
Overvågning af havmiljøet

EU's miljøreguleringer og en økosystem-baseret tilgang til miljøforvaltningen er data-krævende. Da ressourcerne til miljøovervågning fremover formentlig er begrænset er der god grund til at se på de eksisterende programmer. Kan ressourcerne udnyttes bedre ved et øget samarbejde nationalt og internationalt i stedet for økonomisk-begrundede nedskæringer af de eksisterende aktiviteter?

CLAUS HAGEBRO

EU-landene er i gang med at revidere og opdatere deres overvågningsprogrammer, primært som følge af Havstrategidirektivet. Af hensyn til den regionale sammenhæng i miljøvurderingerne er der behov for en øget standardisering, koordinering og samarbejde på regionalt niveau. I Østersøkommissionen (Helsinki Commission, i daglig tale HELCOM) har man startet nogle projektaktiviteter med henblik herpå (f.eks. BALSAM projektet), ligesom OSPAR-kommissionen, der tager sig af Nordsøen og Nordøst Atlanten, er i gang (f.eks. JMP NS/CS projektet).

Især for de tre lande, som deltager både i HELCOM og OSPAR (Danmark, Sverige og Tyskland) er det vigtigt, at sikre en sammenhæng mellem de i udgangspunktet nationale overvågningsprogrammer og de fælles regionale overvågningsprogrammer, hvori de indgår, og imellem de to regionale programmer, således at man ikke skal følge forskellige tilgange til overvågningen. De gode grunde er ressource-allokering, standardisering af metoder, datahåndtering og rapportering. Der er derfor stort behov for koordinering inden for regionerne mellem de enkelte lande og imellem regionerne som sådan. Også i de enkelte lande kan der være behov for at sikre en bedre koordinering og gennemførelse af overvågningen.

Integrering af sektorer

Der er i øjeblikket en klar adskillelse mellem

fiskeriundersøgelserne, som gennemføres under den Fælles Fiskeripolitik (CFP) (dvs. i henhold til Rådets forordning (EF) nr. 199/2008 om fastlæggelse af en EF-ramme for indsamling, forvaltning og anvendelse af data i fiskerisektoren samt støtte til videnskabelig rådgivning vedrørende den fælles fiskeripolitik), og de nationale miljø- og naturovervågningsprogrammer. EU-Kommissionen medfinansierer fiskeriundersøgelserne, mens medlemslandene selv finansierer miljø- og naturundersøgelserne.

Det synes hensigtsmæssigt at kombinere de to typer af overvågning, så der om muligt kan spares ressourcer. Det forudsætter dermed et tættere samarbejde og koordinering mellem de ansvarlige parter, som netop er bragt tættere sammen ved sammenlægningen af Miljøministeriet og Fødevarerministeriet i Danmark. Om man kan blive enige om ressourcefordelingen er et åbent spørgsmål, ligesom der vil være visse praktiske problemer med gennemførelsen som skal løses.

Øget koordinering

Imellem landene er der behov for en bedre koordinering af overvågningen for så vidt angår timing og placering af overvågningsstationer. I øjeblikket bliver fiskeriundersøgelserne koordineret af Det Internationale Havundersøgelsesråd (ICES) på vegne af EU-Kommissionen, mens der internationalt er plads til forbedringer på miljøområdet. Der er eksempler fra Østersøen på, at et land sejler ud og indsamler prøver på et sted, hvorefter et andet land ugen efter sejler ud til en nærliggende station på deres territorium og foretager lignende undersøgelser. Dette forekom-

mer at være spild af ressourcer, navnlig når man tænker på at sejltid er uhyre kostbar.

Det er naturligvis ikke helt let at nedlægge målestationer, som har været overvåget gennem en længere årrække, idet man bryder videnskabeligt vigtige tidsserier. Der er imidlertid behov for at revurdere disse stationer, navnlig i en international sammenhæng. Gennem de senere år har der været foretaget besparelser og opdateringer af overvågningsprogrammerne i Danmark. I dag er overvågning af zooplankton, havbundssediment samt stationer i de åbne farvande nærmest ikke eksisterende. I Nordsøen standsede overvågning i de åbne områder for flere år tilbage, og i dag har Danmark ingen større fartøjer til at dække disse områder, idet man satser på mindre, hurtigtgående, men vejrafhængige både. Denne udvikling har medført at ikke alene er tidsserier brudt, men også at der er store huller i vores viden, når vi skal vurdere miljøtilstanden med udgangspunkt i en økosystem-baseret tilgang som forudsat i lovgivningen.

