



Det danske havmiljø og vores brug af det

Informationsmateriale til borgerpanelet bag
konsensuskonferencen Vores Hav



TEKNOLOGIRÅDET
DANISH BOARD OF TECHNOLOGY

Titel: Vores Hav – Det danske havmiljø og vores brug af det
Forfattere: Ditte Degnbol og Anne Niluka Iversen
Udgivet af Fonden Teknologirådet, august 2020
Layout og grafik: Søren B. Jepsen, Fonden Teknologirådet

VELUX FONDEN



Indhold

<u>Forord</u>	4
1. <u>Benyttelse og beskyttelse af havet</u>	5
2. <u>Det marine økosystem og menneskets påvirkning af det</u>	7
Miljøfremmede stoffer	8
Intensiv fangst af udvalgte arter og bifangst	9
Næringsstoffer	9
Fysisk forstyrrelse af havbunden	11
Klimaforandringer	11
Støj	12
Fysiske konstruktioner	12
Marint affald	13
Invasive arter	14
Den miljømæssige tilstand	14
3. <u>Havet som ressource</u>	15
Menneskelige aktiviteter relative økonomiske betydning	15
Fiskeri	16
Havbrug	16
Råstofindvinding og klapning	16
Vindmølleparker	16
Skibsfart	17
Turisme og rekreation	17
Gas og olie	17
4. <u>Forvaltningen af havet</u>	18
Økosystembaseret forvaltning	19
Arealbaseret forvaltning	19
5. <u>Ordet er dit</u>	21
<u>Kilder</u>	22
Interessenter og eksperter, der har bidraget til informationsmaterialet	22
Literaturliste	23

Forord

Dette materiale udgør startskuddet til den proces, I som borgerpanel skal igennem, før I den 26. oktober præsenterer jeres anbefalinger for politikere og andre beslutningstagere på Christiansborg. Det skal sikre, at I har noget fælles viden om emnet, når I møder op til første forberedelsesweekend.

I vil selvfølgelig få lejlighed til at stille spørgsmål til alt det, I ikke forstår. Og herefter er det op til jer i fællesskab at finde ud af, hvad I vil vide mere om, og hvilken slags eksperter, I gerne vil spørge. I vil altså have rig lejlighed til at blive meget klogere!

Informationsmaterialet er blevet til gennem workshops med en række eksperter og med repræsentanter for en række vigtige aktører med interesser på havet (se 'Kilder' sidst i dokumentet).

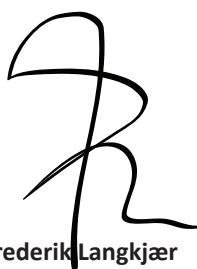
Vi glæder os rigtig meget til at lære jer at kende og følge jeres fælles undersøgelse af relationen mellem benyttelsen og beskyttelsen af vores hav. God læselyst!

Venlig hilsen



Ditte Degnbol

og



Frederik Langkjær

1. Benyttelse og beskyttelse af havet

Det gennemgående tema for konsensuskonferencen – og dermed også dette informationsmateriale – er relationen mellem vores benyttelse og beskyttelse af havet.

Med sin lange kystlinje er Danmark både kulturelt, historisk og økonomisk tæt knyttet til havet. Vi benytter os af havet på mangfoldige måder. Vi nyder dets ressourcer i form af fødevarer, sand og grus, olie og vind. Vi bruger også havet som transportvej. Og vi drager nytte af havet, når vi bader, surfer, fisker og dykker, og når vi færdes i og betragter naturen.

Men de fleste menneskelige aktiviteter på havet påvirker også livet i havet – nogle mere alvorligt end andre. Og den samlede påvirkning af økosystemerne i havet i dag er meget massiv. Derfor er det vigtigt, at vi regulerer vores brug af havet for at beskytte det, hvis vi fortsat vil have et velfungerende marint økosystem, og hvis vi fortsat vil kunne nyde godt af havets ressourcer. Der er mange forskellige grunde til, at vi bør passe på de marine økosystemer:

Fortsat udnyttelse af havets ressourcer: Mennesket nyder godt af havets ressourcer på mange måder, og i mange tilfælde er vores udnyttelse af ressourcerne afhængigt af et sundt økosystem. For eksempel er det vigtigt for fiskeriet, at de arter, vi fisker på, alle har det godt, kan reproducere sig og vokse sig så store, at vi kan fiske af dem. Og det er også vigtigt, at fiskeriet ikke bliver så stort, så fiskebestandene kolliderer. Hvis vi fortsat vil kunne drage nytte af havets ressourcer, må vi også passe på dem.

Opbevaring af CO₂: Gennem komplicerede processer i samspillet mellem luften, vandet, algerne og næringsstofferne optager havene store mængder af den CO₂, vi udleder, og omdanner det til kulsyre, som opbevares i havet. Havde det ikke været tilfældet, havde klimaforandringerne været langt mere fremskredne, end de er.



Mange af os har stor glæde af at betragte livet i havet og af at vide, at livet i havet er rigt og mangfoldigt. Foto: Peter Hauerbach

Værdien af at vide: De fleste af os har set flere naturudsendelser om livets mangfoldighed på jorden. Nogle af os har glæde af at betragte livet i havet for eksempel på gåture langs kysten, sælsafari eller dykkerture. Men det, vi ser, er kun et lille udsnit af alt det, der er i havet. Uanset om vi betragter det eller ej, kan alene det at vide, at livet i havet er rigt og mangfoldigt, og at det trives, have stor værdi for os.

Havet i sig selv: Er et sundt marint økosystem kun vigtigt i den udstrækning, at det er vigtigt for os? Mennesket har kun eksisteret i det sidste splitsekund af livets historie i havet. Man kan godt spørge, om ikke livet i havet har ret til at være her – ikke bare for os, men i sig selv?

Det marine økosystem har det imidlertid ikke godt. Det skyldes menneskets meget omfattende påvirkning gennem aktiviteter som for eksempel tilførsel af næringssalte, miljøfarlige stoffer og marint affald, fiskeri, fysiske konstruktioner, støj og klimaforandringer. Nogle af de centrale spørgsmål for forvaltningen af det danske havmiljø lyder derfor: Hvilke påvirkninger af det danske hav skal vi acceptere? Hvilke aktiviteter på havet skal vi prioritere? Og hvordan skal vi beskytte havmiljøet?

