>Anne Liv Rudjord</i><br><i>Tor Tørresen</i> |
| 1230 | Lunsj   |   |
| 1330 | Presentasjoner fra andre møtedeltagere<br><i>Relevante aktiviteter ved NORUT</i><br><i>SatHav</i><br><i>Aktiviteter ved Ernæringsinstituttet</i>  | <br><i>Lars Vognild</i><br><i>Guro Dahle Strøm</i><br><i>Kåre Julshamm</i>  |
| 1410 | Presentasjoner fra næringen<br><i>Behov for produkter fra fangstsektoren</i><br><i>Behov for produkter fra havbrukssektoren</i>   | <br><i>Elling Lorentzen</i><br><i>Kjell Maroni</i>  |
| 1500 | Kaffe   |   |
| 1530 | Diskusjon og oppsummering   |   |
| 1600 | Slutt   |   |

**Deltagere**

Jan Aure	Havforskningsinstituttet
Kjell Rune Bjørvang	Ernæringsinstituttet
Ellen Brox	NORUT IT
Salve Dahle	Akvaplan-niva
Trygve Gytre	Havforskningsinstituttet
Bruce Hackett	Meteorologisk institutt
Helge Hagelund	Meteorologisk institutt
Johnny Johannessen	Nansen senter for miljø og fjernmåling
Torbjørn Johnsen	NIVA
Kåre Julshamm	Ernæringsinstituttet
Harald Loeng	Havforskningsinstituttet
Elling Lorentzen	Norges Fiskarlag
Kjell Maroni	FHL havbruk.
Lasse Petterson	Nansen senter for miljø og fjernmåling
Anne Liv Rudjord	Statens strålevern
Gunnar Sander	Norsk Polarinstitutt
Guro Dahle Strøm	Norsk Romsenter
Tor Tørresen	Statens kartverk Sjø
Lars K. Vognild	NORUT IT

## Meteorologisk institutt

### Operasjonelle tjenester ved met.no med relevans for fiskeri- og havbruksnæringen – Oktober 2002

#### Værvarsling

- **Offentlige værvarsling (tilgjengelige over radio eller ved [www.met.no](http://www.met.no))**
  - Varsel for kystområda (tekst)
  - Bankvarsel for Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet (tekst)
  - Varsel 65-80 N (tekst)
  - Kulingvarsel (tekst)
  - Værobservasjoner (siste synop)
  - Satellittbilder (siste døgn)
  - Værradar (2 timer, morgen og kveld)
  -
- **Kommersielle tjenester (Markedsavdeling)**
  - Telefontjenester
    - Værtelefon (etter postnummer; båttelefonen)
    - Meteorologen direkte
    - SMS-været
  - Satellittveret (til større fartøy over satellitt-antenne)
  - Fiskeværet (til mindre fartøy via epost)
  - Meteogram (tilpasset til stedet, over Internett/faks)
  - Værbutikken: Tilpassete utvalg av varslings- og observasjonsprodukter på passordbeskyttet Internett-side.

#### Havvarsling

- **Offentlige havvarsling (tilgjengelige over radio eller ved [www.met.no](http://www.met.no))**
  - Bølgevarsler (tekst) er en del av den offentlige værvarslingen (se ovenfor)
  - Varsel for vannstand og vannstandsobservasjoner ved standardhavner (i samarbeid med Sjøkartverket)
  - Varsel for alger og næringsalter, Skagerrak og Vestlandet (i samarbeid med Havforskningsinstituttet)
  - Stad-varsel (vind, bølger med refraksjonsdiagram)
  - Ukentlig kart over havis og overflatetemperatur
  - Satellittbaserte observasjoner av overflatetemperatur og havisutbredelse
  - Tilgjengelig ved henvendelse (snart på [www.met.no](http://www.met.no)):
    - Varsel for storskala bølger, strøm, temperatur, saltholdighet og vannstand i norske farvann
    - Varsel for detaljert bølger, strøm, temperatur, saltholdighet og vannstand i sør- og midtnorske farvann
    - Varsel for detaljert strøm, temperatur, saltholdighet og vannstand i Oslofjord
- **Kommersielle tjenester (Markedsavdeling - Maritim varslingscenter)**

- QA varsel (vær- og bølgevarsel tilpasset til stedet, over Internett/faks)
  - Marinogram (grafisk)
  - Tekstvarsel
- GIS-kompatible produkter til elektronisk behandling (vær, bølger, vannstand, strøm, temperatur, saltholdighet).
- C-Star: elektronisk sjøkart med vær- og havvarsler, egnet for skipsrouting
- Varsler for drivende gjenstander (Internett-bestilling)
- Varsler for drift av olje og andre forurensningsstoffer

## Spesialtjenester

Met.no tilbyr en rekke spesialtjenester på oppdrag. Oppdrag med faglig fokus utføres normalt av FoU-divisjonen eller Klimaavdelingen, mens utvikling av produkter skjer normalt gjennom Markedsavdelingen.