Fødevarerovervågning

Der gennemføres årligt tusindvis af analyser af vore fødevarer for miljøfremmede stoffer etc. Alle disse analyser af fisk, skaldyr osv. fra fødevarerovervågning kunne benyttes som udsagn om miljøkvaliteten på de pågældende fangststeder, og dermed give et fingerpeg om, hvor man bør se nærmere på eventuelle problemer. Dette er imidlertid ikke muligt, da fangststederne ikke rapporteres. Det er uforståeligt at ingen forsøger at sikre sporingen omkring disse analyser. Dette skal ske på EU-niveau og kan formentlig gennemføres uden væsentlige omkostninger. Et problem



Figur 1. Havundersøgelsesskibet DANA i høj sø. Foto venligst udlånt af Line Reeh, DTU AQUA

kan dog være kontrol med kvaliteten af rapporteringen.

Ny teknologi

I løbet af de seneste tiår har observationsteknologien udviklet sig med stor hast inden for fysisk oceanografi, kemi og marin geoscience. Såkaldte "gliders" måler og rapporterer fysiske data, autonome eller fjernstyret udstyr indsamler og observerer dybhavne, og avancerede systemer kan føre forskellige instrumenter til havbunden og opsamle data. For Danmark er nok det mest økonomisk interessante anvendelsen af flydebøjer, som indsamler data og vandprøver og rapporterer data i real time eller overfører data med intervaller.

Tiden er inde til at udnytte denne udvikling og tilpasse teknologi og metoder til anvendelse i fiskeri- og miljøovervågning samt forskning. Kun hvis det lykkes at øge effektiviteten af de bekostelige, intensive og arbejdskrævende traditionelle metoder, vil man være i stand til at respondere på de udfordringer der ligger i Havstrategidirektivet og gennemførelsen af en økosystem-baseret tilgang til miljøvurderingerne.

Overvågning med molekylærbiologiske metoder

En forholdsvis ny og lovende måleteknik anvender sig af bestemmelse af DNA-stumper i vandet, som er "efterladt" af levende organismer. Ved at analysere på sekvenser af dette "miljø-DNA" kan man bestemme hvilken organisme DNA'et stammer fra. Det forudsætter, at den identificerede "stregkode" kan genfindes i et bibliotek af stregkoder for

levende organismer, som er under opbygning. VAND & JORD har tidligere bragt et kort indlæg (nr. 3/2012), som beskrev hvordan man, på baggrund af nogle liter havvand fra Helsingør-området, kunne identificere, hvilke fiskearter der levede i området eller havde passeret inden for en kortere tidsperiode, idet DNA'et henfalder i løbet af nogle dage. Metoden giver et øjeblikksbillede af situationen i et givent miljø og derved kan miljø-DNA bruges til hurtigt at afgøre tilstedeværelsen af eller fraværet af givne arter i et akvatisk økosystem.

På sigt, når "stregkoderne" er entydigt identificeret for de forskellige arter, vil denne metode formentlig revolutionere biodiversitetsovervågningen, og der kan forudses væ-

sentlige ressourcebesparelser på prøvetagning og navnlig oparbejdning af prøver. Indtil da vil en langsom indfasning af metoden med parallel prøvetagning være nødvendig.

Delemodellen

Som tidligere nævnt kan især sejltid, men også prøvetagning og oparbejdning af biologiske prøver, være meget bekostelig. Der kunne derfor være en idé i et tættere internationalt samarbejde mellem landene i et afgrænset marint område, hvor man hjalp hinanden med prøvetagning, også på naboens territorium, når man sejlede forbi. Eller endnu bedre kunne man deles om et større fartøj som gennemførte et togt og dækkede alle stationer i det besøgte havområde. Udvikler man den idé kunne den udstrækkes til analyselaboratorierne. Nogle analyser kræver meget avanceret og dyrt analyseudstyr og man kunne derfor forestille sig at nogle lande/laboratorier specialiserede sig i visse analyser og derfor også kunne foretage disse specielle analyser for nabolandene. Hermed er alle lande ikke nødsaget til at anskaffe det nødvendige dyre analyseudstyr. Man kunne også i fællesskab drive en række laboratorier, som hver for sig har specialiseret sig. På denne måde kunne man også sikre en harmonisering af metoder og måleusikkerheder. Udvikling af sådanne cost-sharing aktiviteter er ikke umiddelbart gennemførlig pga. økonomiske, administrative og politiske interesser.

Fremtiden

Kigger man i krystalkuglen og lader fantasien løbe, kan man forestille sig en udvikling langs en række af trin, idet graden af "wishful thinking" øges. Disse trin er beskrevet i boksen.



Figur 2. Traditionelle og nye teknologier til havmiljøovervågning. Foto venligst udlånt af Line Reeh, DTU AQUA

Der er adskillige presserende opgaver som skal løses her og nu - først og fremmest de forpligtigelser der skal løses som følge af den EU lovgivning som Danmark har skrevet under på. For nogle opgaver synes det næsten for sent. Et eksempel er den næste miljøvurderingsrapport under Havstrategidirektivet, der skal leveres i 2018, og hvor det forekommer utilstrækkeligt, hvis Danmark blot baserer sig på de såkaldte "roof-reports", som bliver udarbejdet af OSPAR og HELCOM.