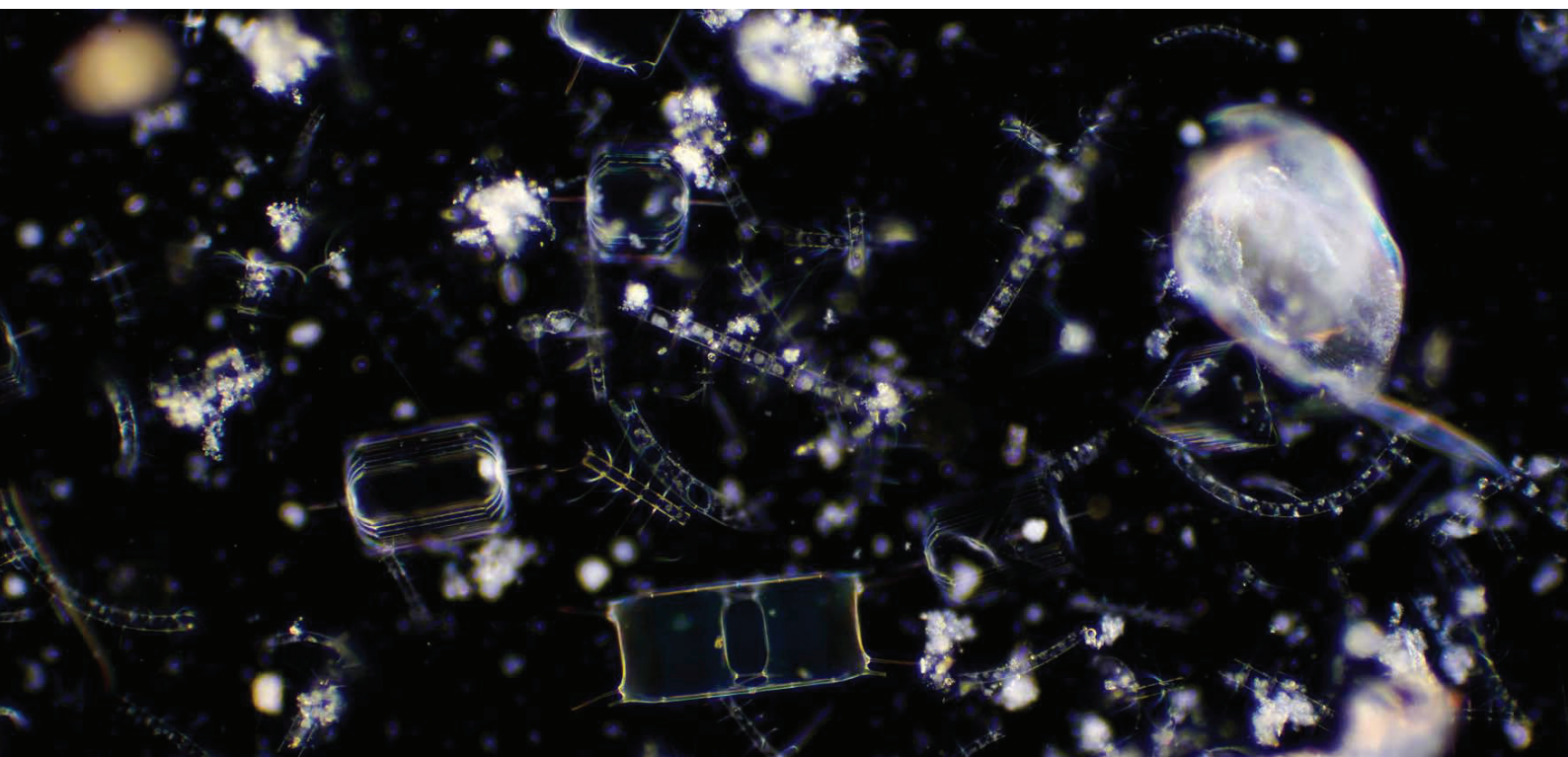
Fælles for disse spørgsmål er, at de handler om relationen mellem vores benyttelse og beskyttelse af havet. Det er disse spørgsmål, I som borgerpanel er inviteret til at give et bud på. De følgende sider giver jer en første indføring i emnet.

Kapitel 2 handler om, hvordan det marine økosystem er skruet sammen, om havmiljøets tilstand og om, hvad det er for nogle stressfaktorer, der påvirker det marine økosystem. Kapitel 3 fortæller, hvad de forskellige menneskelige aktiviteter på havet betyder for det danske samfund. Kapitel 4 introducerer forvaltningssystemet og nogle af de dominerende tilgange til forvaltningen af havet, og kapitel 5 runder af rejser nogle spørgsmål.

2. Det marine økosystem og menneskets påvirkning af det

I dette kapitel ser vi på, hvordan menneskelige aktiviteter påvirker miljøkvaliteten i havet. Men for at kunne forstå hvilken indflydelse, menneskelige aktiviteter har på livet i havet, er det vigtigt først at forstå noget om sammenhænge i havet. Havmiljøet bestemmes af en række fysiske, kemiske og biologiske forhold, som påvirker hinanden og tilsammen udgør havmiljøet. Til de fysiske elementer hører for eksempel havbunden, havstrømmene, mødesteder mellem salt- og ferskvand, lys og temperatur. Til de kemiske hører næringsstoffer, kuldioxid, miljøfarlige stoffer og ilt. Og til de biologiske elementer hører virus, bakterier, plante- og dyreplankton, bunddyr, blomsterplanter, tang, fisk, havpattedyr og havfugle. Alle disse elementer spiller sammen og indtager en rolle i det marine økosystem.

Det betyder, at ændrer man på ét element, påvirker det andre elementer og flytter på den samlede balance. Vil vi for eksempel passe særligt godt på torsken, fordi vi gerne vil have, at vores børnebørn også kan spise den, er det ikke nok bare at lade være med at fange så mange af dem. Vi skal også se på dens levesteder, føde og naturlige fjender. Det er derfor, vi kalder det et økosystem. Fordi alle elementerne i havet – fysiske, kemiske og biologiske – spiller sammen og udgør en helhed. Et marint økosystem.



Havet er ét stort, sammenhængende økosystem. Et vigtigt element i dette system er plante- og dyreplankton. Plankton er mikroskopisk og findes overalt i havet. Som første led i fødekæden udgør det grundstenen for alt andet liv i havet: Store dyr spiser små dyr. Uden plankton havde vi hverken muslinger, fisk eller isbjørne. Foto: Puntasit Choksawatdikorn, iStock

Eftersom det marine økosystem er ét stort, sammenhængende globalt økosystem, påvirkes miljøkvaliteten i de danske havområder både af forholdene i danske farvande og i de områder, der ligger uden for de danske havområder. Derudover påvirkes havmiljøet også af udvekslingen mellem land og hav, for eksempel udledninger i havet fra landbrug, industri og byområder. Og endelig påvirkes havmiljøet af de globale klimaforandringer. Forvaltningen af det danske havmiljø forudsætter derfor, at der både sættes ind mod nationale, internationale og globale stressfaktorer.

Stressfaktorer kan for eksempel være udledning af næringsstoffer, fiskeri, undervandsstøj og klimaforandringer. Nogle stressfaktorer påvirker især de marine pattedyr, mens andre primært går ud over bunddyr eller plankton. Men som vi så ovenfor, spiller alle disse forskellige elementer i økosystemet sammen. Derfor går det også ud over for eksempel fiskene og pattedyrene, når der kommer ubalance i produktionen af plankton. Og når et rev bliver ødelagt, går det ikke kun ud over de dyr, der lever i revet, men også de dyr, der søger føde i området.

Det er en kompliceret øvelse at afgøre hvilke stresspåvirkninger, der udgør den største trussel mod det marine økosystem. Dels fordi stresspåvirkningerne påvirker forskellige elementer i økosystemet, som alle er afhængige af hinanden. Dels fordi stresspåvirkningerne kan forstærke hinanden og give såkaldte kumulative effekter, som er mere alvorlige end de enkelte påvirkninger hver for sig – for eksempel kan effekten af næringsstoffer forstærkes af miljøfarlige stoffer. Og endelig vil forskellige marine områder have forskellige former for sårbarheder, så stressfaktorer, der er særligt alvorlige i ét område, kan være mindre betydende andre steder. Alligevel kan man godt pege på nogle stresspåvirkninger, som er særligt vigtige generelt for økosystemerne i områderne omkring Danmark. Det gælder især:

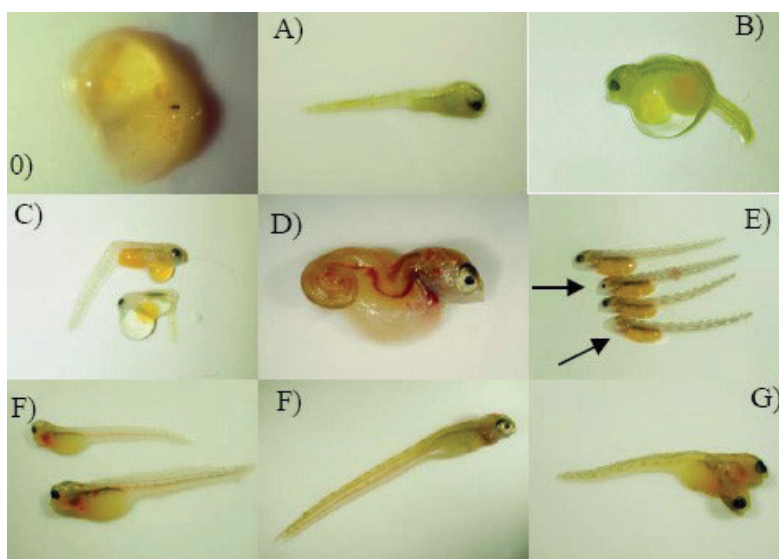
- **Udledning af miljøfremmede stoffer (især fra landbrug, spildevand og skibe)**
- **Intensiv fangst af udvalgte arter (fiskeri)**
- **Tilførsel af næringsstoffer (især fra landbrug, spildevand og akvakultur)**
- **Fysisk forstyrrelse af havbunden (især bundtrawling og råstofindvinding)**
- **Klimaforandringer**

I det følgende gennemgås disse og andre vigtige stressfaktorer i det danske havmiljø én for én.

