



Miljø- og
Fødevareministeriet

Danmarks Havstrategi II Første del

God miljøtilstand
Basisanalyse
Miljømål



UDKAST

Dato: November 2018

Udgiver: Miljø- og Fødevarerministeriet

Forsidefoto: Lars Laursen/Ritzau Scanpix

ISBN: 978-87-93593-73-2

Indhold

1.	Forord	1
2.	Dansk resume	2
3.	Engelsk resume	9
4.	Indledning	17
4.1	Havstrategidirektivet og havstrategiloven	17
4.2	Økosystembaseret tilgang	18
4.3	Lovmæssig afgrænsning	20
4.4	Sammenhæng med anden lovgivning og planlægning	22
4.5	Regionalt samarbejde	24
4.6	Sammenhæng med internationale mål	25
4.7	Inddragelse af myndigheder og offentlig høring	26
4.8	Indhold og opbygning af Havstrategi II	26
4.9	Referencer	27
5.	Metode for udarbejdelse af havstrategien	29
5.1	Fastsættelse af god miljøtilstand	29
5.1.1	Overordnet definition af god miljøtilstand (artikel 3, stk. 5)	30
5.1.2	Kvalitative deskriptorer	30
5.1.3	Specifikke kriterier (GES-afgørelsen)	30
5.1.4	Tærskelværdier (fastsættes i samarbejde mellem landene)	31
5.1.5	God miljøtilstand i Havstrategi II	31
5.2	Basisanalysen - vurdering af havmiljøets påvirkning og tilstand	32
5.3	Fastsættelse af miljømål	33
5.4	Indikatorer	34
5.5	Undtagelser fra miljømål eller god miljøtilstand	34
5.6	Tidsserier og manglende viden	34
5.7	Havregioner og subregioner	35
5.8	Referencer	43
6.	De naturgivne forhold i de danske havområder	44
	Introduktion	44
6.1	Dybdeforhold	45
6.2	Havbundssubstrat	46
6.3	Havbundsmorfologi	47
6.4	Havbundens habitattyper	48
6.5	Temperatur	53
6.6	Isdække	54
6.7	Naturlig turbiditet - tilførsler og indhold af silt og sediment	55
6.8	Bølge- og strømforhold	56
6.9	Saltholdighed	57
6.10	Ferskvandstilførsler, opholdstid og blanding af vandmasser, herunder upwelling	58
6.11	iltindhold	60

6.12	Organisk kulstof og primærproduktion	61
6.13	Surhedsgrad (pH-værdi)	63
6.14	Klimaforandringer	63
6.15	Referencer	65
7.	Menneskelige aktiviteter og påvirkninger i de danske havområder	67
	Introduktion	67
7.1	Sammenhæng mellem menneskelige aktiviteter og deres påvirkninger	67
7.2	Landvinding	69
7.3	Kystbeskyttelse mod oversvømmelser	70
7.4	Omstrukturering af havbundens morfologi, herunder opgravning/uddybning og klapping af materiale	71
7.5	Indvinding af råstoffer (sand, grus, og ral)	72
7.6	Indvinding af olie og gas, herunder tilhørende infrastruktur	73
7.7	Kabelføring af el og kommunikation	75
7.8	Vedvarende energiproduktion (vind, bølge- og tidevandsenergi), herunder tilhørende infrastruktur	75
7.9	Fangst af fisk og skaldyr (erhvervsmæssig og rekreativ)	75
7.10	Forarbejdning af fisk og skaldyr	76
7.11	Høst af havplanter	76
7.12	Jagt og indsamling til andre formål	77
7.13	Havbrug, herunder tilhørende infrastruktur	78
7.14	Infrastruktur til transportformål	78
7.15	Skibstransport	79
7.16	Infrastruktur til turisme og fritid	80
7.17	Turist- og fritidsaktiviteter	80
7.18	Militære aktiviteter	81
7.19	Forsknings-, undersøgelses- og undervisningsaktiviteter	82
7.20	Referencer	83
8.	Sammenfatning af den socioøkonomiske analyse	84
	Belastninger og påvirkninger af havmiljøet	87
9.	Deskriptor 2 – Ikkehjemmehørende arter	88
9.1	Hvad er god miljøtilstand	89
9.2	Hvad er tilstanden	89
9.3	Miljømål	93
9.4	Usikkerhed og manglende viden	93
9.5	Referencer	96
10.	Deskriptor 3 – Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande	97
10.1	Hvad er god miljøtilstand	98
10.2	Hvad er tilstanden	99
10.3	Miljømål	102
10.4	Usikkerhed og manglende viden	102
10.5	Referencer	104
11.	Deskriptor 5 – Eutrofiering	105
11.1	Hvad er god miljøtilstand	106
11.2	Hvad er tilstanden	110
11.3	Miljømål	115
11.4	Usikkerhed og manglende viden	117
11.5	Referencer	118

12.	Deskriptor 6 – Havbundens integritet (tab og fysiske påvirkninger)	119
12.1	Hvad er god miljøtilstand	120
12.2	Hvad er tilstanden	122
12.3	Miljømål	128
12.4	Usikkerhed og manglende viden	129
12.5	Referencer	131
13.	Deskriptor 7 – Hydrografiske ændringer	132
13.1	Hvad er god miljøtilstand	133
13.2	Hvad er tilstanden	134
13.3	Miljømål	138
13.4	Usikkerhed og manglende viden om påvirkninger af hydrografiske ændringer.	139
13.5	Referencer	140
14.	Deskriptor 8 – Forurenende stoffer	141
14.1	Deskriptor 8 – forurenende stoffer (D8C1 og D8C2 om koncentrationer og arters sundhed)	141
14.1.1	Hvad er god miljøtilstand	143
14.1.2	Hvad er tilstanden	145
14.1.3	Miljømål	155
14.1.4	Usikkerhed og manglende viden	156
14.1.5	Referencer	157
14.2	Deskriptor 8 - Forurenende stoffer (D8C3 og D8C4 om akutte forureningshændelser)	159
14.2.1	Hvad er god miljøtilstand	160
14.2.2	Hvad er tilstanden	161
14.2.3	Miljømål	165
14.2.4	Usikkerhed og manglende viden	166
14.2.5	Referencer	167
15.	Deskriptor 9 – Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum	168
15.1	Hvad er god miljøtilstand	169
15.2	Hvad er tilstanden	170
15.3	Miljømål	175
15.4	Usikkerhed og manglende viden	177
15.5	Referencer	178
16.	Deskriptor 10 – Marint affald	179
16.1	Hvad er god miljøtilstand	180
16.2	Hvad er tilstanden	181
16.3	Miljømål	185
16.4	Usikkerhed og manglende viden	185
16.5	Referencer	186
17.	Deskriptor 11 – Undervandsstøj	188
17.1	Hvad er god miljøtilstand	189
17.2	Hvad er tilstanden	190
17.3	Miljømål	194
17.4	Usikkerhed og manglende viden	195
17.5	Referencer	196
18.	Kumulative menneskelige påvirkninger	197
18.1	Datagrundlag og metode	197
18.1.1	Rumlige fordeling af presfaktorer	198

18.1.2	Udbredelsen af økosystemkomponenter	199
18.1.3	Effektdistancer	200
18.1.4	Følsomhedsvægte	200
18.2	Resultater	201
18.3	Hvilke påvirkninger er de væsentligste?	202
18.4	Sammenfatning	205
18.5	Referencer	207
19.	Grænseoverskridende påvirkninger og forhold	208
19.1	Referencer	210
	Havmiljøets tilstand	211
20.	Deskriptor 1 – Biodiversitet (arter)	212
20.1	Deskriptor 1 - Fugle	212
20.1.1	Hvad er god miljøtilstand	213
20.1.2	Hvad er tilstanden	215
20.1.3	Miljømål	219
20.1.4	Usikkerhed og manglende viden	219
20.1.5	Referencer	220
20.2	Deskriptor 1 - Pattedyr	221
20.2.1	Hvad er god miljøtilstand	222
20.2.2	Hvad er tilstanden	224
20.2.3	Miljømål	225
20.2.4	Usikkerhed og manglende viden	226
20.2.5	Referencer	227
20.3	Deskriptor 1 – Fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt	228
20.4	Deskriptor 1 – Pelagiske habitater	240
21.	Deskriptor 4 – Havets Fødenet	247
21.1	Hvad er god miljøtilstand	248
21.2	Hvad er tilstanden	249
21.3	Miljømål	249
21.4	Usikkerheder og manglende viden	249
21.5	Referencer	251
22.	Deskriptor 6 - Havbundens integritet (habitattyper på havbunden)	252
22.1	Hvad er god miljøtilstand	253
22.2	Hvad er tilstanden	254
22.3	Miljømål	260
22.4	Usikkerhed og manglende viden	261
22.5	Referencer	263
23.	Fremadrettede hensyn og perspektiver	264
24.	Ordliste og definitioner	266
25.	Bilag	271
	Bilag 1 - Kvalitative deskriptorer til beskrivelse af god miljøtilstand	271
	Bilag 2 – EU-kriterier til beskrivelse af god miljøtilstand	272

UDKAST

1. Forord

Det danske hav er dynamisk og mangfoldigt. Mod vest ligger Nordsøens åbne havområder, Skagerrak gemmer på dybe render mod nord og mod sydøst findes den brakvandede Østersø. I krydsfeltet mellem indstrømningen fra Nordsøen og udstrømningen fra Østersøen ligger Kattegat, Øresund og Bælthavet. Den særlige geografiske udformning med over tusind små og større øer, mange fjorde og en lang kyststrækning skaber en særlig dynamik mellem land og hav.

Et rent hav i balance er grundlaget for at bevare det mangfoldige liv og genoprette det, hvor det er ødelagt. Havet og havbunden leverer en lang række goder, som vi mennesker nyder godt af. Det leverer føde, energi og byggematerialer, fungerer som handelsrute og spiller en helt afgørende rolle i at holde vores klima stabilt. I årtusinder har vi anvendt havet som transportrute og i nyere tid har vi bundet landsdelene sammen med færger, broer og tunneller. Vores lange kyststrækning, fjorde og øer giver samtidig mulighed for mange rekreative aktiviteter ved havet, som for eksempel strandliv, vandreture, fritidsfiskeri, surfing og dykning.

De menneskelige aktiviteter på havet og i kystzonen påvirker havets tilstand. Havet skal derfor udnyttes på bæredygtig vis. På den måde sikrer vi, at også fremtidige generationer kan nyde godt af dets goder.

Det kræver fokus på balancen mellem beskyttelse og benyttelse. Danmark er – og har historisk været – en stærk international spiller på det maritime område. Det historiske samspil med havet omkring os betyder, at vi stadig er helt i front, når det gælder international skibsfart og skibsfartsteknologi. Samtidig har vi en stærk fiskerisektor, og vi er globalt førende på havvind med virksomheder, der klarer sig i verdensklasse.

Danmark har igennem årtier været i front, når det gælder regulering af miljøfarlige stoffer i produkter og næringsstoffer i vandmiljøet. På disse områder, hvor vi tidligt har iværksat omfattende og effektive indsatser, er der ikke mange lette løsninger og lavt hængende frugter tilbage. På nye fokusområder, som for eksempel marint affald og undervandsstøj, har vi brug for mere viden, for at vi kan iværksætte mere målrettede tiltag. Vi mangler fortsat viden om mange af havmiljøets processer og virkningen af vores aktiviteter på det komplekse havmiljø.

At nå et produktivt, rent og sundt hav er et ambitiøst mål, som næppe kan nås for alle aspekter og geografiske områder i 2020. Vi kan imidlertid nå langt allerede med den foreliggende viden og med den brede opbakning til målene om et rent og sundt miljø. Danmarks første havstrategi fra 2012 satte for alvor havmiljøet på dagsordenen og har været med til at øge samspillet mellem de forskellige strategier og politikker, der har relevans for havet.

Nu tager vi hul på anden runde med første del af Danmarks Havstrategi II. Strategien bliver udarbejdet i tre dele over de kommende år. Denne første del skal skabe overblik over tilstanden i havet og dets påvirkninger og samtidig sætte miljømål, der sigter mod en god miljøtilstand. Anden del skal sikre et opdateret overvågningsprogram i 2020, der tager højde for ny viden og nye overvågningsmetoder. I 2021 følges miljømålene op med tredje og sidste del af strategien, som er et indsatsprogram, der skal indeholde de foranstaltninger, der skal træffes for at opnå eller opretholde den gode tilstand i havet.

Første del af Havstrategi II sætter således scenen for de kommende års bestræbelser for at skabe et fortsat sundere og bedre havmiljø til glæde for mennesker, planter og dyr – både nu og i kommende generationer.

2. Dansk resume

Danmarks Havstrategi II bliver udarbejdet i tre dele over de kommende år. Nærværende strategi er første del og skal skabe overblik over tilstanden i havet og dets påvirkninger og samtidig sætte miljømål, der sigter mod en god miljøtilstand. Anden del skal sikre et opdateret overvågningsprogram i 2020, der tager højde for ny viden og nye overvågningsmetoder. I 2021 følges miljømålene op med tredje og sidste del af strategien, som er et indsatsprogram, der skal indeholde de foranstaltninger, der skal træffes for at opnå eller opretholde den gode tilstand i havet.

Strategien er en ajourføring af første del af Havstrategi I fra 2012. Den implementerer havstrategidirektivet og havstrategiloven, der har til formål at fastlægge rammerne for de foranstaltninger, der skal gennemføres for at opnå eller opretholde god miljøtilstand i havets økosystemer og muliggøre en bæredygtig udnyttelse af havets ressourcer.

I strategien behandles direktivets 11 såkaldte deskriptorer: 1) Biodiversitet, 2) Ikkehjemmehørende arter, 3) Erhvervsmæssigt udnyttede fisk, 4) Havets fødenet, 5) Eutrofiering, 6) Havbunden, 7) Hydrografiske ændringer, 8) Forurenende stoffer, 9) Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum, 10) Marint affald og 11) Undervandsstøj. For hver deskriptor defineres god miljøtilstand, den nuværende tilstand beskrives og der sættes miljømål for opnåelsen af god miljøtilstand.

Med henblik på at opfylde direktivets forpligtelser om regionalt samarbejde er der, i udarbejdelsen af strategien, så vidt muligt anvendt vurderinger, som er udarbejdet i et samarbejde mellem landene i OSPAR (havkonvention for Nordsøen) og HELCOM (havkonvention for Østersøen).

På baggrund af vurderingerne i havstrategien kan det konkluderes, at der for flere parametre endnu ikke er opnået god miljøtilstand i havmiljøet i Danmark, og at der er behov for øget fokus på disse områder for at nå målet om god miljøtilstand. Der er dog også positive tegn, idet der for flere parametre vurderes god tilstand allerede i dag. Det vurderes ikke, at der kan opnås god miljøtilstand for alle parametre i 2020, hvilket er havstrategidirektivets formål.

Der er vurderet *god tilstand* for følgende parametre:

- 10 ud af 22 erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande i Nordsøen og 2 ud af 6 bestande i Østersøen er vurderet i god tilstand.
- Der er god tilstand for eutrofiering (forøgede mængder af næringsstoffer) i de åbne områder langt fra kysten i Nordsøen og Skagerrak.
- Negative påvirkninger på havbunden som følge af permanente hydrografiske ændringer er vurderet til at være ubetydelige i Østersøen og af meget lille betydning i Nordsøen.
- Der er god tilstand for stofferne PFOS og benz(a)pyren uden for 12 sømil samt for TBT i Nordsøen.
- Ulovlige olieudledninger fra skibe i Bornholmer-basinet, Arkona-basinet, Mecklenburg Bugt, Bælthavet og Kattegat er indenfor de fastsatte tærskelværdier.
- Der er god tilstand for koncentrationer af tungmetallerne bly, cadmium og kviksølv samt stoffet benz(a)pyren i fisk og skaldyr til konsum. Der er observeret faldende niveauer af hormonforstyrrelser hos havsnegle og der er opnået god miljøtilstand i Nordsøen.
- Tilstanden for spættet sæl i alle danske havområder og tilstanden for marsvin i Nordsøen er god.
- Det generelle billede for ynglefugle er, at deres bestande enten er stabile eller i fremgang (måger, alkefugle, flere ternere, lappedykkere, svaner og gæs). For overvintrende fugle er billedet mere broget, men de fleste arter er enten stabile eller i fremgang.
- Tilstanden for fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt er vurderet på baggrund af 15 udvalgte arter i Nordsøen (inkl. Kattegat), hvoraf lidt under halvdelen er i god tilstand vedr. populationstæthed.

Der er vurderet *ikke god* tilstand for følgende parametre:

- Den samlede vurdering for erhvervmæssigt udnyttede fiskebestande er ikke god (der er vurderet *ikke god* tilstand for 8 ud af 22 bestande i Nordsøen og 3 ud af 6 bestande i Østersøen).
- Tilstanden for eutrofiering i Østersøen, Bælthavet og Kattegat samt i de åbne havområder tæt på land i Nordsøen og Skagerrak er vurderet som ikke god.
- Der er ikke god tilstand for de forurenende stoffer bromerede flammehæmmere og kvikksølv i de åbne havområder samt for TBT i Østersøen, Kattegat og Skagerrak. Der er observeret faldende niveauer af hormonforstyrrelser hos havsnegle, men niveauerne er stadig for høje mange steder, særligt omkring sejlrender og i havne. Østersøen, Kattegat og Skagerrak vurderes ikke til at have opnået god miljøtilstand.
- De fastsatte tærskelværdier for ulovlige olieudledninger fra skibe er overskredet i Kiel Bugt og Storebælt.
- Der er ikke god tilstand for dioxiner og PCB i fisk og skaldyr til konsum, særligt i Østersøen.
- Tilstanden for gråsæl i alle danske havområder og tilstanden for marsvin i Østersøen er ikke god.
- Tilstanden for fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt er vurderet på baggrund af 15 udvalgte arter i Nordsøen (inkl. Kattegat), hvoraf ca. en tredjedel er i ikke god tilstand vedr. populationstæthed. Tilstanden for kystfisk (skrubber) i Østersøen er vurderet ikke god.

For en række deskriptorer har det ikke været muligt at vurdere, om tilstanden i dag er god eller ikke god. Det skyldes typisk manglende viden, for eksempel viden om sammenhænge i havmiljøet, manglende overvågningsdata eller mangel på en klar definition af, hvad der er god tilstand. Der kan dog udledes nogle tendenser og overordnede betragtninger for disse deskriptorer:

- I de danske havområder er der i perioden 2011-2015 ikke registreret nye ikkehjemmehørende arter i NOVANA-programmet, men via forskellige forskningsprojekter er der registreret et begrænset antal nye arter. Det bemærkes, at overvågningen løbende forbedres, hvilket sandsynligvis vil øge antallet af registrerede arter. Det forventes ikke, at der kan opnås et fald i ny-introduktioner af ikkehjemmehørende arter, før bl.a. internationale indsatser som eksempelvis FN's ballastvandkonvention begynder at få effekt. Der er én invasiv fiskeart i Danmark, som pt. har en spredningshastighed på 29 km om året.
- Vedrørende havbunden er det vurderet, at store dele af havbunden udsættes for fysiske forstyrrelser, primært fra fiskeri med bundsløbende redskaber. I Østersøen er andelen af forstyrret havbund vurderet til at være ca. 67 % af havbundens areal, mens andelen er ca. 85 % i Nordsøen. Tabet af havbunden, primært fra råstofindvinding, er 1,1 % af Østersøen og 0,5 % af Nordsøens areal.
- Marint affald på strande udgør pga. strømmæssige forhold især et problem på strandene langs den jyske vestkyst, og plastik er den dominerende affaldstype. Affald på havbunden overvåges ligeledes, hvor det igen er plast, der dominerer. Affald indtaget af havfugle overvåges via indsamling af strandede fugle, hvor 95 % af de undersøgte fugle havde plastik i maven. Det globale forbrug af plast er stigende, og plastaffald kan opholde sig i havmiljøet i mange hundrede år. Plast i havmiljøet kan udgøre en risiko for dyrelivet og har også samfundsøkonomiske konsekvenser og det står klart, at affald grundlæggende ikke hører hjemme i naturen.
- Undervandsstøj kan påvirke og forårsage fysiske skader på dyrs hørelse, eller det kan påvirke deres adfærd og mulighed for at kommunikere med hinanden. Der mangler fortsat data om udbredelsen af lyd-niveauerne og de negative konsekvenser heraf. I de danske havområder blev der i 2015 registreret impulsstøj (høje, pludselige lyde) i Nordsøen og det nordlige Kattegat. Lydniveauet var af en karakter, der kan have en skadelig effekt på marine dyr, hvis de opholder sig i nærheden. Størstedelen af områderne blev i det pågældende år påvirket af impulsstøj i mindre end 10 dage. Udbredelsen af lavfrekvent lyd fra skibe er opgjort for Østersøområdet. Her ses et tydeligt overlap mellem de store skibsruiter og områder, hvor niveauet af lavfrekvent lyd er højest. Der er generelt høj intensitet af international skibstrafik i danske farvande.

Den kumulative analyse i havstrategien indikerer, at de mest betydningsfulde påvirkninger samlet set i Danmark er forårsaget af tre forskellige kategorier af påvirkninger, nemlig næringsstoffer, som vurderes at være den største presfaktor i de danske havområder, og dernæst ikkehjemmehørende arter og miljøfarlige stoffer. I Nordsøen og Skagerrak indtager fiskeri dog kategorien som den tredje mest betydningsfulde parameter, mens støj gør det i Kattegat. En geografisk opgørelse af påvirkningerne viser, at der generelt ses en større koncentration af påvirkninger i Skagerrak samt visse områder af Kattegat, Storebælt og farvandet omkring Bornholm. Resultaterne vedrørende potentielle kumulative effekter (påvirkninger kombineret med naturelementer) indikerer, at disse generelt er høje i visse fjorde og kystområder, herunder Limfjorden og Vadehavet men også i Skagerrak, det centrale Kattegat og visse områder omkring Bornholm. Metoderne til at vurdere kumulative effekter skal fortsat udvikles.

Derudover skal det understreges, at der er meget, vi fortsat ikke ved, og at der på flere områder er behov for generel vidensopbygning, forbedret overvågning samt udvikling af tærskelværdier og metoder til vurdering af tilstanden. Særligt vedrørende påvirkningerne fra ikke hjemmehørende arter, påvirkninger og effekter på havbunden, marint affald og undervandsstøj er der behov for mere viden. Samtidig er der væsentlige huller i vurderingerne af tilstanden af habitater, fisk der ikke udnyttes erhvervmæssigt, bifangst af fugle og pattedyr samt vurderinger af den samlede tilstand i havets fødenet. Endvidere kan vurderinger af kumulative effekter med fordel videreudvikles. En stor del af udviklingsarbejdet skal koordineres i et samarbejde mellem landene på regionalt niveau eller på EU-niveau. Samarbejdet i havkonventionerne OSPAR og HELCOM samt i det uformelle EU-samarbejde om havstrategidirektivet kommer således til at spille en stadig større rolle i de kommende år.

I havstrategien skal de samfundsøkonomiske gevinster ved havet også beskrives. Ideelt set skulle der også ske en beregning af omkostningerne ved forringelser af havmiljøet. Det er dog vurderet, at der endnu er et for mangelfuldt grundlag til at udføre en kvantitativ samfundsøkonomisk analyse og der er derfor udelukkende foretaget opgørelser af hhv. den økonomiske betydning af udnyttelsen af havet og omkostninger ved forringelse af havmiljøet. Opgørelsen af havets økonomiske betydning viser samlet, at skibstransport, energi og turisme er de væsentligste marine sektorer, når vi ser på både værditilvækst og beskæftigelse. Skibstransporten og olieudvinding giver højere værditilvækst end turismen, mens turisme er vigtigere for beskæftigelsen. Skibstransport har også en stor betydning for beskæftigelsen, mens fiskeriet har en mindre betydning for begge parametre. Forarbejdningen af fisk har større betydning end fiskefangsterne, hvilket skyldes import af fisk fra andre lande der forarbejdes i Danmark.

På baggrund af de foretagne vurderinger er der fastsat nedenstående 62 miljømål:

Deskriptor 2 - Ikkehjemmehørende arter	
2.1	Antallet af nye ikkehjemmehørende arter introduceret gennem ballastvand, begroning og evt. andre menneskelige aktiviteter er faldende (D2C1).
2.2	Udbredelse af relevante marine arter, der optræder på EU's liste over invasive arter i medfør af forordning 1143/2014, og sortmundet kutling overvåges (D2C2 og D2C3).
2.3	Undersøgelse og vurdering af mulige tiltag til brug for begrænsning af den negative effekt forårsaget af invasive arter.
Deskriptor 3 – Erhvervmæssigt udnyttede fiskebestande	
3.1	Danmark arbejder for, at et stigende antal kommercielt fiskede bestande reguleres efter MSY-principperne i EU's fælles fiskeripolitik.
3.2	Danmark arbejder for, at antallet af kommercielt fiskede bestande, hvor fisketrykket i dag er over FMSY, falder.
3.3	Danmark arbejder for, at antallet af kommercielt fiskede bestande, hvor gydebiomassen i dag er under MSY $B_{trigger}$, falder.

Deskriptor 5 – Eutrofiering	
5.1	Kystvande: Målbekendtgørelser og indsatsbehov er fastsat for fjorde og kystvande i henhold til vandrammedirektivet og fremgår af de danske vandområdeplaner.
5.2	Åbne havområder uden for kystvande: Nordsøen og Skagerrak: Danmark bidrager til regionalt arbejde vedrørende fastsættelse af tærskelværdier for Nordsøen og Skagerrak.
5.3	Åbne havområder uden for kystvande: Østersøen, Bælthavet og Kattegat: Dansk andel af tilførsler af kvælstof og fosfor (TN, TP) følger de maksimalt acceptable tilførsler fastsat i HELCOM.
5.4	Der udføres et udredningsarbejde af effekter af fosforpåvirkning på de biologiske kvalitetselementer, som karakteriserer den økologiske tilstand i de kystnære områder. Dette sker som led i forberedelser af de danske vandområdeplaner 2021-2027.
5.5	Indsatser for at nedbringe danske tilførsler af kvælstof og fosfor vurderes ved tilrettelæggelsen af de danske vandområdeplaner 2021-2027.
Deskriptor 6 – Havbundens integritet (tab og fysiske påvirkninger)	
6.1	Danmark bidrager til arbejde med fastsættelse af tærskelværdier for negative effekter af fysisk forstyrrelse i regi af EU og de regionale konventioner (D6C3).
6.2	Vidensgrundlaget om den danske havbund, udbredelsen og beliggenheden af havbundens naturtyper forbedres i forbindelse med overvågningsprogrammet.
6.3	Der skabes bedre forståelse af påvirkninger på havbunden i forhold til tab og forstyrrelse.
6.4	I forbindelse med tilladelse til aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering, fremmer godkendelsesmyndigheden, at udstrækningen af fysisk tab og fysisk forstyrrelse af havbundens overordnede habitattyper vurderes og indrapporteres til Miljøstyrelsen (overvågningsprogram). Det gøres, hvis det enten er krævet lovgivningsmæssigt, at det er en del af tiltagene i en VVM, eller at Miljøstyrelsen meddeler, at der skal rapporteres til styrelsen herom.
Deskriptor 7 – Hydrografiske ændringer (udkast opdateres af eksterne konsulent)	
7.1	Menneskeskabte aktiviteter, som især er forbundet med fysisk tab af havbunden, og som forårsager permanente hydrografiske ændringer <ul style="list-style-type: none"> ○ har alene lokale virkninger på havbunden og i vandsøjlen og ○ udformes under hensyn til miljøet samt, hvad der er teknisk muligt og økonomisk rimeligt for at forebygge skadelige virkninger på havbunden og i vandsøjlen.
7.2	I forbindelse med tilladelse til aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering, fremmer godkendelsesmyndigheden, at opgørelse over hydrografiske ændringer og de negative påvirkninger heraf indrapporteres til Miljøstyrelsen (overvågningsprogram). Det gøres, hvis det enten er krævet lovgivningsmæssigt, at det er en del af tiltagene i en VVM, eller at Miljøstyrelsen meddeler, at der skal rapporteres til styrelsen herom.
Deskriptor 8 – Miljøfarlige stoffer	
8.1	Kyst- og territorialfarvande: Udledninger af forurenende stoffer i vand, sediment og levende organismer må ikke lede til overskridelser af vedtagne miljøkvalitetsstandarder, der anvendes i den gældende lovgivning (D8C1 og D8C2).
8.2	Emissioner, udledninger og tab af PBDE og kviksølv standses eller udfases.