- **Utredning av lokalklimaet (i atmosfæren og i havet).**
- **Vær- og havaspekter i konsekvensutredninger.**
- **Spesialvarsling, f. eks. vind- og strømvarsling for OL-seilerne.**
- **Utvikling av skreddersydde varslings- og overvåkingstjenester.**



# Nansen Senteret

Produkter og informasjon av relevans for FHF inkluderer:

- a) Satellittbasert havfarge og vannkvalitets overvåking
  - b) Satellittbasert isutbredelse- og konsentrasjon overvåking
  - c) Integrert satellitt- og modellbasert havfarge, strøm og temperatur overvåking og varsling.
- 
- a) Fra og med 1998 har Nansen Senteret systematisk overvåket havfarge og vannkvalitet for norske hav og kystområder. Overvåkingen er fokusert til perioden fra februar til juli, og kartinformasjon legges daglig ut på en egen hjemmeside: <http://www.nersc.no/HAB>.
  - b) Nansen Senteret foretar systematisk kartlegging av isutbredelse og konsentrasjon i Barentshavet, Fram Stredet, og Grønlandshavet.
  - c) Gjennom kombinert bruk av satellittinformasjon og modellverktøy gir Nansen Senteret ukentlige varsler av sjøtemperatur, strøm og vannkvalitet for de Nordiske Havområder. Denne informasjonen vil fra 1. januar 2003 legges ut på egen hjemmeside. <http://topaz.nersc.no>

En tilsvarende tjeneste for de kystnære områder er under utvikling i samarbeid med Havforskningsinstituttet og Meteorologisk Institutt. Denne vil ventelig være operative i en demonstrasjonsfase for våren 2003 (strøm og temperatur) mens den for 2004 også vil inkludere vannkvalitet.

# Norsk Polarinstitut

## 1. Miljøovervåking for Svalbard og Jan Mayen (MOSJ)

MOSJ er en del av den statlige miljøovervåkingen i Norge. Systemet skal:

- Samle inn og bearbeide data om hva som påvirker miljøet og om tilstanden til naturen og kulturminnene.
- Tolke dataene for å beskrive miljøets utvikling
- Gi råd til forvaltningen om: 1) behov for tiltak og 2) behov for forskning eller forbedret overvåking av miljøet

En viktig funksjon er å gi et grunnlag for å se om vi når de politiske målene som er satt for miljøutviklingen i nordområdene. Et utvalg av de mest sentrale indikatorene fra overvåkingen i MOSJ vil presenteres som "nøkkeltall" i stortingsmeldingene om "Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand".

Se ellers: <http://miljo.npolar.no/mosj/mosj/Default.htm>

## 2. Generell oversikt over miljødata

- Faunadata (fugl, pattedyr)
- Vegetasjonsdata / -kart
- Miljøgifter i pattedyr, fugl, fisk
- Havis, brestlas, snømålinger
- Satellittbildearkiv
- Meteorologi, strålingsdata
- Kartbaser
- Geologisk database

## 3. Nærmere om satellittdata og iskartlegging

NP har følgende (satellitt)data som utgangspunkt for sitt arbeid med bl.a. is:

- SSM/I data  
25km oppløsning, passivt radar. Kilde: NASA Iskart fra Meteorologisk institutt
- AVHRR-data  
1 – 5 km oppløselighet, optisk. Kilde: KSAT (Tromsø satellittstasjon). SAR data  
100 meters oppløselighet, aktiv radar. Kilde: KSAT Isobservasjoner fra feltarbeid (fra båt, helikopter mm)

Dette brukes som et utgangspunkt for å framskaffe en rekke data og produkter om både isen alene og is i kombinasjon med biologiske data (eksempler vil bli vist).

## 4. Framtidig isvarsling

NP deltar i et samarbeid med bl.a. MI og KSAT for å kunne frambringe en operativ isvarslingstjeneste basert på høyoppløselige data.