Miljøfremmede stoffer

Tungmetaller og andre stoffer, der ikke optræder naturligt i havmiljøet, har en negativ påvirkning af økosystemet. De miljøfremmede stoffer stammer fra spildevand, landbrug, skibstrafik, havbrug og dambrug samt olie- og gasindvinding, men kan også tilføres havet via privatbrug af kemikalier til for eksempel ukrudtsbekæmpelse, der ender i vandmiljøet. De miljøfremmede stoffer ophobes i levende organismer og påvirker adfærd, vækst og formering – det giver for eksempel misdannelser hos ålekvabber og kønsforstyrrelser hos havsnegle. I det hele taget gør miljøfremmede stoffer dyr og planter mindre modstandskraftige, hvilket blandt andet også gør dem mere sårbare overfor andre stressfaktorer.

Tilførsel af miljøfremmede stoffer reguleres blandt andet ved at stille krav til udledninger fra industri, rensningsanlæg og hav- og dambrug. Østersøen og dele af Nordsøen er i øjeblikket testområde for anvendelsen af mere miljøvenlige brændstoffer på skibe, ligesom der er indført eldrevne færger flere steder.



Forskellige typer af misdannelser hos ålekvabbeunger observeret i undersøgelser i danske fjorde: 0) Tidlig død, A) Sen død, B) Blommesæk- og tarmdeformiteter, C) Bøjlet ryggrad, D) Spiralformet ryggrad, E) Manglende eller defekte øjne, F) Hoveddeformiteter og G) Sammenvoksede eller siamesiske tvillinger. Kilde: Strand & Dahlløf 2004.

Intensiv fangst af udvalgte arter og bifangst

Erhvervsfiskeriet fjerner meget store mængder af udvalgte arter fra økosystemet. Det gælder både de arter og størrelser, som forbrugerne vil købe, og alt det, der også havner i nettet, men som ikke er ønsket. Det sidste kalder man bifangst. Når man fjerner meget store mængder af bestemte arter fra økosystemet, påvirker det dels bestandene for de arter, der fanges, dels andre dele af økosystemet – for eksempel de arter, de spiser og selv spises af. Fiskeriet fjerner meget store mængder fisk, skaldyr og pattedyr fra havet hvert år, og nogle bestande er helt kollapsede – det vil sige, at de ikke længere kan reproducere sig og opretholde en bestand.

Et helt centralt redskab for forvaltningen af fiskeriet er kvoter for, hvor meget der må fiskes på bestemte arter. Kvoterne skal sikre, at der ikke fanges flere af hver enkelt fiskeart, end bestanden kan bære. For at undgå, at fiskerne fanger for mange små fisk, er der desuden typisk fastsat mindstemål for, hvor små de forskellige arter må være, når de fanges, samt krav om brug af bestemte (ikke for små) maskestørrelser i de forskellige fiskerier. Nogle steder er der også krav om, at fiskerne skal bruge selektive fiskeeredskaber – det vil sige særlige redskaber, der er designet, så uønskede arter lettere kan undslippe. Der kan også være krav om, at der skal monteres akustiske alarmer på garnene, så hvaler kan styre uden om dem. Der gøres også brug af forskellige former for områdelukninger for at beskytte fisken, mens den gyder eller vokser sig stor.

Næringsstoffer

Næringsstoffer fungerer som næring for både plante- og dyreliv. Planteplankton – små fritflydende alger i vandet – udgør den største mængde af planteproduktionen i havet. De tjener som fødegrundlag for det mikroskopiske dyreplankton, som er føde for blandt andet fisk, som igen tjener som fødegrundlag for bunddyr, fugle og pattedyr. Der hvor lyset kan nå havbunden (primært tæt på kysterne) bidrager både tang og planter til planteproduktionen i havet.

Havet tilføres næringsstoffer ved afstrømning fra land, via havstrømme og fra luften. Fra land stammer næringsstofferne primært fra landbrugsarealer, men også fra rensningsanlæg. I fjorde og områder tæt på kysterne kommer næringsstofferne hovedsageligt fra land. Men i de åbne farvande kommer næringsstofferne også med havstrømmene fra ikke-danske farvande og fra luften.

Af andre kilder kan nævnes havbrug med opdræt af fisk og til dels også muslingeproduktion, som også udleder næringsstoffer. Næringsstofferne kommer dels fra foder, dels fra fækalier fra fiskene. Udledningen fra havbrug er under 1% af den samlede udledning fra øvrige danske kilder, men tilførsler fra havbrug kan spores op til 25 km fra brugene.

De mange næringsstoffer resulterer i meget kraftig vækst af planteplankton, som blandt andet hindrer lys i at nå bunden og skaber iltsvind, som slår planter og dyr ihjel. Et berømt eksempel på iltsvind som følge af menneskelig udledning af næringsstoffer er Mariager Fjord, som i slutningen af august 1997 henlå som en grøn algesump og skabte overskrifter om iltsvind, døde fisk og en stank af forrådnelse og svovlbrinte.

Overordnet set er områder med iltsvind blevet større og flere gennem de sidste årtier. Iltsvind kan skyldes forskellige forhold, men de sidste årtiers tiltagende problemer med iltsvind skyldes primært klimaforandringerne og for store tilførsler af næringsstoffer.

Mængden af næringsstoffer i havet kan reguleres ved at mindske udledningerne af næringsstoffer. Derudover forskes der p.t. i, hvordan man kan optage næringsstoffer fra havmiljøet gennem dyrkning af tang og muslinger – i denne sammenhæng også kaldet marine virkemidler. Muslinger lever af at filtrere vandet for planktonalger, som optager næringsstoffer fra vandet. Høster man muslingerne på det rigtige tidspunkt, fjerner man således samlet set nogle af næringsstofferne fra havmiljøet, også selvom de udleder fækalier. Det samme gælder ved produktionen af tang, som optager næringsstoffer direkte fra vandet. Der er dog fortsat usikkerhed omkring effekten af tang- og muslingedyrkning samt om, hvorvidt det kan gøres økonomisk rentabelt at dyrke dem som virkemidler.



En overproduktion af alger sætter sig blandt andet på ålegræsset og kvæler det med iltsvind. Kilde: Syddansk Universitet.

Fysisk forstyrrelse af havbunden

Havbunden er et vigtigt element i det marine økosystem og tjener som levested for både planter og dyr. Forstyrres havbunden, går der lang tid, før livet på havbunden er tilbage ved udgangspunktet. Fiskeri med bundtrawl samt råstofindvinding er de aktiviteter, der påvirker havbunden mest.

Ved fiskeri med bundtrawl skræbes tunge redskaber hen over bunden for at holde nettet nede og opskræmme de fisk, der holder til på bunden, så de havner i nettet. Sand og sten på bunden hvirvles op, så bundlevende dyr og planter forstyrres eller trækkes i stykker. Bundtrawling har også over årene bevirket, at mange stenrev, som er vigtige for havets økosystemer, er blevet ødelagt. Denne havbund kommer aldrig tilbage til udgangspunktet.

Et af de værktøjer, der benyttes til at beskytte havbunden mod bundtrawl, er udpegning af beskyttede områder, som tjener som særligt vigtige levesteder for bestemte planter og dyr, og som er særligt sårbare overfor forstyrrelser af havbunden.

