

På vej mod et renere havmiljø

Miljøstyrelsen
Miljø- og Energiministeriet



Indhold

Rent hav år 2020	3
Rift om havets ressourcer	4
Ingen grænser for havforurening	6
Næringsstoffer giver havet åndenød	8
Øgede miljøkrav og overvågning	10
Olie- og gasudvinding på vandet	11
Broer fra kyst til kyst	13
Tæt skibstrafik omkring Danmark	14
Havne som miljøstationer for skibene	16
Havvindmøller ny energikilde	17
Internationalt havsamarbejde	19
Få mere at vide	21

Rent hav år 2020

Livet opstod i havet, og vi mennesker har aldrig sluppet vores tætte tilknytning til havet. Både som naturoplevelse og ressource spiller havet en vigtig rolle i Danmark, der er omkranset af ca. 7300 km kyststrækning. Ingen steder i landet er der mere end 50 km til det nærmeste hav eller fjord. Samtidig er havet et helt naturligt bindeled til verden omkring os.

Men havmiljøet er truet. Vegetationen og dyrelivet er truet af tilførslen af nærings- salte og miljøfarlige stoffer. Olieforurening er også et eksempel på sorte pletter på søkortet, der kræver en aktiv indsats. Dette miljøtema handler om Danmarks havmiljø og henvender sig til alle, der interesserer sig for havmiljøet omkring os. Temahæftet opridser den mosaik af aktiviteter under havet, over havet og langs kysten, der tilsammen påvirker havmiljøets tilstand. Ved at læse miljøtemaet kan du få et indblik i mange aktiviteter og forhold, som indgår i Miljøstyrelsens arbejde for et renere og mere levende havmiljø. Naturbeskyttelse på

havet er ikke belyst i dette hæfte.

Den danske regerings mål er, at vi i år 2020 har et rent hav, som vi trygt kan give videre til vores børn og børnebørn. Et internationalt havsamarbejde er helt centralt, hvis dette generationsmål skal nås.

Rift om havets ressourcer

Havet rummer både vigtige naturressourcer og erhvervsmuligheder, der kræver omtanke i forhold til miljøet. Fiskeri har i årtusinder været et vigtigt erhverv, men fiskekvoter og kontrol er i dag nødvendige for at undgå overfiskeri og sikre havets bæredygtighed.

Olie- og gasudvinding fra Nordsøen har nået en størrelse, der overstiger Danmarks samlede energiforbrug. Bagsiden af medaljen er, at udvindingen kan skade havmiljøet. Produktionen giver et vist oliespild og tab af boremudder med kemikalier, og derfor skal olieproduktionen ske under hensyn til miljøet.

Over havet blæser den friske vind frit og ofte. Foreløbig har man fem steder planlagt at opføre en vindmøllepark få kilometer fra land som et miljøvenligt supplement til Danmarks energiforsyning. Men vindmøllerne kan genere fugle- og dyreliv og påvirke vigtige fiskeområder samt genere visuelt, og derfor skal placeringen af vindmøller på havet tænkes nøje igennem.

HAVET SOM TRANSPORTVEJ

Som transportvej er havet et vigtigt bindeled mellem vores landsdele og verden udenfor. Skibsfart har siden vikingetiden været af stor betydning. I dag sejler hurtigfærger, containerskibe, olietankere m.m. ud og ind af de danske farvande med de gener, det giver af bl.a. udslip af gift fra skibenes bundmaling, affald og oliespild i havet, samt støj. Skibsfarten kræver sejlrender og havne, hvor opgravning og klappning (dvs. dumping af havbundsmateriale) sætter sine spor.

Broer er en anden transportvej til havs. Storebæltsbroen og Øresundsbroen gjorde 1990'erne til de store broers årti. Brobygning påvirker havbunden og kan ændre strømforholdene, og derfor er hensynet til miljøet en integreret del af brobygningen.

FORURENING FRA LAND

Den største belastning af havet stammer fra vores aktiviteter på land. Udvaskning af kvælstof fra navnlig landbruget påvirker betingelserne for planter og dyrs liv

i havet. Også miljøskadelige stoffer fra affaldsforbrænding og industriproduktion ender for en stor del i havet, og spildevand fra byerne er trods effektive renselanlæg ikke fri for tungmetaller og andre miljøskadelige stoffer. De mange aktiviteter sætter havet under pres, og en effektiv lovgivning er nødvendig for at sikre havmiljøet.

Gennem både nationale og internationale aftaler har Danmark forpligtet sig til løbende at overvåge miljøtilstanden og tage de nødvendige initiativer for at sikre vores havmiljø.

Ingen grænser for havforurening

Havet tilføres hele tiden forskellige kemiske stoffer, som kan påvirke og skade havmiljøet. Stofferne stammer især fra vores menneskelige aktiviteter lige fra den daglige husholdning til landbrug, industri, trafik og energiproduktion.

Forureningen kommer ikke blot fra os i Danmark men også fra udlandet. Røg fra danske skorstene ender måske i den Botniske bugt, mens fx Østersøen modtager forurenede flodvand og atmosfærisk nedfald fra Østeuropa. Havforurening skal derfor i høj grad bekæmpes internationalt, hvis det skal virke.