# Havforskningsinstituttet

## Overvåkningsdata relevant for FHF

**Klima** overvåkes i faste lokaliteter langs norskekysten og i faste snitt som krysser atlantehavsstrømmen. I tillegg er det regional dekninger for alle norske havområder som sier hvordan klimaet varierer fra år til år og det tas overflateobservasjoner av temperaturen langs ruten til Hurtigruta.

**Næringsalter og plankton** overvåkes i faste snitt og/eller i regionale dekninger. De faste snittene tas 2-6 ganger årlig mens de regionale dekningen tas en gang i året. Alger overvåkes i samarbeid med Niva, Oceanor og Fiskeridirektoratet.

**Forurensningsmålinger** tas i alle havområder og omfatter radioaktivitet (sammen med Statens Strålevern) og organiske miljøgifter. De organiske miljøgiftene sier

## Instrumentutvikling

HI s forskere har gjennom årene gitt vesentlige bidrag til norsk marin instrumentering. Dette har i stor grad skjedd i samarbeid med norske og utenlandske institusjoner og bedrifter. Mest kjent er HIs innsats innen fiskeriakustikk som delvis har skjedd i samarbeid med SIMRAD. Innen miljøinstrumentering planlegger nå HI utvikling av et automatisk profilerende målesystem som med tiden skal kunne automatisere HIs faste hydrografiske kyststasjoner. Et forenklet profilerende og telemetrenderende målesystem for havbruksnæringen er også under planlegging. HI har også gjort en betydelig innsats innen overvåkning av det marine miljøet sett fra et rutegående fartøy. Under møtet ble noen teknologiske idéskisser for automatiske profilerende hydrografiske stasjoner presentert.

## Rapportering

**Havets miljø** er en årlig rapport fra Havforskningsinstituttet som oppsummerer miljøtilstanden i norske havområder i slik den var siste år. Denne rapporten kommer ut i mars.

**Faste stasjoner** legges ut på <http://cbase.nodc.no/stasjoner/start.html>, og oppdateres ca to ganger i måneden. Her får man vite hvordan temperaturutviklingen er langs hele kysten i forhold til en normal.

**Overflatetemperaturen** fra Bergen til Kirkenes målt fra hurtigruten finnes på: <http://old.imr.no/mil/nmd/showroom/tgraf/top.html>.

**Temperaturmålinger i Flødevigen** finnes på <http://www.efan.no/Tempgraph/> og oppdateres daglig.

Informasjon om algesituasjonen langs norskekysten publiseres i **Algeinfo** som finnes på: <http://algeinfo.imr.no>. Algeinfo oppdateres ukentlig.

# Statens Strålevern

## Produkter og informasjon av relevans for Fiskeri- og Havbruksnæringen

### 1. **Overvåkningsprogram for radioaktivitet i fisk og skalldyr**

Siden 1994 har strålevernet i samarbeid med bl.a. Fiskeridirektoratet gjennomført et overvåkningsprogram for radioaktivitet i marin fisk og skalldyr. Det ble samlet inn prøver av torsk fra 5 lokaliteter i Barentshavet, Norskehavet, Nordsjøen og Skagerrak.

Prøvetakingsprogrammet ble revidert i 2002, og prøvetakingen skal koordineres med Fiskeridirektoratets Marine Miljødatabase. Prøvetakingen omfatter nå flere arter, samlet inn etter et fastlagt program fra de ulike fiskeriregionene. I inneværende år omfatter dette prøver av oppdrettslaks, makrell, sild, hyse, krabbe, blåskjell og fiskefôr. Innsamling og analyser av torsk fra Barentshavet fortsetter som tidligere.

Resultatene offentliggjøres i rapporter. I tillegg arbeides det med å lage nye internettsider for overvåkning, der informasjonen kan oppdateres oftere.

### 2. **Overvåkningsprogram for Radioaktivitet i Marint Miljø**

I 1999 etablerte Strålevernet på oppdrag fra Miljøverndepartementet et mer omfattende overvåkningsprogram for radioaktivitet i marint miljø. Programmet gjennomføres i nært samarbeid med Havforskningsinstituttet. Her sammenstilles data om utslipp fra norske og utenlandske kilder til radioaktiv forurensning. Videre tas det regelmessig prøver av sjøvann, sediment, tang, blåskjell og andre organismer ved faste kyststasjoner og i utvalgte fjorder. Årlig samles det også inn prøver i forbindelse med et av Havforskningsinstituttets regionale tokt, der det gjøres en omfattende kartlegging av radioaktivitet i et av de store havområdene som omgir Norge (Nordsjøen/Skagerrak, Norskehavet, Barentshavet). Informasjon om resultatene av denne overvåkingen finnes i årlige overvåkningsrapporter, i nyhetsblad ("Stråleverninfo"), og på Strålevernets internettsider.