8.3	Frem mod 2021 igangsættes en kildeopsporing af de forurenende stoffer, som hindrer opfyldelse af de fastlagte miljømål i overfladevandområder i henhold til vandrammedirektivet. Om nødvendigt skal gældende godkendelser og tilladelser revideres i muligt omfang.
8.4	Niveauer af biologiske effekter på relevante marine arter følges under det nationale overvågningsprogram (D8C2).
8.5	Der sker øget koordinering mellem politikområder, når der fastsættes nye nationale miljøkvalitetskrav for udvalgte stoffer i matricer, hvor der foreligger overvågningsdata.
8.6	Forekomst og omfang af akutte forureningsbegivenheder nedbringes løbende i muligt omfang gennem forebyggelse, overvågning og risikobaseret dimensionering af beredskabet (D8C3).
8.7	De negative effekter på havpattedyr og -fugle, når der opstår væsentlige akutte forureningsbegivenheder, forebygges og minimeres i muligt omfang. Dette kan f.eks. sikres ved brug af flydespærre samt gennem beredskabsplaner for olieramte havpattedyr og -fugle (D8C4).
8.8	Frem mod næste overvågningsprogram (2020) undersøger Miljøstyrelsen, hvordan negative effekter af væsentlige forureningsbegivenheder kan overvåges og registreres i de konkrete tilfælde (D8C4).
Deskriptor 9 – Forurenede stoffer i fisk og skaldyr til konsum	
9.1	Trenden i de samlede danske dioxinudledninger til luften stiger ikke signifikant.
9.2	Miljøstyrelsen følger udviklingen i relation til udledninger af POP-stoffer (herunder dioxin) fra brændeovne og vurderer behov for yderligere tiltag.
9.3	Miljøstyrelsen forbedrer løbende emissionsopgørelserne for POP-stoffer til luften.
9.4	Fødevarestyrelsen fører løbende kontrol med koncentrationer af forurenende stoffer, særligt dioxiner og PCB, for at følge udviklingen i organismer, der er i risiko for at indeholde forhøjede koncentrationer.
Deskriptor 10 – Marint affald	
10.1	Danmark bidrager til EU-arbejdet med fastsættelse af baselines og tærskelværdier for marint affald.
10.2	Mængden af marint affald reduceres væsentligt med henblik på at nå FN målet om, at inden 2025 skal marint affald forebygges og væsentligt reduceres.
10.3	Tab af fiskeredskaber i de danske farvande forebygges med henblik på at nå FN målet om, at inden 2025 skal marint affald forebygges og væsentligt reduceres.
10.4	Der arbejdes for et forbedret vidensgrundlag og udvikling af indikatorer og målemetoder vedrørende mikroplast i havbundssediment og vandsøjle.
10.5	Der udarbejdes et estimat for omfanget af tabte fiskeredskaber i de danske havområder frem mod 2020.
10.6	Der udarbejdes en national plastikhandlingsplan med henblik på at forbedre genanvendelse af plast, samt reducere plastaffald og forurening med plastaffald.
10.7	Der udarbejdes et katalog over mulige og målrettede virkemidler med henblik på at forebygge marint affald.

Deskriptor 11 – Undervandsstøj	
11.1	(D11C1) Havdyr under habitatdirektivet udsættes så vidt muligt ikke for impulslyde, der medfører permanente høreskader (PTS). Grænseværdien for PTS vurderes i øjeblikket at være 200 og 190 dB re.1 uPa _{2s} SEL for hhv. sæler og marsvin, der er de arter, hvor der foreligger mest viden. Det må dog forventes, at disse grænser skal revideres, efterhånden som ny viden på området bliver tilgængelig. Værdierne er lydeksponeringsniveauet akkumuleret over 2 timer.
11.2	(D11C1) Menneskelige aktiviteter, som giver anledning til impulslyd, planlægges på en sådan måde, at direkte skadelige virkninger på sårbare populationer af havdyr i videst muligt omfang undgås både i rum, tid og niveau, og at påvirkningerne ikke vurderes at have langsigtede negative effekter på populationsniveau. Dette kan fx sikres ved at udføre aktiviteten med relevante afværgetiltag eller at henlægge den til perioder af året eller til geografiske områder, hvor potentielle skader på dyrene er begrænset.
11.3	(D11C1) Aktiviteter fra Forsvarsministeriets underliggende myndigheder, som medfører impulsstøj i havmiljøet, bliver så vidt muligt vurderet og tilpasset for at reducere en mulig negativ effekt på havdyr under habitatdirektivet, så længe dette ikke strider mod forsvarsformål eller den nationale sikkerhed. Arbejdet baseres på den bedst tilgængelige viden, gældende lovgivning og inkluderer samarbejde med andre nationers forsvar.
11.4	(D11C1) Energistyrelsen udarbejder en vejledning, hvori der bl.a. beskrives afværgeforanstaltninger, der kan benyttes i forbindelse med udførelsen af seismiske undersøgelser på havet.
11.5	(D11C1) I forbindelse med tilladelse til aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering, fremmer godkendelsesmyndigheden, at indregistreringer om impulsstøj indrapporteres til Miljøstyrelsen (overvågningsprogram). Det gøres, hvis det enten er krævet lovgivningsmæssigt, at det er en del af tiltagene i en VVM, eller at Miljøstyrelsen meddeler, at der skal rapporteres til styrelsen herom.
11.6	(D11C2) Danmark bidrager til regionalt og EU-arbejde vedrørende udviklingen af tærskelværdier for lavfrekvent lyd.
11.7	(D11C2) Danmark vil gennem øget overvågning forbedre vidensniveauet om omfanget og niveauer af lavfrekvent støj i Østersøen og Nordsøen.
Deskriptor 1 – Biodiversitet	
1.1	Utilsigtet bifangst af fugle skal ligge på et niveau, som ikke truer arten på lang sigt.
1.2	For fugle sikres bestande og levesteder opretholdt og beskyttet i henhold til målsætninger under fuglebeskyttelsesdirektivet.
1.3	Øget viden om bifangst af havfugle indsamles i medfør af overvågningsprogrammet.
1.4	Utilsigtet bifangst af marsvin reduceres mest muligt og som minimum til et niveau under 1,7 % ¹ af den samlede bestands størrelse.
1.5	Utilsigtet bifangst af sæler skal ligge på et tilstrækkeligt lavt niveau, som ikke truer bestande af sæler på lang sigt.

¹Miljømålet stammer fra Ascobans 2000. Ascobans står for Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Sea

1.6	Marsvin, spættet sæl og gråsæl opnår gunstig bevaringsstatus i henhold til habitatdirektivet.
1.7	Øget viden om bifangst af havpattedyr indsamles i overvågningsprogrammet.
1.8	For at registrering og overvågning af hajer og rokker kan fokuseres, foretages en analyse af bifangsten af hajer og rokker i danske havområder, og muligheden for en DNA-baseret tilgang til artsbestemmelse undersøges.
1.9	Der udvikles en national indikator til bedømmelse af tilstanden for danske kystfisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt, og mulighederne for at videreudvikle regionale indikatorer undersøges.
1.10	Forekomsten af plankton følger langtidsgennemsnittet.
1.11	Miljø- og Fødevarerministeriet følger udviklingen og forbedre vidensgrundlaget om plankton gennem overvågning.
Deskriptor 4 – Havets fødenet og vandsøjlen	
4.1	I takt med at miljømålene for presfaktorer og tilstand under de øvrige deskriptorer opnås, forventes det, at balancen i havets fødenet forbedres.
4.2	Danmark bidrager til regional videns- og metodeudvikling vedrørende havets fødenet.
4.3	Miljø- og Fødevarerministeriet følger udviklingen igennem overvågning.
Deskriptor 6 – Havbundens integritet (habitattyper på havbunden)	
6.5	Danmark bidrager til arbejde med fastsættelse af tærskelværdier for tab og fysisk forstyrrelse i regi af EU.
6.6	Habitatdirektivets marine naturtyper opnår gunstig bevaringsstatus i henhold til den tidshorisont, der er fastsat af habitatdirektivet.
6.7	Det nordlige Øresund udpeges som beskyttet område, hvilket omfatter forbud mod trawlfiskeri og stop for nye tilladelser til indvinding af råstoffer.
6.8	Når tærskelværdier er fastsat i EU og de regionale havkonventioner vil Danmark på den baggrund igangsætte et projekt, som kan danne grundlag for at fastsætte miljømål i henhold til tærskelværdierne i næste nationale havstrategi (2024).
6.9	Behovet for supplerende beskyttede områder eller andre tiltag i Østersøen og Nordsøen vurderes.

3. Engelsk resume

The Danish Marine Strategy II will be drawn up in three parts over the years to come. This strategy is the first part, and will provide an overview of the status of the sea, pressures and impacts on it, and it will set environmental targets aiming at a good environmental status. The second part will ensure an updated monitoring programme by 2020 that takes into account new knowledge and new monitoring methods. In 2021, the environmental targets will be followed up with the third and final part of the strategy, and this will be a programme of measures to be taken to achieve or maintain good environmental status in the marine environment.

The strategy is an updating of the first part of the 2012 Marine Strategy I. It implements the Marine Strategy Framework Directive and the Danish Marine Strategy Act, which aim to establish the framework for the measures to be implemented to achieve or maintain good environmental status in marine ecosystems, and enable sustainable use of marine resources.

The strategy addresses the 11 descriptors in the Directive: 1) biological diversity, 2) non-indigenous species, 3) commercially exploited fish species, 4) marine food webs, 5) human-induced eutrophication, 6) sea-floor integrity, 7) hydrographical conditions, 8) contaminants, 9) contaminants in fish and other seafood for human consumption, 10) marine litter and 11) underwater noise. For each descriptor, the strategy defines good environmental status, describes the current status, and sets targets for achieving good environmental status.

In order to meet the obligations of the Directive on regional cooperation, assessments which have been prepared in cooperation between the parties in OSPAR (marine convention for the North Sea) and HELCOM (marine convention for the Baltic Sea) have, as far as possible, been applied.

On the basis of the assessments in the Danish Marine Strategy, it can be concluded that, for several parameters, good environmental status in the Danish marine environment has not yet been achieved, and that there is a need for more focus on these parameters in order to achieve the overall objective of good environmental status. However, there are also positive signs, as it has been assessed that good status has already been achieved for several other parameters. It is unlikely that the overall objective to achieve good environmental status for all parameters by 2020 will be reached.

Good status has been assessed for the following parameters:

- 10 out of 22 commercial fish stocks in the North Sea and 2 of 6 stocks in the Baltic Sea are assessed to be in good status.
- There is good status regarding eutrophication (increased concentrations of nutrients) in the open marine areas far from the coast in the North Sea and the Skagerrak.
- Adverse effects on the sea floor as a consequence of permanent hydrographical changes are assessed to be insignificant in the Baltic Sea and of very little significance in the North Sea.
- There is good status for PFOS and benzo(a)pyrene outside of the 12-nautical-mile zone and for TBT in the North Sea.
- Illegal oil discharges from ships in the Bornholm Basin, the Arkona Basin, the Bay of Mecklenburg, the Danish Straits and the Kattegat are within the set threshold values.
- There is good status regarding concentrations of the heavy metals lead, cadmium, mercury, as well as benzo(a)pyrene in fish and other seafood for human consumptions. TBT induced effects of imposex in marine gastropods have decreased and good environmental status has been achieved in the North Sea.
- The status for the harbour seal in all Danish marine areas and the status for harbour porpoise in the North Sea are good.

- In general, breeding-bird populations are either stable or increasing (gulls, alcids, several tern species, grebes, geese and swans). The situation for wintering birds is more mixed, but most species populations are either stable or increasing.
- The status for non-commercial fish has been assessed on the basis of 15 selected species in the North Sea (including the Kattegat), of which just under half have good status regarding population density.

Not good status has been assessed for the following parameters:

- The overall status for commercial fish stocks is not good (*not good* status has been assessed for 8 out of 22 stocks in the North Sea and 3 out of 6 stocks in the Baltic Sea).
- The status regarding eutrophication in the Baltic Sea, the Danish Straits and the Kattegat as well as in the open marine areas near the shore in the North Sea and the Skagerrak are assessed as not good.
- There is not good status regarding the contaminants brominated flame retardants (PBDE's) and mercury in open marine areas, as well as regarding TBT in the Baltic Sea, the Kattegat and the Skagerrak. TBT induced effects of imposex in marine gastropods have decreased, but the levels are still too high in many areas, particularly around shipping routes and in ports. The Baltic Sea, the Kattegat and the Skagerrak are assessed not to have good environmental status.
- The threshold values set for illegal oil discharges from ships have been exceeded in Kiel Bay and the Great Belt.
- There is not good status regarding dioxins and PCB in fish and other seafood for human consumptions, particularly in the Baltic Sea.
- The status for the grey seal in all Danish marine areas and the status for harbour porpoise in the Baltic Sea are not good.
- The status for non-commercial fish has been assessed on the basis of 15 selected species in the North Sea (including the Kattegat), of which around one-third are not in good status regarding population density. The status for coastal fish (flounder) in the Baltic Sea is assessed as not good.

It has not been possible to assess whether the current status is good or not good for a number of descriptors. This is usually due to lack of knowledge, for example knowledge about interactions in the marine environment, lack of monitoring data or lack of a clear definition of what good status is. However, some trends and overall observations can be identified for these descriptors:

- No new non-indigenous species in the NOVANA programme were registered in Danish marine areas in the period 2011-2015, but a small number of new species have been registered in various research projects. Note that monitoring is being improved and this will probably increase the number of species registered. It is not likely that a decrease in new introductions of non-indigenous species can be achieved before international interventions such as the United Nations Ballast Water Management Convention start to have an effect. One invasive fish species in Denmark is currently spreading at a rate of 29 km per year.
- It has been assessed that large areas of the sea floor are exposed to physical disturbance, primarily from fishing with bottom-towed gear. In the Baltic Sea, around 67% of the sea floor area is assessed to be physically disturbed, while this is about 85% in the North Sea. Loss of sea floor, primarily from raw materials extraction, is 1.1% of the Baltic Sea area and 0.5% of the North Sea area.
- Because of the prevailing ocean currents, beach litter is primarily a problem along the west coast of Jutland, and plastic is the dominant litter type. Litter on the sea floor is also monitored, and again plastic dominates the statistics. Litter ingested by seabirds is monitored by collecting stranded birds, and 95% of the birds examined had plastic in their stomachs. Global consumption of plastic is increasing, and plastic litter can remain in the marine environment for many hundreds of years. Plastic in the marine environment can constitute a risk for wildlife and it also has socio-economic consequences. It is clear that litter does not belong in nature.
- Underwater noise can influence and damage animals' hearing, or it can affect their behaviour and ability to communicate with each other. There is still a lack of data on the distribution of sound levels and

their adverse effects. In the Danish marine areas, impulse noise (high, sudden sounds) was registered in 2015 in the North Sea and in the northern part of the Kattegat. The registered noise was at levels that could have a harmful effect on marine animals nearby. The majority of areas were affected by impulse noise for less than 10 days in that year. The spread of low-frequency sound from ships has been calculated for the Baltic region. There is a clear overlap between the major shipping routes and areas where the level of low-frequency sound is highest. There is generally a high intensity of international shipping in Danish waters.

The cumulative analysis in the marine strategy indicates that the most important pressures overall in Denmark are caused by three different categories of pressures; nutrients, which are assessed to cause most pressure in Danish marine areas, and then non-indigenous species and contaminants. In the North Sea and the Skagerrak, however, fisheries activities are the third most important parameter, and the same applies for noise in the Kattegat. A geographical assessment of the pressures shows that, in general, there is a larger concentration of pressures in the Skagerrak as well as in certain areas in the Kattegat, the Great Belt and the waters around Bornholm. The results concerning *potential cumulative impacts* (pressures combined with natural elements) indicate that potential cumulative impacts are generally high in certain inlets, fjords and coastal areas, including the Limfjord and the Wadden Sea, but also in the Skagerrak, central Kattegat and certain areas around Bornholm. The methods for assessing cumulative impacts are still being developed.

Furthermore, it should be stressed that there is much we still do not know, and for several parameters there is a need for general knowledge building, improved monitoring, as well as development of threshold values and methods to assess the status. Specifically, there is a need for more knowledge regarding impacts from non-indigenous species, impacts and effects on the sea floor, marine litter and underwater noise. At the same time, there are significant gaps in the assessments of the status of habitats, non-commercial fish species, by-catches of birds and mammals, as well as assessments of the overall status in the marine food web. Furthermore, assessments of the cumulative impacts should be further developed. Development of methods to assess the status of the marine environment will be coordinated in cooperation between Member States at regional level or at EU level. Collaboration in the OSPAR and HELCOM Regional Sea Conventions, as well as in the informal EU cooperation on the Marine Strategy Framework Directive (the Common Implementation Strategy) will therefore continue to play a still larger role in the years to come.

An economic and social analysis of the use of the waters should also be described in the marine strategy. Ideally, there should also be a calculation of the costs of degradation of the marine environment. However, it has been assessed that there is still inadequate knowledge to carry out a quantitative socio-economic analysis. Therefore, only an outline has been made of the economic importance of the use of the marine environment and the cost of degradation of the marine environment. Overall, calculations of the economic significance of the sea show that shipping, energy and tourism are the most important marine sectors in terms of both value added and employment. Shipping and oil extraction provide higher value added than tourism, while tourism is more important for employment. Shipping is also important for employment, while fisheries have a minor significance for both parameters. Fish processing is more important than catching fish, because imports of fish from other countries are processed in Denmark.

On the basis of the assessments completed, the following 62 environmental targets have been set:

Descriptor 2 – Non-indigenous species	
2.1	The number of new non-indigenous species introduced through ballast water, ship fouling, and possibly other human activities is decreasing (D2C1).
2.2	The distribution of marine species appearing on the EU list of invasive species pursuant under Regulation 1143/2014, and round goby is being monitored (D2C2 and D2C3).

2.3	Investigation and assessment of possible initiatives to limit adverse effects caused by invasive species.
Descriptor 3 – Commercial fish stocks	
3.1	Denmark is working to ensure that an increasing number of commercial fish stocks are managed in accordance with the MSY principles in the EU Common Fisheries Policy.
3.2	Denmark is working to ensure a decrease in the number of commercial fish stocks for which the current fishing pressure is greater than the FMSY.
3.3	Denmark is working to ensure a decrease in the number of commercial fish stocks for which the current spawning biomass is less than the MSY $B_{trigger}$.
Descriptor 5 – Eutrophication	
5.1	Coastal waters: Target loads and needs for measures are determined for fjords, estuaries and coastal waters in accordance with the Water Framework Directive and are stated in the Danish river basin management plans.
5.2	Open marine areas outside coastal waters: The North Sea and the Skagerrak: Denmark is contributing to regional work on threshold values for the North Sea and the Skagerrak.
5.3	Open marine areas outside coastal waters: The Baltic Sea, the Danish Straits and the Kattegat: Danish inputs of nitrogen and phosphorus (TN, TP) comply with the maximum acceptable inputs stipulated under HELCOM.
5.4	Work is carried out on the effects of phosphorus impacts on the biological quality elements that characterise the ecological status in coastal waters. This is a part of the preparations for the Danish river basin management plans 2021-2027.
5.5	Initiatives to reduce the Danish inputs of nitrogen and phosphorus are assessed in preparation of the Danish river basin management plans 2021-2027.
Descriptor 6 – Sea floor integrity (losses and physical impacts)	
6.1	Denmark is contributing to the work on threshold values for the adverse effects of physical disturbance under the EU cooperation and the Regional Sea Conventions (D6C3).
6.2	The knowledge about the Danish sea-floor, as well as the abundance and the location of the sea-floor habitats is being improved (monitoring programme).
6.3	Better understanding of impacts on the sea-floor from physical loss and physical disturbance will be ensured.
6.4	In connection with licensing offshore activities requiring an environmental impact assessment (EIA), the approval authority is encouraging assessment and reporting to the Danish Environmental Protection Agency (EPA) (monitoring programme) of the extent of physical loss and physical disturbance of broad habitat types on the sea-floor. Assessment and reporting is completed if it is required by legislation, if it is part of initiatives in an EIA, or if the Danish EPA notifies that such information is to be submitted to the Danish EPA.
Descriptor 7 – Hydrographical changes (draft to be updated by external consultant)	
7.1	Human activities that are particularly associated with physical loss of the sea-floor, and which cause permanent hydrographical changes <ul style="list-style-type: none"> ○ only have local impacts on the sea floor and in the water column, and ○ are designed to take account of the environment and what is technically possible and financially reasonable to prevent harmful effects on the seabed and in

	the water column.
7.2	In connection with licensing offshore activities requiring an environmental impact assessment (EIA), the approval authority is encouraging reporting to the Danish Environmental Protection Agency (EPA) (monitoring programme) of hydrographical changes and the adverse effects of these. Assessment and reporting is completed if it is required by legislation, if it is part of initiatives in an EIA, or if the Danish EPA notifies that such information is to be submitted to the Danish EPA.
Descriptor 8 – Contaminants	
8.1	Coastal and territorial waters: Discharges of contaminants into water, sediment and living organisms may not lead to breaches of the environmental quality standards applied in current legislation (D8C1 and D8C2).
8.2	Emissions, discharges and losses of PBDE and mercury have ceased or been phased out.
8.3	Towards 2021, a process will be initiated in order to trace the sources of the most polluting substances which prevent meeting the environmental quality standards laid down for surface water bodies in accordance with the Water Framework Directive. If necessary, the relevant licences and permits will be revised as far as possible.
8.4	Levels of biological effects on relevant marine species are being monitored under the national monitoring programme (D8C2).
8.5	Increased coordination between policy areas is ensured, when new national environmental quality requirements are set for selected substances in matrices where there is monitoring data.
8.6	The spatial extent and duration of acute pollution events is gradually reduced as much as possible through prevention, monitoring and risk-based scaling of contingency and response facilities (D8C3).
8.7	Adverse effects on marine mammals and birds from acute pollution events are being prevented and minimised as much as possible. For example, this may be secured by means of floating booms as well as through contingency plans for marine mammals and birds injured in oil spills (D8C4).
8.8	Towards the next monitoring programme (2020), the Danish Environmental Protection Agency will examine how the adverse effects of the most significant pollution events can be monitored and registered in the specific cases (D8C4).
Descriptor 9 – Contaminants in seafood	
9.1	The trend in total Danish dioxin emissions into the air is not increasing significantly.
9.2	The Danish Environmental Protection Agency is monitoring developments in relation to emissions of POPs (including dioxins) from wood-burning stoves to assess the need for further initiatives.
9.3	The Danish Environmental Protection Agency is regularly improving emission estimations of POPs to the air.
9.4	The Danish Veterinary and Food Administration is inspecting concentrations of contaminants, particularly dioxins and PCBs in order to monitor developments in organisms at risk of containing high concentrations.
Descriptor 10 – Marine litter	

10.1	Denmark is contributing to EU work on baselines and threshold values for marine litter.
10.2	The amount of marine litter is reduced significantly in order to achieve the United Nations goal that by 2025 marine litter is prevented and significantly reduced.
10.3	Losses of fishing gear in Danish waters are being prevented in order to achieve the United Nations goal that by 2025 marine litter is prevented and significantly reduced.
10.4	Work is being carried out in order to gain a better knowledge base about and to develop indicators for and methods for measurement of microplastics in seabed sediments and in the water column.
10.5	Towards 2020, an estimate is drawn up of the amount of lost fishing gear in Danish marine areas.
10.6	A national plastics action plan is prepared with a view to improving recycling of plastic and reducing plastic litter and pollution from plastic litter.
10.7	A catalogue of potential and targeted tools to prevent marine litter is prepared.
Descriptor 11 – Underwater noise	
11.1	(D11C1) As far as possible, marine mammals under the Habitats Directive are not exposed to impulsive sounds that lead to permanent hearing loss (PTS). The limit value for PTS is currently assessed as 200 and 190 dB re.1 uPa _{2s} SEL for seals and porpoise, respectively (the best knowledge currently available is on these species). However, it is likely that these limits will be revised as new knowledge on this field becomes available. The values are the sound-exposure level accumulated over two hours.
11.2	(D11C1) Human activities causing impulsive sound are planned in such a way that direct adverse effects on vulnerable populations of marine animals from the spatial distribution, temporal extent, and levels of human impulsive sound are avoided as far as possible and such that these effects are assessed not to have long-term adverse effects on population levels. This could be ensured by carrying out the activity with relevant mitigation measures or by assigning it to periods of the year or to geographical areas in which the potential harm to animals is limited.
11.3	(D11C1) Activities by the authorities under the Ministry of Defence that cause impulsive noise in the marine environment are, as far as possible, being assessed and adapted to reduce possible adverse effects on marine animals under the Habitats Directive, provided this does not conflict with national security or defence objectives. Work is based on the best available knowledge and current legislation, and includes collaboration defence authorities from other nations.
11.4	(D11C1) The Danish Energy Agency prepares guidelines which, among other things, describe the preventive measures that can be applied in connection with seismic surveys in the sea.
11.5	(D11C1) In connection with licensing offshore activities that require an environmental impact assessment (EIA), the approving authority encourages reporting to the Danish Environmental Protection Agency (EPA) (monitoring programme) of registrations of impulse noise. Assessment and reporting is completed if it is required by legislation, if it is part of initiatives in an EIA, or if the Danish EPA notifies that such information is to be submitted to the Danish EPA.
11.6	(D11C2) Denmark is contributing to regional and EU work on threshold values for low-frequency

	sound.
11.7	(D11C2) Through increased monitoring, Denmark is improving knowledge about the extent and levels of low-frequency noise in the Baltic Sea and the North Sea.
Descriptor 1 – Biological diversity	
1.1	Incidental by-catch of birds is at a level that does not threaten the species in the long term.
1.2	Populations and habitats for birds are conserved and protected in accordance with objectives under the Birds Directive.
1.3	More knowledge about by-catch of seabirds is collected pursuant to the monitoring programme.
1.4	Incidental by-catch of harbour porpoise is reduced as much as possible and as a minimum to a level below 1.7% ² of the total population.
1.5	Incidental by-catch of seals is at an adequately low level that does not threaten populations in the long term.
1.6	Harbour porpoise, common seal and grey seal have achieved favourable conservation status according to the Habitats Directive.
1.7	More knowledge about by-catches of marine mammals is collected in the monitoring programme.
1.8	In order to focus registration and monitoring of shark, skate and ray, an analysis is carried out of by-catches of shark, skate and ray in Danish marine areas, and the possibility of a DNA-based approach to determining species is investigated.
1.9	A national indicator to evaluate the status of Danish non-commercial coastal fish is developed, and opportunities to further develop regional indicators are investigated.
1.10	The abundance of plankton follows the long-term average.
1.11	The Ministry of Environment and Food is tracking developments and improving the knowledge base about plankton through monitoring.
Descriptor 4 – Food webs and the water column	
4.1	As environmental targets for pressures and state under the other descriptors are achieved, it is expected that the balance in the marine food web will improve.
4.2	Denmark is contributing to regional knowledge and methodology development for marine food webs.
4.3	The Ministry of Environment and Food is tracking developments through monitoring.
Descriptor 6 – Sea-floor integrity (habitat types on the sea floor)	
6.5	Denmark is contributing to the work under the EU to set threshold values for losses and physical disturbance.
6.6	The marine habitat types under the Habitats Directive are achieving favourable conservation status according to the time horizon laid down in the Habitats Directive.
6.7	The northern part of the Sound is designated as a marine protected area, which will encompass the current ban on trawl fishing as well as a ban on issuing new licenses for extraction of sand and gravel
6.8	When threshold values are stipulated by the EU and the regional marine conventions, Denmark will initiate a project to form the basis for determining environmental targets in relation to the thresholds in the next national marine strategy part I (2024).