Mange stoffer, som ender i havet, er heldigvis uskadelige for miljøet, da mikroorganismer og andre naturlige processer hurtigt nedbryder dem. De kan dog derved ændre på balancen mellem de forskellige plante- og dyrearter. Men nogle stoffer er i selv meget lave koncentrationer både svært nedbrydelige og mistænkes for at skade dyreliv og mennesker. Miljømyndighedernes overvågning af havmiljøet har naturligvis de farligste

stofgrupper i søgelyset. Det drejer sig fx om tungmetaller og svært nedbrydelige organiske stoffer som PCB'er (polychlorerede biphenyler), pesticider, plastblødgørere, TBT (tributyl tin) samt PAH'erne (polyaromatiske hydrokarboner).

FÆRRE TUNGMETALLER I DANSKE HAVNE
Tilførslen af tungmetaller til havet stammer primært fra atmosfærisk nedfald samt fra byernes og industriens udledninger. I havet ender de fleste tungmetaller i sedimentet (bundaflejring) bundet til partikler. Men en lille del opløses i vandet og kan herfra spredes langt omkring i havets fødekæder. Det er navnlig cadmium og kviksølv, der akkumuleres, og stofferne er samtidig giftige for vandlevende organismer og mennesker.

Tungmetaller forekommer også naturligt i miljøet, hvilket også kaldes baggrundsniveauet. Målet for det danske havmiljø er at få bragt koncentrationen af tungmetaller ned i nærheden af baggrundsniveauet. Målinger viser heldigvis, at koncentrationen af tungmetaller, bortset

fra cadmium, falder i de danske farvande og flere steder nærmer sig baggrunds-værdien. Visse steder er der dog stadig forhøjede værdier fx i Øresund og nogle af de indre fjorde, som kan påvirke de vandlevende organismer.

PAH'ER FRA OLIE I SØGELYSET

PAH'er er stoffer, som dels findes i olie og dels opstår ved forbrænding af fossile brændsler (kul, olie og gas). Olieudslip fra skibe, olieudvinding og spild fra industrielle processer på havet er de vigtigste kilder til PAH'er i havmiljøet, mens ca. en fjerdedel af PAH-tilførslen stammer fra forbrændingsprocesser på land.

Mange PAH'er er akut giftige for vandlevende dyr, mens andre typer PAH'er både kan være kræftfremkaldende og ændre arveanlæg hos mennesker og dyr. De fleste vandlevende organismer kan dog nedbryde og udskille stofferne, så ophobning i fødekæden er begrænset.

Overvågningen af PAH'er i de kystnære farvande viser, at PAH-niveauet generelt er lavt. Men i fjorde med ringe vandudskiftning eller med kraftige punktkilder har man målt værdier, som kan skade især fisk og smådyr. Bl.a. derfor har miljømyndighederne styrket indsatsen for at undgå enhver form for olieforurening af vores havområder.

PUNKTKILDER OG DIFFUSE KILDER

Forurening i havet stammer dels fra punktkilder, dels fra diffuse kilder.

Punktkilder er forurening af havet fra et bestemt sted.

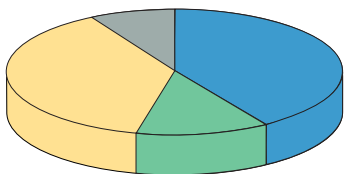
Punktkilderne er især spildevandsudledninger fra renseanlæg og industri samt vandløb. Andre punktkilder er havbrug, klapning og oliespild fra skibe og boreplatforme.

Diffuse kilder er udsivning fra land, fx nitrat fra markerne og atmosfærisk nedfald, hvor stoffer i skorstensrøg før eller siden falder ned, bundet til støv eller vandpartikler.

Næringsstoffer giver havet åndenød

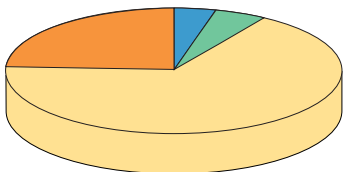
TILFØRSEL AF FOSFOR TIL HAVET.

TOTAL 2.624 TONS, 1999.



TILFØRSEL AF KVÆLSTOF TIL HAVET.

TOTAL 205.399 TONS, 1999.



KILDE: VANDMILJØ 99

Næringsstofferne kvælstof og fosfor øger algevæksten, og det fører især i de indre danske farvande til kraftig algevækst, iltsvind og i værste fald fiskedød. For mange næringsstoffer forarmer endvidere plante- og dyrelivet i havet, fx i form af massiv forekomst af søsalat. Det er først og fremmest kvælstof, der giver problemer.

Landbrugets tab af gødning er den vigtigste kilde til kvælstof i havet. Overskud af kvælstof udvaskes fra markerne i form af nitrat og ender i vandmiljøet. Samtidig sker der en fordampning af ammoniak fra markerne, hvor en stor del også ender i havet opløst i nedbøren. Afbrænding af olie og kul herunder trafik bidrager dog også til det atmosfæriske nedfald. Tidligere tilførte udledninger af spildevand også store mængder kvælstof til havet, men ved hjælp af moderne renselanlæg har man i slutningen af 1990'erne fået bragt bidraget ned på ca. 2,5 procent af den totale sum mod over ti procent i slutningen af 1980'erne.

ILTSVIND PLAGER DANSKE FARVANDE

I løbet af vinteren opbygges der en stor pulje af næringsstoffer i havet, fordi algerne pga. lysmangel ikke gror og bruger de næringsstoffer, de ellers ville. Det giver grundlag for en kraftig algevækst, så snart lysmængden stiger i det tidlige forår. Efterhånden vil en stor del af algerne drysse ned på bunden. Her bliver de omsat af mikroorganismer og bundlevende dyr under forbrug af ilt med risiko for iltsvind. Det har store konsekvenser for livet i havet.