### 3. **Beredskap/Varsling**

Strålevernet leder Kriseutvalget for Atomulykkesberedskap, og har en viktig funksjon som varslingspunkt for atomulykker og for oppfølging av dette. Når spesielle hendelser inntreffer (som f.eks ulykker med atomdrevne ubåter i Barentshavet), er det en prioritert oppgave å fremskaffe pålitelige data om utslipp og eventuell forurensning av miljøet så raskt som mulig. Informasjonen kan formidles gjennom pressemeldinger, gjennom norske ambassader i utlandet, i nyhetsblad eller på annen måte til aktuelle brukergrupper.

## Statens kartverk Sjø

### **Sjøkartverkets målenett for vannstand: produkter og tjenester**

Statens kartverk Sjø (Sjøkartverket) har et nasjonalt ansvar for vannstandsmåling og forvaltning av vannstandsdata og vannstandsinformasjon i form av tidevannstabeller, ulike statistikker mm. Sjøkartverket driver et målenett som består av 23 vannstandsmålere, inkludert en måler på Svalbard. Vannstanden registreres hver 10. minutt og dataene blir overført til Sjøkartverket via telefonsamband.

Den observerte vannstanden er satt sammen av astronomisk tidevann som skyldes påvirkningen fra månen og solen, og værrets virkning på vannstanden som hovedsakelig skyldes lufttrykksendringer og vind. Det astronomiske tidevannet på et sted kan beregnes for et hvilket som helst tidspunkt etter først å ha målt vannstandsvariasjonene over minst en måned, men helst flere år. Det er slike beregninger som utgis i tidevannstabellen. Værrets virkning på vannstanden defineres som differensen mellom den observerte vannstanden og det astronomiske tidevannet. Prognoser for værrets virkning blir i dag beregnet av Meteorologisk institutt for to døgn fram i tid.

Sjøkartverkets viktigste produkter i forbindelse med vannstand er:

**Tidevannstabeller for den norske kyst med Svalbard.** Tabellen utgis hvert år og inneholder tidspunkt og høyde for høy- og lavvann i 16 "standardhavner". For hver havn er det en "nivåskisse" som viser ulike vannstands nivå som f eks sjøkartnull, middelvann, middel høy- og lavvann, høyeste og laveste observerte vannstand mm. I tillegg er det en liste med tids- og høydekorreksjoner for ca 200 "sekundærhavner". Ved hjelp av korreksjonene kan det lages tidevannstabeller for de fleste steder langs kysten.

I samarbeid med Meteorologisk institutt blir beregnet tidevann, vannstandsobservasjoner og prognoser for værrets virkning lagt ut på Internett på <http://www.met.no>. Vannstanden ligger som timeverdier i tabeller eller i diagram. Et arbeid er i gang for å gjøre mer statistisk informasjon og observasjoner tilgjengelig på Statens kartverk sine hjemmesider.

På forespørsel kan vi levere:

- Vannstandsobservasjoner i nær sann tid, eventuelt tilpasset steder utenom de faste stasjonene.
- Tidevannstabeller for de fleste steder i Norge, også havområder.
- Vannstandsstatistikk (varighetskurver, gjentaksintervall for ekstreme vannstander).
- Historiske vannstandsdata.

## **NIVA og Akvaplan-niva**

### **Forskning og tjenester for utvikling av marin verdiskapning**

Akvaplan-niva og NIVA utfører hvert år mellom 100 og 200 konsulent og FoU-oppdrag knyttet til akvakulturnæringen. Kundene er i hovedsak næringen selv, men det er også offentlige utredninger og offentlig finansiert FoU (NFR, SND mm).

### **Hovedtyper av tjenester**

*Lokalitetsvurderinger* og egnethetsanalyser for etablering av ulike typer oppdrett, GIS basert analyse av egnethet for alle aktuelle fiskearter i henhold til bølgehøyde, dyp, temperatur, saltholdighet, resipientkapasitet, konflikter med andre brukere, verneplaner, sikkerhetssoner for laks osv

*Standardisert miljøovervåking* og inspeksjoner av settefisk- og matfiskanlegg i drift. Akkrediterte feltundersøkelser i henhold til norsk standard (der slik finnes) av hydrografi, dybdeforhold, resipienttilstand, vannprøver for analyser av vannkvalitet, næringsalter, alger og introduserte arter osv. Modellering benyttes for å bestemme resipientkapasitet, spredningsmønster av fôrrester, og å finne optimalt utslippsdyp for avløpsvann fra landanlegg. Bruk av rutegående fartøy for regional overvåking av skadelige alger.