²The environmental target originates from Ascobans 2000. Ascobans is the Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic, North Atlantic, Irish and North Sea.

6.9

The need for additional protected areas or other initiatives in the Baltic Sea and the North Sea is assessed.

UDKAST

4. Indledning

4.1 Havstrategidirektivet og havstrategiloven

EU's havstrategidirektiv [1] er implementeret i dansk lov ved havstrategiloven [2]. Loven har til formål at fastlægge rammene for de foranstaltninger, der skal gennemføres for at opnå eller opretholde god miljøtilstand i havets økosystemer og muliggøre en bæredygtig udnyttelse af havets ressourcer.

Havstrategiloven indebærer, at der skal udarbejdes havstrategier for alle danske havområder for at:

- 1) *beskytte, bevare og forebygge forringelse af havmiljøet og, hvor det er muligt, genoprette marine økosystemer i områder, hvor de er blevet negativt påvirket,*
- 2) *forebygge og reducere tilførsler til havmiljøet med henblik på gradvis at udfase forureningen og sikre, at der ikke er nogen væsentlige virkninger på eller risici for havets biodiversitet, de marine økosystemer eller menneskers sundhed eller retmæssige anvendelse af havet,*
- 3) *sikre de marine økosystemers evne til at håndtere forandringer og*
- 4) *sikre, at det samlede pres fra menneskelige aktiviteter er foreneligt med opnåelse af god miljøtilstand.*

God miljøtilstand er beskrevet i direktivets bilag I (lovens bilag 2) ved hjælp af 11 såkaldte kvalitative deskriptorer. Deskriptorerne, som også er listet i bilag 1 til nærværende havstrategi, omhandler:

- 1) Biodiversitet
- 2) Ikkehjemmehørende arter
- 3) Erhvervsmæssigt udnyttede fisk
- 4) Havets fødenet
- 5) Eutrofiering
- 6) Havbunden
- 7) Hydrografiske ændringer
- 8) Forurenende stoffer
- 9) Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum
- 10) Marint affald
- 11) Undervandsstøj

I EU-Kommissionens afgørelse fra maj 2017 om kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder samt specifikationer og standardmetoder for overvågning og vurdering [3] (herefter benævnt "GES-afgørelsen") er der fastsat nærmere regler for, hvordan deskriptorerne skal konkretiseres, vurderes og overvåges i havstrategierne. Her stilles der blandt andet krav om, at der skal fastsættes tærskelværdier, som skal indgå i beskrivelserne af god miljøtilstand for en række forskellige kriterier. Tærskelværdierne skal fastsættes gennem et samarbejde på regionalt niveau (regionale havkonventioner) eller gennem det uformelle EU-samarbejde om havstrategidirektivet. Generelt lægger direktivet betydelig vægt på regionalt samarbejde, og havstrategierne skal samordnes med de lande, som Danmark deler havområde med.

Hvert medlemsland skal fastlægge en havstrategi, der dækker en 6-årig periode. Havstrategierne består af en forberedelse og derefter udarbejdelse af et indsatsprogram, der første gang skulle iværksættes i 2016 med henblik på at sikre god miljøtilstand i 2020. Havstrategierne ajourføres efterfølgende hvert 6. år efter udarbejdelsen. Med ajourføringen sikres det, at ny viden kan inddrages ligesom indsatserne kan tilpasses de reviderede behov. Denne rapport, som benævnes "Havstrategi II – første del" er en revision af første del af Danmarks Havstrategi, som blev udarbejdet i 2012.

Hver del skal indeholde:

Første del (første gang i 2012, revideres hvert 6. år):

- En definition af "god miljøtilstand" i havområderne
- En basisanalyse (en analyse af havområdernes væsentlige egenskaber og karakteristika, en analyse af den nuværende miljøtilstand, en analyse af de væsentlige påvirkninger af havområderne samt en samfundsøkonomisk analyse af havområdernes udnyttelse og af omkostningerne ved en forringelse af havmiljøet).
- Fastsættelse af miljømål og dertil knyttede indikatorer.

Anden del (første gang i 2020, revideres hvert 6. år):

- Et overvågningsprogram med henblik på løbende vurdering af miljøtilstanden i havområderne.

Tredje del (første gang i 2021, revideres hvert 6. år):

- Et indsatsprogram med de foranstaltninger, der skal træffes for at opnå eller opretholde god miljøtilstand.

4.2 Økosystembaseret tilgang

Arbejdet med havstrategierne skal tilrettelægges ud fra en økosystembaseret tilgang. Det betyder, at der skal anvendes en helhedsbetragtning, hvor alle dele af økosystemerne og alle påvirkningerne, også fra menneskelige aktiviteter, indgår.

Havstrategidirektivet retter sig således mod hele det marine økosystem med dets komplekse sammensætning af forskellige typer af levesteder for planter og dyr, samt det dynamiske samspil mellem plante- og dyrelivet og med det miljø, der omgiver dem.

Et økosystem er ikke en given størrelse. Størrelsen eller skalaen defineres af det konkrete fokus eller det problem, der skal håndteres. Det kan være et enkelt stenrev med de planter og dyr, der lever på revet, eller det kan være et langt større havområde. Det marine miljø er både ét samlet økosystem og en sum af mange mindre økosystemer.

De enkelte dele af økosystemet er indbyrdes afhængige og påvirker hinanden. Tilsammen danner disse dele en funktionel enhed. Når økosystemet er sundt og i balance, har delene en høj grad af robusthed og understøtter hinanden bedst muligt. Et sundt økosystem er samtidig i stand til at håndtere naturlige og menneskeskabte forandringer. Sammenhængene er dog komplekse, og forskningen har langt fra belyst de indbyrdes relationer mellem økosystemernes organismer og sammenhængen til det miljø, der omgiver dem.

Vores forståelse i dag er dog så stor, at vi ved, at man ikke bare kan se isoleret på en enkelt art. Vi ved for eksempel, at marsvinet påvirkes af mængden og kvaliteten af de fisk, den lever af, og at de fisk igen er afhængige af mængde og kvalitet af andre fisk eller bunddyr, som igen er afhængige af sammensætningen af plankton. Delene i disse fødekæder påvirkes derudover hver især af det fysiske og kemiske miljø (fx ilt- og temperaturforhold) og af menneskelige aktiviteter. Vi ved, at der er en sammenhæng, men vores viden om sammenhængene er ikke dækkende. På nogle områder, såsom effekter af øget påvirkning med næringsstoffer, er vores viden stor, mens vi ikke ved nok om effekterne af for eksempel vedvarende undervandsstøj.

Begrebet økosystembaseret forvaltning har egentlig sin oprindelse fra FN's Biodiversitetskonvention [4]. Efterfølgende har EU og dets medlemslande taget begrebet til sig, og det er ikke kun havstrategidirektivet, der inddrager den økosystembaserede forvaltning. Det ses også i andre EU-politikker, såsom den fælles fiskeripolitik,

hvor der skal anlægges en økosystembaseret tilgang til fiskeriforvaltningen ”med henblik på at sikre, at fiskeriets negative indvirkning på det marine økosystem minimeres, og at det tilstræbes at sikre, at akvakultur og fiskeri ikke nedbryder havmiljøet”. [5]

I EU's direktiv om maritim fysisk planlægning [6] er der også krav om anvendelse af en økosystembaseret forvaltning, blandt andet med henblik på at fremme sameksistensen mellem flere forskellige aktiviteter. Den danske havplan, der skal være udarbejdet i 2021, skal netop søge at fastlægge en ramme for, hvordan forskellige aktiviteter kan sameksistere og dermed fremme økonomisk vækst på et bæredygtigt grundlag.

EU's Miljøagentur har i 2015 defineret økosystembaseret forvaltning i sin publikation ”State of Europe's Seas” [7] på baggrund af et litteraturstudie. Definitionen kan ses i figur 4.1.

Ecosystem-based management is an integrated approach to management that considers the entire ecosystem including humans.

The goal is to maintain ecosystems in a healthy, clean, productive, and resilient condition, so that they can continue to provide humans with the services and benefits upon which we depend.

It is a 1) spatial approach that builds around 2) acknowledging connections, 3) cumulative impacts and 4) multiple objectives rather than traditional approaches that address single concerns e.g. species, sectors, activities or individual national interests.

Figur 4.1.: Definition af økosystembaseret forvaltning ifølge EU's Miljøagentur [7].

Under den mere generelle definition om helhedstankegangen og det overordnede formål om at opretholde havets økosystemer sunde og produktive fremsættes fire punkter:

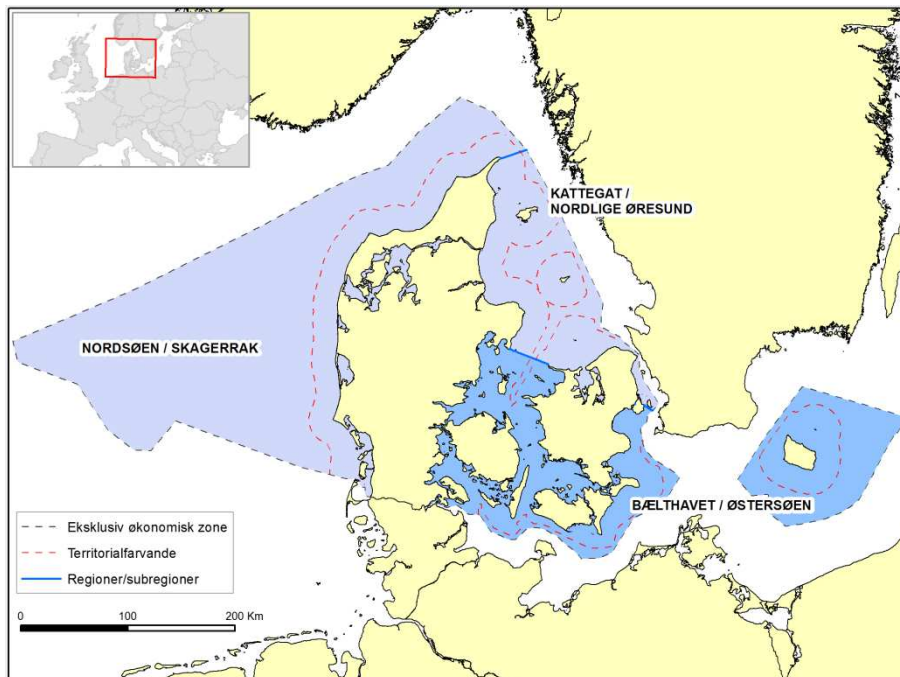
- 1) Økosystembaseret forvaltning er en geografisk tilgang. Det er forvaltning af økosystemkomponenter og menneskelige aktiviteter, der findes i samme geografiske område.
- 2) Økosystembaseret forvaltning handler om at se på sammenhænge – ikke blot i økosystemet, men også mellem økosystem og menneske. I dette ligger også, at mennesket er en integreret del af miljøet – og både en del af dets udfordringer og løsninger.
- 3) Økosystembaseret forvaltning har kumulative påvirkninger i fokus. Menneskelige aktiviteter påvirker ofte et økosystem på en kompleks måde. Her er det vigtigt med viden om, hvilken effekt summen af påvirkningerne har på et økosystem.
- 4) Økosystembaseret forvaltning handler om at erkende de mange forskellige formål og interesser, der er på havet. Et økosystem kan have flere forskellige funktioner (økosystemservices), men måske ikke alle på én gang. For eksempel kan en sandbanke anvendes til at opstille vindmøller, indvinde sand og grus, bruges som fiskeplads for fiskere eller være beskyttet levested for fisk. Nogle aktiviteter kan sameksistere, mens andre ikke kan.

Havstrategi II inddrager de fire punkter på forskellig vis. Hvor det er muligt i forhold til overvågningsresultater, anvendes altid en geografisk tilgang, idet påvirkningerne og tilstanden vurderes for de relevante dele af havområderne. Samtidig har havstrategien fokus på sammenhængene i det marine miljø. Den tager i del 1 udgangspunkt i de enkelte deskriptorer, der vedrører påvirkninger, hvorefter tilstanden for havmiljøets elementer vurderes i del 2. Hvor det er muligt, fremhæves sammenhængene mellem påvirkninger og tilstand. Endvidere indgår der et afsnit om kumulative effekter i havstrategien. Der bliver i forskellige sammenhænge arbejdet videre med metoder for kumulative effekter, så det er muligt i næste havstrategi at vurdere dem endnu bedre. Kumulative effekter er derudover i høj grad relevant i forhold til vurderinger af påvirkninger fra konkrete projekter (VVM). Endelig har havstrategi II til formål at sikre en balance mellem beskyttelse og benyttelse, således at de mange forskellige interesser på havet kan varetages, herunder erhvervsformål, fritidsinteresser og beskyttelsesformål.

I takt med at vi får mere viden om sammenhængene i økosystemerne og mellem økosystem og mennesker, vil det være muligt at målrette havstrategiens indsatser yderligere.

4.3 Lovmæssig afgrænsning

I henhold til havstrategiloven skal havstrategierne omfatte alle danske havområder, herunder havbund og undergrund, i territorialfarvandene³ (søterritoriet) og i den eksklusive økonomiske zone⁴, se kortet nedenfor, figur 4.2.



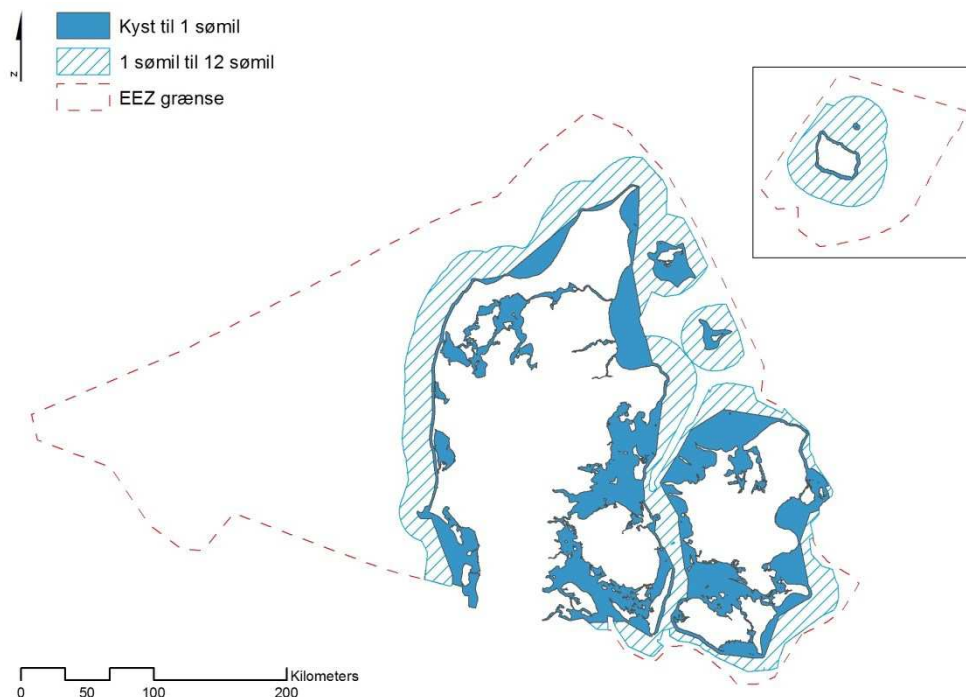
Figur 4.2: Kort over de danske havområder, som alle er dækket af havstrategidirektivet (dog med undtagelser vedr. specifikke miljøaspekter som beskrevet i teksten). Områderne er afbilledet med to nuancer af blå, som afspejler, at Danmarks havområder ligger i to forskellige havregioner (se evt. afsnit 5.7). Den danske eksklusive økonomiske zone, som er den ydre afgrænsning af de danske havområder, er afbilledet med en sort stiplede linje. Territorialfarvandene (søterritoriet) er angivet med rød stiplede linje.

Havstrategiloven finder dog ikke anvendelse på havområder, der strækker sig ud til 1 sømil fra basislinjen (kystvande) i det omfang, de er omfattet af lov om vandplanlægning [8] og indsatser, der indgår i en vedtaget Natura 2000-plan efter miljømålsloven [9]. Afgrænsningen af kystvande fremgår af figur 4.3.

Ovenstående afgrænsning har til formål at udelukke miljøaspekter, som allerede er omfattet af vandrammedirektivet [10], habitatdirektivet [11] og fuglebeskyttelsesdirektivet [12]. Kemisk tilstand, som også behandles under vandrammedirektivet, gælder dog fra kystvandenes afgrænsning og ud til 12 sømil fra basislinjen. Samtidig er pattedyr og fugle dækket af habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet i alle havområder.

³ Søterritoriet eller territorialfarvandene er det danske havområde regnet fra basislinjen ud til 12 sømil (ca. 22 km) eller ved grænsen til et nabolands havområde, hvis denne grænse liggere nærmere end 12 sømil.

⁴ Den eksklusive økonomiske zone er Danmarks havområder fra søterritoriet og ud til 200 sømil fra basislinjen eller ved grænsen til et nabolands havområde, hvis denne grænse liggere nærmere end 200 sømil.



Figur 4.3: Kort over de danske havområder med afbildning af kystvande ud til 1 sømil fra basislinjen (blå farve), territorialfarvande / søterritoriet (blå skravering) og den danske eksklusive økonomiske zone / EEZ (rød stiplede linje).

Ved udarbejdelsen af havstrategien har det derfor været nødvendigt at foretage en klar afgrænsning mellem de fire direktiver for at undgå dobbeltvurderinger. Udover at være dobbeltarbejde ville dette også kunne medføre forskellige tilstandsvurderinger for de samme miljøaspekter (fx på grund af andre metoder). Havstrategidirektivet har netop til formål at skabe sammenhæng mellem forskellige politikområder. Dette formål vurderes bedst at kunne opnås, hvis der henvises til de vurderinger, der allerede er foretaget for de samme miljøaspekter og for at sikre positive synergieffekter fra allerede iværksatte eller planlagte tiltag. For elementer, der er dækket af vandramme-, habitat- eller fuglebeskyttelsesdirektiverne, henvises der i havstrategien derfor til vurderinger foretaget under de respektive direktiver i stedet for at foretage fornyede vurderinger i havstrategien. Det gør sig gældende for følgende miljøaspekter:

- Tilstand for eutrofiering (kriterierne D5C1-D5C8) i vandområder, der strækker sig ud til 1 sømil fra basislinjen (kystvande): Der henvises til vurderingerne under vandrammedirektivet, hvor det er relevant.
- Kemisk tilstand (kriterium D8C1) i vandområder, der strækker sig ud til 12 sømil fra basislinjen (territorialfarvande): Der henvises til vurderingerne under vandrammedirektivet.
- Tilstand for pattedyr i hele Danmarks havområde (kriterierne D1C2, D1C4 og D1C5): Der henvises til vurderingerne under habitatdirektivet.
- Tilstand for fugle i hele Danmarks havområde (kriterierne D1C2, D1C4 og D1C5): Der henvises til vurderingerne under fuglebeskyttelsesdirektivet.

De øvrige elementer i havstrategidirektivet (fisk, ikkehjemmehørende arter, havets fødenet, havbund, hydrografiske ændringer, effekter på arter af forurenende stoffer, akutte forureningshændelser, forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum, marint affald og undervandsstøj) er i havstrategien behandlet for hele det marine område, også i kystvande og territorialfarvande.

Havstrategiloven omfatter desuden ikke aktiviteter, der alene tjener forsvarsformål eller anden national sikkerhed. Det forudsættes dog, at sådanne aktiviteter gennemføres på en måde, der er forenelig med målsætningen

om god miljøtilstand, hvor det er rimeligt og praktisk muligt. Således sættes der miljømål for forsvarsaktiviteter enkelte steder i nærværende havstrategi med henblik på fortsat at have fokus på miljøpåvirkningerne af forsvarsministeriets aktiviteter på havet.

4.4 Sammenhæng med anden lovgivning og planlægning

Arbejdet med havstrategierne skal bidrage til at skabe sammenhæng mellem de forskellige politikker, aftaler og lovgivningsmæssige foranstaltninger, der har indvirkning på havmiljøet. Ved fastsættelsen af miljømål og indikatorer er der således taget hensyn til miljømål, der er fastsat efter anden lovgivning eller andre planer.

Ifølge havstrategilovens § 18 er statslige, regionale og kommunale myndigheder, ved udøvelse af beføjelser i medfør af lovgivningen, bundet af de miljømål og indsatsprogrammer, der fastsættes i medfør af Danmarks Havstrategi.

Det indebærer, at de ved udøvelsen af deres beføjelser inden for lovgivningens rammer skal lægge miljømålene og indsatsprogrammet i havstrategierne til grund. F.eks. skal det ved meddelelse af tilladelser sikres, at der ikke gives tilladelser, som vil forhindre, at de fastsatte miljømål i nærværende havstrategi nås, eller som er i strid med det endeligt vedtagne indsatsprogram fra 2017. Indsatsprogrammet opdateres i 2021.

Havstrategi II er endvidere udarbejdet under behørigt hensyn til anden lovgivning og planlægning. Særligt relevant i denne sammenhæng er naturlovgivningen (Natura 2000-områder og artsforvaltning i medfør af habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet), vandplanlægningen, som udføres i medfør af vandrammedirektivet samt EU's fælles fiskeripolitik. Men også EU's fødevarerlov, lovgivning om forurenende stoffer og ikkehjemmehørende / invasive arter samt om miljøvurdering af konkrete projekter spiller en central rolle.

Nedenfor beskrives forholdet til Natura 2000-planlægningen, artsforvaltningen, vandplanlægningen og fiskerireguleringen.

Natura 2000-områder og artsforvaltning (habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet)

EU's naturdirektiver rummer krav om, at medlemslandene skal udpege, beskytte og aktivt forvalte særlige naturområder (Natura 2000-områder) af hensyn til bestemte arter og naturtyper, som er listet i habitatdirektivet eller fuglebeskyttelsesdirektivet. Naturdirektiverne indeholder tillige bestemmelser, som skal sikre arters overlevelse og modvirke ødelæggelse af deres yngle- eller rasteområder. Det gælder bl.a. marsvin og fugle.

Danmarks havområder udgør et væsentligt bidrag til EU's natur, bl.a. på grund af forekomster af marsvin, særlige havnaturtyper som rev og boblerev og internationalt betydende forekomster af vandfugle. Danmark har udpeget ca. 18 % af det danske havareal som Natura 2000-område. Danmark er blandt de EU-lande, der relativt har udpeget mest havareal som Natura 2000-område.

De to direktiver pålægger medlemslandene at sikre, at Natura 2000-områderne ikke påvirkes negativt af nye planer og projekter. Der er derfor i de forskellige sektorministeriers lovgivning krav om konsekvensvurdering af alle planer og projekter, der kan påvirke de udpegede områder væsentligt. Der kan således kun gives tilladelse m.v. til projekter, hvor det uden rimelig tvivl kan dokumenteres, at områdets miljømæssige udpegningsgrundlag ikke tager skade.

Der er desuden et krav om en aktiv forvaltning af områderne. Dels skal forringelser fra igangværende aktiviteter undgås, dels skal der gøres en aktiv indsats for at nå målet om gunstig bevaringsstatus for arter og naturtyper. I Danmark sker denne indsats indenfor rammerne af Natura 2000-planlægningen, som fastsætter en bindende indsats på baggrund af mål for tilstanden. Planerne revideres hvert 6. år.

I indeværende planperiode er bl.a. vedtaget en indsats for at beskytte rev i de marine områder mod fiskeri og en forvaltningsplan for marsvin. Hvad angår en indsats for vandkvaliteten, henvises der til den indsats, der er fastsat i vandplanlægningen (i medfør af vandrammedirektivet). Der gennemføres en overvågning af arter og naturtypers bevaringsstatus, som dels skal rapporteres til EU, dels indgår som grundlag for indsatsen i kommende Natura 2000-planer.

I Havstrategi II bliver der henvist til mål og data fra den danske afrapportering til EU i medfør af habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne for at undgå unødige overlap og skabe sammenhæng mellem de tre forskellige direktiver.

Vandområdeplaner

I medfør af vandområdeplanerne er der sket betydelige reduktioner i kvælstofudledningen fra de landbaserede kilder. I perioden 1990 – 2010 er udledningerne af kvælstof fra land omtrent halveret, og udledningerne af fosfor er reduceret til ca. en tredjedel. Disse reduktioner, sammenholdt med en indsats for yderligere reduktioner i kvælstofudledningen i medfør af de gældende vandområdeplaner for perioden 2015 - 2021, leverer et væsentligt bidrag til opnåelsen af god miljøtilstand i de danske havområder.

Vandområdeplanerne revideres som udgangspunkt hvert 6. år. De gældende vandområdeplaner, der dækker perioden 22. december 2015 – 22. december 2021, herunder bl.a. planeres indsatsprogrammerne, der skal sikre målet om god tilstand, revideres og opdateres for den kommende planperiode 2021 – 2027.

I nærværende havstrategi bliver der henvist til mål og data fra afrapporteringen af vandområdeplanerne for at undgå unødige overlap og skabe sammenhæng og synergi mellem de to direktiver.

Fiskeripolitikken

Det danske fiskerierhverv reguleres som hovedregel via EU's fælles fiskeripolitik. Fiskeripolitikken udvikles og aftales af EU-landene i fællesskab. Den nuværende fiskeripolitik gælder for perioden 2014-2020 og skal herefter revideres. Fiskeripolitikken overordnede formål er bevarelse af havets biologiske ressourcer og forvaltning af fiskeriet, der udnytter disse ressourcer. Dette sikres blandt andet gennem fastsættelse af fiskekvoter, krav om bestemte fiskeriredskaber og forvaltningsplaner for udvalgte fiskebestande. Det er Udenrigsministeriet, herunder Fiskeristyrelsen, der er ansvarlig for gennemførelsen af fiskeripolitikken og for at kontrollere, at fiskerne overholder reglerne. Fire væsentlige elementer i fiskeripolitikken er:

- For at sikre et langsigtet bæredygtigt udbytte af fiskebestandene er der fastsat konkrete målsætninger om, at maksimalt bæredygtigt udbytte (MSY) skal nås i 2015, hvor det er muligt, og senest i 2020 for alle bestande.
- Forbud mod udsmid af fisk, også kaldet landingsforpligtelse eller discardforbud, som skal implementeres i perioden 2015-2019.
- Kobling mellem EU's miljølovgivning om forvaltning af havmiljøet og den fælles fiskeripolitik. Den fælles fiskeripolitik skal således bidrage til at beskytte havmiljøet og til at opnå god miljøtilstand senest i 2020.
- Regionalt fiskerisamarbejde foregår på flere niveauer. Der findes således regionale samarbejder mellem fiskerimyndigheder. For Danmarks vedkommende er det Scheveningen-gruppen for Nordsøen, Skagerrak og Kattegat samt Baltfish, der dækker Østersøen. Herudover er der regionale samarbejdsfora i de såkaldte regionale rådgivende råd, som består af interesseorganisationer med interesser inden for fiskeriforvaltning.
- Der er endvidere betingelser om overholdelse af regler i den fælles fiskeripolitik for at kunne opnå bistand fra Den Europæiske Hav- og Fiskerifond (EHFF).