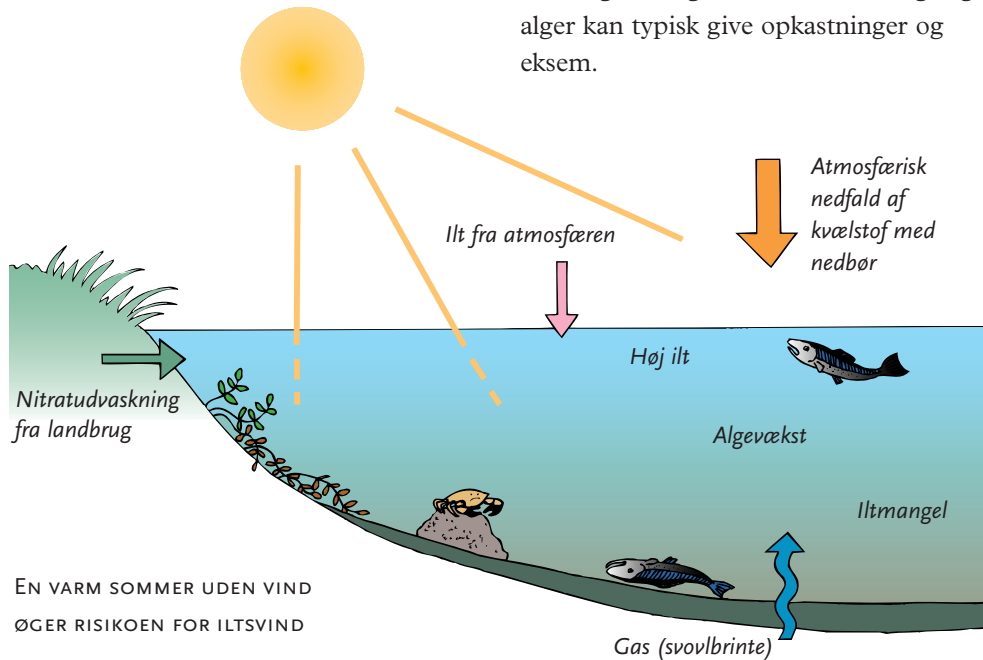
VEJR OG VIND AFGØR ILTSVINDET

Om udvaskningen af kvælstof fører til iltsvind, afhænger i høj grad af klimatiske forhold. En våd og mild vinter giver en kraftig udvaskning og dermed grundlag for en høj algeproduktion i foråret. Bliver sommeren samtidig varm og stille, er risikoen for udbredt iltsvind i de danske farvande stor. Uden vind blandes det iltrige vand øverst i vandsøjlen nemlig ikke med det iltfattige bundvand. I alvorlige tilfælde kan iltindholdet i løbet af sommeren blive så lavt, at bunddyrene

ikke kan ånde. Nogle dyr forsøger at flygte, fx fisk, men de kan fanges i lommer i vandet med et lavt iltindhold og blive kvalt. Samtidig opstår der risiko for bundvending, hvor giftige gasser som fx svovlbrente bobler op fra bunden og dræber alt liv.

GIFTALGER KAN GIVE BADEFORBUD

En varm og stille sommer øger risikoen for opblomstring af især blågrønne alger i havet, hvor nogle er giftige. Særligt fisk er udsatte, bl.a. fordi de giftige alger sætter sig i gællerne. Nogle algearter er også giftige for mennesker. Hvis sådanne algekolonier føres ind til kysten og vores badestrande, fraråder myndighederne badning. Indtag eller kontakt med giftige alger kan typisk give opkastninger og eksem.



Øgede miljøkrav og overvågning

I de sidste par årtier er der gjort meget for at forbedre det danske havmiljø. Der er investeret store beløb i moderne renseanlæg, så der nu sker en effektiv rensning af spildevandet fra vores byer. Over for industrien er miljøkravene blevet markant skærpede, bl.a. i form af strengere krav til udledningerne og øget kontrol, og de farligste stoffer er helt forbudt. Andre virkemidler, som tages i brug i kampen med de uønskede stoffer, er afgifter, miljømærkning og frivillige aftaler med industrien om at udfase brugen af miljøskadelige stoffer.

I forhold til landbruget har man især forsøgt at begrænse udvaskningen af kvælstof for at forhindre den hyppige forekomst af iltsvind. I 1987 vedtog Folketinget Vandmiljøplan I, der skulle begrænse udvaskningen af kvælstof med 50 procent inden 1993. Målet blev ikke indfriet. I 1998 vedtog Folketinget derfor Vandmiljøplan II.

OVERVÅGNING AF VANDMILJØET

En løbende overvågning af havmiljøet er vigtig for at kunne afgøre, om miljøindsatsen er tilstrækkelig, eller om der skal tages nye initiativer. I 1988 iværksatte miljømyndighederne et meget omfattende nationalt overvågningsprogram med fokus på næringsstoffer i alle dele af vandmiljøet (grundvand, vandløb, søer og havet). I 1998 blev programmet – NOVA 2003 (Nationalt program for Overvågning af Vandmiljøet) – udvidet til også at omfatte miljøfarlige stoffer og tungmetaller. Resultaterne fra 1999 viser, at navnlig forekomst af enkelte miljøfremmede stoffer i udsatte områder og den fortsatte udvaskning af kvælstof giver grund til bekymring.