Standardiserte overvåkingsrapporter overleveres til kundene

*Rådgeving og utredninger* knyttet til alle ledd i produksjonen og til regional og nasjonal næringsutvikling

*GIS baserte havbruksplaner*. Disse bygger på analyse av egnethet (se over), konfliktanalyser med andre brukere, verneinteresser osv

### **Utvikling av nye arter innen oppdrett og bruk av ny teknologi**

Produksjonskonsept, resirkulasjonsteknologi, vannkvalitet, levende yngelfôr prosjektering av anlegg

### **Tekniske inspeksjoner, havari- og rømningsikring**

Inspeksjoner og anbefalinger knyttet til anlegget konstruksjon og tilstand, fortøyningssystem, driftsrutiner og beredskap.

Forskningsprosjekt for utvikling av standardiserte rutiner for å redusere rømming

## Norut IT

Norut IT er et nasjonalt teknisk industrielt institutt for anvendt forskning, utvikling og kompetanseoverføring innen utvalgte områder av jordobservasjon/fjernmåling og IKT. Norut IT sine FoU-områder omfatter jordobservasjon (hav, kryosfære, vegetasjon og klima), internettbasert bruk og forvaltning av geodata og distribuerte tjenester for Internett og mobile Nett. Distribuerte datasystemer omfatter innsamling, lagring og forvaltning av data, intelligent og fleksibel uthenting og dynamisk samstilling og presentasjon for ulike plattformer.

Geografiske Informasjons Nett (GIN) er et strategisk forskningsprogram som fokuserer på

- Datafangst, bl.a. gjennom bruk av jordobservasjoner
- Distribuert data forvaltning
- Distribuerte tjenester

GIN har bygget et stort datasystem med nettbaserte data servere og klienter, datafangst, forvaltningsregimer, mellomvare, rutiner for data manipulasjon, integreringsrutiner, samstilling og presentasjonstjenester. Videre informasjon finnes på <http://itek.norut.no/gin>. GIN anvendes innen tradisjonelle geodata (land & vann, veier, bygg, infrastruktur med mer), miljø og klima (snø, vann, is, vind, bølger, vegetasjon), ressurs forskning og forvaltning og kystsone planlegging og forvaltning.

Norut IT har tre relevante prosjekter:

- 1 Sømløse tjenester er et forskningsprosjekt ved NORUT IT, som fokuserer på arkitektur og infrastruktur for universell aksess til tjenester.
- 2 Maritim demonstrator er plattform for fleksibel aksess til Internett (informasjon) preferanse og kostnadsstyrt kommunikasjon over ulike transportmedier (Både for offline og online situasjoner)
- 3 Marin overvåkning og trygg sjømat er et konsept for et helhetlig informasjonssystem for marin overvåkning og trygg sjømat. Norut IT samarbeider med Havforskningsinstituttet, Fiskeridirektoratets Ernæringsinstitutt, Eksportutvalget for Fisk m.fl. Prosjektet er finansiert av FHF Målsetning er å utrede et **konsept** for en helhetlig database og tilgjengelig informasjonssystem for marin overvåkning og trygg sjømat hvordan det bør se ut, og hva det bør inneholde. Prosjektet har flere delmål
  - i. etablere en felles forståelse
  - ii. avklare markedsaktørenes og samfunnets behov
  - iii. avklare dagens situasjon og status
  - iv. identifisere informasjonstyper, roller og rutiner
  - v. skissere et konsept og et opplegg for å realisere dette

## Norsk Romsenter (NRS)

Norsk Romsenter er den nasjonale romorganisasjon og får sin bevilgning fra Nærings- og Handelsdepartementet. To av hovedmålene for NRS er å dekke nasjonale brukerbehov med tilgang på satellittdata og å utvikle nye rombaserte tjenester for å dekke disse behovene i samarbeid med brukerne.

I 2002 er det laget en Strategi for operasjonell jordobservasjon for perioden 2002 – 2012 med følgende mål:

Nyttig, kostnadseffektiv og rutinemessig bruk av satellittdata i forvaltning, næringsliv og media.