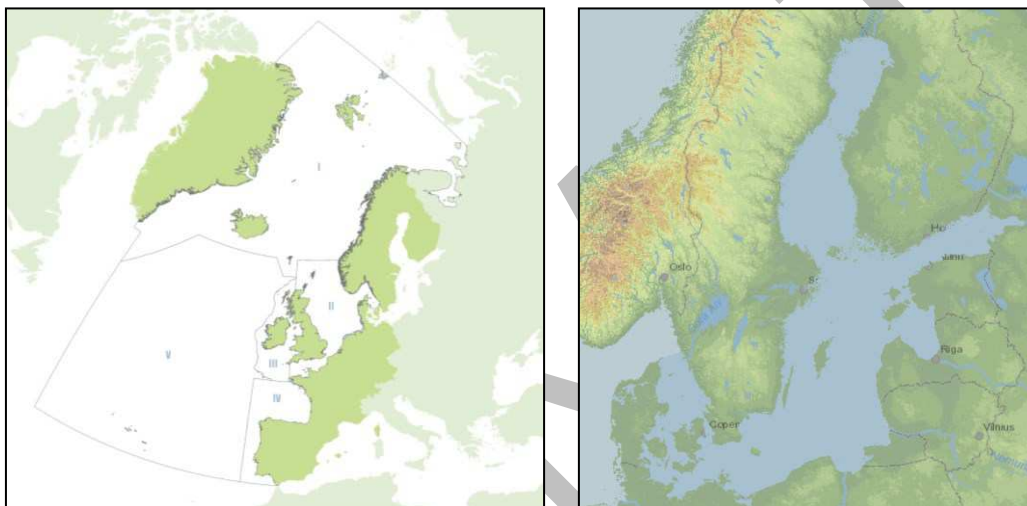
I nærværende havstrategi bliver der henvist til mål i den fælles fiskeripolitik for at undgå unødige overlap og for at skabe sammenhæng og synergi mellem de forskellige politikområder.

4.5 Regionalt samarbejde

Havstrategierne skal samordnes med de lande, som Danmark deler havområde med. Derudover pålægger havstrategidirektivet medlemslandene – i videst muligt omfang – at anvende de vurderinger og målsætninger, der allerede er foretaget og aftalt inden for de regionale havkonventioner, i det omfang, det er praktisk muligt.

Danmark har en særlig placering i passagen mellem Østersøen og Nordsøen, og de danske havområder er derfor omfattet af to regionale havkonventioner, HELCOM og OSPAR. Helsinki-konventionen, i daglig tale HELCOM, dækker Østersøen, herunder farvandet omkring Bornholm, Bælthavet og Kattegat. Oslo-Paris-konventionen, i daglig tale OSPAR, dækker det nordøstlige Atlanterhav, herunder de danske dele af Nordsøen og Skagerrak, samt Kattegat. Kattegat hører således ind under begge konventioner, se figur 4.4.

Danmark bidrager aktivt til samarbejdet i både HELCOM og OSPAR og samarbejdet i de to havkonventioner udgør Danmarks regionale koordinering, som krævet i havstrategidirektivet.



Figur 4.4: På kortet til venstre ses de havområder, der er dækket OSPAR (nordøstlige Atlanterhav). Kortet til højre viser HELCOM's geografiske område i Østersøen med den vestlige afgrænsning mellem Danmark og Sverige ved Skagen. Kattegat er omfattet af begge konventioner.

Havenes økosystemer er grænseoverskridende, ligesom de menneskelige aktiviteter og de påvirkninger aktiviteterne har på havet. Havkonventionerne har derfor både en rolle i forhold til at bidrage til fælles metoder for overvågning og vurdering af tilstanden, men også i forhold til at identificere mulige miljømål og indsatser. Det er vigtigt, at data mellem de enkelte lande er sammenlignelig, hvis man skal kunne arbejde effektivt mod fælles mål. Samarbejdet i de kommende år vil have stort fokus på fastsættelse af tærskelværdier for god miljøtilstand samt en opdatering af de overordnede strategier for havkonventionernes arbejde (HELCOM's Baltic Sea Action Plan [13] og OSPAR's North-East Atlantic Environment Strategy [14]).

I arbejdet inden for havkonventionerne lægger Danmark stor vægt på, at de metoder og retningslinjer, der aftales, så vidt muligt er ens i Østersøen og Nordsøen. Dette er specielt relevant, da Kattegatområdet er omfattet af både HELCOM og OSPAR konventionerne. Koordinering mellem HELCOM og OSPAR bør fortsat have fokus i de kommende år.

Begge konventioner består af et øverst besluttende organ med en lang række underliggende arbejdsgrupper og tekniske grupper. Danmark bidrager i de grupper, hvor det er relevant, med henblik på at bidrage med dansk

viden og at sikre danske interesser. I 2017 sikrede Miljø- og Fødevarerministeriet dansk deltagelse i over 150 møder i HELCOM og OSPAR.

I 2017 offentliggjorde både HELCOM og OSPAR omfattende vurderinger af tilstanden i deres respektive havområder [15] [16] – ”State of the Baltic Sea 2017” og ”Intermediate Assessment 2017”. Vurderingerne er baseret på flere års samarbejde mellem parterne og bygger på en lang række temarapporter. Begge analyser er opdateret i 2018.

Danmark har i udarbejdelsen af nærværende havstrategi brugt en række af de vurderinger, der ligger til grund for ”State of the Baltic Sea 2017” og ”Intermediate Assessment 2017”. De vurderinger, som Danmark har valgt at anvende i havstrategien, udgør et vigtigt bidrag til den regionale koordination, der skal gennemføres i medfør af direktivet.

Udover det regionale samarbejde deltager Danmark i EU’ arbejdsgrupper om implementeringen af havstrategidirektivet i regi af den såkaldte ”Common Implementation Strategy”. Her udarbejdes der blandt andet fælles europæiske vejledninger om implementeringen af havstrategidirektivet. Fremadrettet vil samarbejdet også fokusere på fastsættelse af tærskelværdier for havbunden, marint affald og undervandsstøj.

4.6 Sammenhæng med internationale mål

Ved fastsættelse af miljømålene i havstrategidirektivet skal der også tages hensyn til relevante eksisterende miljømål, der er fastsat på internationalt niveau. Implementeringen af havstrategidirektivet bidrager blandt andet til at opfylde internationale naturmål og tilsagn, som EU og Danmark har været med til at vedtage i forskellige sammenhænge.

Det drejer sig for eksempel om tilsagn under FN’s konvention om biologisk mangfoldighed (CBD – Convention on Biological Diversity), hvor der på den 10. partskonference i 2010 blev fastsat 20 delmål for at standse tabet af biodiversiteten [17]. Flere af delmålene er relevante for havet, blandt andet målet om at beskytte mindst 10 % af havarealet og at forebygge invasive arters introduktion og etablering.

Som opfølgning på FN’s biodiversitetsmål offentliggjorde EU-Kommissionen året efter en strategi for biodiversitet [18]. Den indeholder en overordnet vision for 2050 om, at biodiversiteten og de tilhørende økosystemtjenester (EU’s naturkapital) er ”beskyttet, værdsat og passende retableret på grund af deres iboende værdi og deres væsentlige bidrag til menneskers trivsel og den økonomiske velstand og for at undgå de katastrofale ændringer, der forårsages af biodiversitetstab”. Hovedmålet for 2020 er at standse tabet af biodiversitet og forringelsen af økosystemtjenester og – i det omfang, det er muligt – retablere dem. Samtidig er målet at intensivere EU’s bestræbelser på at standse tabet af biodiversitet på globalt plan. Udover den overordnede vision og hovedmålet omfatter strategien en række mål og aktioner. Mål 4 har fokus på fiskeriforvaltning og bæredygtig udnyttelse af fiskeriressourcerne med sigte på at nå god miljøtilstand i 2020, jf. kravene i havstrategidirektivet. Mål 5 har fokus på at identificere og prioritere invasive ikkehjemmehørende arter og deres spredningsveje senest i 2020 for at forebygge spredning og etablering af nye invasive arter. Havstrategidirektivets implementering bidrager sammen med EU’s fælles fiskeripolitik, FN’s ballastvandkonvention og forordningen om invasive arter til at nå disse mål.

I 2015 vedtog FN’s generalforsamling 17 konkrete verdensmål for bæredygtig udvikling (Sustainable Development Goals - SDG), der skal sætte udviklingsdagsordenen frem mod 2030. Mål 14 handler om livet i havet og sætter blandt andet mål for forurening, marint affald, næringsstoffer, økosystemer, fiskeri og beskyttede områder [19].

Omdrejningspunktet i havstrategidirektivet er netop at stile mod opretholdelse af biodiversiteten og økosystemerne, forebygge spredning af invasive arter, minimere eutrofiering, marint affald og miljøfarlige forurenende stoffer og at sikre sunde fiskebestande. Havstrategidirektivet bidrager således i meget høj grad til Danmarks opfyldelse af CBD biodiversitetsmålene og SDG verdensmålene.

4.7 Inddragelse af myndigheder og offentlig høring

Havstrategi II er udarbejdet af Miljø- og Fødevareministeriet og dets tilhørende styrelser i tæt dialog med andre berørte statslige myndigheder: Udenrigsministeriet (i forhold til fiskeri), Energi- Forsynings- og Klimaministeriet, herunder Energistyrelsen og Danmarks Meteorologiske Institut, Forsvarsministeriet, Erhvervsministeriet, herunder Søfartsstyrelsen, Finansministeriet samt Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, herunder Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen og Femern A/S. Desuden bygger havstrategien på et omfattende fagligt arbejde og koordinering i regi af de regionale havkonventioner, som nævnt i afsnit 4.5.

Havstrategiloven stiller krav om en offentlig høringsperiode på 12 uger, hvor offentligheden har mulighed for at fremsætte bemærkninger til dens indhold. Samtidig sendes havstrategien til parterne i HELCOM og OSPAR, herunder EU-Kommissionen.

Miljø- og Fødevareministeriet vurderer høringssvarene, hvorefter miljø- og fødevareministeren træffer afgørelse om den endelige havstrategi, som offentliggøres og rapporteres til EU-Kommissionen.

4.8 Indhold og opbygning af Havstrategi II

Havstrategien er opbygget i 3 dele:

Del A (kapitel 4 og 5) indeholder kapitlerne Indledning og Metode, hvor der gives en introduktion til havstrategidirektivet. Herudover gennemgås de overordnede metoder, der er anvendt i havstrategien.

Del B (kapitel 6, 7 og 8) giver en overordnet beskrivelse af henholdsvis de naturgivne forhold, de menneskelige aktiviteter og de samfundsøkonomiske forhold i relation til de danske havområder. Dette er en del af "basisanalysen" og sætter rammerne for at kunne vurdere god miljøtilstand i forhold til en bæredygtig udnyttelse af havet.

Del C (kapitel 9 til 22) er den centrale del af havstrategiens analyse. Her gennemgås og vurderes de 11 deskriptorer i havstrategidirektivet, der dækker både påvirkninger samt miljø- og naturtilstanden. Det er valgt at anvende samme struktur som i Kommissionens GES-afgørelse fra 2017, således at påvirkningerne gennemgås først i kapitlerne 9 til 17 (deskriptorerne 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 og 11). Dertil indeholder del C en analyse af kumulative påvirkninger, som er vigtigt for forståelsen af fremadrettede prioriteringer samt de grænseoverskridende påvirkninger, der skal tages hensyn til (se kapitel 18 og 19).

Kapitel 20 til 22 fokuserer på den deraf afledte tilstand i havet (deskriptorerne 1, 4 og 6). Hvert afsnit indeholder en definition af god miljøtilstand, en basisanalyse af havets nuværende tilstand samt fastsættelse af miljømål og indikatorer. Afslutningsvis i del C (kapitel 23) beskrives en række fremadrettede hensyn og perspektiver.

GES-afgørelsen indeholder 42 forskellige kriterier, der udgør det egentlige redskab for beskrivelsen af god miljøtilstand. Hvert kriterium har i GES-afgørelsen fået en tal- og bogstavkode. Første ciffer angiver den pågældende deskriptor, mens næste ciffer angiver kriteriets nummer under den pågældende deskriptor. For eksempel D1C2, hvor "D1" står for deskriptor 1 om biodiversitet mens "C2" står for kriterium 2 ("criterion" på engelsk) under den deskriptor, som i dette tilfælde handler om arters populationstæthed. Disse koder anvendes også i havstrategien.

4.9 Referencer

- [1] EU Direktiv 2008/56/EF, »Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategi-rammedirektivet),« 2008.
- [2] Lovbekendtgørelse nr. 117, (26/01/2017), »Bekendtgørelse af lov om havstrategi nr.117 af 26/01/2017,« 2017.
- [3] EU 2017/848, »Kommissionens afgørelse (EU) 2017/848 af 17. maj 2017 om fastlæggelse af kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder samt specifikationer og standardmetoder for overvågning og vurdering og om ophævelse af afgørelse 2010/477/EU,« 2017.
- [4] Biodiversitetskonventionens 5. partskonference, Nairobi, Kenya, »Decision V/6. Ecosystem approach,« maj 2000. [Online]. Available: <https://www.cbd.int/decision/cop/default.shtml?id=7148>.
- [5] Europa-Parlamentet og Rådet for Den Europæiske Union, »Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) Nr. 1380/2013 af 11. december 2013 om den fælles fiskeripolitik, ændring af Rådets forordning (EF) nr. 1954/2003 og (EF) nr. 1224/2009 og ophævelse af Rådets forordning (EF) nr. 2371/2002 og (EF) nr. 639/2004,« 2013.
- [6] Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/89/EU (23/07/14) , »Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/89/EU af 23. juli 2014 om rammerne for maritim fysisk planlægning,« 2014.
- [7] EEA Report No 2/2015, »State of Europe's seas, European Environment Agency,« 2015.
- [8] Lovbekendtgørelse nr. 126, (26/01/2017), »Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning, nr. 126 af 26/01/2017,« 2017.
- [9] Lovbekendtgørelse nr. 119, (26/01/2017), »Bekendtgørelse af lov om miljømål, nr. 119 af 26/01/2017,« 2017.
- [10] EU Direktiv 2000/60/EF, »Direktiv 2000/60/EF: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger,« 2000.
- [11] Rådet for Den Europæiske Union, »Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter,« 1992.
- [12] Europa-Parlamentet og Rådet for Den Europæiske Union, »Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle,« 2009.
- [13] HELCOM, »HELCOM Baltic Sea Action Plan (BSAP), HELCOM Ministerial Meeting, Krakow, Poland, 15. November 2007, updated 2010 in Moscow and 2013 in Copenhagen«.
- [14] OSPAR, »The North-East Atlantic Environment Strategy, Strategy of the OSPAR Commission for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic 2010-2020 (OSPAR Agreement 2010-3).,« 2010.
- [15] HELCOM, »First version of the "State of the Baltic Sea" report – June 2017. To be updated in 2018,« 2017. [Online]. Available: http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2017/07/HELCOM_State-of-the-Baltic-Sea_First-version-2017.pdf.
- [16] OSPAR, »OSPAR Intermediate Assessment 2017,« 2017.
- [17] Biodiversitetskonventionens 10. partskonference, Nagoya, Japan, »The Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Biodiversity Targets,« oktober 2010. [Online]. Available: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/cop-10-dec-02-en.pdf>.
- [18] Europa-kommissionen, »Meddelelse fra Kommissionen til Europa-Parlamentet, Rådet Det europæiske og Sociale Udvalg og Regionsudvalget. Vores livsgaranti, vores naturkapital: EU's biodiversitetsstrategi frem til 2020,« 2011. [Online]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0244&from=EN> .

[19] Regeringen, »Handlingsplan for FN's verdensmål – Danmarks opfølgning på FN's verdensmål for bæredygtig udvikling,« Marts 2017. [Online]. Available: http://www.stm.dk/multimedia/2017_handlingsplan-for-fn-verdensmaalene.pdf.

UDKAST

5. Metode for udarbejdelse af havstrategien

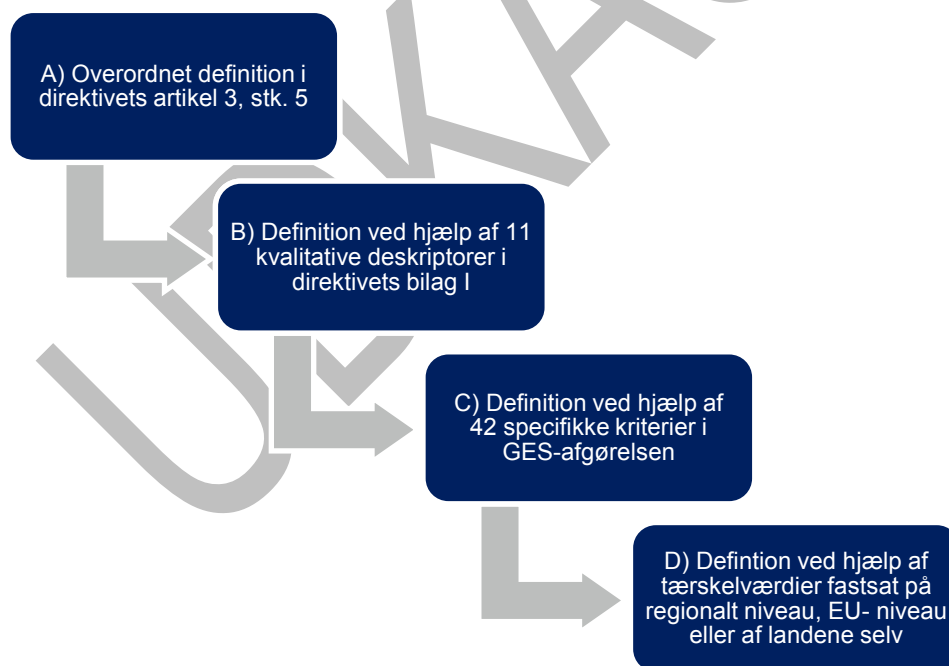
I henhold til havstrategidirektivet [1] skal medlemsstaterne udarbejde en havstrategi for hver marine region. Danmark har valgt at udarbejde én havstrategi og dermed én rapport, der dækker samtlige danske havområder og dermed begge de marine regioner, som Danmark er del af, dvs. Nordsøen og Østersøen. Baggrunden er, at Danmark i sin hidtidige forvaltningspraksis har lagt særligt vægt på at få sammenhæng mellem principper, krav, retningslinjer og metoder i alle sine havområder.

Havområderne omkring Færøerne og Grønland er ikke omfattet af havstrategidirektivet og indgår derfor ikke i havstrategien.

I nærværende metodeafsnit beskrives rammerne for udarbejdelse af havstrategien samt hvordan Miljø- og Fødevarerministeriet har valgt at udfylde disse rammer.

5.1 Fastsættelse af god miljøtilstand

Pligten til at definere god miljøtilstand for havområderne fremgår af havstrategidirektivets artikel 9, som er implementeret i havstrategilovens § 7 [2]. Definitionen af god miljøtilstand sker ud fra en hierarkisk model, hvor god miljøtilstand beskrives mere og mere præcist for de enkelte parametre:



Figur 5.1: Hierarkisk model for definition af god miljøtilstand.

5.1.1 Overordnet definition af god miljøtilstand (artikel 3, stk. 5)

God miljøtilstand er defineret overordnet i havstrategidirektivets artikel 3, stk. 5, som *"havområdernes miljøtilstand, når de giver økologisk mangfoldige og dynamiske oceaner og have, der er rene, sunde og produktive inden for rammerne af deres naturlige vilkår, og havmiljøet udnyttes på et bæredygtigt niveau, så nuværende og fremtidige generationers muligheder for anvendelse og aktiviteter sikres, det vil sige:*

- *at de enkelte marine økosystemers struktur, funktion og processer samt de dermed forbundne fysiografiske, geografiske, geologiske og klimatiske faktorer tillader disse økosystemer at fungere i fuldt omfang og bevare deres modstandsdygtighed over for menneskeskabte miljøforandringer. Marine arter og habitater beskyttes, at menneskeskabt nedgang i biodiversiteten forebygges, og at de forskellige biologiske komponenter fungerer i indbyrdes balance*
- *at økosystemernes hydromorfologiske, fysiske og kemiske egenskaber, herunder dem, der skyldes menneskelige aktiviteter i det pågældende område, understøtter ovennævnte økosystemer, og at menneskeskabte tilførsler af stoffer og energi, herunder støj, i havmiljøet ikke skaber forureningsvirkninger.*

Definitionen er meget overordnet, men sætter retning og rammerne for de videre konkretiseringer af god miljøtilstand.

5.1.2 Kvalitative deskriptorer

Beskrivelsen af god miljøtilstand konkretiseres lidt mere gennem 11 såkaldte kvalitative deskriptorer for god miljøtilstand, som er fastlagt i direktivets bilag I (lovens bilag 2). Deskriptorerne er direktivets omdrejningspunkt og ses således som et af de væsentligste elementer i direktivet. Landene skal i de nationale havstrategier beskrive god miljøtilstand på grundlag af disse 11 kvalitative deskriptorer.

Deskriptorerne er gengivet i sin fulde længde i bilag 1 til nærværende havstrategi, og omfatter:

- 1) biodiversitet,
- 2) ikkehjemmehørende arter,
- 3) erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande,
- 4) havets fødenet,
- 5) eutrofiering,
- 6) havbunden,
- 7) hydrografiske ændringer,
- 8) forurenende stoffer,
- 9) forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum,
- 10) marint affald og
- 11) undervandsstøj.

5.1.3 Specifikke kriterier (GES-afgørelsen)

I Kommissionens afgørelse 2017/848/EU om fastlæggelse af kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder samt specifikationer og standardmetoder for overvågning og vurdering og om ophævelse af afgørelse 2010/477/EU (herefter kaldet GES-afgørelsen), specificeres deskriptorerne yderligere i 42 forskellige kriterier - 29 primære og 13 sekundære kriterier [3]. I bilag 2 ses en oversigt over de 42 kriterier. GES-afgørelsen fra 2017 erstatter GES-afgørelsen fra 2010, som var gældende under havstrategiernes første cyklus [4].

Inddelingen i primære og sekundære kriterier er nyt i forhold til GES-afgørelsen fra 2010. Det fremgår, at de primære kriterier som minimum skal anvendes. Sekundære kriterier anvendes til at supplere et primært kriteri-

um, eller når der er risiko for, at havmiljøet ikke opnår eller bevarer en god miljøtilstand for det specifikke primære kriterium. Således er nogle af de sekundære kriterier i praksis også obligatoriske.

5.1.4 Tærskelværdier (fastsættes i samarbejde mellem landene)

En anden væsentlig ændring i forhold til den tidligere GES-afgørelse fra 2010 er, at der for en lang række af de foreslåede kriterier skal fastsættes såkaldte "tærskelværdier". Tærskelværdierne skal fastsættes af landene selv, primært via samarbejde på regionalt niveau. I enkelte tilfælde skal tærskelværdierne fastsættes via det uformelle EU-samarbejde under havstrategidirektivet (Common Implementation Strategy) – det gælder for undervandsstøj, marint affald og forstyrrelse af havbunden. GES-afgørelsen fra 2017 er således udtryk for en mere stringent tilgang til vurdering af god miljøtilstand og er på nogle områder en skærpelse af den tidligere afgørelse fra 2010, som ikke stillede krav om fastsættelse af tærskelværdier.

Tærskelværdierne er ikke nødvendigvis i sig selv udtryk for god miljøtilstand. Tærskelværdierne kan ved hjælp af forskellige metoder integreres til én samlet vurdering af god miljøtilstand, fx på deskriptor-niveau. For nogle af kriterierne er det angivet, at tærskelværdierne skal integreres og i sådanne tilfælde er det typisk også angivet hvordan. For de fleste af kriterierne er der dog metodefrihed. På nuværende tidspunkt foreligger der et udkast til en EU-vejledning, der skal sætte rammerne for integrerede vurderinger af god miljøtilstand. Det forventes, at vejledningen vil være klar til anvendelse i næste cyklus (2024).

Tærskelværdierne og de tilhørende metoder for de enkelte kriterier skal som udgangspunkt fastsættes tids nok til at kunne anvendes i havstrategierne i 2018. For mange af kriterierne vil dette ikke være muligt, og i så fald skal de fastsættes så hurtigt som muligt derefter. EU-Kommissionen har udtrykt forståelse for, at medlemslandene ikke vil kunne nå at fastsætte tærskelværdier og metoder for alle relevante kriterier i 2018, idet GES-afgørelsen blev vedtaget meget sent i forhold til planlægningen af anden cyklus. Samtidig mangler der fortsat viden eller overvågningsdata til at kunne fastsætte tærskelværdier for flere af kriterierne.

Der er mulighed for, at et medlemsland i særlige tilfælde kan vurdere, at det ikke er relevant at anvende et bestemt kriterium og dermed heller ikke fastsætte en tærskelværdi. Danmark har i nærværende havstrategi ikke fravalgt nogen af kriterierne på baggrund af relevans.

5.1.5 God miljøtilstand i Havstrategi II

I havstrategi II defineres god miljøtilstand som udgangspunkt både overordnet på deskriptor-niveau og konkret i forhold til det enkelte kriterium. Hvor tærskelværdier er tilgængelige og relevante, anvendes disse. Alternativt defineres god miljøtilstand som en trend eller mere "beskrivende", dvs. uden tal, men i overensstemmelse med formuleringen af det enkelte kriterium.

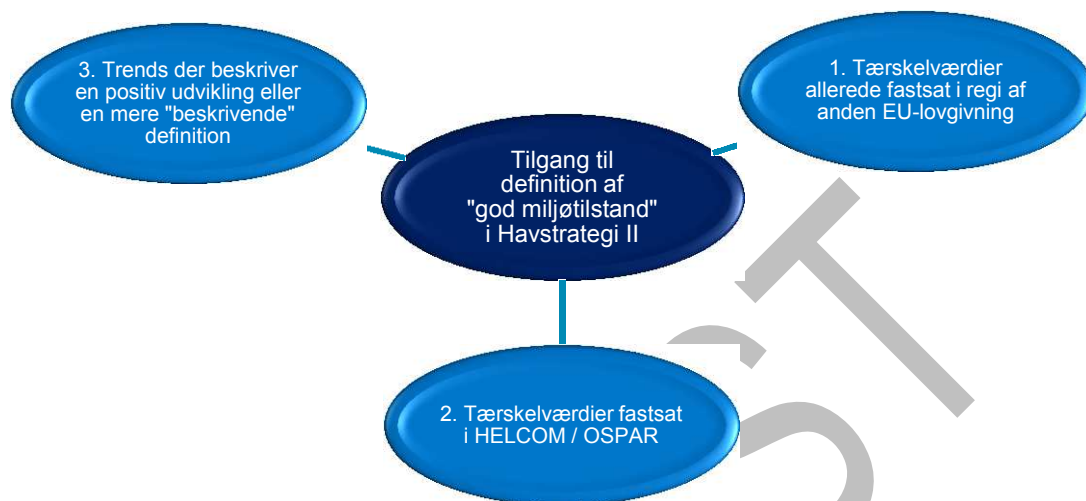
Der foreligger allerede en række "tærskelværdier", som er fastsat regi af anden EU-lovgivning, fx fødevarerlov-givningen, naturdirektiverne og EU's vandpolitik (herunder vandrammedirektivet). Disse tærskelværdier kan være fastsat direkte i EU-lovgivningen (fx i en forordning eller i et direktiv) eller i forbindelse med den nationale implementering. Disse værdier anvendes i Havstrategi II, hvor det er relevant og har som udgangspunkt forrang overfor regionalt fastsatte tærskelværdier.

Der foreligger ligeledes en række tærskelværdier, der er udarbejdet i et samarbejde mellem landene i HELCOM og OSPAR. Det er især på områderne forurenende stoffer, eutrofiering og biodiversitet. OSPAR's tærskelværdier er dog ikke egentlige tærskelværdier. De kaldes "vurderingsværdier", og landene er blevet enige om, at de ikke nødvendigvis er et udtryk for en tærskelværdi for god miljøtilstand. Ved udarbejdelsen af Havstrategi II er der foretaget konkrete vurderinger af, hvilke tærskelværdier og vurderingsværdier, der benyttes.