Der forskes i at designe bundtrawl med mindre bundpåvirkning. Herudover kan nogle af de arter, der i dag fanges med bundtrawl, også fanges med f.eks. garn eller snurrev (et poseformet fiskenet).

Råstofindvinding er indvinding af materiale som sand, grus og ral fra havbunden. Det udføres med stik- og slæbesugning. Stiksugning efterlader dybe huller, mens slæbesugning efterlader lange spor. Begge dele ændrer havbunden dramatisk, om end meget lokalt – i oplægget til en dansk havstrategi omtales områder udpeget til råstofindvinding således som 'tabt havbund'.

Der er udpeget en række særlige områder i Danmark til råstofindvinding, hvert område med et sæt regler for indvindingen og for, hvordan man opnår tilladelse til at anvende området. Indtil videre udgør det samlede udnyttede areal kun få procent af den danske havbund, men der udpeges stadig nye råstofområder i takt med, at vi løber tør for andre indvindingsområder. Samlet set betyder det et fortsat tab af områder med småstenet hård bund.

Stenfiskeri af større sten til bygningsanlæg var tidligere meget udbredt i Danmark, men blev forbudt i 2009. I perioden 1900-2009 er der blevet fjernet stenrev svarende til et areal på størrelse med Fanø. Stenrevene er den naturtype i dansk farvand, der rummer flest dyre- og plantearter. De er også vigtige som gyde- og opvækstområder for fisk.

Havbundsmateriale, der fjernes fra havne eller fra sejlrender for at opretholde dybden, dumpes på såkaldte klappladser i havet, det vil sige områder, hvor myndighederne har givet tilladelse til dumpning. Det klappede materiale vil ofte fordeles relativt hurtigt af havstrømme, og dermed giver det kun anledning til mindre påvirkninger. Men ved klappning af større mængder materiale, vil bundlevende dyr og planter for en stor dels vedkommende blive begravet og dø. Eftersom der ofte er store koncentrationer af miljøfremmede stoffer i havne, er oprensning og klappning af materiale herfra medvirkende til at sprede miljøfremmede stoffer i havet.

Klimaforandringer

De seneste årtier har klimaet ændret sig markant, og temperaturen i de danske farvande er steget med omkring 1,5 °C i løbet af de sidste 40 år. Samtidig er vandstanden steget 10-15 centimeter, og der er kommet mere regn. De højere temperaturer øger risikoen for iltsvind og lokker nye arter til, og den større mængde nedbør giver større tilførsler af uønsket næringsstoffer. De ændrede temperaturer ændrer også havstrømmene, som har stor betydning for livet i havet.

Dertil kommer forsuringen af havene. Med et stigende indhold af CO₂ i atmosfæren optager havet også mere CO₂, hvilket skaber et mere surt miljø. Dette skaber blandt andet problemer for kalkbaserede organismer som koraller, kalkdannende planktonalger, muslinger og krebsdyr, fordi surhedsgraden opløser kalken. Forsuringen menes også at øge dødeligheden for nogle fiskearters yngel.

Samlet set forventes klimaforandringerne at få en omfattende effekt på de marine økosystemer. Jordens klima har altid ændret sig løbende, men det er tidligere sket over millioner af år, hvilket har tilladt økosystemerne og organismerne at tilpasse sig løbende. De nuværende klimaforandringer sker i et meget højt tempo. Set i dette lys er det endnu mere presserende at håndtere andre stressfaktorer for at sikre et så modstandsdygtigt havmiljø som muligt.

Klimaforandringerne skyldes et højt samlet niveau af udledninger af drivhusgasser over hele kloden. Derfor kræver det også en omfattende global indsats at håndtere det. I dansk regi forhandler Folketingets partier om en klimapakke for, hvor meget og hvordan Danmark skal nå sin ambition om helt at udfase udledningen af fossile brændsler i 2050.

Støj

Menneskeskabt støj fra skibsmotorer, offshore byggeri som for eksempel vindmølleparker og boreplatforme, aktive sensorsystemer som for eksempel ekkolod og sonarer samt motoriseret vandsport kan være generende for især havpattedyr. Støjen kan være ødelæggende for dyrenes indbyrdes kommunikation, evne til at fange bytte og orientere sig, og det kan virke skræmmende og stressende. Meget høj støj, for eksempel i forbindelse med etablering af fysiske konstruktioner som vindmølleparker og broer, kan blandt andet gå ud over havpattedyrs hørelse, som blandt andet er afgørende for deres evne til at navigere. Undervandsstøjen kan også påvirke yngleadfærden hos fisk.

Fysiske konstruktioner

Havvindmølleparker, sejlrender, broer, tunneler osv. påvirker både levesteder på havbunden og havstrømmene. Under etableringen af store konstruktioner påvirkes havmiljøet betydeligt, både af den fysiske forstyrrelse og af støjen. Med tiden kan konstruktioner som broer og fundamenter for havvindmøller og boreplatforme dog også komme til at fungere som kunstige stenrev for omkringlevende organismer. Den artsrigdom, der herved kan udvikle sig, kan tiltrække fødesøgende fisk, som igen kan tiltrække havpattedyr som sæler og marsvin. Dette er dog ikke udelukkende positivt – hver gang, man etablerer en konstruktion, fjerner man også et stykke havbund, der har tjent som levested for en række arter, som ikke nødvendigvis trives på det nye, kunstige rev. Derudover kan det nye rev tiltrække arter, der ikke hidtil har været til stede, og som derved kan påvirke det eksisterende økosystem.



Havvindmøllefundament, der fungerer som kunstigt rev og levested for blandt andet muslinger og flynder.

Kilde: Deepwater Wind

De færdigt etablerede havvindmølleparker kan forstyrre fugle i deres fødesøgning, da de oftest styrer udenom parkerne. Til gengæld er det meget få, der bliver dræbt ved kollision med vindmøllernes vinger.

For at opnå tilladelse til anlægsarbejder på havbunden, skal man søge om tilladelse. Den myndighed, der skal behandle sagen, skal vurdere, om anlægget forventes at påvirke omgivelserne så meget, at der skal laves en undersøgelse heraf, inden der gives tilladelse.

Marint affald

Omfattende mængder af især plastik, men også metal, gummi, glas, pap med mere, havner hvert år i havet. Det kommer både fra aktiviteter på havet og fra land, hvor det blandt andet føres med vinden, ad vandløb og med spildevand. Meget af plastikaffaldet kan ses flydende i havoverfladen med det blotte øje. Men også en stor mængde mikroplastik havner i havet. Blandt kilderne hertil er nedslidning af dæk på vejene samt tabte fiskenet af nylon, som udskiller mikroplast, når de bliver nedbrudt.

Marint affald påvirker både fisk, fugle, muslinger, havpattedyr og dyreplankton. Enten fordi de kommer i direkte fysisk kontakt med affaldet, eller fordi dyrene spiser plastikken. En undersøgelse af 400 sild og torsk i 2016 viste for eksempel, at 23% af fiskene havde ét eller flere stykker mikroplast i mavesækken.

Marint affald, især plast, optræder desuden ofte som 'svamp' for miljøfremmede stoffer, der lægger sig i en mikrofilm på overfladen og dermed kan blive transporteret ind i de organismer, som spiser dem, og måske blive frigivet i organismen. Det kan også medvirke til at sprede miljøfremmede stoffer, vira og bakterier til andre farvande. Endelig kan fisk og havpattedyr blive viklet ind i det marine affald, for eksempel plastemballage og mistet fiskeudstyr.

Affaldet i havet omkring Danmark kommer både fra Danmark og fra andre steder i verden, hvorfra de kan føres tusindvis af kilometer med havstrømmene. Derfor skal der både handles nationalt og globalt for at komme problemet til livs. Der arbejdes dels på at nedbringe udledningerne, dels på at opsamle det affald, der allerede er udledt i havmiljøet. Et eksempel på et effektivt tiltag i dansk regi er forskellige filtre, der kan tilbageholde en stor del mikroplastik fra det vand, der passerer renseanlæggene.