Olie- og gasudvinding på vandet

På kæmpe platforme hentes olie og gas op fra undergrunden i den danske del af Nordsøen på ned til 60 meters dybde gennem syv til otte km lange rør. Siden den første olie i 1972 kom op fra Danfeltet, har produktionen været hastigt stigende. I dag er ca. 40 platforme i gang fordelt på 16 olie- og gasfelter. I 1991 oversteg produktionen for første gang vores forbrug af olie og gas i Danmark. 1999 blev endnu et rekordår, hvor produktionen oversteg Danmarks totale energiforbrug med 12 procent. Olien giver store indtægter til den danske stat, men produktionen belaster også havmiljøet. Det er især det såkaldte boremudder og produktionsvandet, der giver miljøproblemer.

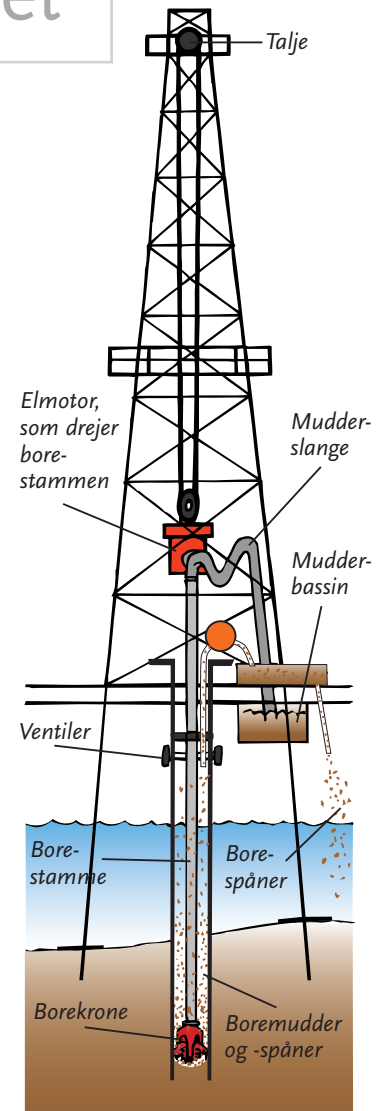
BOREMATERIALE KAN FORURENE

Når der bores efter olie, fremkommer der boremateriale, som efter en delvis rensning udledes til havet. Borematerialet består af det opborede materiale og af det såkaldte boremudder, der pumpes ned gennem selve boret under boringen og er tilsat forskellige kemikalier. Det

opborede materiale indeholder rester fra boremuddret i form af mineraler, kemikalier og spor af tungmetaller. Boremuddrets opgave er at smøre og nedkøle borehovedet og med sin tyngde at forhindre et såkaldt "blow-out", hvor olie og gas presses op med for stor kraft, når boret trænger ind i selve olielommen. Muddret presses ud gennem nogle huller på borehovedet, hvorfra det sammen med det opborede materiale presses tilbage til platformen langs ydersiden af borerøret.

OLIERESTER I PRODUKTIONSVANDET

Der er en del vand i den olie og gas, man henter op fra undergrunden. På platformen skiller man dette produktionsvand fra og renser det efter et sæt regler, før det udledes til havet. Men vandet indeholder stadig en del olie-rester, som samlet bliver til over 200 tons olie om året (1999) udledt i Nordsøen fra danske felter. Mængden af vand har været stigende de seneste år, bl.a. på grund af den øgede produktion. Herudover indeholder produktionsvandet ke-

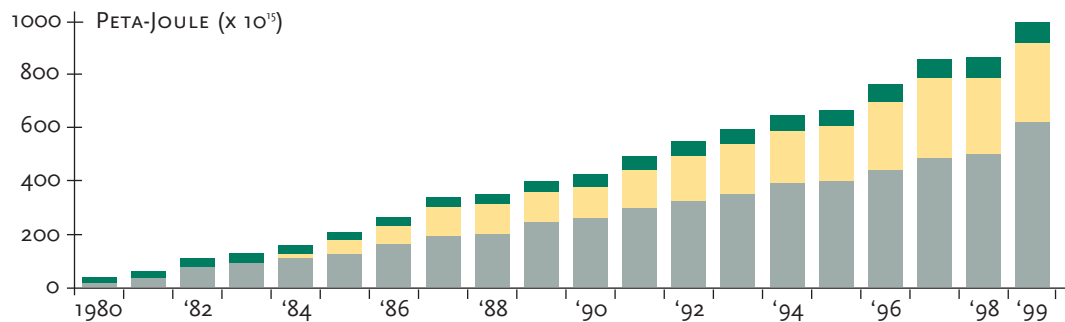
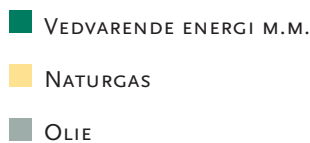


mikalier, som bruges i processen. Visse af de udledte produktionskemikalier kan sandsynligvis påvirke havmiljøet.

MILJØKRAV TIL OFFSHORE INDUSTRIEN
Offshore industriens effekt på havmiljøet bliver løbende overvåget. Undersøgelserne viser, at havbunden påvirkes omkring platformen, bl.a. i form af et større indhold af kulbrinter i sedimentet, samt et forringet dyreliv på havbunden. Miljø-

myndighederne regulerer derfor offshore industrien for at sikre, at produktionen sker på en miljømæssig forsvarlig måde. Hovedprincippet er, at man skal anvende den bedste, tilgængelige teknologi. I øjeblikket er målet at nedbringe indholdet af olie i produktionsvand ved forbedret rensning. Samtidig sker der løbende en omstilling til brug af mindre miljøfarlige kemikalier.