Der er ikke identificeret eksisterende og relevante nationale tærskelværdier uden ophæng i EU-lovgivning. Hvor EU eller regionale tærskelværdier mangler er god miljøtilstand derfor defineret ud fra trends eller mere overord-

nede beskrivelser. Der er ikke fastsat midlertidige nationale tærskelværdier, hvilket heller ikke er et krav. Fast-sættelse af midlertidige nationale tærskelværdier, ville kræve et stort fagligt udredningsarbejde, som på sigt alligevel skal udføres koordineret med de øvrige andre.

Der er således anvendt følgende tilgang til anvendelse af tærskelværdier og fastsættelse af god miljøtilstand i Havstrategi II:



Figur 5.2: De forskellige tilgange til at definere god miljøtilstand i Havstrategi II og rækkefølgen hvormed de er overvejet. Alle tærskelværdier er vurderet konkret.

Danmark har valgt at afvente færdiggørelsen af EU-vejledningen om integrering af vurderinger af god miljøtilstand. På den baggrund foretages der i Havstrategi II udelukkende integrerede vurderinger på deskriptorniveau i de tilfælde, hvor HELCOM's vurdering anvendes i Havstrategi II og hvor HELCOM har foretaget en integreret vurdering. OSPAR har ikke foretaget sådanne integrerede vurderinger.

5.2 Basisanalysen - vurdering af havmiljøets påvirkning og tilstand

Basisanalysen skal udarbejdes på baggrund af direktivets artikel 8 og bilag III (lovens § 6 og bilag 1). Havstrategidirektivets bilag III blev revideret i maj 2017, hvorfor også havstrategilovens bilag 1 er blevet opdateret med det nye bilag. Der er tale om tekniske ændringer, som ikke ændrer de grundlæggende rammer for basisanalyserne.

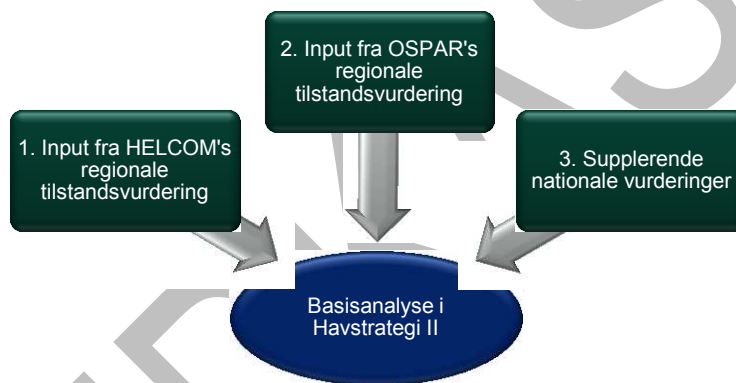
Basisanalysen skal indeholde:

- En analyse af havområdernes væsentligste egenskaber og nuværende miljøtilstand, som særlig omfatter de fysisk-kemiske egenskaber, habitattyper og biologiske egenskaber.
- En analyse af de væsentligste påvirkninger, herunder fra menneskelige aktiviteter, af havområdernes miljøtilstand. Analysen skal omfatte påvirkningernes kvalitative og kvantitative sammensætning og mærkbare tendenser samt de vigtigste kumulative effekter og synergivirkninger og tage hensyn til relevante analyser, der er udarbejdet i medfør af den øvrige lovgivning.
- En samfundsøkonomisk analyse af havområdernes udnyttelse og af omkostningerne ved forringelse af havmiljøet.

Vurderingen skal omfatte de forskellige belastningers kvalitative og kvantitative sammensætning samt mærkbare tendenser. Der skal endvidere tages hensyn til grænseoverskridende påvirkninger. Herudover skal de vigtigste kumulative virkninger vurderes.

Basisanalysen skal også tage hensyn til relevante analyser, der er gennemført i medfør af den øvrige lovgivning. Endelig skal medlemslandene tilstræbe, at anvende de samme metoder i den enkelte havregion. Som nævnt i indledningens afsnit om "Regionalt samarbejde", deltager Danmark aktivt i både HELCOM for Østersøområdet og OSPAR for Nordsøområdet. Som en del af samarbejdet er der under begge havkonventioner udarbejdet statusvurderinger, som kan indgå i de enkelte landes nationale havstrategier, hvis det er relevant og hensigtsmæssigt.

I udarbejdelsen af "Havstrategi II – første del" er de vurderinger, der er gennemført af medlemslandene i fællesskab i regi af henholdsvis HELCOM og OSPAR så vidt muligt anvendt (HELCOM's State of the Baltic Sea 2017 [5] og OSPARs Intermediate Assessment 2017 [6]). I visse tilfælde har Miljø- og Fødevareministeriet dog vurderet, at de regionale indikatorer og tilstandsvurderinger ikke er passende for danske forhold, eller at det metodiske grundlag ikke er tilstrækkeligt veldokumenteret. I så fald er det valgt at udføre en national vurdering som supplement til eller erstatning for de regionale vurderinger. Der er også tilfælde, hvor der slet ikke foreligger nogen regional tilstandsvurdering. Her har Miljø- og Fødevareministeriet ligeledes udarbejdet et nationalt grundlag for havstrategien.



Figur 5.3:

5.3 Fastsættelse af miljømål

Pligten til at fastsætte miljømål med dertil hørende indikatorer for opnåelsen af god miljøtilstand for de danske havområder fremgår af havstrategidirektivets artikel 10, som er implementeret i havstrategilovens § 8. Fastsættelsen af miljømål sker med henblik på at sigte imod opnåelsen af god miljøtilstand.

Således skal det – på baggrund af definitionen af god miljøtilstand og den aktuelle tilstand i havmiljøet – vurderes, om god miljøtilstand vil blive opnået. Hvis ikke dette er tilfældet, skal der fastsættes miljømål og tilhørende indikatorer for at sigte imod opnåelsen af god miljøtilstand. Ved fastsættelsen af disse mål og indikatorer skal medlemslandene sørge for, at relevante eksisterende miljømål, der er fastsat på nationalt niveau, EU-niveau eller internationalt niveau stadig finder anvendelse.

Miljømålene formuleres kvalitativt (beskrivende) eller kvantitativt i overensstemmelse med direktivets definition af miljømål i artikel 3, stk. 7. Målene er i relevant omfang fastsat på grundlag af den vejledende liste i forbindelse med fastsættelsen af miljømål, som fremgår af direktivets bilag IV (lovens bilag 3).

Ved formuleringen af målene tages der også hensyn til direktivets overordnede formål, som bl.a. er at bidrage til at skabe sammenhæng mellem de forskellige politikker, aftaler og lovgivningsmæssige foranstaltninger, der har indvirkning på havmiljøet. Havstrategien skal altså ses i sammenhæng med eksisterende mål og indsatser, der allerede findes for at beskytte havområdernes natur og miljø. Havstrategi II henviser således til gældende mål og allerede planlagte indsatser under for eksempel naturdirektiverne (habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne) og vandrammedirektivet. Dette er med til at skabe sammenhæng mellem direktiverne, uden af de overlapper hinanden.

Miljømålene danner grundlag for udarbejdelsen af næste indsatsprogram i 2021 med henblik på at opnå god miljøtilstand inden for denne cyklus (2018-2023). For at tydeliggøre linket til det næste indsatsprogram er miljømålene primært sat for påvirkninger / presfaktorer på havområderne. Supplerende miljømål fastsættes derudover. Supplerende miljømål er udtryk for, at der for eksempel er behov for et bedre videnskabeligt grundlag, bedre datagrundlag eller en særlig indsats for at kunne fastsætte et egentligt miljømål i tredje cyklus (2024).

I Danmarks Havstrategi fra 2012 [7] blev der fastsat 53 miljømål, som i de enkelte afsnit af Havstrategi II gennemgås med henblik på at vurdere, hvilke der fortsat er relevante.

5.4 Indikatorer

Ifølge direktivet skal der knyttes en eller flere indikatorer til hvert miljømål med henblik på, at målopfyldelsen kan overvåges og vurderes. Der er i vidt omfang valgt indikatorer, der allerede indgår i de danske overvågningsprogrammer, hvilket gør det muligt at belyse udviklingen over tid.

Mange af indikatorerne er direkte nævnt i de kriterier i GES-afgørelsen, der skal anvendes til at vurdere miljøtilstanden, således at valgmulighederne er begrænsede og ikke i sig selv kræver nogen egentlig præsentation. Således for eksempel de eutrofieringsrelaterede indikatorer såsom ilt, sigtddybde, klorofyl mv. I nogle tilfælde kan der endnu ikke fastsættes indikatorer. Her sættes der eventuelt et supplerende miljømål med henblik på at udarbejde en indikator.

5.5 Undtagelser fra miljømål eller god miljøtilstand

Miljø- og fødevarerministeren kan i indsatsprogrammet udpege områder, hvor miljømålene eller god miljøtilstand ikke kan opnås i alle henseender på grund af særlige forhold, og hvis en række specifikke betingelser er opfyldt. Det kan for eksempel være hensyn til overordnede samfundsinteresser, der tillægges større vægt end de negative miljøeffekter, eller hvor naturlige forhold umuliggør en forbedring af dele af havområdernes tilstand inden udgangen af 2020.

Situationer, hvor sådanne undtagelser bringes i anvendelse, skal først beskrives i indsatsprogrammet og altså ikke her i "Havstrategi II – første del". I tilfælde, hvor det allerede nu kan forudses, at det vil blive nødvendigt at bringe direktivets undtagelser i anvendelse, indikeres dette så vidt muligt i beskrivelserne i de enkelte afsnit.

5.6 Tidsserier og manglende viden

En række af de opstillede deskriptorer og kriterier omhandler parametre, som først med introduktionen af havstrategidirektivet er kommet i fokus. Her er vores viden i dag beskeden. Dette gælder især for områderne marint

affald og undervandsstøj, men er også gældende i forhold til de marine økosystemer i vandsøjlen (pelagiske habitater og havets fødenet) og habitattyperne på havbunden. Dette betyder, at det kan være vanskeligt at vurdere tilstanden eller at fastsætte mål for en udvikling.

Tidsperioden, der vurderes, varierer i de enkelte vurderinger og afhænger af den viden, der var tilgængeligt på det tidspunkt, hvor det blev skrevet. Generelt er det forsøgt at anvende en 5 eller 6 års vurderingsperiode.

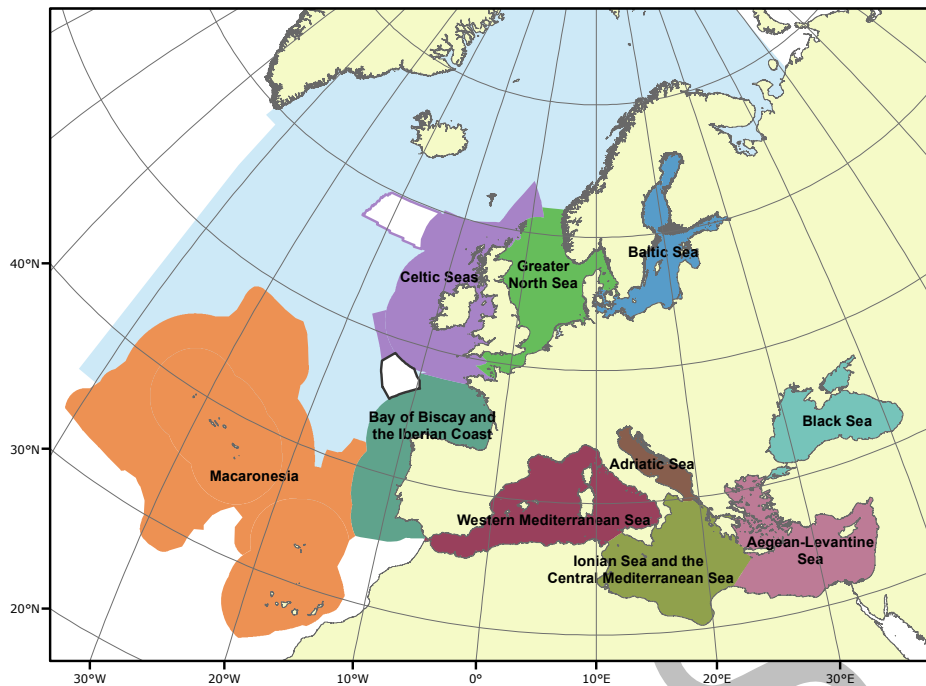
5.7 Havregioner og subregioner

Ifølge havstrategidirektivet kan god miljøtilstand defineres, en tilstandsvurdering udføres og miljømål fastsættes for en havregion eller en subregion. Dette er udtryk for, at forholdene skal beskrives på det niveau, der er den mest relevante skala for det element, der ønskes beskrevet. Hvor det er relevant, og hvor data giver grundlag for det, kan der også anvendes yderligere underinddelinger, som for eksempel Kattegat, Bælthavet eller Bornholmer-bassinet. I havstrategiens enkelte afsnit er det angivet hvilke geografiske områder, der behandles.

I havstrategidirektivets artikel 4 er de europæiske havområder inddelt i 4 havregioner⁵ og 10 subregioner⁶. Efterfølgende har EU-Kommissionen i samarbejde med medlemslandene udarbejdet kort over den geografiske afgrænsning mellem de forskellige havregioner og subregioner [8]. De danske havområder indgår i 2 af de europæiske havregioner, nemlig Østersøen og det nordøstlige Atlanterhav, se figur 5.4.

⁵ De 4 havregioner er 1) Østersøen, 2) det nordøstlige Atlanterhav, 3) Middelhavet og 4) Sortehavet.

⁶ De 10 subregioner er 1) Østersøen, 2) Nordsøen, inkl. Kattegat og Den Engelske Kanal, 3) Det Keltiske Hav, 4) Biscayabugten og den iberiske kyst, 5) den makaronesiske biogeografiske region, som er havområderne omkring Azorerne, Madeira og de Kanariske Øer i Atlanterhavet, 6) det vestlige Middelhav, 7) Adriaterhavet, 8) Det Ioniske Hav og det centrale Middelhavsområde, 9) det Ægæisk-Levantiske Hav og 10) Sortehavet.



Representation of the marine regions and subregions of MSFD Article 4

- **Baltic Sea**
- **North-east Atlantic Ocean**
- Greater North Sea, incl. the Kattegat and the English Channel
- Celtic Seas
- Bay of Biscay and the Iberian Coast
- Macaronesia
- Mediterranean Sea**
- Western Mediterranean Sea
- Adriatic Sea
- Ionian Sea and the Central Mediterranean Sea
- Aegean-Levantine Sea
- **Black Sea**
- See Note 1.
- See Note 2.

This map serves as a working tool only and shall not be considered as an official or legally-binding map representing marine borders in accordance with international law. This map shall be used without prejudice to the agreements that will be concluded between Member States or between Member States and non-EU states in respect of their marine borders

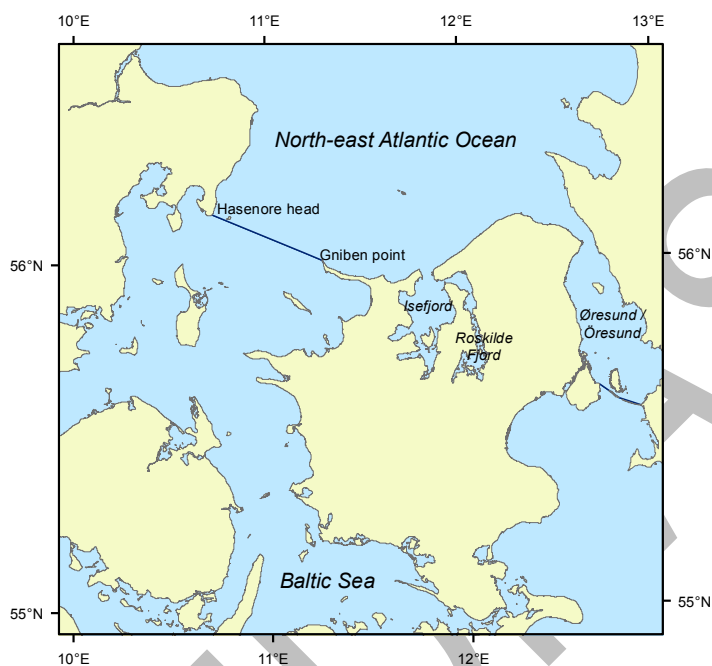
Note 1: The area shaded in purple and white indicates an area to which both the United Kingdom and the Government of the Kingdom of Denmark together with the Government of the Faroes have transmitted overlapping submissions to the Commission on the Limits of the Continental Shelf (CLCS) in fulfilment of their respective rights and obligations under Article 76 and Annex II to the United Nations Convention on the Law of the Sea in order to determine entitlement of outer continental shelf areas. This map should not be used in any way to prejudice the determination of that question by the CLCS in due course.

Note 2: The area shaded in black and white shows the delineation of the outer limits of the continental shelf beyond 200 M from the territorial sea baselines of France, Ireland, Spain and the United Kingdom in respect of the area of the Celtic Sea and the Bay of Biscay, as provided by the four countries to the Commission on the Limits of the Continental Shelf (CLCS) and included in its recommendations issued on 24 March 2009. The map of the continental shelf's extent shall be used without prejudice to the agreements that will be concluded in due course between these Member States on their marine borders in this area.

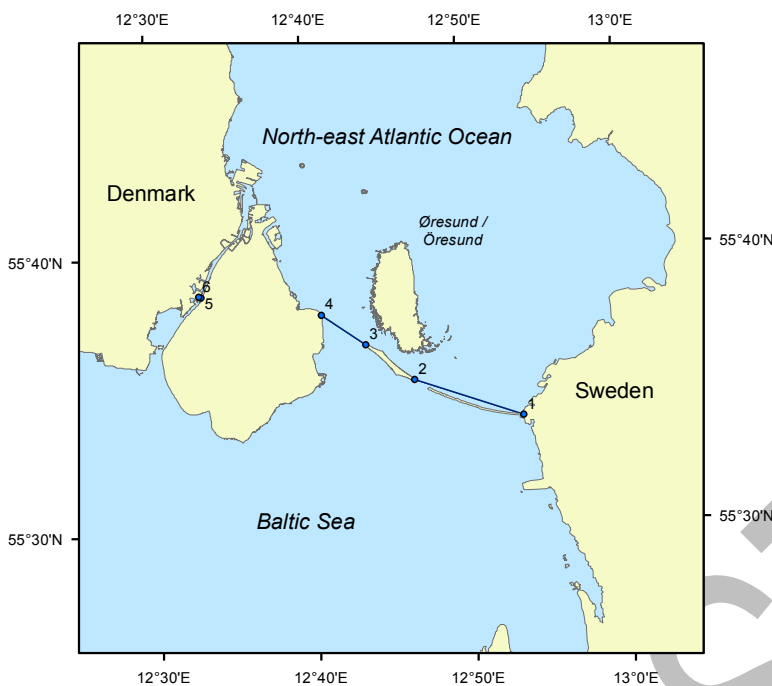
Figur 5.4: Kort over de europæiske havregioner og subregioner. Kortet omfatter også havområder, der ikke er under EU-landenes jurisdiktion, bl.a. det skraverede lilla område, som Færøerne har gjort krav på en del af, se note 1. [8]

Havregioner, som Danmark er en del af

Som ovenfor nævnt er Danmark en del af de to havregioner Østersøen og det nordøstlige Atlanterhav. Grænsen mellem de to regioner er trukket i Danmarks havområder i Bælthavet og Øresund. I Bælthavet går grænsen ved en linje fra Mols (Hassensør, lidt øst for Æbeltoft færgehavn) til Sjællands Odde (Gniben, det vestligste punkt på Odden). I Øresund går grænsen langs Øresundsbroen, og i Københavns Havn er grænsen trukket lige nord for Sjællandsbroen. Det vil sige, at Kattegat i havstrategidirektivet er en del af havregionen for det nordøstlige Atlanterhav. Se figur 5.5 og 5.6 nedenfor. Koordinater fremgår af bilag 3.



Figur 5.5: Grænse mellem de to havregioner, som Danmark er en del af: Østersøen og det nordøstlige Atlanterhav. [8]



Figur 5.6: Grænsen i Øresund og Københavns Havn mellem de to havregioner Østersøen og det nordøstlige Atlanterhav. [8]

Subregioner, som Danmark er en del af

Østersøen er i direktivet ikke inddelt yderligere i subregioner, mens det nordøstlige Atlanterhav er inddelt i 4 subregioner. De danske havområder i Atlanterhavet indgår i den subregion, som kaldes "Greater North Sea" (Større Nordsø). Subregionen Større Nordsø omfatter Kattegat (inkl. den nordlige del af Øresund), Skagerrak og Nordsøen, hvilket også ses af kortet over de europæiske havregioner og subregioner ovenfor (figur 5.4).

Yderligere underopdeling af subregioner

Ifølge havstrategidirektivet kan der foretages yderligere underopdelinger af havområderne, så længe disse underopdelinger er i overensstemmelse med subregionerne nævnt ovenfor. I hvert afsnit af havstrategien fremgår det, hvilken subregion eller underopdeling, der vurderes.

Nedenfor beskrives følgende underopdelinger, som anvendes i havstrategien:

- Kattegat
- Landegrænser
- Underopdelinger i OSPAR og HELCOM

Kattegat:

Kattegat er et særligt havområde, da det ligger mellem Atlanterhavet og Østersøen og er omfattet af både HELCOM og OSPAR konventionerne. Som udgangspunkt vurderes Kattegat som en del af det nordøstlige Atlanterhav (dvs. på baggrund af OSPAR's vurderinger). I nogle tilfælde er der dog behov for at vurdere Kattegat særskilt eller på baggrund af de vurderinger, der er foretaget i HELCOM. I så fald afgrænses Kattegat mod nord ved Skagen med samme linje, som afgrænser den nordlige grænse af HELCOM-området (se koordinater i bilag 3). Den nedre grænse af Kattegat er den samme, som også afgrænser havregionerne Østersøen og det nordøstlige Atlanterhav. På kortet i figur 5.7 ses den nordlige grænse i Kattegat ved Skagen.



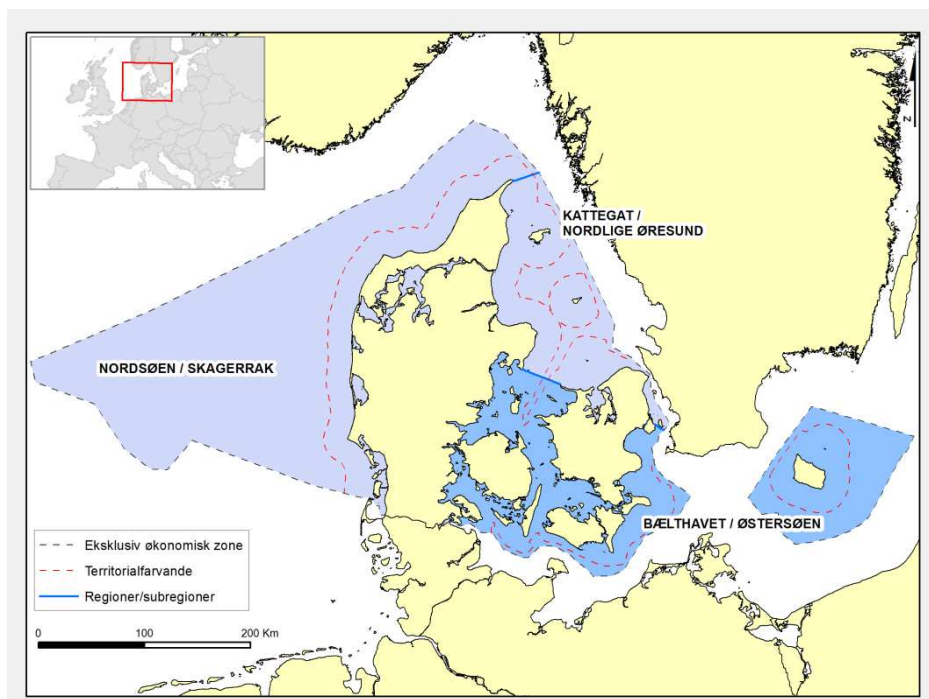
Figur 5.7: Afgrænsning af det nordlige Kattegat fra Skagens spids til Sverige.

Lande grænser

I visse tilfælde er det hensigtsmæssigt, at havstrategien udelukkende præsenterer vurderinger af tilstanden i de danske havområder. Dette gør sig særligt gældende, hvis Danmark har valgt at udføre en national vurdering som supplement til eller erstatning for de regionale vurderinger. Dette gælder også, hvor der slet ikke er udført en regional vurdering i HELCOM eller OSPAR.

I disse tilfælde afgrænses vurderingerne til den danske eksklusive økonomiske zone, og der anvendes opdeling på subregionalt niveau. Det vil i praksis sige hhv. 1) den danske del af Nordsøen (inkl. Skagerrak og Kattegat) samt 2) Østersøen (inkl. Bælthavet og havet omkring Bornholm). Som nævnt ovenfor vurderes Kattegat dog i nogle tilfælde for sig selv.

På nedenstående kort (figur 5.8) ses de danske havområder ud til den eksklusive økonomiske zone, grænsen mellem Østersøen og det nordøstlige Atlanterhav samt den nordlige grænse i Kattegat.



Figur 5.8: Afgrænsning af de danske havområder.

Den danske del af Nordsøen omfatter således tre sammenhængende farvandsområder:

- Den vestlige (åbne) del af Nordsøen
- Skagerrak
- Kattegat, inkl. den nordlige del af Øresund (nord for Øresundsbroen)

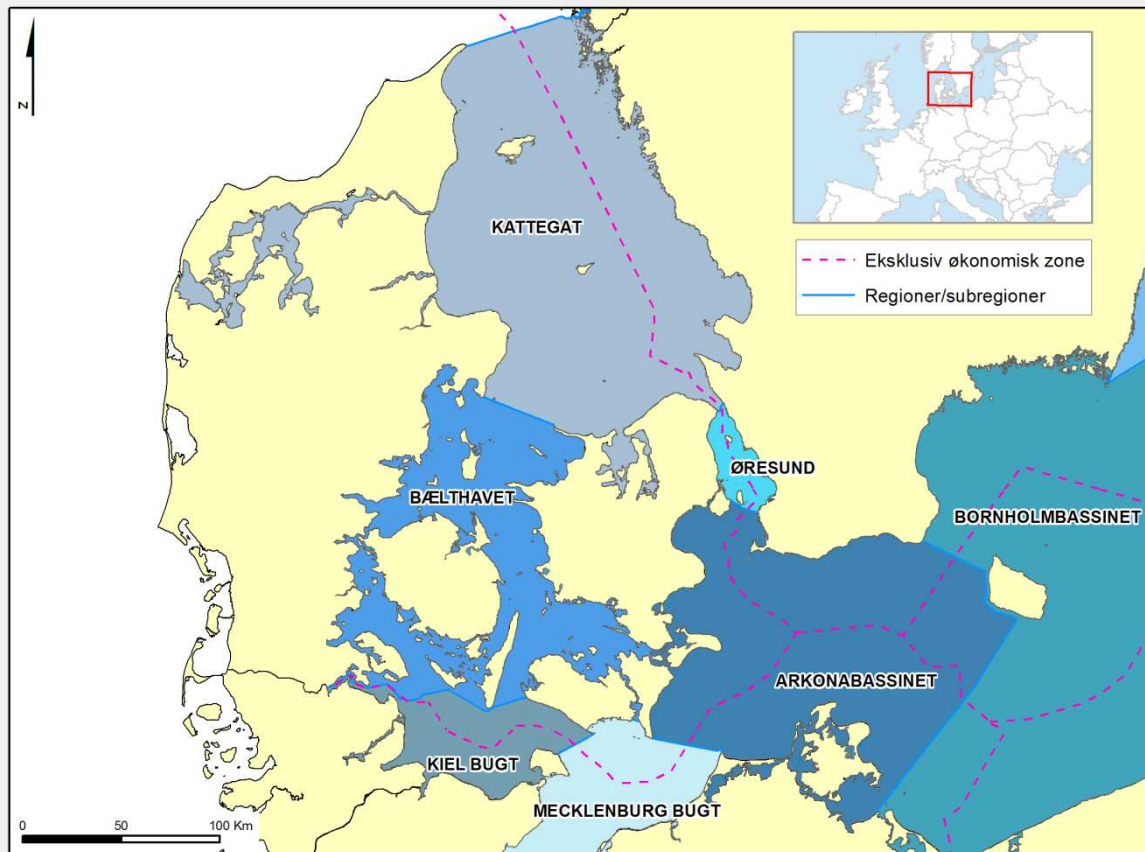
Den danske del af Østersøen udgøres af to farvandsområder, der ikke er sammenhængende:

- Et vestligt farvandsområde, der omfatter Storebælt, Lillebælt, Smålandsfarvandet, Femern Bælt, den vestlige del af Arkonabassinet og den sydlige del af Øresund.
- Et østligt farvandsområde, der udgøres af havet omkring Bornholm bestående af den østlige del af Arkonabassinet og den vestlige del af Bornholmerbassinet.