Plastik nedbrydes ikke i naturen og er et stort problem for havmiljøet. Foto: Dmitrii Pridannikov, iStock

Invasive arter

En række nye arter er dukket op i det danske havområde over de senere år. De nye arter kommer først og fremmest fra lastskibe, der fyldes med ballastvand for at få mere tyngde, når de sejler med tom last. I vandet kan der være larver fra forskellige arter, som føres med til næste havn, hvor ballastvandet tømmes ud i havnen, når lasten skal fyldes igen. Nye arter kommer også til Danmark ad egen drift på grund af klimaforandringerne.

Nogle nye arter er uproblematisk, og nogle kan endda skabe nye muligheder for fiskeriet. Nogle arter er imidlertid problematiske, fordi de udgør en trussel mod hjemmehørende arter og derved forskubber balancen i økosystemet. Sådanne arter kaldes invasive arter. Invasive arter kan blandt andet udgøre en trussel mod hjemmehørende arter ved at medbringe nye sygdomme eller parasitter, som danske arter ikke er modstandsdygtige overfor. De kan også æde for meget af den føde, de hjemmehørende arter skulle leve af, eller den hjemmehørende art kan være byttedyr for den invasive.

Den internationale Ballast Water Management Convention indeholder et sæt regler for håndtering og overvågning af ballastvand, som Danmark er forpligtet til at overholde.



Sortmundet kutling er en invasiv art. Den lever i både fersk- og saltvand og har spredt sig meget hurtigt i Danmark. Den udgør en stor trussel mod såvel hjemmehørende kutlingearter som ålekvarter, skrubber, ål og rejer. Derudover graver den i havbunden og river derved planter løs, som holder på sedimentet, som derved kan transporteres andre steder hen med havstrømmene. Foto: Kasper Strube / FiskeFoto.dk

Den miljømæssige tilstand

Skal man vurdere den miljømæssige tilstand i det marine økosystem rundt om Danmark, skal man både se på de enkelte stressfaktorer og deres samlede effekt. Mange stressfaktorer forstærker hinandens effekt og påvirker den generelle modstandskraft af økosystemet. Danmark er ifølge en række internationale konventioner og direktiver forpligtet til at beskytte det marine økosystem og sikre en god miljømæssig tilstand. Men der er meget lang vej igen.

Stressfaktorerne skyldes alle sammen menneskelige aktiviteter. I det næste kapitel ser vi lidt nærmere på, hvad det så er, det danske samfund og den enkelte borger får ud af vores omgang med havet.

3. Havet som ressource

Danmark er omgivet af vand til næsten alle sider. På trods af sit beskedne landareal har Danmark 8750 km kystlinje svarende til afstanden mellem Hjørring og Los Angeles. Havet har historisk set haft afgørende betydning for Danmarks politiske, økonomiske og kulturelle udvikling, og den danske kunst og kultur er spækket med referencer til havet.

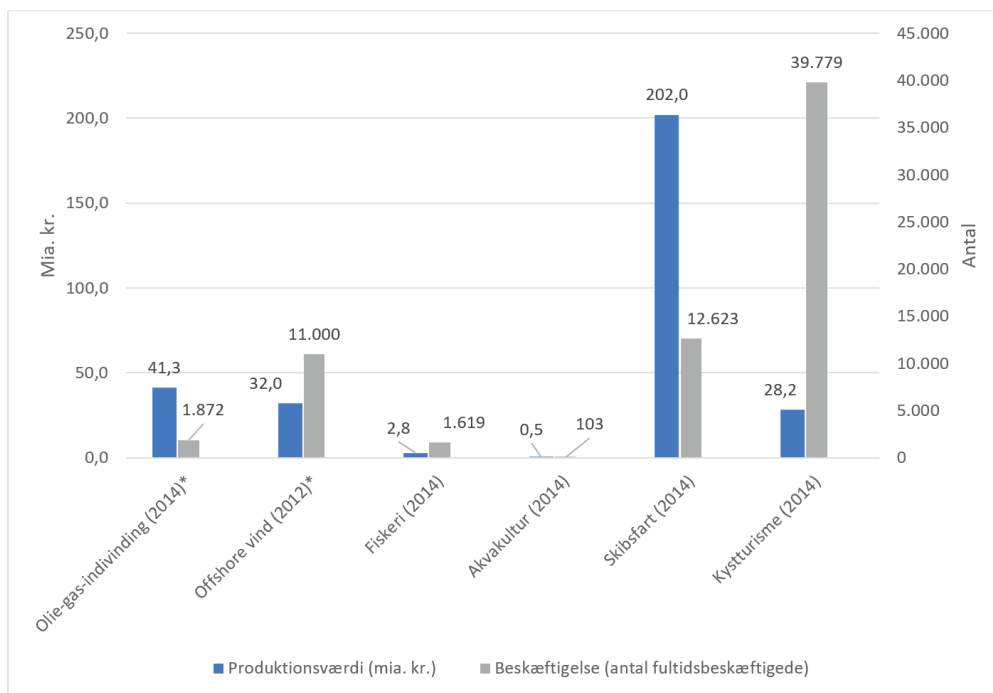
Men i takt med, at vi bliver flere mennesker og vores økonomiske aktiviteter udvides, er der også blevet rift om pladsen på havet. Der er hverken pladsmæssigt eller miljømæssigt råderum til, at alle kan benytte havet i det omfang, de vil. Derfor er nogle af de vigtige spørgsmål om forvaltningen af aktiviteter på havet:

- Hvilke aktiviteter skal have lov til at fylde på havet, og hvilke skal have mindre plads?
- Hvor på det danske havareal skal de forskellige aktiviteter have lov at udfolde sig?
- Hvordan sikrer vi samspillet mellem de forskellige aktiviteter på havet?
- Hvilke negative påvirkninger af havet vil vi acceptere?

For at kunne svare på disse spørgsmål er det ikke nok at kende til de forskellige aktiviteter og deres miljømæssige påvirkning. Vi skal også vide noget om, hvad de hver især betyder for den danske økonomi og kultur og for vores velfærd. Det ser vi nærmere på i dette kapitel.

Menneskelige aktiviteter relative økonomiske betydning

Det kan være svært at sammenligne de menneskelige aktiviteter på havet og vurdere, hvilke aktiviteter, der er vigtigst for os. Aktiviteterne kan have værdi for det danske samfund og for den enkelte borger på mange forskellige måder. Økonomisk betydning og jobskabelse er lettest at sammenligne, fordi det kan gøres op i tal. I figur 1 herunder sammenlignes den samlede årlige produktionsværdi og det samlede antal fuldtidsjobs i brancherne. Hvad der ikke fremgår af sådan en sammenligning er for eksempel, at nogle aktiviteter betyder meget for den regionale udvikling og jobskabelse i udkantsområderne, mens andre primært har betydning for nogle få og store aktører. Andre perspektiver på aktiviteterne kan for eksempel handle om deres bidrag til vores omstilling til vedvarende energiformer og deres betydning for vores kulturliv, livskvalitet og identitet.



Figur 1. Kilde: "Danmarks Havstrategi II, Første del – Socioøkonomisk analyse" udgivet af Miljø- og Fødevareministeriet 2019. Tallene i parentes angiver, hvilket år de er fra. *Antallet for beskæftigede er udtryk for direkte beskæftigelse i sektoren.

Produktionsværdien beskriver indkomsten fra sektoren eller aktiviteten – det vil sige hvad der omsættes på markedet i løbet af et år. For fiskeriet er det for eksempel landingsværdien, der opgøres, det vil sige mængden af fanget fisk ganget med prisen. Beskæftigelsen dækker alt arbejde i sektoren inklusive deltids- og sæsonarbejde, men angiver hvor mange fuldtidsarbejdspladser, det svarer til.

På de følgende sider gennemgås de forskellige menneskelige aktiviteter på havet én for én.