En umiddelbar mulighed for at sætte skub i udviklingen af et tilstrækkeligt, integreret, koordineret og ressource ansvarligt overvågningsprogram kunne være at nedsætte et udvalg bestående af repræsentanter for de institutioner, som har med miljø-, natur- og fiskeriovervågningen at gøre, samt en række uvildige eksperter. Opgaven ville være at samtænke EU forpligtigelserne som følge af Vandrammedirektivet, Havstrategidirektivet og NATURA 2000 direktiverne samt Nitrat- og Bypildesvands direktiverne med de nationalt specifikke overvågningsbehov. Frem for alt må man undgå, at diskussionerne ender i egen-fokuserede strategier og budgetmæssige slagsmål.

Vision for en ideal udvikling af overvågningen:

- Integreret nationalt overvågningsprogram (fiskeri, miljø og måske fødevarer)
- Koordineret regionalt/internationalt overvågningsprogram (aftalte parametre og målestationer)
- Fælles internationale miljøvurderingsværktøjer
- Fælles international planlægning og koordinering af overvågningskampagner
- Overvågningssamarbejde over nationale grænser
- Fælles internationale overvågningsfaciliteter (fartøjer og automatiseret teknologi)
- Fælles internationale laboratoriefaciliteter (analyse specialiseringer)
- Internationalt gennemførte regionale monitoringsprogrammer
- Fælles datarapporteringsformater
- Fuld åbenhed omkring rapportering og deling af data

Referencer

- EU 2008. EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategirammedirektivet) http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=uriserv:OJL_2008.164.01.0019.01.DAN
- HELCOM hjemmeside. BALSAM (2013-2015). <http://helcom.fi/helcom-at-work/projects/balsam/>
- IRIS-SES (Integrated Regional monitoring Implementation Strategy in the South European Seas) <http://iris-ses.eu/>

Naturstyrelsen hjemmeside. Overvågning af vand og natur. <http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/overvaagning-af-vand-og-natur/novana-program/>

Samuel Shephard et al (2015). Making progress towards integration of existing sampling activities to establish Joint Monitoring Programmes in support of the MSFD. Marine Policy, Vol. 59, Pages 105–111

CLAUS HAGEBRO er biolog og har bl.a. arbejdet med vandmiljø i EU Kommissionen (1987- 1991) og i ICES (2007 – 2014). Medredaktør af V&J. email: hagebro3@hotmail.com

BLÅ KLIP

Flydende affald i Sortehavet

En af de 11 såkaldte deskriptorer i Havstrategi Direktivet er "affald i havet" (marine litter). Marint affald er et voksende problem og udgør en trussel mod livet i havet, vores sundhed og økonomi.

Troværdige data om marint affald i Sortehavet mangler stort set. Et nyligt studie giver et første bud på mængde og type af affald der flyder rundt i den nordvestlige del af Sortehavet. Studiet forsøgte at kvantificere flydende større stykker affald ved en visuel overvågning på et togt i juni 2014. Forskerne vurderede alle stykker affald større end 2 cm i et område ud for den Rumænske kyst mellem Donau deltaet og havnebyen Constanta. Alle observationer blev foretaget af den samme observatør, om dagen og under gode vejrforhold. Størrelse, type og position blev registreret. Affaldet blev inddelt i to typer:

menneskeskabt affald (plastik etc.) og naturskabt affald (træ, alger og andet)

30 indsamlingsområder blev overvåget, hvilket dækkede en strækning på 186 km og i alt 225 flydende objekter blev observeret. Det meste affald var af naturlig oprindelse – mestendels træ og andet fra floderne (75,5%). Plastik var langt den mest forekommende type af menneskeskabt affald og udgjorde mere end 89% af det observerede antropogene affald.

Selvom naturligt affald dominerede, repræsenterede plastik et betydeligt problem. Mængden var stor og sammenlignelig med de mængder der rapporteres fra andre offshore og kystområder incl. Middelhavet.

Undersøgelsen kaster nyt lys over flydende affald i Rumænske farvande og rapporterer maksimum tætheder på op til 136 stykker pr. kvadratkilometer i nogle områder. Der mangler imidlertid data fra andre regioner, og dette

er det første forsøg på at give et billede af situationen. Forfatterne foreslår yderligere regionale undersøgelser for bedre at kvantificere situationen og for at identificere hovedkilder og akkumuleringsområder. Herefter kan man bedre arbejde på at imødegå problemet. Forskerne foreslår desuden, at håndhævelsen af regionale strategier for marint affald skal forbedres ligesom det internationale samarbejde må øges. Uanset hvorfra det marine affald kommer, vil vind og havstrømme transportere det over de nationale grænser. Bekæmpelse af problemet kræver derfor samarbejde mellem kystlandene.

Suaria, G., Melinte-Dobrinescu, M., Ion, G. & Aliani, S. (2015). First observations on the abundance and composition of floating debris in the North-western Black Sea. *Marine Environmental Research* 107: 45-49. (DOI: 10.1016/j.marenvres.2015.03.011)

CH