Hvis det er relevant er de danske havområder yderligere underopdelt i territorialfarvande (søterritoriet) og kystvande. Territorialfarvande er ligeledes vist på kortet i figur 4.2, mens kystvande fremgår af figur 4.3.

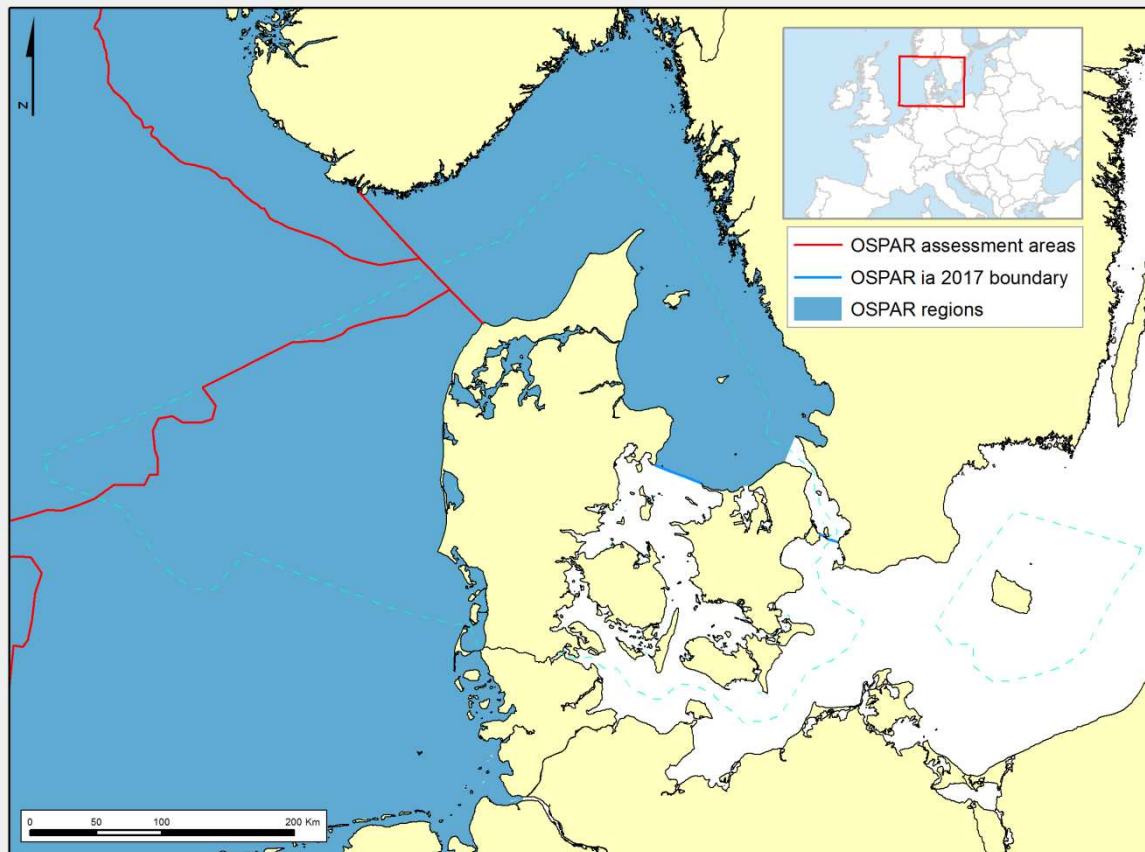
Underopdelinger i OSPAR og HELCOM

I havstrategien anvendes, som ovenfor nævnt også geografiske underopdelinger af subregioner fastsat i HELCOM og OSPAR. Havkonventionerne anvender forskellige niveauer af underopdelinger. Typisk anvendes det såkaldte niveau 2, som er opdelinger i såkaldte "underbassiner" (subbasins). Følgende underbassiner i HELCOM er relevant for danske havområder, men tager i øvrigt ikke hensyn til landegrænser (se kortet, figur 5.9): Kattegat, Øresund, Store Bælt, Kiel Bugt, Mecklenburg Bugt, Arkona Bassinet og Bornholmerbassinet. Der anvendes også opdelinger mellem kystvande og åbne havområder (niveau 3).



Figur 5.9: Underopdelinger i HELCOM (subbasins, niveau 2), angivet i forskellige farvenuancer.

Følgende underopdelinger i OSPAR er relevant for danske havområder (se kortet, figur 5.10): Sydlige Nordsø, Nordlige Nordsø, Skagerrak/Kattegat (inkl. Øresund ned til Øresundsbroen). Der anvendes også opdelinger mellem kystvande og åbne havområder (niveau 3 og 4). OSPARs underinddelinger tager heller ikke højde for landegrænser.



Figur 5.10: Underopdelinger i OSPARs område (assessment areas) markeret med røde streger. Blå farve angiver OSPAR's geografiske område (som ikke dækker Øresund). De blå streger angiver, at OSPAR's tilstandsvurdering (IA 2017) dog strækker sig helt ned til grænsen mellem de to havregioner i Øresund for at stemme overens med havstrategidirektivets grænser. Den lyseblå stiplede linjer angiver afgrænsningen af Danmarks havområder (EEZ).

5.8 Referencer

- [1] EU Direktiv 2008/56/EF, »Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategi-rammedirektivet),« 2008.
- [2] Lovbekendtgørelse nr. 117, (26/01/2017), »Bekendtgørelse af lov om havstrategi nr.117 af 26/01/2017,« 2017.
- [3] EU 2017/848, »Kommissionens afgørelse (EU) 2017/848 af 17. maj 2017 om fastlæggelse af kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder samt specifikationer og standardmetoder for overvågning og vurdering og om ophævelse af afgørelse 2010/477/EU,« 2017.
- [4] EU 2010/477, »Kommissionens afgørelse af 1. september 2010 om kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder (2010/477/EU),« 2010.
- [5] HELCOM, »First version of the "State of the Baltic Sea" report – June 2017. To be updated in 2018,« 2017. [Online]. Available: http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2017/07/HELCOM_State-of-the-Baltic-Sea_First-version-2017.pdf.
- [6] OSPAR, »OSPAR Intermediate Assessment 2017,« 2017.
- [7] Naturstyrelsen, »Danmarks Havstrategi - Miljømålsrapport,« Miljøministeriet, 2012. [Online]. Available: http://mst.dk/media/118435/havstrategi_miljoemaalsrapport.pdf.
- [8] Jensen, H. M. & Panagiotidis, P. (ICES), Reker, J. (EEA), »Delineation of the MSFD Article 4 marine regions and subregions,« Version 1.0. 16. maj 2017.

6. De naturgivne forhold i de danske havområder

Introduktion

Der er en række naturgivne forhold, som påvirker – og til dels er bestemmende for – havmiljøets tilstand i de danske havområder. I nærværende kapitel foretages en beskrivelse af de fremherskende, naturgivne egenskaber og karakteristika i de danske havområder. Disse forhold indgår ikke i vurderingen af, om god miljøtilstand er opnået, men sætter de naturlige betingelser for de biologiske forhold. Det er for eksempel vandstrømme, temperatur, dybdeforhold, saltholdighed og havbundsmorfologi. En række menneskelige aktiviteter påvirker derudover havmiljøets tilstand, hvilket gennemgås under descriptor 6 og 7.

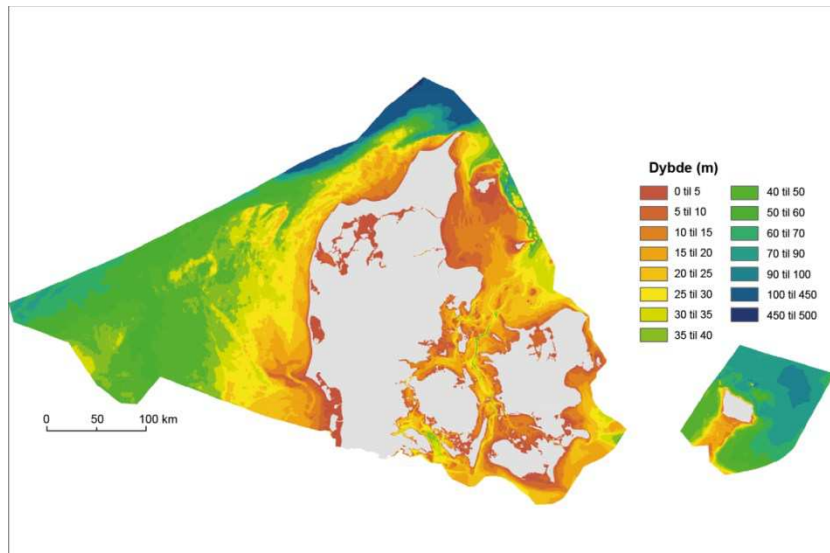
Den danske del af Nordsøen, fra Vadehavet til Skagerrak, er påvirket af tidevand og en overordnet cirkulær strøm modsat urets retning. Samtidig er strømmen i Kattegat primært styret af en udadgående overfladestrøm, som drives af ferskvandstilførslerne fra floder og elve til Østersøen, og en indadgående bundstrøm af Nordsøvand. Nordsøen er således i høj grad påvirket af vand fra Atlanterhavet og fra Den Engelske Kanal, mens Kattegat, Bælthavet og den vestlige Østersø er en blandingszone mellem vandet fra Nordsøen og Østersøen med lagdeling i store perioder. Sammen med den fysiske udformning af havbunden i de danske havområder udgør disse forhold vigtige styrende parametre for havmiljøet omkring Danmark. I takt med klimaændringerne kan disse forhold gradvist forandre sig over tid. Derfor afsluttes kapitlet med et afsnit om klimaændringer.

Kapitlet omfatter en beskrivelse i henhold til havstrategidirektivets artikel 8.1.a samt direktivets reviderede bilag III (de fysiske, hydrologiske og kemiske karakteristika, som er anført i tabel 1 under "økosystemer") [1] [2].

Afsnittene om dybdeforhold, havbundsmorfologi, havbundssubstrat og havbundens habitater er udarbejdet på grundlag af notat fra GEUS [3]. Afsnittene om temperatur og isdække er baseret på input fra DMI, og afsnit om naturlig turbiditet, bølge- og strømforhold, ferskvandstilførsler, saltholdighed, iltindhold, organisk kulstof og surhedsgrad er udarbejdet på grundlag af notat fra DHI [4]. Begge notaterne er udarbejdet for Miljø- og Fødevarerministeriet.

6.1 Dybdeforhold

Størstedelen af de danske havområder er forholdsvis lavvandede, hvilket fremgår af figur 6.1 nedenfor.



Figur 6.1: Dybdekort over de danske havområder [3].

I den danske del af **Nordsøen** tiltager vanddybderne gradvist fra øst mod vest. Det vil sige fra vestkysten af Jylland og vestpå, hvor de største vanddybder nås i Centralgraven-området med en maksimal dybde på omkring 80 m. Mod sydvest, i området ved den danske del af Doggerbanke, er dybderne omkring 25 m. Områder med ringe vanddybde findes i den østlige del af Nordsøen, især over Horns Rev, hvor der er et større område med vanddybde under 10 m, og hele regionen omkring Horns Rev og Blåvandshuk kendetegnes af vanddybder under 20 m. Jyske Rev er et andet lavvandet område med vanddybder på mellem 15 og 30 m. Øst og nordøst for Jyske Rev findes en nord-syd orienteret dal med dybder omkring 40 m.

I **Skagerrak** stiger dybden hurtigt fra Nordjylland mod nord og nordvest, og den maksimale dybde nås med ca. 500 m i den sydlige del af Norske Rende, hvilket er den største vanddybde i dansk havområde.

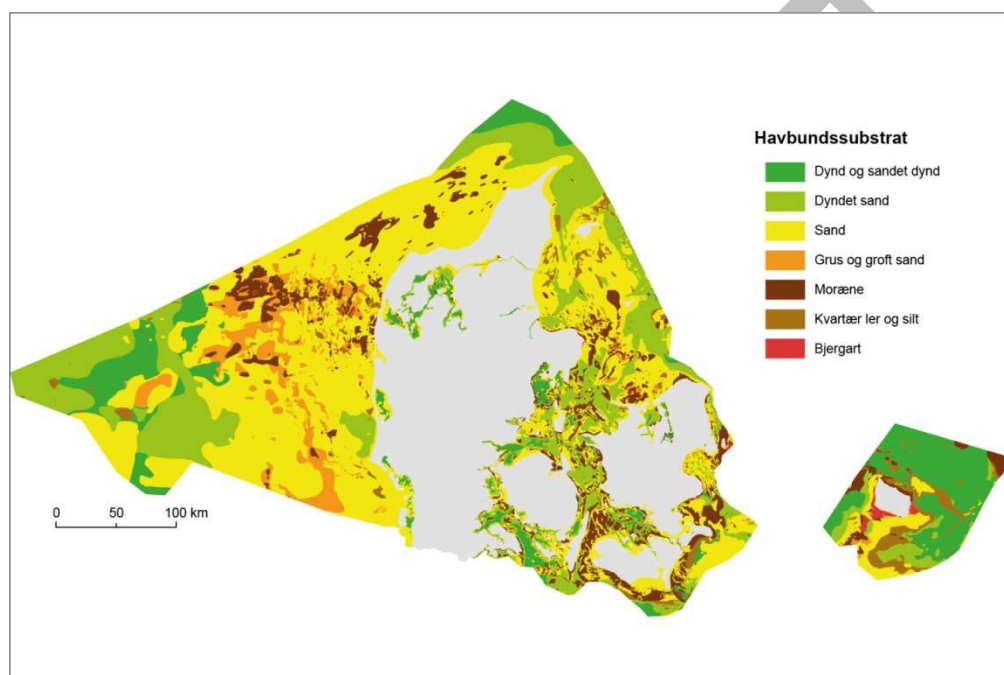
Store dele af **Kattegat** er lavvandet. Der er således store områder i Ålborg Bugt og omkring Læsø og Anholt, hvor vanddybderne er under 10 m. Men øst for Læsø og Anholt, nær grænsen til Sverige er der områder med større vanddybder, lokalt nås mere end 50 m og helt ned til omkring 100 meters dybde i enkelte "huller". I den sydlige del af Kattegat er der en del lavvandede grunde, hvoraf nogle er endog meget lavvandede. Dybden over Lysegrund er således kun 2,2 m. I den danske del af Øresund er vanddybderne hyppigst mellem 5 og 15 m.

Bælthavet er ligeledes domineret af lavvandede områder, ofte med dybder mellem 5 og 30 m. Især Smålandsfarvandet, området syd for Fyn, Isefjord og tærsklen mellem Falster og Darss er lavvandede. I Lillebælt og især i Storebælt findes dog dybe render, der ofte er mere end 25 m dybe og lokalt er de over 50 m dybe. Stærke strømme holder renderne fri for sediment, og visse steder sker der fortsat erosion. Mod øst er vanddybden over Krigers Flak omkring 15 m, syd herfor, ved kanten af Arkona Bassinet mellem Skåne og Rügen, er dybden ca. 40 m. I Bælthavet og den sydlige del af Kattegat ses en række bueformede grunde. De tolkes som endemoræner dannet under sidste istid.

I den **Centrale Østersø** ved Bornholm ses stærkt varierende dybder. Mod nordøst, i Bornholmerbassinet er vanddybden omkring 100 m og i Arkona Bassinet vest for Bornholm er dybden op til 55 m. Mod sydvest over Rønne Banke og Adler Grund er vanddybden til gengæld kun omkring 10 til 15 m.

6.2 Havbundssubstrat

Havbundssubstrater repræsenterer sedimenttyper så som sand eller grus og deres fordeling på havbunden. I de danske havområder forekommer en række forskellige substrater, som dels afspejler nutidige vanddybder og energiforhold, dels den geologiske historie. Der kan skelnes mellem områder, hvor der aflejres sediment, områder hvor der foregår erosion, og områder hvor der hverken sker aflejring eller erosion. Den danske havbund kan inddeles i syv substrattyper, deres fordeling fremgår af figur 6.2. Substraterne er i bund og grund en inddeling af havbundsammensætningen i kornstørrelser. Dynd består således primært af fine mineraler mindre end 0,06 mm, mens sand er grovere korn op til 2 mm, og grus igen er grovere. Forskellen på sandet dynd og dyndet sand er opblandingsforholdene mellem sand og dynd.



Figur 6.2: Havbundssubstrater [3].

I **Nordsøen** er der store udbredte områder med sandbund. På større vanddybder findes dyndet sand, sandet dynd og dynd. Disse substrat-typer er især udbredt mod vest, mod nord og mod øst. I Vadehavet ses ligeledes områder med dynd. Her er der tale om tidevandsflader bag barriererør. Vest for Limfjorden ses ganske store områder med stenet moræne, grus og groft sand. I den centrale del af den danske del af Nordsøen findes endvidere større områder med kvartært stenrit ler og silt.

I **Skagerrak** dominerer sand mod syd, men der findes også en del områder med stenet moræne. Mod nord er der dynd.

I **Kattegat** er der ligeledes store områder med sand, men mod øst dominerer dyndet sand. Øst, nordøst og sydøst for Djursland findes mange steder stenet moræne på havbunden og nord for Odsherred er der temmelig store forekomster af grus og groft sand. Den nordlige del af Øresund domineres af sand, dyndet sand og stenet moræneler. Lokalt ved Saltholm findes kalksten på havbunden.

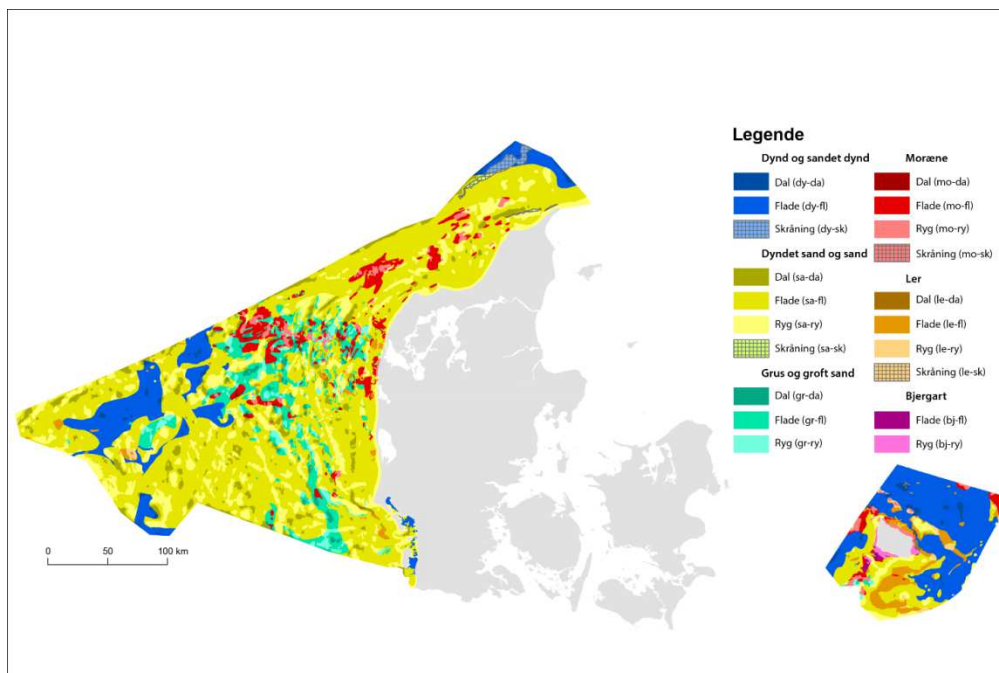
I **Bælthavet** dominerer sand og dyndet sand, men der er også ganske store områder med dynd og sandet dynd, for eksempel i Aarhus Bugt, nord for Fyn, i sydlige Lillebælt og i Smålandsfarvandet. Stenet moræne på havbunden findes mest i mindre, usammenhængende områder, men større områder ses nordvest for Lolland, sydvest for Falster og nord for Møn. Lokalt ses områder med kvartært stenfrit ler og silt, således øst for Falster og syd for Lolland og Falster. Grus og groft sand findes for eksempel i Faxe Bugt. Nær Stevns Klint og ved Saltholm er der kalksten på havbunden.

I den **Centrale Østersø** ved Bornholm og på Rønne Banke findes de eneste større forekomster af sedimentære bjergarter på havbunden i Danmark. Det er især bjergarter fra Trias-, Jura- og Kridttiderne. Der er også større forekomster af sand, kvartært ler og silt og stenet moræneler ved Bornholm, men ellers er det dynd og sandet dynd, der dominerer.

Når data over sedimenter kombineres med dybde data (batymetrien), kan der skabes et morfologisk kort over havbunden. Fordelingen af havbundssubstrater indgår dermed som et vigtigt element i kortlægningen af havbundsmorfologien, som bliver beskrevet nedenfor. Morfologien inddrager udover substrattyper også data om, hvorvidt havbunden er flad, om den skrånede, eller om der er dale eller rygge.

6.3 Havbundsmorfologi

Havbundsmorfologien er analyseret ud fra eksisterende undersøgelser i dele af det danske område (Nordsøen og den Centrale Østersø) i Edelvang m.fl. 2018 [5]. Havbundsmorfologien er blevet kortlagt ud fra en kombination af havbundens forskellige substrattyper og havbundstræk beregnet ud fra dybdeforholdene (batymetri). Havbunden er således inddelt i en række morfologiske typer baseret på substrater og dybdeforhold. Indenfor dynd og sandet dynd er der skelnet mellem dale, flade områder og stejle skrånninger. Indenfor dyndet sand og sand er der skelnet mellem dale, flade områder, rygge og stejle skrånninger. Indenfor grus og groft sand er der skelnet mellem dale, flade områder og rygge. Inden for moræne er der skelnet mellem dale, flade områder, rygge og stejle skrånninger. For kvartært ler er der skelnet mellem dale, flade områder, rygge og stejle skrånninger, og endelig er der for sedimentære bjergarter skelnet mellem flade områder og rygge. I figur 6.3 er havbundsmorfologien i Nordsøen og den Centrale Østersø afbilledet. Data stammer fra et projekt om Nordsøen og Østersøen, og omfatter derfor ikke Kattegat og Bælthavet. Der findes på nuværende tidspunkt ikke en tilsvarende opgørelse af havbundens morfologi for Kattegat og Bælthavet



Figur 6.3: Havbundsmorfologi i Nordsøen og den Centrale Østersø omkring Bornholm [3].

I **Nordsøen** dominerer flade områder med sandede sedimenter, men ind imellem de flade områder er der udbredte områder med rygge, som ofte er orienterede NNØ til SSV. Mod vest og i de dybe dele af Skagerrak findes store flade områder med dynd, og i Skagerrak er der desuden et område med en stejl skråning udformet i dynd. I Jyske Rev-regionen ses udstrakte områder med moræneflader og mindre områder med morænedale og morænerygge, som stammer fra sidste istid. Flade områder med grus og groft sand er især udbredte i de centrale dele af den danske del af Nordsøen, mens dale og rygge med grus og groft sand er mindre udbredte. Endelig dækker flader med ler og silt kun mindre områder, og dale og rygge udformet i kvartært ler og silt spiller en underordnet rolle.

I den **Centrale Østersø** ved Bornholm ses stærkt varierende morfologiske typer, men den mest udbredte type er flade områder med dynd, som især er udbredt i Bornholmerbassinet nord og øst for øen, samt i Arkona Bassinet vest for Bornholm. Mindre dele af disse områder karakteriseres ved dale med dyndbund. Områder med sand og dyndet sand findes mest syd for øen. Det er mest flade områder, mens dale og rygge udgør mindre dele. Ved Bornholm, især syd for øen, findes større områder med kvartært ler. Dette ler der optræder på havbunden er afsat i den såkaldte Baltiske Issø for cirka 12.000 år siden. Hovedparten af disse områder er flade, men der er også mindre områder med dale, rygge og stejle skråninger. Et – efter danske forhold – specielt træk ved havbunden ved Bornholm er, at der findes ret udstrakte områder med 'fast fjeld' på havbunden. Det drejer sig dels om sedimentære bjergarter, som findes sydvest for øen, nær selve Bornholm og på Adler Grund og Rønne Banke. Der er både områder med flad bund og områder med rygge. Nord for Bornholm, ved Ertholmene samt ved lavvandede grunde nordvest for Ertholmene findes grundfjeldsbjergarter med rygge. Her er det prækambriske gnejser og granitter, der optræder på havbunden.

6.4 Havbundens habitattyper

Der findes forskellige måder at kategorisere havbundens habitater på. I Danmark har regulering af marine naturtyper hidtil primært været efter habitatdirektivets bundtyper.

I habitatdirektivet er der defineret otte marine habitattyper, som findes i Danmark, og som skal beskyttes i de danske natura 2000-områder. Det drejer sig om sandbanker (med lavvandet vedvarende dække af havvand),

flodmundinger, mudder- og sandflader blottet ved ebbe, kystlaguner og strandsøer, større lavvandede bugter og vige, rev (stenrev og biogenere rev), boblerev og havgrotter, der står helt eller delvis under vand.

Et andet klassificeringssystem er EUs EUNIS-klassifikationen (European Union Nature Information System), som er et pan-europæisk klassifikationssystem for både terrestriske og marine habitattyper. Det Europæiske Miljøagentur erkendte i 2011, at der var behov for en revision af EUNIS. En ny EUNIS klassifikation blev derfor foreslået i 2016 [6], men er dog endnu ikke endeligt vedtaget.

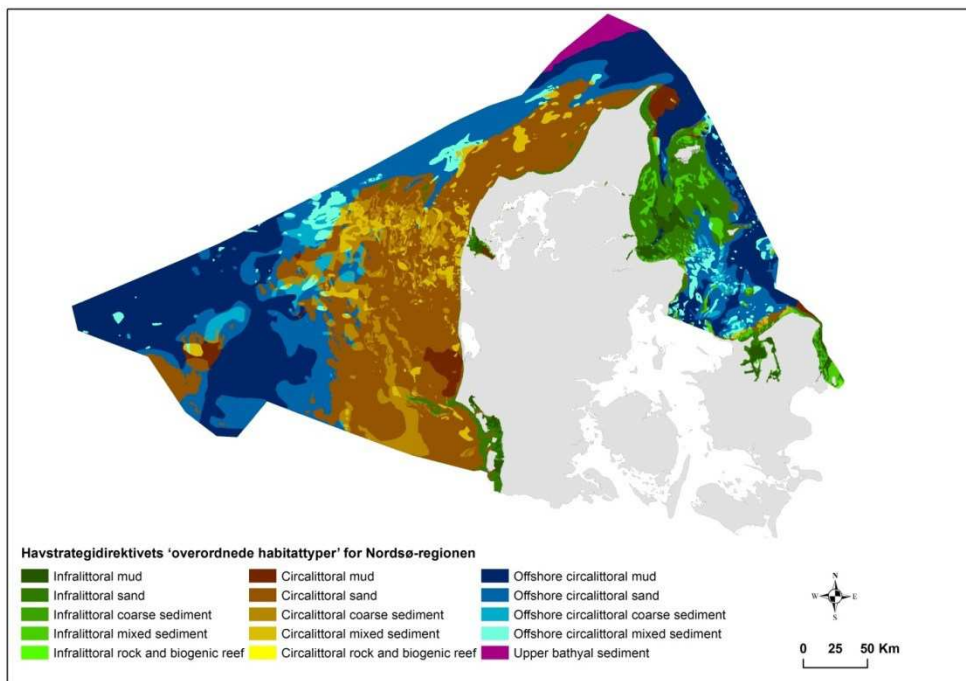
EU-Kommissionen besluttede i en afgørelse fra 2017 (EU 2017/848 [7], bilag 2 tabel 2), at en ny kategorisering af habitattyper skal anvendes under havstrategidirektivet. Systemet er delvist baseret på det reviderede EUNIS, og består af 22 såkaldte "**overordnede habitattyper**". I klassificeringen er havbundssubstratet inddelt i 5 grupper: 1) klippe, sten og biogent rev, 2) groft sediment, 3) blandet sediment, 4) sand og 5) dynd.