- Sikre langsiktig og regelmessig tilgang på satellittdata for operasjonell bruk til konkurransedyktige priser.
- Utvikling og drift av bedre metoder og prosesseringskjeder for operasjonell jordobservasjon
- Støtte utviklings- og demonstrasjonsprosjekter og få dem over i full drift.

Noen elementer i handlingsplaner:

- Satsningsforslag for å sikre av kontinuitet på radardata for havovervåking
- SatNat-program – satellittdata for overvåking av naturverdier på land
- SatHav program – satellittdata for marin overvåking og varsling

SatHav programmet er et nasjonalt marint program for å utnytte satellittdata rettet mot nasjonale behov. SatHav er et initiativ fra Norsk Romsenter for å få til en koordinert nasjonal innsats som sikrer offentlige brukere muligheten til å utnytte satellittdata på en kosteffektiv måte. Programmet har et sekretariat som skal utarbeide en programplan, og en Programgruppe som skal gi råd til Norsk Romsenter om prioriteringer og implementasjon av planen. Første utkast til planen skal foreligge for Programgruppen i slutten av november, og planlagt oppstart av prosjekter er 1. januar 2003. Programmet er planlagt for 3-4 år, og NRS vil bruke 2-3 mill. pr. år. Tilsvarende er forventet fra brukerne.

Følgende mulige tjenester er vurdert mht. satellittdata:

1. Operasjonell meteorologi og oseanografi
2. Overvåking i forbindelse med suverenitetshevdelse
3. Overvåking av kysttrafikk med hensyn til økt sikkerhet og beredskap
4. Deteksjon av oljeutslipp til sjøs ved hjelp av radarsatellittdata
5. Isovervåking og – varsling for skips- og fiskeflåten
6. Overvåking av alger og vannkvalitet i kystområdene
7. Sikring av biologisk mangfold i polarområdene
8. Bestandsforvaltning
9. Overvåking av hav og polarområdene for klimastudier (lange tidsserier)
10. Satellittdata for bruk i nasjonale nøkkeltall



## **Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt**

Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt har en rekke forvaltningsprosjekter som alle stort sett er knyttet til sjømattrygghet. Disse inkluderer villfisk, skjell, crustacea, hval, oppdrettsfisk og fôr til oppdrettsfisk. Men også prosesserte sjømatprodukter overvåkes i et eget prosjekt hvor både næringsstoffer og fremmedstoffer inngår i analysespekteret. Prosjektene er initiert av blant annet EU, fiskeriforvaltningen og Ernæringsinstituttet. Det største av disse prosjektene er Marin miljødatabase (MMDB). Prosjektet ble startet i 1994 og består av analyser av fremmedstoffer i villfisk, crustacea og oppdrettsfisk. De forskjellige artene prøvetas i det området i Barentshavet, Norskehavet og Nordsjøen hvor forekomsten er størst. Fremmedstoffene som inngår i prosjektet er metaller (ca. 25 grunnstoffer), klorerte hydrokarboner (PCB, DDT, HCH, HCB og fra 2002 også dioksiner) og radioaktive stoffer (Cs 137). Alle analyser utføres av Ernæringsinstituttet, unntatt radioaktivitet som analyseres ved HI eller ved Statens strålevern. Det analyseres 25 enkelt fisk som prøvetas fra en til fire posisjoner for hver art. Dette gjelder for alle arter unntatt for laks. Laks derimot prøvetas fra et tilfeldig oppdrettsanlegg fra hver av landets ni forskjellige regioner (Finmark, Troms, Nordland, Trøndelag, Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane, Hordaland, Rogaland og Skagerrak). Artene prøvetas med forskjellig frekvens alt etter hvor store volum som fiskes av de forskjellige artene. Torsk, makrell, sild og laks prøvetas hyppigst med intervaller på fra 1-3 år, mens blåkveite blant annet prøvetas med et intervall på 7 år. I perioden fra 1994 til 2001 er det i alt inkludert i databanken 17 arter og til sammen er det analysert ca. 27 000 prøver.

Det er også analysert fire arter av industrifisk (kolmule, lodde, tobis og øyepål). Disse artene analyseres hvert femte år. Industrifisk inkluderes på bakgrunn av at fiskemel, produsert av de nevnte fire arter, er i dag den viktigste ingrediensen i fôr til oppdrettsfisk. Det er således spesielt viktig å vite innholdet av fremmedstoffer i denne fôringrediensen.