Fiskeri

Fiskeri er et af de ældste erhverv i Danmark. Det har tidligere spillet en stor rolle i forhold til dansk økonomi, mens det nu mere er koncentreret i nogle store havne og lokalsamfund i Nordjylland og en række mindre havne og lokalsamfund i resten af landet. I 2002 forærede staten råderetten over de vigtigste kommercielle arter til en række fiskere i form af kvoter. Fiskerne kan leje, sælge og købe kvoter af hinanden, hvilket ideelt set over tid blandt andet skulle motivere fiskerne til selv at passe på fiskebestandene, så deres kvote også har værdi i fremtiden. Systemet har imidlertid medvirket til, at enkelte fiskere har opkøbt meget store dele af de danske kvoter (i medierne omtalt som 'kvotekonger'), at en del mindre fiskerisamfund har mistet deres fiskeri, at fiskefartøjerne i gennemsnit er blevet større, og at bundtrawl er blevet mere udbredt.

I 2019 var der 2.059 registrerede fiskefartøjer i Danmark. Danmark er blandt de ti største eksportører af fiskeprodukter i verden – dog stammer en del af produkterne fra videresalg og forarbejdning af importerede fisk.

Hvor kød og fjerkræ generelt har et meget stort CO₂ aftryk (det vil sige at der udledes en stor mængde CO₂ i forbindelse med produktionen), er mange fiskeprodukter (men ikke alle) et mere klimavenligt alternativ med et relativt lavt CO₂ aftryk.

Akvakultur

I dag findes der 19 havbrug i Danmark, som i 2017 stod for ca. 14 procent af fiskeerhvervets samlede omsætning og producerede 14.000 tons spise fisk. Både på EU og nationalt plan er der ambitiøse strategier for vækst i akvakultur (fisk, muslinger og tang). På grund af bekymring for miljøpåvirkninger er der dog foreløbig sat en stopper for nye havbrug i dansk farvand.

Havbrugene producerer primært regnbueørred, der opdrættes i netbure fra april til efterår. Desuden dyrkes der i et betydeligt omfang blåmuslinger i line eller net, primært i Limfjorden. Der eksperimenteres desuden med dyrkning af tang.

Råstofindvinding

Råstofindvinding i danske havområder omfatter sand, grus, ral og skaller, som bruges i forbindelse med byggeri. Vi forbruger i Danmark hvad der svarer til 1,1 kg i timen pr. indbygger. Forbruget af råstoffer i Danmark forventes at stige de kommende år i forbindelse med kystsikringer, havneudvidelser og boligbyggerier. Vi genanvender 90% af affaldet fra byggeri – resten skal indvindes fra henholdsvis land og havbund.

Vindmølleparker

Danmark er et af de førende lande i forhold til vindenergi. Regeringens ambition er, at Danmark skal være uafhængig af fossile brændsler i 2050. Danmark skal altså hente alt sit energiforbrug fra vedvarende energikilder, herunder havvind. Blandt andet er der planer om to nye energiøer. Derfor er der p.t. et stort fokus på at skaffe plads til vindmølleparker.

Vindmølleparker vil altså lægge beslag på flere store havarealer i fremtiden. Bølgekraftanlæg kan muligvis også komme til at optage arealer, men det er uvist i hvilket omfang. Det medfører restriktioner for andre erhverv og behov for flytning af sejlrunder. Kystnære vindmølleparker har længe givet anledning til modstand fra borgere med bopæl langs kysten, fordi nogle synes, det skæmmes udsigten. Teknologien til at etablere flydende vindmølleparker på dybt hav længere fra kysten er stadig ikke helt så udviklet, men den er på vej.



Danmark er et af de førende lande indefor vindenergi. Foto: Irfan Alijagic, Unsplash

Skibsfart

Søtransporten, der står for transport af gods og passagerer, bidrager væsentligt til den danske samfundsøkonomi. Inden for dansk eksport står skibsfarten for godt 65 procent af varetransporten til udlandet. Den samlede værdi af skibsfarten er på godt 10 procent af Danmarks samlede produktionsværdi og den repræsenterer 24 procent af den samlede eksport. Hvor søtransporten af gods klarer sig godt, er der til gengæld sket en stor nedgang af persontransport. Det gælder dog ikke de krydstogtskibe, der anløber fra udlandet – dette område er i vækst.

Turisme og rekreation

Friluftsliv og turisme bidrager blandt andet til befolkningens fysiske og mentale sundhed og livskvalitet.

Nationale undersøgelser og kortlægning af 92 forskellige kyst- og havfrilftsaktiviteter i Danmark viser, at mere end tre fjerdedele af den voksne befolkning deltager i mindst én vandorienteret aktivitet årligt – men ofte i mange. Især områder med stor befolkningstæthed som København, Århus osv. har mange friluftsudøvere. Det meste friluftsliv foregår tæt på kysterne, mens der længere ude på havet foregår forskellige former for sejlads, surfing, lystfiskeri fra både, dykning med mere. En undersøgelse fra VisitDanmark fra 2018 viste, at strand, kyst og hav er årsag til, at 76 procent af de udenlandske turister vælger at holde ferie i Danmark.

Oplevelser og formidling af havmiljøet og de kulturelle anvendelser af havet spiller en vigtig rolle som led i at skabe forståelse af havets betydning og øge de besøgendes engagement i beskyttelse og bevarelse af havmiljøet og kulturarven. Der findes en række besøgscentre (akvarier, søfart, kystkultur osv.) med dette fokus, ligesom der er naturformidling, bådture som marsvinesafarier, sælsafarier og lignende. En stor del af de mange nye naturparker i Danmark omfatter havområder.

Gas og olie

Danmark har indvundet olie og gas fra Nordsøen siden 1972 og har siden 1997 være nettoeksportør af olie og naturgas. Indvindingen finder sted på 55 platforme fordelt på 20 olie-gasfelter i Nordsøen og kræver en særlig tilladelse af den danske stat. Sektoren har haft stor betydning for udviklingen af den danske økonomi og opbygningen af velfærdssamfundet via skatteindtægter, eksport og overskuddet fra olie- og gassektoren. Derudover har sektoren stor betydning i Region Syddanmark, hvor 45 procent af sektorens arbejdspladser er placeret. Olie- og gasrelaterede arbejdspladser udgør for eksempel 10 procent af beskæftigelsen i Esbjerg Kommune.