Disse substratgrupper er igen inddelt efter lysgennemtrængningen, som afhænger af dybde og vandets klarhed. Der er 6 dybdegrupper:

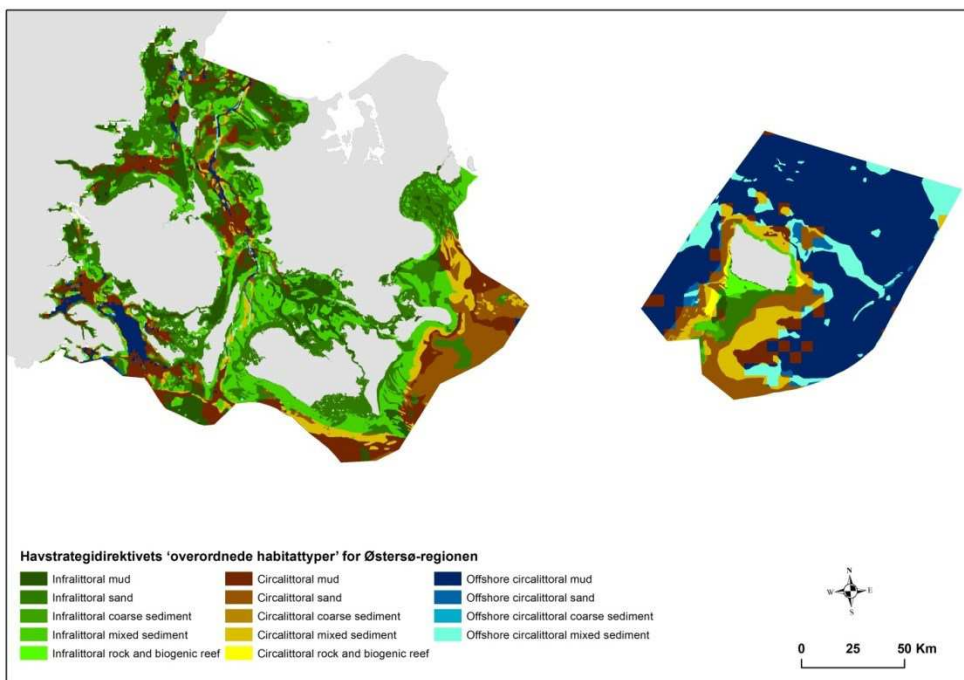
- a. Littoral, som er tidevandszonen.
- b. Infralittoral, som er en konstant vanddækket zone, der har tilstrækkelig lysnedtrængning til, at ålegræs og grønne makroalger kan leve der. Habitattyperne er domineret af makroalger.
- c. Cirkalittoral, som er en zone med svag lystilførsel, der domineres af fauna, men med tilstrækkelig lys til rød- og brunalger.
- d. Offshore cirkalittoral, som er den nederste del af den cirkalittorale zone. Her er ikke lys nok til planternes fotosyntese.
- e. Øverste og nederste bathyal, som er kontinentalskråningen, der i danske havområder kun findes i det nordligste Skagerrak.
- f. Abyssal, som er dybhavet og ikke findes i danske havområder.

Af de 22 habitattyper på listen findes 16 habitattyper i danske havområder.

I Danmark er havbunden hidtil primært kortlagt efter habitatdirektivets habitattyper indenfor Natura 2000-områderne. Derudover er der også til en vis grad kortlagt områder efter EUNIS-klassifikationen både i forbindelse med Miljøstyrelsens kortlægning af råstofforekomster (sand og grus) og i visse Natura 2000-kortlægninger. I forbindelse med projektet "EMODNet Seabed Habitat" er der udarbejdet kort over havbunden, baseret på de overordnede habitattyper fra Kommissionens afgørelse. Dette fremgår af figur 6.4 og 6.5. Opdelingen er baseret på bedste tilgængelige vidensgrundlag, og dele af den danske havbund er endnu mangelfuldt undersøgt. Der kan derfor i fremtiden ske ændringer i kortet og arealfordelingen af de enkelte habitattyper, efterhånden som kendskabet til den danske havbund udbygges.



Figur 6.4: Havstrategidirektivets overordnede habitattyper for Nordsøen, inkl. Kattegat (udarbejdet af projektet "EMODNet Seabed Habitat", som GEUS deltager i).



Figur 6.5: Havstrategidirektivets overordnede habitattyper for Østersøen (Bælthavet og den Centrale Østersø), (udarbejdet af projektet "EMODNet Seabed Habitat", som GEUS deltager i).

I Nordsøen, inklusiv Kattegat, er det samlede areal af havbunden 74.568 km². Her er de tre mest dominerende habitattyper circalittoralt sand, som udgør 27,3 % (20.322 km²) af regionen, offshore circalittoralt mudder, som udgør 24,4 % (18.170 km²) af regionen og offshore circalittoralt sand, som udgør 18,2 % (13.563 km²) af regionen.

I Østersøen, inklusiv Bælthavet, er det samlede areal på 28.559 km². Her de tre mest dominerende habitattyper offshore circalittoralt mudder, som udgør 25,1 % (7.167 km²) af regionen, infralittoralt sand som udgør 17,2 % (4.899 km²) af regionen og infralittoralt blandet sediment, som udgør 14,1% (4.021 km²) af regionen. Udbredelsen af de overordnede habitattyper i Danmark for henholdsvis Nordsø-regionen (inklusive Kattegat) og Østersø-regionen (inklusive Bælthavet) fremgår af tabel 6.1 og 6.2.

Tabel 6.1: Udbredelse af havstrategidirektivets overordnede habitattyper i den danske del af Nordsøen, inkl. Kattegat. (Beregnet af Orth og Bartholdy 2017 [8]).

Kategori	Overordnet habitattype i Nordsøen inkl. Kattegat Dansk (engelsk)	Total areal, (km ²)	Andel af samlet areal (%)
Littoral (tidevands- og kystzone)	Littoral klippe, sten og biogent rev (Littoral rock and biogenic reef)	Ikke kortlagt	
	Littoralt sediment (Littoral sediment)	Endnu ikke konsekvent kortlagt men findes i hele Danmark.	
Infralittoral (vanddækket zone domineret af makroalger, zonen ophører ved 1 % lysnedtrængning)	Infralittoral klippe, sten og biogent rev (Infralittoral rock and biogenic reef)	21	0,0
	Infralittoralt groft sediment (Infralittoral coarse sediment)	109	0,1
	Infralittoralt blandet sediment (Infralittoral mixed sediment)	1.347	1,8
	Infralittoralt sand (Infralittoral sand)	5.605	7,5
	Infralittoralt mudder (Infralittoral mud)	1.195	1,6
Circalittoral (faunadomineret zone, svag lystilførelse)	Circalittoral klippe, sten og biogent rev (Circalittoral rock and biogenic reef)	0,03	0,0
	Circalittoralt groft sediment (Circalittoral coarse sediment)	4.810	6,5
	Circalittoralt blandet sediment (Circalittoral mixed sediment)	2.915	3,9
	Circalittoralt sand (Circalittoral sand)	20.322	27,3
	Circalittoralt mudder (Circalittoral mud)	1.437	1,9
Offshore circalittoral (nederste del af circalittoral, ikke lys til fotosyntese)	Offshore circalittoral klippe, sten og biogent rev (Offshore circalittoral rock and biogenic reef)	Ikke i Danmark	
	Offshore circalittoralt groft sediment (Offshore circalittoral coarse sediment)	1.873	2,5
	Offshore circalittoralt blandet sediment (Offshore circalittoral mixed sediment)	2.345	3,1
	Offshore circalittoralt sand (Offshore circalittoral sand)	13.563	18,2
	Offshore circalittoralt mudder (Offshore circalittoral mud)	18.170	24,4
Bathyal (kontinentalskråningen)	Øverste bathyalt klippe, sten og biogent rev (Upper bathyal rock and biogenic reef)	Ikke i Danmark	
	Øverste bathyalt sediment (Upper bathyal sediment)	852	1,1
	Nederste bathyalt klippe, sten og biogent rev (Lower bathyal rock and biogenic reef)	Ikke i Danmark	
	Nederste bathyalt sediment (Lower bathyal sediment)	Ikke i Danmark	
Abyssal	Abyssal	Ikke i Danmark	
	Uklassificeret	2	0,0
	<i>Total</i>	<i>74.568</i>	<i>100</i>

Tabel 6.2: Udbredelse af havstrategidirektivets overordnede habitattyper i den danske del af Østersøen (Bælthavet og havet omkring Bornholm). (Beregnet af Orth og Bartholdy 2017 [8]).

Kategori	Overordnet habitattype i Østersøen inkl. Bælthavet Dansk (engelsk)	Total areal, (km ²)	Andel af sam- let areal (%)
Littoral (tidevands- og kystzo- ne)	Littoral klippe, sten og biogent rev (Littoral rock and biogenic reef)	Ikke kortlagt	
	Littoralt sediment (Littoral sediment)	Endnu ikke konsekvent kortlagt men findes i hele Danmark.	
Infralittoral (vanddæk- ket zone domineret af makroal- ger, zonen ophører ved 1 % lysned- trængning)	Infralittoral klippe, sten og biogent rev (Infralittoral rock and biogenic reef)	171	0,6
	Infralittoralt groft sediment (Infralittoral coarse sediment)	96	0,3
	Infralittoralt blandet sediment (Infralittoral mixed sediment)	4.021	14,1
	Infralittoralt sand (Infralittoral sand)	4.899	17,2
	Infralittoralt mudder (Infralittoral mud)	2.855	10,0
Circalittoral (faunado- mineret zone, svag lystilførsel)	Circalittoral klippe, sten og biogent rev (Circalittoral rock and biogenic reef)	87	0,3
	Circalittoralt groft sediment (Circalittoral coarse sediment)	58	0,2
	Circalittoralt blandet sediment (Circalittoral mixed sediment)	2.076	7,3
	Circalittoralt sand (Circalittoral sand)	2.522	8,8
	Circalittoralt mudder (Circalittoral mud)	3.029	10,6
Offshore circalittoral (nederste del af circa- littoral, ikke lys til foto- syntese)	Offshore circalittoral klippe, sten og biogent rev (Offshore circalittoral rock and biogenic reef)	Ikke i Danmark	
	Offshore circalittoralt groft sediment (Offshore circalittoral coarse sediment)	1.282	4,5
	Offshore circalittoralt blandet sediment (Offshore circalittoral mixed sediment)	Ikke i Østersøen	
	Offshore circalittoralt sand (Offshore circalittoral sand)	292	1,0
	Offshore circalittoralt mudder (Offshore circalittoral mud)	7.167	25,1
Bathyal (kontinen- talskrånin- gen)	Øverste bathyalt klippe, sten og biogent rev (Upper bathyal rock and biogenic reef)	Ikke i Danmark	
	Øverste bathyalt sediment (Upper bathyal sediment)	Ikke i Østersøen	
	Nederste bathyalt klippe, sten og biogent rev (Lower bathyal rock and biogenic reef)	Ikke i Danmark	
	Nederste bathyalt sediment (Lower bathyal sediment)	Ikke i Danmark	
Abyssal	Abyssal	Ikke i Danmark	
	Uklassificeret	0,5	0,0
	<i>Total</i>	<i>28.559</i>	<i>100</i>

Habitattypernes navne kan være vanskelige at gennemskue. F.eks. tilhører størstedelen af danske stenrev til kategorien "blandet sediment" og ikke til "klipper, sten og biogent rev". Det skyldes, at danske stenrev er sten

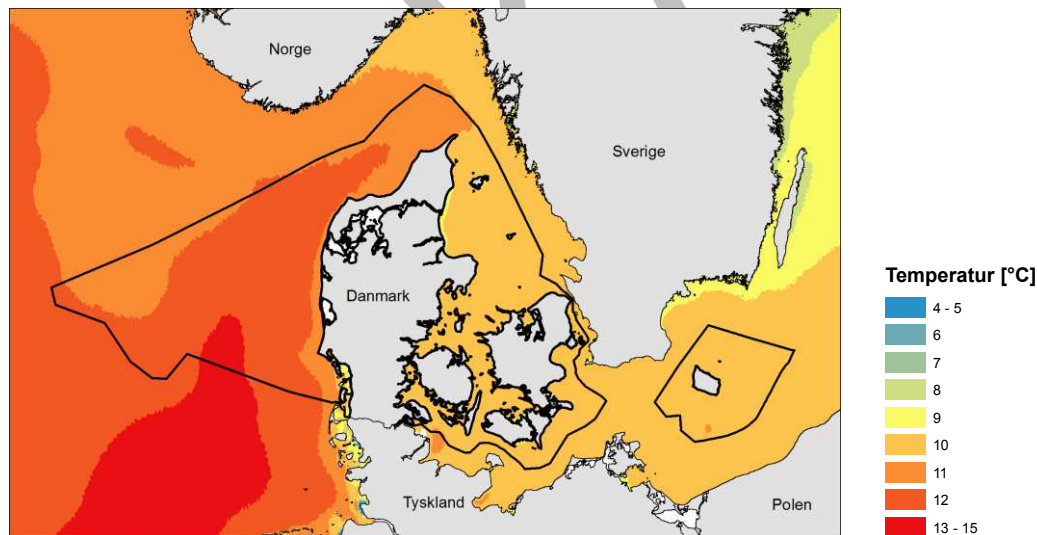
på f.eks. en sandbund. Habitattypen infralittoral klippe, sten og biogent rev er den eneste habitattype, som omfatter en biologisk art som substrat. Her er tale om arter så som muslinger, der danner biogene rev. De medtages, da det biogene rev ændrer selve bundsubstratet fra en sandbund eller lignende til en hård bund, og dermed ændres de dyre- og plantesamfund, der er tilknyttet i habitattypen. Biogene rev kan i danske havområder ligesom i eksemplet ovenfor også optræde under sandede eller blandede habitattyper, da biogene rev ofte findes som småområder af muslinger på en sandet bund i stedet for store sammenhængende substrater af biogene rev.

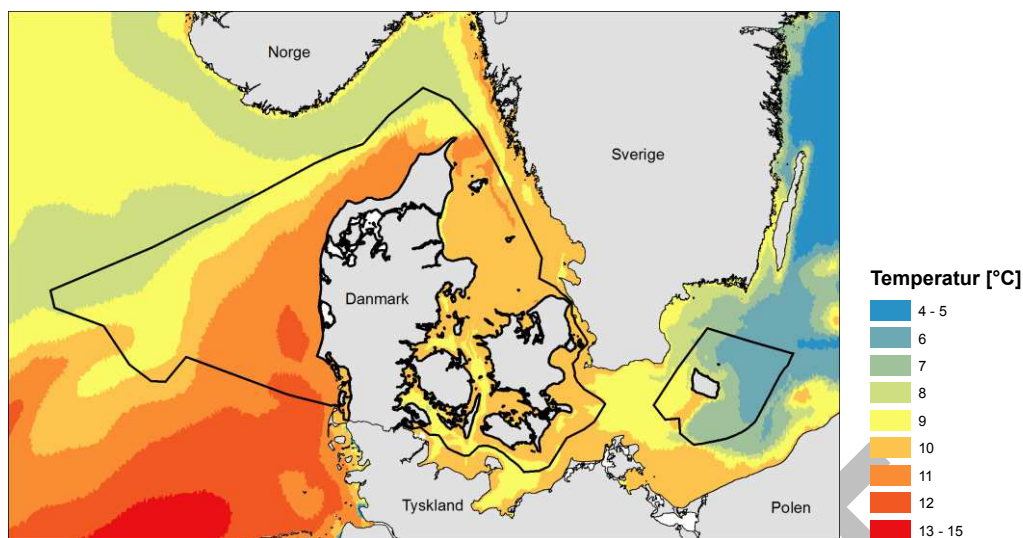
Der er ikke kortlagt eller opgjort areal for littorale habitattyper i Danmark på nuværende tidspunkt. I Østersøen og Bælthavet er der stort set ikke en tidevandszone, hvorfor udbredelsen af littorale habitattyper vurderes at være begrænset i denne region. Littoralt sediment findes dog f.eks. i Vadehavet og syd for Læsø. Fremtidige opdateringer af af EMODnet kortlægningen vil indeholde littoralt sediment i danske havområder.

6.5 Temperatur

Temperatur spiller en væsentlig rolle for, hvilket dyre- og planteliv, der kan være til stede i havet. De danske havområder ligger i den tempererede klimazone. I figur 6.6 er vandtemperaturen i overfladevandet og bundvandet illustreret. En analyse af vandtemperaturen i havoverfladen for perioden 2013-2016 viser, at vandet i gennemsnit er omkring 11-12 °C i den danske del af Nordsøen, hvilket er cirka 1-2 °C varmere end vandet i Kattegat, Bælthavet og Østersøen omkring Bornholm. I bundvandet på de større vanddybder øst for Bornholm er vand- og varmeudvekslingen med de øvre vandlag lille. Her er bundvandet i gennemsnit under 6-7 °C, mens bundvandet i den danske del af Nordsøen er 8-11 °C.

I Nordsøen falder vandets temperatur både i overfladevandet og i bundvandet fra syd mod nord. Det lidt køligere overfladevand fra Østersøen blandes i Kattegat med lidt varmere vand fra Nordsøen, hvilket resulterer i en meget ensartet temperatur i Kattegatområdet, hvilket også fremgår af figur 6.6.





Figur 6.6: Vandtemperatur i overfladevandet (øverste figur) og bundvandet (nederste figur), gennemsnit af årene 2013-2016. Den sorte afgrænsning på figurene udgør de danske havområder (Eksklusiv Økonomiske Zone, EEZ). [4].

Der er ikke store forskelle mellem vandtemperaturen i overfladevandet og bundvandet, når årsgennemsnittet vurderes. Årsgennemsnittet dækker imidlertid over sæsonmæssige variationer, og i overfladen er vandet koldere om vinteren og varmere om sommeren sammenlignet med bundvandet. I de mere lavvandede områder er den forskel dog væsentlig mindre end i de dybereliggende områder, som eksempelvis Skagerrak, Arkona Bassinet (vest for Bornholm) og Bornholmerbassinet (øst for Bornholm).

6.6 Isdække

Kun i meget strenge vintre forekommer der isdække over en længere periode i de åbne dele af de danske havområder, mens der oftere dannes is i de mere lavvandede områder nær kysten i de indre danske farvande. Isvintre er forekommet 19 gange i løbet af de seneste 100 år - senest i vinteren 1995-96, men de to vintre i 2009-10 og 2010-11 var også strenge [9].

Sædvanligvis benyttes den såkaldte kuldesum som udtryk for vinterens streghed (se boks 1 for definition). I tabellen herunder vises en rangering af de 25 koldeste vintre, regnet efter middeltemperatur for december til februar.

Tabel 6.1: Rangering af de 25 koldeste vintre inklusiv 19 isvintre i Danmark siden 1900. (kilde: Vejen 2011 [10])

	År	Middeltemp. dec-feb	Kuldesum	Officiel isvinter
1	1939-1940	-3,5	368,5	Isvinter
2	1962-1963	-3,5	300,3	Isvinter
3	1941-1942	-3,4	497,5	Isvinter
4	1940-1941	-3,1	290,7	Isvinter
5	1946-1947	-3,0	378,0	Isvinter
6	1928-1929	-2,8	266,7	isvinter
7	1969-1970	-2,8	208,4	isvinter
8	1981-1982	-2,8	218,7	isvinter
9	1978-1979	-2,6	215,2	isvinter
10	1995-1996	-2,3	183,2	isvinter
11	1984-1985	-2,2	273,4	isvinter
12	1923-1924	-1,8	238,8	isvinter

13	2009-2010	-1,5	162,8	
14	1955-1956	-1,4	226,0	isvinter
15	1985-1986	-1,3	193,3	isvinter
16	2010-2011	-1,2	151,3	
17	1965-1966	-1,1	163,0	isvinter
18	1986-1987	-0,9	266,3	isvinter
19	1968-1969	-0,9	116,2	
20	1921-1922	-0,5	165,4	isvinter
21	1906-1907	-0,5	121,1	isvinter
22	1916-1917	-0,5	169,5	isvinter
23	1911-1912	-0,1	128,6	isvinter
24	1927-1928	-0,1	110,3	isvinter
25	1908-1909	0,1	151,6	isvinter

Kuldesummen beregnes ved løbende at summere antallet af frostgrader pr. dag fra første frostdag til vinteren slutter. Er temperaturen minus 1 °C den 1. december, er kuldesummen 1 for døgnet og samlet 1 for vinteren. Er temperaturen minus 3 °C den 2. december, er kuldesummen 3 for den dag og samlet set 4 for vinteren, når vi summerer 1. og 2. december. Temperaturerne, der indgår i kuldesummen, er gennemsnittet for døgnet ved seks kystnære stationer: Skagen Fyr, Gniben, Rømø/Juvre, Gedser Odde, Hammer Odde Fyr og Københavns Lufthavn. Bemærk, at temperaturer over 0° C ikke inkluderes og derfor heller ikke modregnes i metoden (Kilde: DMI [9]).

Figur 6.7: Metode for beregning af kuldesummen (Kilde: DMI [9])

6.7 Naturlig turbiditet - tilførsler og indhold af silt og sediment

Turbiditet er et mål for uklarhed forårsaget af partikler i vandet. Turbiditet er dermed en vigtig parameter for vandets gennemsigtighed og nedtrængning af lys og derved også for livet i havet. Andre vigtige faktorer for lyset i vandet er opløste stoffer og vandets egen svækkelse af lyset gennem vandsøjlen.

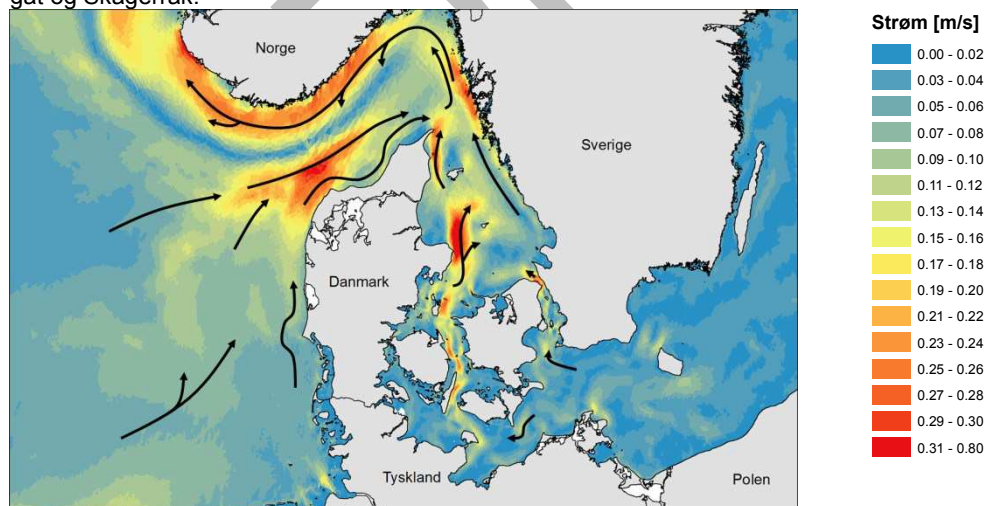
Vandets turbiditet skyldes suspension af uorganisk materiale, som eksempelvis sand og organisk partikulært stof, som eksempelvis plankton og mikroorganismer. Turbiditet øges ved resuspension, hvor havbundens sedimenter opblandes som følge af bølgepåvirkning og stærk strøm (se figur 6.7), og ekstern tilførsel af uorganiske materialer fra åer og floder. Bølgeeksponeringen er størst langs den jyske vestkyst og langs kysten af den centrale del af Kattegat, og dermed er resuspension især vigtig langs den jyske vestkyst og i de mere lavvandede områder i Kattegat og den sydlige del af Østersøen.



Figur 6.7: Eksempel på turbiditet i de danske havområder fra den 1. juni 2017. Især i Skagerrak og i Femern Bælt bærer billedet præg af øget turbiditet, hvilket ses som "slør" i vandet. Billedet stammer fra Sentinel 3 satellitten (© ESA, DHI GRAS). [4].

6.8 Bølge- og strømforhold

Overfladevandets strømhastighed og strømmønstre i de danske havområder er vist i figur 6.8. På figuren ses det indstrømmende Nordsøvands cirkulation i Nordsøen, Skagerrak og udstrømningen af Østersøvand til Kattegat og Skagerrak.



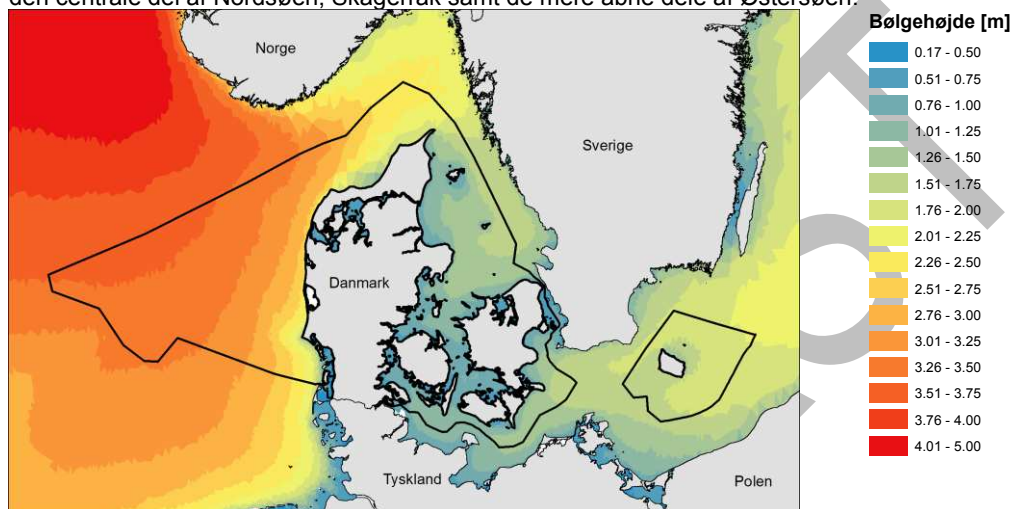
Figur 6.8: Gennemsnitlige strømhastigheder, 2013-2016. Overordnede strømmønstre er optegnet ud fra gennemsnitlige overflade-strømretninger fra år 2013-2016 (modeldata) samt delvist efter Nicolaisen m. fl. 2010. [4].

De gennemsnitlige overfladehastigheder i Østersøen og den centrale del af Nordsøen er relativt lave (< 10 cm/sek.), mens de gennemsnitlige hastigheder i Bælthavet, den centrale del af Kattegat, vest for Læsø, sydlige

del af Skagerrak samt langs den svenske vestkyst og norske del af Kattegat er noget højere (>10 cm/sek.). De gennemsnitlige hastigheder dækker dog over store variationer, og de maksimale hastigheder i de smalle passager i Bælthavet, den sydlige del af Skagerrak og dele af Kattegat kan blive op til mellem 1-2 m/sek.

Overordnet set er strømretningen bestemt af tidevandsbevægelser og vindretningen. I Nordsøen og Skagerrak bestemmer den dominerende vestenvind strømretningen i overfladen, der dermed overvejende er i østlig retning [11]. I Kattegat og i den danske del af Østersøen er strømretningen overvejende udadgående, dvs. i nord- og nordvestlig retning.