DANMARKS PRIMÆRE ENERGIPRODUKTION



KILDE: ENERGISTATISTIK 1999

Broer fra kyst til kyst

Både opførelsen af Storebæltsbroen og broen over Øresund gav anledning til store bekymringer på miljøets vegne. Det vigtigste miljøkrav var en såkaldt nulløsning. Dvs. et broanlæg, som ikke gav nogen ændring i vandstrømmene gennem Storebælt og Øresund til Østersøen. Både Storebælt og Øresund udgør en korridor mellem det salte Kattegat og Østersøens mere ferske vande. En nedsat vandudskiftning ville betyde et lavere saltindhold og ringere iltforhold i Østersøen, og dermed en forskydning af den økologiske balance i Østersøen. For begge de store byggeprojekter lykkedes det at få en nulløsning, og dermed undgik man at påvirke miljøet negativt i Østersøen. Ved Storebæltsforbindelsen blev der i alt gravet ca. 18 mio. m³ havbund op, hvor de ca. 8 mio. m³ var nødvendige for at sikre nulløsningen. Ved Øresundsbroen krævede det også ekstra opgravninger af ca. 1,5 mio. m³ havbund som kompensation for den kunstige halvø og den kunstige ø Peberholm. I alt blev der gravet ca. 7,5 mio. m³ havbund op til Øresundsforbindelsen.

LOKALE FORANDRINGER

Tæt ved to broanlæg frygtede miljømyndighederne, at det store gravearbejde og tab af bundmateriale kunne føre til permanente skader på havbunden. Derfor blev der ved Øresundsbroen stillet krav om, at max. fem procent af det opgravede bundmateriale måtte spildes i havet. Miljøkravet virkede. Kravet om højst fem procent spild blev overholdt, og skaderne på havbunden blev små og kortvarige. Den løbende overvågning af bl.a. ålegræs og blåmuslinger viste, at bestandene efter en mindre tilbagegang overalt var kommet sig ved broens åbning. Også udviklingen i fuglelivet blev fulgt. I anlægsperioden var der en mindre tilbagegang i bestanden af fx ynglende edderfugle på Saltholm. Men de forskellige fuglebestande er alle på den normale størrelse, efter at Øresundsbroen er færdigbygget. Samlet betalte miljøet både ved Øresund og Storebælt en lav pris, fordi der fra start til slut blev taget hensyn til miljøet under hele projekteringen og opførelsen af broerne.

Tæt skibstrafik omkring Danmark

Skibstrafikken er tæt i de danske farvande. Navnlig i bælteerne og Øresund er der tæt trafik som indgang til hele Østersøregionen. Men skibstrafikken medfører også skader på havmiljøet. Især olieforurening og skibenes bundmaling giver problemer.

OLIEFORURENING TIL HAVS

Det er ulovligt at lukke olie ud i havene omkring Danmark. Alligevel modtager Søværnets Operative Kommando ca. 450 opkald årligt om olieforurening, hvoraf halvdelen dog viser sig at være uden betydning eller fejltagelser. Olien stammer primært fra skibenes maskinrum, hvorfra der lukkes olieholdigt vand ud, eller olietankere som lukker skyllevand ud efter tankrensning. Ethvert oliespild på havet truer havmiljøet. Økologisk vigtige områder kan tage skade, og fiskebestandene og fuglelivet kan påvirkes. Fuglene er nok de mest udsatte ved olieforurening, da fjerdragten, som danner et effektivt vand-skyende og varmeisolerende lag, ødelægges, når en fugl kommer i berøring med olien. En olieplet på størrelse med en

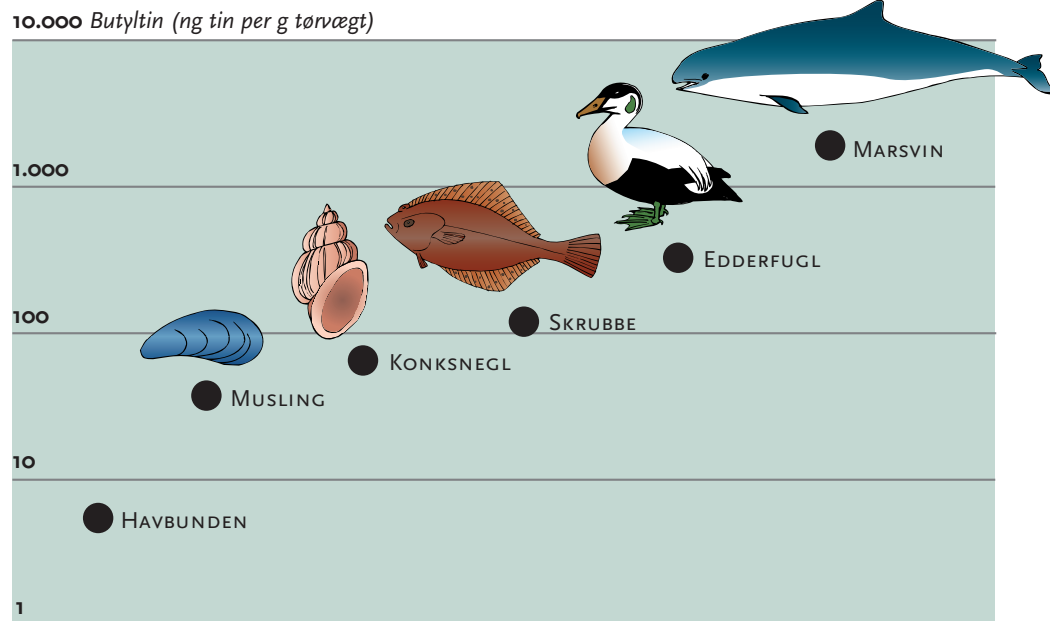
femkrone er om vinteren nok til at ned-sætte varmeisoleringen, så fuglen dør. Normalt nedbrydes olien dog hurtigt.