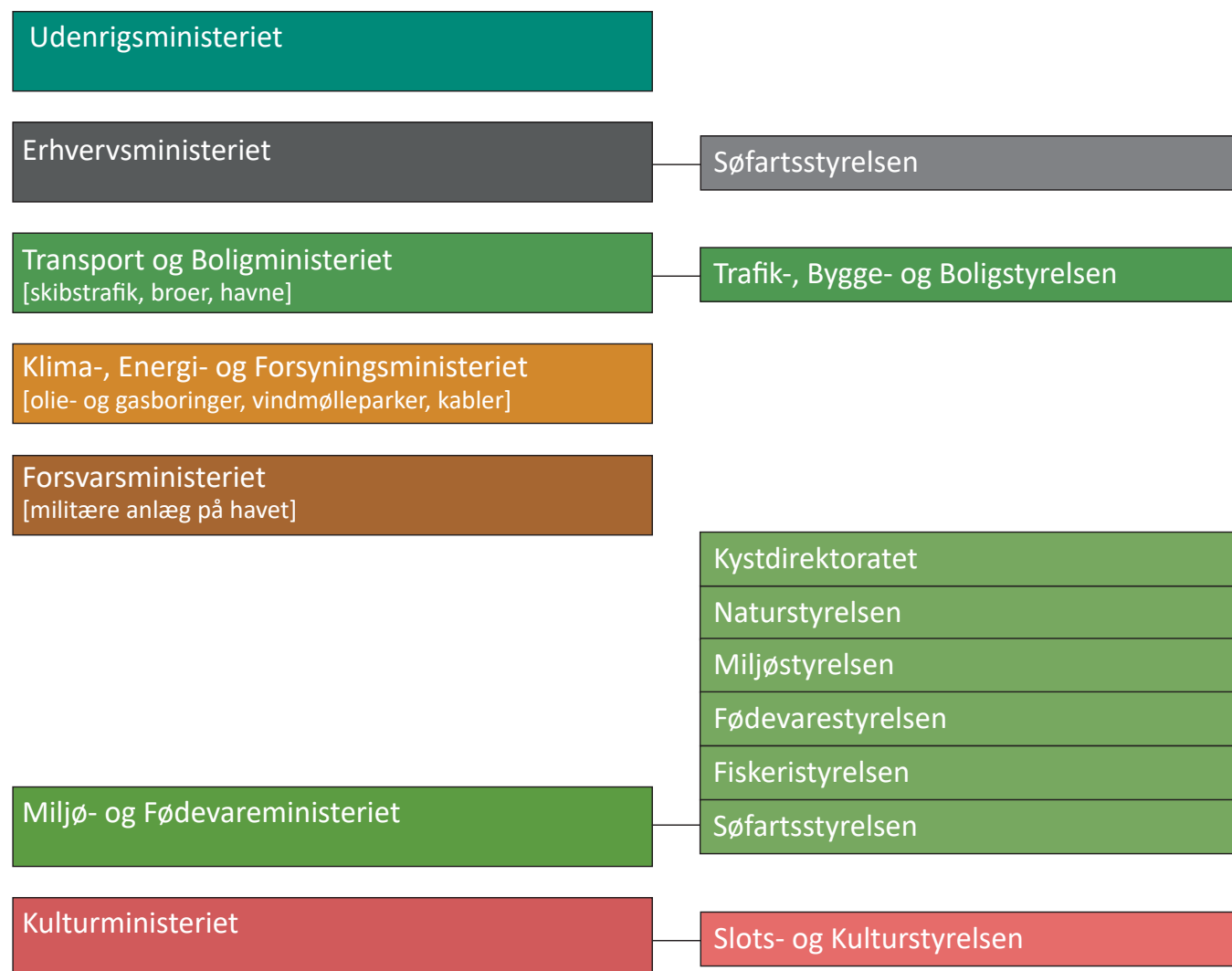
Som led i den danske målsætning om at udfase fossile brændsler inden 2050 er der stor debat om, hvorvidt Danmark skal udfase indvindingen af olie og gas i Nordsøen for at nedbringe udledningen af drivhusgasser. Debatten drejer sig især om udfasningens konsekvenser for den danske økonomi, forsyningssikkerhed og det danske klimaaftryk. Olie- og gassektoren peger desuden på, at den danske produktion er en af de mest miljøvenlige.

4. Forvaltningen af havet

De marine økosystemer kender ikke til landegrænser. Derfor må landene arbejde sammen for at sikre en god miljøtilstand. Forvaltningen af det danske havområde består således af en blanding af dansk, EU- og international lovgivning.

Blandt de internationale regler er FN's Havretskonvention, som man kan kalde en slags grundlov for havet. Den beskriver, hvilke havområder Danmark råder over, og hvordan de må bruges. Udover FN's Havretskonvention er der en række andre internationale konventioner, som Danmark også er forpligtet overfor. Og så er der EU-lovgivningen, der blandt andet involverer nogle reguleringer af forskellige sektorer samt fastsætter nogle krav til sikring af god miljøtilstand i havene. Vi skal i Danmark finde ud af, hvordan vi sætter international lovgivning i kraft i dansk lovgivning. På den anden side skal vi også overveje hvilke tiltag, vi vil arbejde for på internationalt niveau.

Den nationale forvaltning af havet er i Danmark fordelt mellem syv ministerier og ni styrelser. Enkelte spørgsmål om kystforvaltning er placeret i de enkelte kommuner.



Figur 2: Ministerier og styrelser med ansvar for havet. Inspireret af: Bo Riemann (red), Havets ressourcer, Aarhus Universitetsforlag 2016.

Økosystembaseret forvaltning

Forvaltningssystemet både i Danmark og internationalt bærer præg af, at forvaltningen tidligere har været opdelt i sektorer. Ét kompleks af myndigheder og lovgivning har forvaltet havmiljøet, et andet har taget sig af fiskeri, et tredje af sejlads osv. Men efterhånden som man har fået øjnene op for vigtigheden af at se havet som ét sammenhængende økosystem, har man indset, at vi også bliver nødt til at have et sammenhængende forvaltningssystem. Vi kan for eksempel ikke passe på torskebestanden i det system, der tager sig af fiskeriforvaltning, mens vi i et andet system forvalter de aktiviteter, der ødelægger torskens levesteder.

Derfor arbejder man på at ændre forvaltningssystemerne, så det hele tænkes sammen. Denne tilgang hedder økosystembaseret forvaltning – altså forvaltning, der ser på hele økosystemet og ikke blot dele af det. Men det er en meget svær øvelse. Både lovgivning, myndigheder og forskning er indrettet efter, at vi forvalter hver sektor for sig. Og der er meget, der skal tænkes sammen, hvis man skal forvalte det hele på én gang.

Arealbaseret forvaltning

Arealbaseret forvaltning er et centralt værktøj i det danske havforvaltningssystem. Det er forvaltning orienteret mod bestemte områder på havet og anvendes dels til at koordinere de mange aktiviteter på havet, dels som et værktøj til naturbeskyttelse:

Koordinering af aktiviteter på havet: Hvor havet måske engang syntes uendeligt, er der nu i stigende grad kamp om pladsen. Derfor har EU-landene vedtaget et direktiv om, at alle landene skal udarbejde planer for, hvilke aktiviteter, der skal kunne udfolde sig på hvilke områder. Vi kender problemstillingen fra landjorden i Danmark, hvorfor vi længe har haft planer for hvilke områder, der skal bruges til hvad. De danske myndigheders plan for de danske farvande kommer i offentlig høring i efteråret 2020.

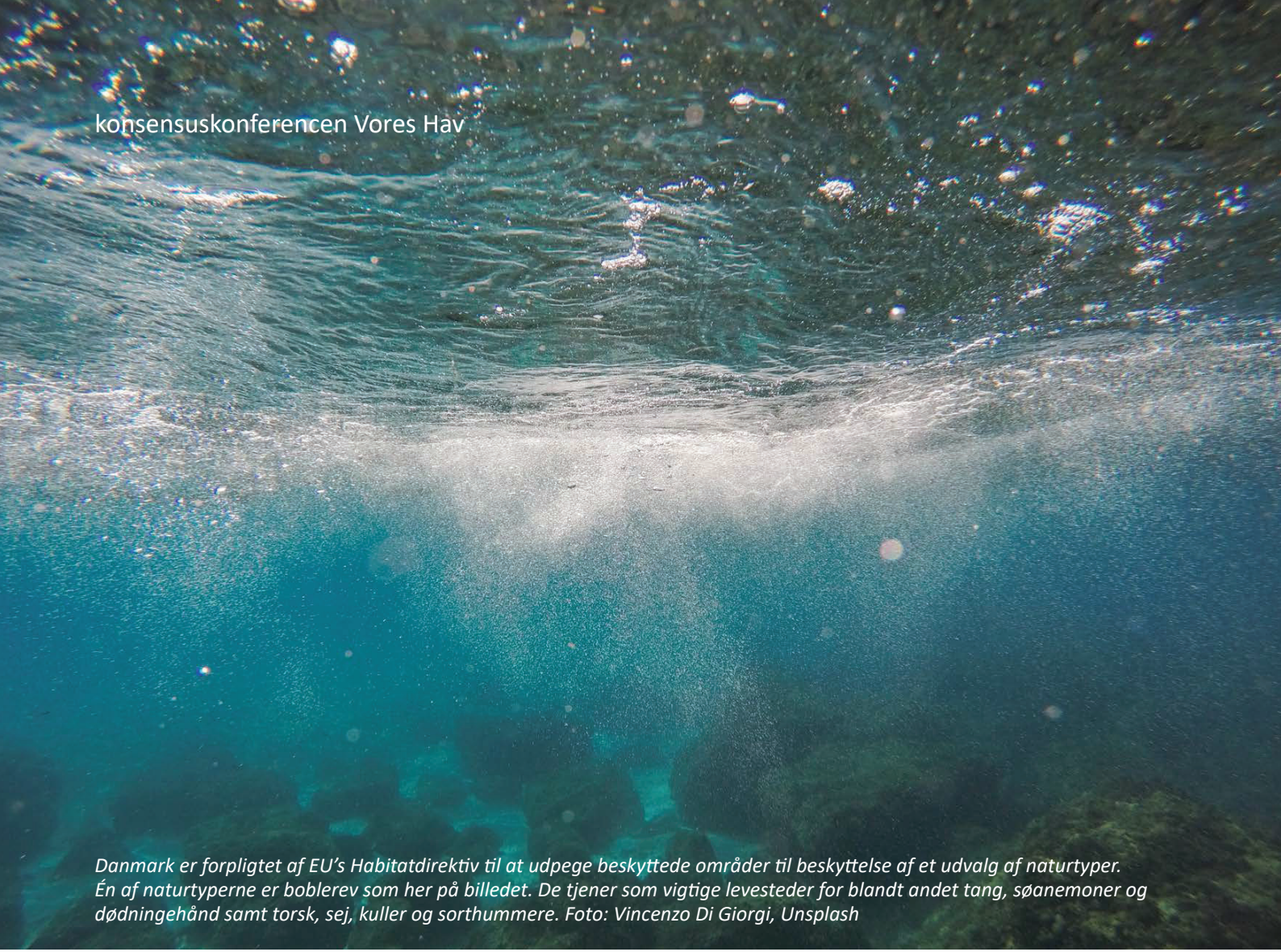
Det er forskelligt, om det er nødvendigt at reservere områder til bestemte aktiviteter, eller om aktiviteterne kan sameksistere på samme område. Nogle aktiviteter, for eksempel havvindmølleparker og havbrug, er svære at kombinere med andre og forudsætter derfor, at man mere eller mindre reserverer områder hertil. Andre aktiviteter, så som fiskeri og sejlads, kan godt dele pladsen med andre aktiviteter.