I Danmark overvåges havet regelmæssigt med fly og satelliter. Endvidere har alle de skibe, som sejler i vore farvande, meldepligt, hvis de observerer en forurening. Når man observerer et oliespild, opsamles der en prøve til kemisk analyse. Enhver olietype har nemlig en karakteristisk sammensætning – et slags fingeraftryk. Næste skridt er udtagning af en olieprøve fra det mistænkte skib. Stemmer olieprøverne overens, er der grundlag for at retsforfølge skibet.

SKIBSMALING MED GIFTSTOFFER

Stort set alle skibe beskyttes mod begroning af alger, rurer (små krebsdyr) og andre smådyr ved, at man tilsætter forskellige giftstoffer til bundmalingen, de såkaldte biocider. Ellers bliver skibsbunden overbegroet, så skibet taber fart og styreevne, mens skibets forbrug af brændstof stiger. Det vigtigste middel mod begroning har i mange år været

KONCENTRATION AF BUTYLTIN-FORBINDELSER I FORSKELLEGE LED AF HAVETS FØDEKÆDE



kobbermaling tilsat en række hjælpestoffer. Navnlig tributyl tin (TBT) har været benyttet som hjælpestof. Det har vist sig at være meget skadeligt for havmiljøet. Selv ved ekstremt lave koncentrationer giver det kønsforstyrrelser hos snegle, så de udvikler tvekønnethed. Overalt i de danske farvande finder man desværre snegle med disse forstyrrelser. Det er blandt andet undersøgt hos arterne purpursnegl og rødkonk, som begge er stærkt påvirkede. TBT akkumuleres også i fødekæden og udgør måske en sundhedsrisiko for både dyr og mennesker. Navnlig i marsvin har man fundet så

høje TBT-koncentrationer, at det muligvis svækker deres immunforsvar.

I dag er det forbudt at anvende TBT på skibe under 25 meter i Europa, og der arbejdes på et internationalt forbud for alle skibe fra år 2003. Nye og mindre miljøskadelige skibsmalinger er heldigvis ved at komme frem på markedet. Men der går mange år, før TBT helt forsvinder. Store mængder TBT sidder bundet til partikler i havbunden, hvor det kun langsomt nedbrydes og udgør en risiko ved at kunne optages i havets fødekæder.

Havne som miljøstationer for skibene

De danske havne spiller en vigtig rolle i bestræbelserne på at sikre et rent havmiljø. Gode modtagefaciliteter til affald er afgørende for at forebygge, at skibene ikke dumper det ulovligt i havet.

Ifølge de danske regler skal alle havne etablere en ordning til at modtage olie-rester, kloakspildevand og andet affald. Betalingen for skibenes brug af disse faciliteter bygger på det såkaldte “no special fee” system. Det vil sige, at betaling for aflevering af driftsaffald, som skibene har frembragt, siden de sidst anløb en havn, inkluderes i havneafgiften. Systemet tilskynder på denne måde alle skibe til at anvende ordningen. Derudover har man indført tvungen aflevering af affald i hele Østersø-området, før skibet forlader havnen.

KLAPNING KAN SKADE MILJØET

Havne og sejlrender skal indimellem graves ud på ny, da de med tiden sander til. Der opgraves årligt ca. fem millioner tons bundmaterialer i danske havne, som transporteres til udvalgte områder

i nærheden, hvor dette dumpes, eller “klappes”, som det kaldes. Klappingen kan skade havmiljøet, hvis materialet indeholder miljøskadelige stoffer. Det er derfor kun tilladt at klappe materiale, som indeholder ubetydelige mængder af skadelige stoffer som fx tungmetaller, olierester og PCB. Det er stoffer, som med tiden kan ophobes i sedimentet, ikke mindst i havneområder. Risikoen er, at stofferne hvirvles op i vandsøjlen og optages i de marine fødekæder eller optages af organismer i havbunden.

Særligt TBT volder problemer. I bundmateriale fra havne og sejlrender finder man koncentrationer, der er op til 20.000 gange højere end i havbunden på de åbne farvande. Det kan derfor blive nødvendigt fremover at skulle rense og deponere meget større mængder opgravet havbundsmateriale end i dag i stedet for klapping.

Havvindmøller ny energikilde

Blæsten går frisk over de danske vande, og derfor er det oplagt at placere vindmøller på havet. Samtidig er der god plads, og støj fra møllerne generer tilsyneladende ikke på havet. I 2030 er det planen, at fem vindmølleparker i danske havområder skal være fuldt udbyggede, så den samlede produktion af el fra vindmøller leverer 35 procent af Danmarks energiforbrug. Hovedparten af denne strøm vil blive leveret fra de kommende havmøller. Formålet er at få nedbragt vores forbrug af olie og kul og dermed nedbringe CO₂ tilførslen til atmosfæren, så Danmark på denne måde bidrager til at begrænse drivhuseffekten og den globale opvarmning.