Naturbeskyttelse: Beskyttede områder er områder, hvor der gælder særlige regler med henblik på at beskytte havmiljøet. Et område er typisk beskyttet, fordi området er et særligt vigtigt levested (også kaldet habitat) for bestemte arter – for eksempel dér hvor de indtager føde, søger tilflugt eller gyder (formerer sig). Beskyttede områder kan være reguleret på mange forskellige måder. I nogle områder er stort set al menneskelig aktivitet forbudt, hvorimod der i andre områder kun er indført enkelte reguleringer, som man har fundet nødvendige for at beskytte det pågældende levested.

Danmark har udpeget en række beskyttede områder på havet, de fleste på baggrund af international lovgivning om beskyttelse af forskellige naturtyper og arter. De dækker i dag 18% af det samlede havområde. Når et område er udpeget, har Danmark forpligtet sig til at beskytte de relevante naturtyper og arter i området. Derfor er næste skridt at vurdere miljøtilstanden og på den baggrund – hvis nødvendigt – definere nogle regler for aktiviteter i området. Indtil videre er de fleste beskyttede områder i dansk farvand primært udpeget på papiret – der er endnu ikke iværksat nogen reel beskyttelse af området.

Der er imidlertid mange stresspåvirkninger af havet, der ikke lader sig håndtere med arealbaseret forvaltning. Hverken livet i havet eller stresspåvirkningerne af havet kan afgrænses helt til bestemte områder. For eksempel er mange arter i havet migrerende arter. Det vil sige, at de bevæger sig over store afstande. Nogle arter gyder måske ét sted, men tager føde til sig et andet sted og opholder sig et tredje sted – og på vej fra det ene sted til det andet passerer de områder, som ikke er særlige levesteder.

Tilførsel af næringsstoffer, marint affald og miljøfremmede stoffer er også eksempler på problemer, der ikke alene lader sig håndtere af, at man laver særlige regler i bestemte områder. Alle føres med strømmen og påvirker økosystemet langt fra dér, hvor de udledes. Arealbaseret forvaltning kan altså ikke stå alene, men må suppleres med andre former for forvaltning.



konsensuskonferencen Vores Hav

Danmark er forpligtet af EU's Habitatdirektiv til at udpege beskyttede områder til beskyttelse af et udvalg af naturtyper. En af naturtyperne er boblerev som her på billedet. De tjener som vigtige levesteder for blandt andet tang, søanemoner og dødningehånd samt torsk, sej, kuller og sorthummere. Foto: Vincenzo Di Giorgi, Unsplash

5. Ordet er dit

Kapitel 1 beskrev, hvorfor det er vigtigt, at havmiljøet har det godt. Det fremgik også, at miljøtilstanden i det danske havområde er ret dårlig, og en række stressfaktorer fra menneskelige aktiviteter blev beskrevet. Kapitel 2 beskrev, hvordan en lang række menneskelige aktiviteter har betydning for dansk økonomi og jobskabelse, vores omstilling til vedvarende energikilder, vores adgang til byggematerialer og vores muligheder for at udfolde os i naturen.

Der er ikke plads til det hele, hverken rent fysisk eller i miljømæssig forstand. Så hvordan passer vi på havmiljøet? Hvilke påvirkninger af det marine økosystem vil vi acceptere? Hvilke aktiviteter vil vi prioritere at have plads til? Og hvilke regler skal gælde for deres udfoldelse på landjorden og på havet, så vi sikrer, at de ikke skader havmiljøet mere end vi mener, er forsvarligt? Samlet under ét handler alle disse spørgsmål om forholdet mellem benyttelse og beskyttelse af havet.

Havforvaltning er sjældent et tema i valgkampene og den offentlige debat. Og i Danmark er traditionen, at det er interessenterne – miljøorganisationerne og alle dem, du har læst om i kapitel 3 – som inviteres til at udtrykke deres holdning til, hvordan vi skal forvalte det danske havmiljø. Men det er vores hav – det tilhører ikke kun de, der opholder sig der og høster af dets ressourcer. Og som du nok véd nu, vedkommer mange af disse spørgsmål også almindelige borgere. Så ordet er dit: Hvad synes du?

Kilder

Interessenter og eksperter, der har bidraget til informationsmaterialet

Interessenter

Danmarks Naturfredningsforening
Foreningen for skånsomt fiskeri
Friluftsrådet
Komiteen for bæredygtig kystkultur
NCC
Danmarks Fiskeriforening
WWF
Ørsted
Dansk Kyst- og Naturturisme
Dansk Akvakultur
Olie Gas Danmark

Ekspertter

Bo Riemann, Aarhus Universitet
Katherine Richardsson, Københavns Universitet
Jens Würbler Hansen, Aarhus Universitet
Henrik Gisslason, DTU Aqua
Troels Jacob Hegland, Aalborg Universitet
Anne Christine Brusendorf, ICES
Kristina Breiter, Søfartsstyrelsen
Linda Bistrup Halvorsen, Miljø- og Fødevareministeriet
Berit C. Kaae, Københavns Universitet
Søren Qvist Eliassen, Nordregio
Anne Christine Brusendorff, ICES
Marianne Zimmermann, Aarhus Universitet

Litteratur

Andersen, Jesper H.; Therese Harvey; Emilie Kallenbach; Ciarán Murray; Zyad Al-Hamdani; Andy stock (2017) Under the surface: A gradient study of human impact in Danish marine waters. Niva Denmark Water Research.

Hasler, Berit; Marianne Zandersen; Louise Martinsen og Rasmus Nielsen (2019). Danmarks Havstrategi II. Første del - Socioøkonomisk analyse. Miljø- og Fødevareministeriet.

Hegland, Troels Jacob; Trine Skovgaard Kirkfeldt, Rikke Becker Jacobsen, Ivar Lyhne, Helle Nedergaard Nielsen, Sahar Sattari (2020). Havforvaltningen i Danmark. Centre for Blue Governance (CBG) & Det Danske Center for Miljøvurdering (DCEA), Aalborg Universitet.



VORES HAV