Derfor har man besluttet at opføre fem forsøgsanlæg med hver ca. 80 kæmpe-møller. Hvert anlæg vil kunne producere 150 Megawatt, eller hvad der svarer til 125.000 husstandes årlige elforbrug. De to første anlæg ved Horns Rev og Rødsand forventes færdige inden for de nærmeste år. Forsøgsanlæggene skal afklare de tekniske og økonomiske forhold

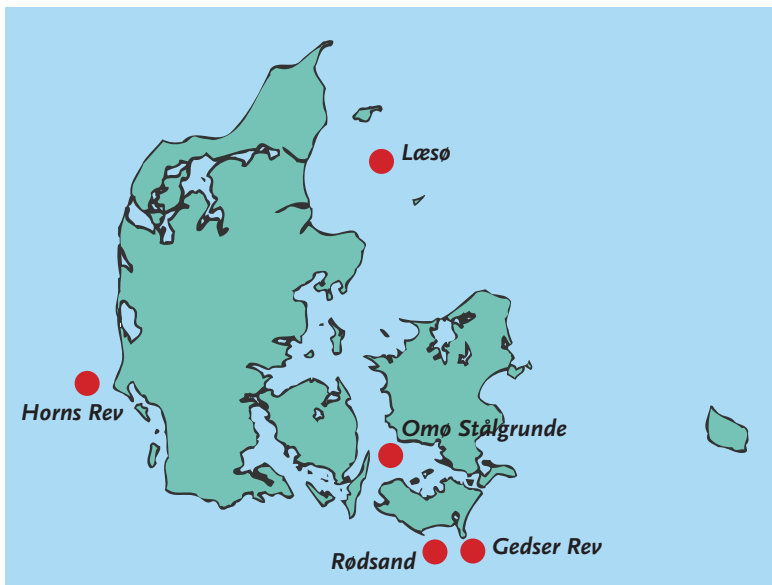
og indgå i vurderingen af de miljømæssige konsekvenser af havmøller generelt.

MILJØEFFEKTER UNDER LUPPEN

Vindmølleparker på havet er først og fremmest en gevinst for miljøet som vedvarende energikilde. Men så store anlæg kan påvirke havmiljøet negativt både ved anlæg og drift.

Miljøeffekterne afhænger i høj grad af, hvor man anlægger vindmølleparkerne. I første omgang foretager man en såkaldt VVM-redegørelse (Vurdering af Virkning på Miljøet). VVM-redegørelserne for Horns Rev og Rødsand viste en begrænset miljøeffekt. Mest udsat er området ved Rødsand, hvor havbunden er meget frodig, og hvor mange trækfugle og sæler holder til.

Faktisk kan havmøllernes fundamenter komme til at virke som kunstige stenrev og vil tiltrække en lang række af dyr og planter, som man normalt finder på stenrev, især muslinger, der igen kan tiltrække fisk og fugle. Man skal altså tage stilling til, om man ønsker at tiltrække en



DEMONSTRATIONS-
PROJEKTER – PLACERING
AF HAVMØLLEPARKER I
DANMARK

flora og fauna, som egentligt ikke hører naturligt hjemme i disse områder.

FUGLE OG HAVPATTEDYR

Havvindmøller udgør måske et miljøproblem for trækfugle. Det er uklart, i hvor høj grad fuglene vil flyve ind i vindmøllernes vinger – særlig i dårlig sigt. På Rødsand følger man derfor fuglene nøje. Alle fugletræk registreres og sammenlignes med forholdene, når møllerne en gang er stillet op.

Havpattedyr som sæler og marsvin vil næppe lade sig forstyrre af de færdige vindmøller, så længe vindmøllerne ikke placeres i deres yngleområder. Undervandsstøjen fra møllerne er begrænset, og det magnetiske felt omkring elkablet til land synes ikke at genere dyrene

væsentligt. Meget tyder derfor på, at havvindmøller har en begrænset effekt på havmiljøet. Den løbende natur- og miljøovervågning af de første forsøgsanlæg vil om nogle år give os mere viden.

Internationalt havsamarbejde

Havet kender ingen grænser, og det gør forureningen heller ikke. Mindre forurening af vores havområder er ikke blot et spørgsmål om at stoppe vores egne udledninger i Danmark. Floder fra store dele af Øst- og Centraleuropa munder ud i Østersøen eller Nordsøen med deres indhold af næringsstoffer og miljøskadelige stoffer. Tilsvarende stammer det atmosfæriske nedfald i vores farvande fra hele Europa. Dertil kommer udledninger fra den internationale skibstrafik og olieudslip. Et internationalt samarbejde er derfor helt afgørende for at få et rent hav.

ET RENT HAVMILJØ

Danmarks målsætning er, at indsatsen for at få et rent hav skal være gennemført senest i år 2020. Det kaldes også et generationsmål, fordi Danmark – og de øvrige Nordsølande – har givet sig selv 25 år til at opfylde målene med start i 1995. Det vil sige et havmiljø uden miljøskadelige stoffer, og hvor indholdet af tungmetaller er bragt ned, så det svarer til det naturlige baggrundsniveau i mil-

jøet. Ligesom indholdet af næringsstoffer skal bringes ned på et niveau, der bevirker, at iltsvind og opblomstring af giftige alger kun opstår som følge af naturlige forhold.

HAVKONVENTIONER VISER VEJ

De ambitiøse mål har sine rødder i Nordsøkonferencerne, hvor deltagerlandenes ministre mødes jævnligt, samt i de to internationale havkonventioner OSPAR og HELCOM (se bokse), hvor lande omkring Kattegat, Østersøen og Nordsøen har fastlagt deres samarbejde om et bedre havmiljø.

De regionale samarbejder om beskyttelsen af miljøet fungerer som pejlemærker for de enkelte landes miljølovgivning og initiativer på havområdet. Aftalerne har stor politisk betydning for medlemslandenes nationale regulering af havforureningen. Samtidig samarbejder EU i vid udstrækning med OSPAR om at udforme sin havpolitik. Danmark prioriterer konventionsarbejdet højt, blandt andet ved at udforme nye beslutningsforslag og

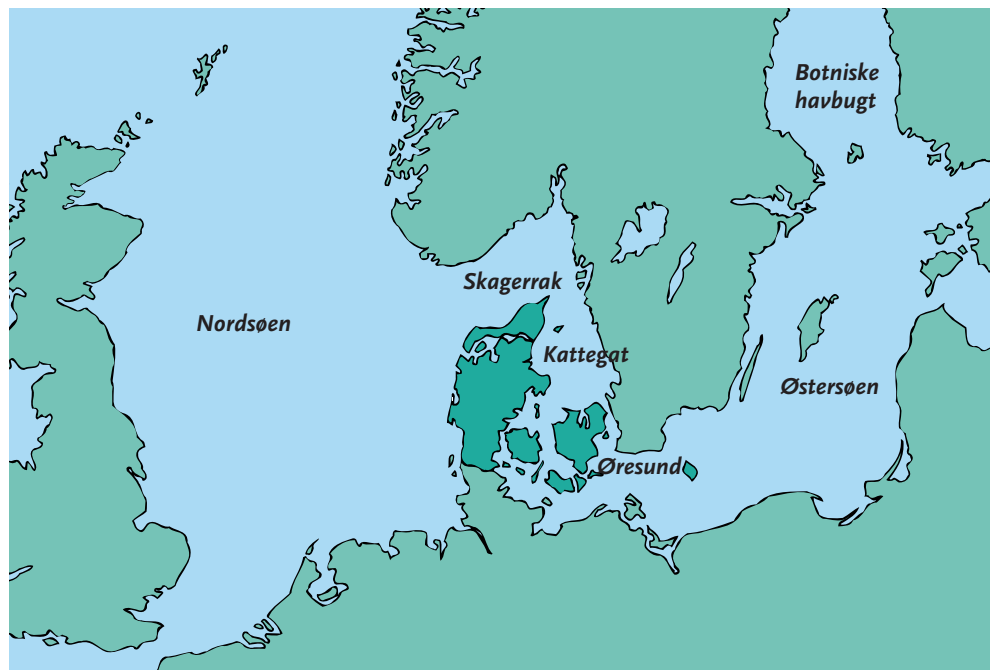
OSPAR

– har til formål at udarbejde aftaler om at beskytte hele det Nordøstatlantiske område inklusive Kattegat mod alle former for forurening. Konventionen er undertegnet af samtlige lande i EU samt Island, Norge og Schweiz.

HELCOM

(Helsingfors-konventionen)

– har til formål at udarbejde aftaler om at beskytte Østersøen herunder Kattegat, og er undertegnet af landene omkring Østersøen og EU. HELCOM omfatter også skibsfart, og arbejder bl.a. på at forbedre havnenes modtagefaciliteter til håndtering af affald og lastrester fra skibe.



NYE INITIATIVER I DE REGIONALE SAMARBEJDSFORA:

- Revurdering af udledning fra oparbejdning af brugt atombrændsel
- Bedre modtagefaciliteter i havne
- Ilandtagning af udtjente produktionsplatforme
- Udformning af løbende rapporter om miljøets tilstand fra medlemslandene
- Beskyttelse og bevarelse af økosystemer og biologisk mangfoldighed
- Udvælgelse og prioritering af miljøfarlige stoffer for hvilke udledningerne skal stoppes
- Integration af miljø- og sektorpolitikker, herunder fiskeripolitik

ved at gå forrest med at implementere aftalerne i den danske miljølovgivning. De internationale havaftaler er sammen med en dansk indsats et centralt element på vejen mod et rent havmiljø. Målet om, at den kommende generation skal kunne overtage et rent hav, forudsætter opbakning fra både politikere og borgerne.

Få mere at vide

OPLYSNING OG VEJLEDNING

Miljøbutikken, tlf. 33 95 40 00
www.mem.dk/butik

Miljøstyrelsens hjemmeside:
www.mst.dk – se under vandmiljø/havmiljø

Skov- og Naturstyrelsens
hjemmeside: www.sns.dk
– se under friluftsliv, natur, råstoffer

Energistyrelsens hjemmeside:
www.ens.dk

Danmarks Miljøundersøgelsers
hjemmeside: www.dmu.dk/NOVA

Helsingfors-kommissionen:
www.helcom.fi

OSPAR-kommissionen:
www.ospar.org

LÆS MERE

“Vandmiljø 99” og “Vandmiljø 2000”
– Miljø- og Energiministeriet 1999/2000

“Hav og iltsvind”. Miljø-Tema nr. 13,
1996. Miljø- og Energiministeriet,
Miljøstyrelsen

“Giftige alger og algeopblomstringer” –
Tema-rapport fra DMU 27/1999

“Bundmaling til skibe – et miljøproblem”.
Tema-rapport fra DMU 30/1999

“Sejl med miljøet”
– pjece fra Miljøstyrelsen 1999

“Alger i badevand”
– pjece fra Miljøstyrelsen 1999

På vej mod et renere havmiljø

UDGIVET AF:

Miljøstyrelsen

Strandgade 29

1401 København K

mst@mst.dk

www.mst.dk

Redaktion: Ida Larsen

Faglig redaktion: Alf Aagaard,

Kjeld F. Jørgensen, Tonny Niilonen

Tekst: Paul Paludan Müller

Redaktion afsluttet 30. november 2000.

Foto, forside: John Nielsen/Biofoto

Design og illustrationer:

Michala Clante Bendixen

Citater velkomne med kildeangivelse