Bølgeforhold er styret af vindstyrke og -retning samt dybdeforhold og den strækning, som vinden kan virke på vandoverfladen, inden bølgerne f. eks. møder land. På figur 6.9 er vist et kort af gennemsnitshøjden af den højeste tredjedel af bølgerne (signifikant bølgehøjde⁷) for perioden 2013-2014. Bølgehøjderne er størst (2-3 m) i den centrale del af Nordsøen, Skagerrak samt de mere åbne dele af Østersøen.



Figur 6.9: Kort af gennemsnitshøjden af den højeste tredjedel af bølgerne (signifikant bølgehøjde) for perioden 2013-2014. Bølgehøjderne er størst (2-3 m) i den centrale del af Nordsøen, Skagerrak samt de mere åbne dele af Østersøen. Intervallerne angiver den såkaldte 90-percentil af den signifikante bølgehøjde. Den sorte afgrænsning på figuren udgør de danske havområder (Eksklusiv Økonomisk Zone, EEZ).

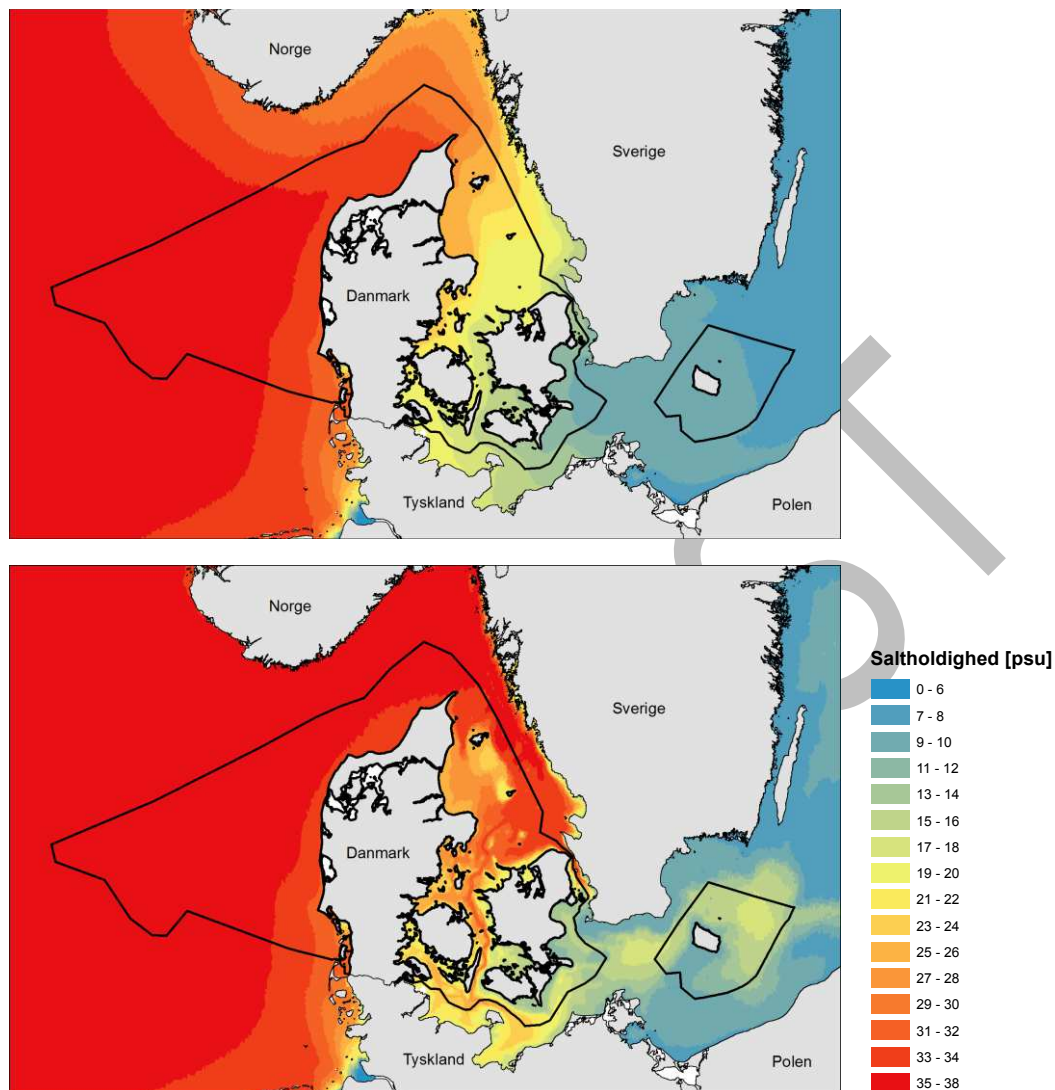
6.9 Saltholdighed

Saltholdigheden i de danske havområder afspejler de overordnede strømmønstre, blandingsforhold og ferskvandstilførsler, som er beskrevet tidligere. I Nordsøen er vandet velblandet (det har cirka samme saltholdighed i bundvandet som i overfladevandet), men der er en stigende saltgradient fra Vestkysten og ud i Nordsøen og fra Vadehavet fra syd til nord. Ved udløbet af åer og floder er vandet mindre salt, mens den centrale del af den danske del af Nordsøen har en saltholdighed på omkring 30-32 psu (praktisk enhed for saltholdighed).

Ved Skagen er saltholdigheden omkring 30 psu, mens saltholdigheden ind gennem Kattegat og Bælthavet falder jævnt, og ved Bornholm er saltholdigheden omkring 8-10 psu, se figur 6.10. I bundvandet ses tydeligt højere saltholdigheder i den centrale del af Kattegat og Bælthavet, hvilket svarer til den ovenfor beskrevne indadgående bundstrøm, mens bundvandets saltholdighed i Nordsøen i stor udstrækning er sammenfaldende med saltholdigheden i overfladen, altså en velblandet vandsøjle.

⁷ Signifikant bølgehøjde er middelhøjden af den højeste tredjedel af bølgerne, målt fra bølgetop til bølgedal. Det svarer til den bølgehøjde, man normalt observerer, idet de små bølger bliver overset, mens man lægger mærke til de store.

De højere saltholdigheder i bundvandet ses helt ind igennem Femern Bælt, Arkona-bassinet (vest for Bornholm) og Bornholmerbassinet (øst for Bornholm).

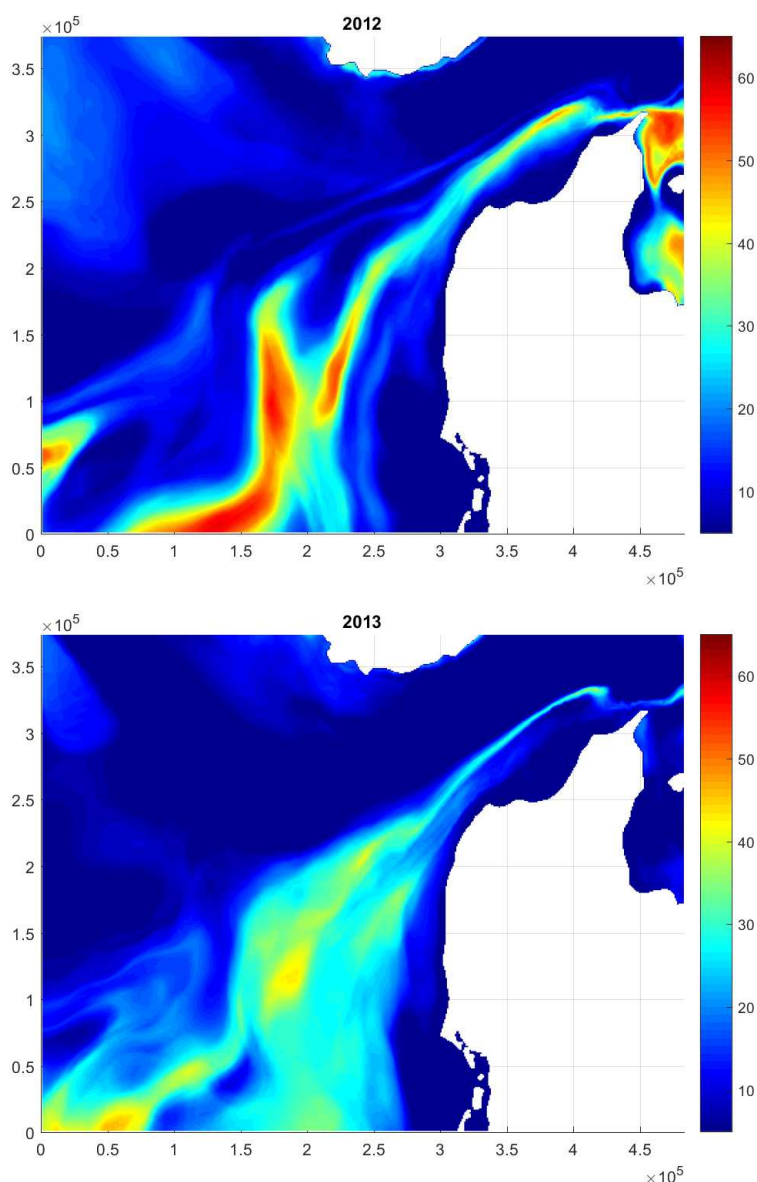


Figur 6.10: Saltholdighed i overfladevandet (øverste figur) og bundvandet (nederste figur), gennemsnit af årene 2013-2016. Den sorte afgrænsning på figurene udgør de danske havområder (Eksklusiv Økonomisk Zone, EEZ).

6.10 Ferskvandstilførsler, opholdstid og blanding af vandmasser, herunder upwelling

De danske vandområder er påvirket af ferskvand i varierende grad. I Nordsøen er det især de store floder Elben (Tyskland) og Rhinen-Maas (Holland), der bidrager med ferskvand, og som sammen med den overvejende østlige strømretning skaber en nordgående kyststrøm langs den danske vestkyst.

En undersøgelse fra 2007 viste, at der gennemsnitligt kommer $133 \text{ km}^3/\text{år}$ ferskvand fra hollandske, belgiske og tyske floder til Nordsøen [12]. Derudover kommer der også et bidrag fra de engelske floder. Efterhånden som denne kyststrøm bevæger sig mod nord, sker der en løbende opblanding med det mere salte Nordsøvand. På figur 6.11 ses opblandingszoner i Nordsøen og en mindre del af Kattegat for årene 2012 og 2013. I disse opblandingszoner finder vi typisk de største koncentrationer af alger, zooplankton og højere led i fødekæden.



Figur 6.11: Opblandingszoner i Nordsøen og en mindre del af Kattegat for årene 2012 (øverst) og 2013 (nederst). Skalaen viser antallet af dage mellem juni og september, hvor temperaturforskellen mellem bundvand og overfladevand er mellem 2-4 °C⁸. De blå kystnære områder viser velblandede zoner, mens de blå områder i den åbne del af Nordsøen og Skagerrak, er områder med lagdeling. Imellem de velblandede zoner og de lagdelte zoner findes der områder, som betragtes som tidevands-blandingszoner (på figuren de gule/lyseblå områder), og det er i disse zoner, der typisk findes de største koncentrationer af alger, og som derfor er vigtige områder i den marine fødekæde. [4].

Østersøen påvirkes ligeledes af ferskvand fra en række europæiske floder med Neva (Rusland) og Vistula (Polen) som de største. I runde tal ledes der 15.000 m³/s ferskvand til Østersøen [13]. Det svarer til ca. 470 km³/år og betyder, at Østersøen er verdens største brakvandshav med en saltholdighed, der varierer fra 2-5 psu i Den Botniske Bugt i den nordøstlige del af Østersøen til ca. 20 psu i det Nordlige Bælthav.

⁸ Når forskellen mellem bundvand og overfladevand er <2 °C, er vandmasserne typisk velblandede, mens forskelle >4 °C indikerer lagdeling.

I Kattegat og Bælthavet blandes Østersø- og Nordsøvandmasserne. Det salte Nordsøvand løber nordpå langs Vestkysten og ind i Skagerrak og fortsætter videre ind i Kattegat som en bundstrøm, mens brakvandet i Østersøen løber ud gennem Bælthavet og Kattegat som en overfladestrøm. Det forårsager en lagdeling, der er til stede en stor del af året men kan opblandes i forbindelse med efterårs- og vinterstorme, hvorefter hele vandsøjlen er velblandet.

Ved særlige meteorologiske forhold kan det mere salte bundvand fra Bælthavet fortsætte ind gennem den vestlige del af Østersøen og helt ind i den dybe del af Østersøen. Dette kaldes et større saltvandsindbrud og tilfører iltrigt vand til de dybere dele af den centrale Østersø. De sidste saltvandsindbrud er rapporteret i 2013 og 2014. Før 2013 blev det sidste større saltvandsindbrud registeret tilbage i år 2003.

Grundet den fysiske udformning i og omkring Danmark og de dominerende vindretninger observeres typiske upwellingzoner eksempelvis øst for Djursland og øst for Langeland. Upwelling betyder, at overfladevandet presses væk fra kysten, og at det mere næringsrige og saltebundvand trækkes dermed op i overfladen, hvor der er mere lys.

De danske ferskvandstilførsler er mindre betydende for det overordnede Østersøsystem, men kan lokalt være af væsentlig betydning.

6.11 Iltindhold

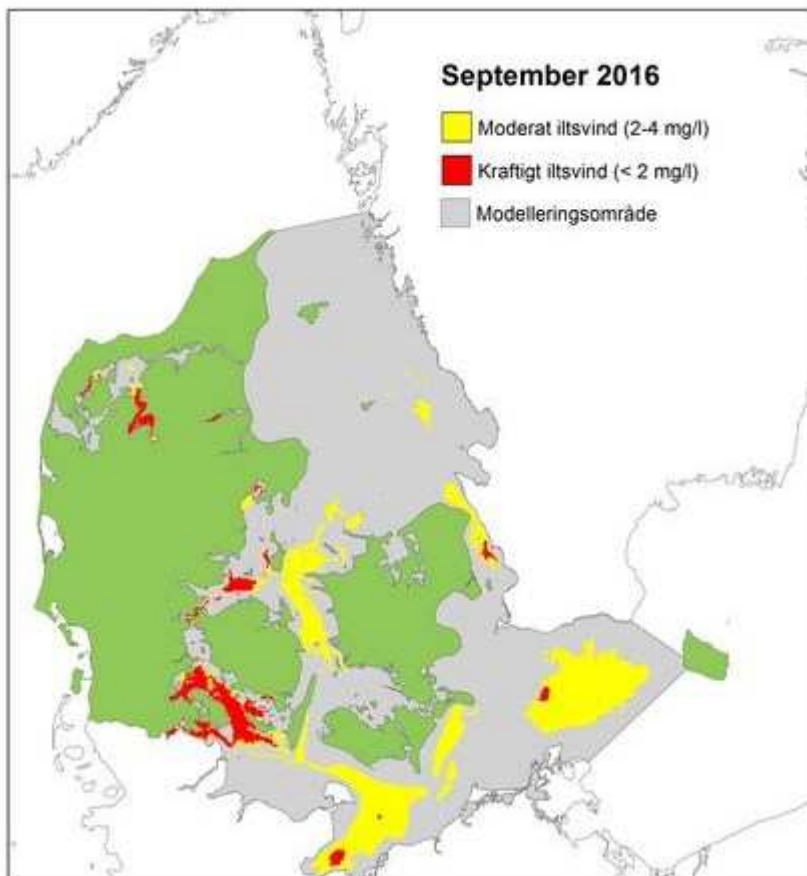
Ilt er vigtig for alle levende væsner, og mangel på ilt kan være kritisk, især over længerevarende perioder. Ilt tilføres de marine områder delvist gennem primærproduktion (det vil sige planter og planteplanktons produktion) og delvist gennem udvekslingen med atmosfæren (geniltning). Ilt forbruges derimod i stor udstrækning af bunddyr, bakterier og andre mikroorganismer samt ved nedbrydning af organisk materiale i vandsøjlen og i sedimentet.

I de vandområder, som er relativt velblandede, det vil sige i store dele af Nordsøen og Kattegat, er tilførslen af ilt typisk tilstrækkelig til at modvirke forbruget, og der er derfor for det meste tilstrækkelig ilt til de iltkrævende processer og til at undgå iltsvind.

I de områder, der er præget af lagdeling, kan der opstå situationer, hvor iltforbruget i bundvandet er større end tilførslen. Der kan dermed blive mangel på ilt. Dette kaldes iltsvind. I Danmark defineres iltsvind som situationer, hvor iltkoncentrationen er <4 mg/l, og kraftigt iltsvind, når koncentrationen er <2 mg/l.

Hvorvidt der opstår iltsvind, styres typisk af tilførslerne af næringsstoffer op mod sommeren og de meteorologiske forhold henover sommeren og sensommeren. Der opstår typisk iltsvind i visse danske havområder i perioden juli til november. I 2013 til 2015 var iltsvindet i henhold til den årlige nationale marine rapportering [14] [15] [16] lidt større end langtidsnormalen (perioden 1994-2014).

Mange danske havområder kan rammes af iltsvind - fra Limfjorden til Bornholm. Det er ofte dybere områder f.eks. omkring Fyn og Femern Bælt, som rammes. Områder i Østersøen vest for Bornholm rammes ligeledes hyppigt af iltsvind. På figur 6.12 er vist et eksempel på iltsvindsudbredelsen i september 2016 [17].



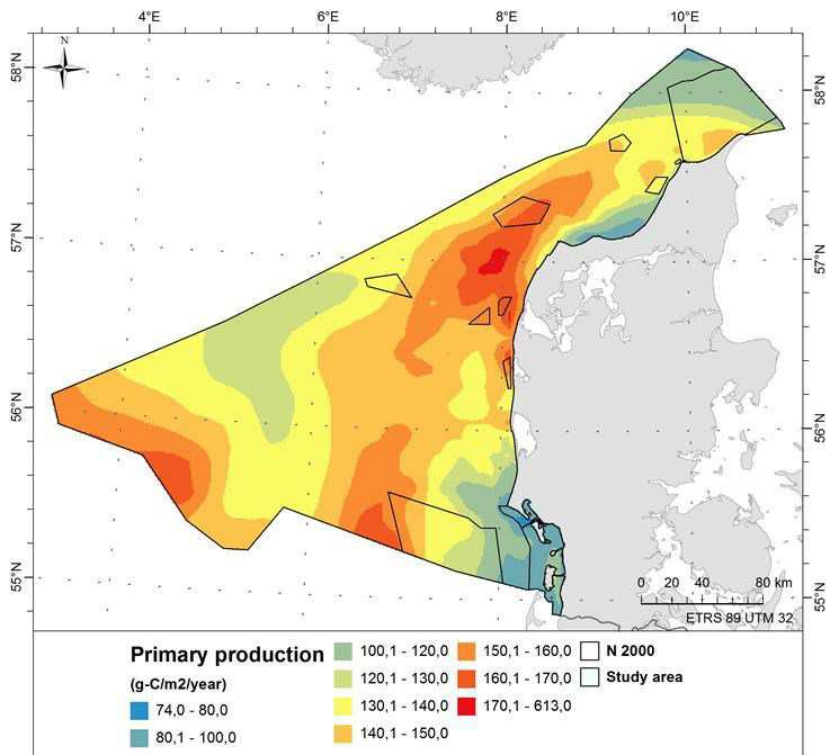
Figur 6.12: Kort over iltsvind i september 2016 (DCE, 2016). [4].

6.12 Organisk kulstof og primærproduktion

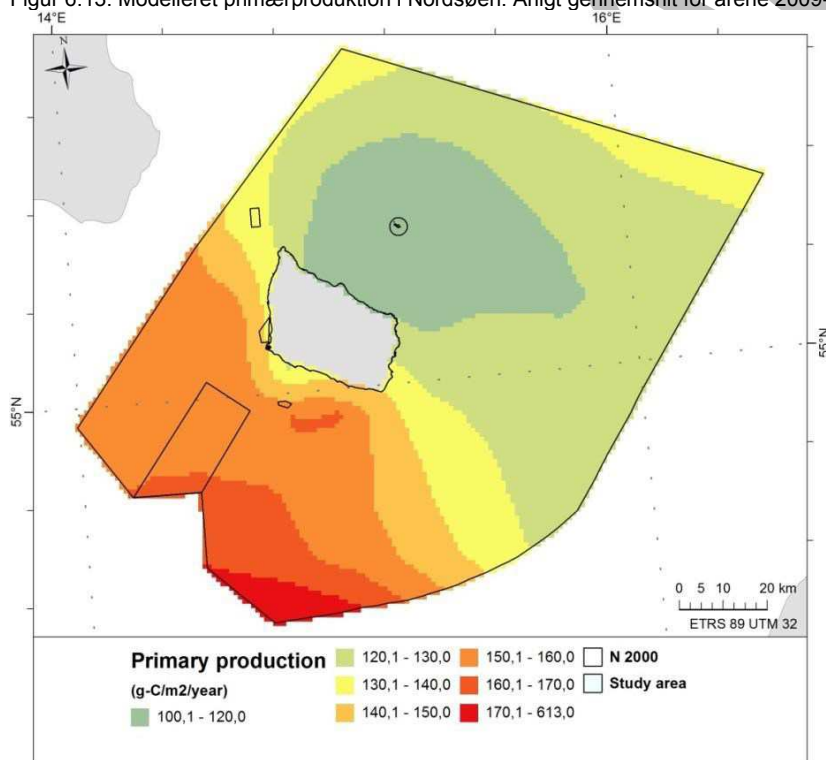
Organisk kulstof kan overordnet set deles op i en partikulær del og en opløst del. Det partikulære materiale kommer fra algevækst (primærproduktion) og detritus (dødt partikulært organisk materiale). Algevækst er omsætningen af kulstof og næringssalte ved hjælp af sollys til organisk stof. Der er derfor typisk mere partikulært organisk kulstof i vandet om foråret og sommeren end henover vinteren. I henhold til Hansen [14] [15] [16] ligger primærproduktionen i de åbne havområder for perioden 2013-2015 under langtidsmiddel (1977-2014).

Opløst organisk kulstof udskilles af mange organismer, men tilføres også i høj grad til havet via åer og floder [18]. Især i oplande med meget skov kan der være et relativt stort indhold af organisk materiale i det ferskvand, der tilføres de marine områder [19]. Der er derfor også relativt meget opløst organisk stof i Østersøen gennem hele året, og netop mængden af organisk kulstof (både opløst og partikulært) påvirker vandets gennemsigtighed og dermed også nedtrængningen af lys og primærproduktionen i vandet.

På figur 6.13 og 6.14 er mængden af primærproduktion i Nordsøen og den Centrale Østersø illustreret som en et gennemsnit over årene 2009-2013.



Figur 6.13: Modelleret primærproduktion i Nordsøen. Årligt gennemsnit for årene 2009-2013 (g-C/m²/år). [5].

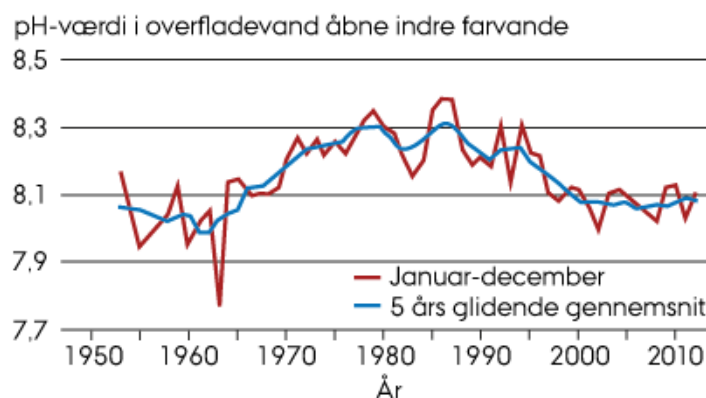


Figur 6.14: Modelleret primærproduktion i den Centrale Østersø. Årligt gennemsnit for årene 2009-2013 (g-C/m²/år). [5].

6.13 Surhedsgrad (pH-værdi)

Vandets surhedsgrad, der måles som pH, falder, når vandets koncentration af CO₂ stiger, og samtidig øges opløseligheden af kalciumcarbonat (kalk). Er faldet i pH tilstrækkeligt stort, vil det i værste fald kunne påvirke især de kalkdannende organismer i havet [20].

I henhold til Hansen [14] [15] [16] har havvandets pH og alkalinitet ændret sig en del over de seneste 50 år, se figur 6.15. Ændringer skyldes sandsynligvis flere modsatrettede processer: Den forøgede primærproduktion som følge af eutrofiering (tilførsel af næringssalte) har medført et større forbrug af CO₂ og en stigning i pH frem til 1980'erne, mens pH efterfølgende er faldet med omkring 0,1 i fjorde og kystnære vandområder og 0,2 i de åbne indre danske farvande, formentlig som en kombineret effekt af øget CO₂ i atmosfæren og faldende tilførsler af næringsstoffer fra land og atmosfære. Over de seneste år er variationerne dog væsentligt mindre.



Figur 6.15: Udviklingen i pH i de indre danske farvande fra ca. 1950 frem til år 2012 [21]. [4].

6.14 Klimaforandringer

Nogle af de ændringer, der sker i havmiljøet, sker som reaktion på og som led i klimaforandringer. De danske marine økosystemer påvirkes af disse klimaforandringer, og mest kendt er problematikken omkring stigende havtemperaturer, men også andre klimatiske ændringer har betydning for havmiljøets tilstand og fremtid. Som beskrevet i afsnittene ovenfor er der variation i tid og rum blandt de naturgivne forhold i de danske havområder [22] [23].

I Danmarks Havstrategi II adresseres tiltag i forhold til klimaændringer ikke, men beskrives her som led i beskrivelsen af de rammeskabende forhold og karakteristika for de danske havområder.

IPCC (FN's klimapanel) slog med sin femte hovedrapport i 2014 fast med endnu større sikkerhed end tidligere, at den globale opvarmning er en realitet, og at menneskelig påvirkning har været den dominerende årsag til den observerede opvarmning siden midten af det 20. århundrede. Siden 1850 og frem til 2010 steg den globale gennemsnitstemperatur med 0,8 °C, og de seneste 30 år har på den nordlige halvkugle været den varmeste periode i 1400 år. Klimaforandringerne kan indebære væsentlige udfordringer for det danske og det globale samfund. Den globale opvarmning medfører flere ekstreme vejrbegebenheder som voldsomme hedeølger, tørkeperioder, ekstremregn og oversvømmelser [24].

Det danske klima forandrer sig også. Siden observationerne begyndte i 1874, er det gennemsnitlige skydække over Danmark øget med ca. 5 %, og den gennemsnitlige nedbørsmængde er øget med ca. 15 % eller 100 mm om året. Gennemsnitstemperaturen i Danmark er øget med ca. 1,5°C siden slutningen af det 19. århundrede. Havniveauet omkring Danmark øges med ca. 1,5 mm om året i den sydlige del af landet, mens havniveaustigningen i den nordlige del af landet stort set opvejes af landhævning efter sidste istid [25].

Klimaændringer kan fortrinsvis vurderes at have negative konsekvenser for havmiljøet. Temperaturstigninger øger risikoen for iltvind, mens mere regn og større afstrømninger fra land kan påvirke salt- og næringsstofforholdene. Flere perioder med både kraftige og svage vinde kan have betydning for lysforholdene i havet grundet mindre eller større omrøring. Endvidere vil øget CO₂ i atmosfæren også medføre øget CO₂ i havet og dermed en lavere pH-værdi, som vil påvirke kiselalger og andre kalkdannende arter. Dette er alt sammen ændringer, der kan påvirke vækstbetingelserne for planter og levevilkårene for dyr og andre organismer i havmiljøet [22].

UDKAST

6.15 Referencer

- [1] EU Direktiv 2008/56/EF, »Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategi-rammedirektivet),« 2008.
- [2] EU Direktiv 2017/845, »Kommissionens Direktiv (EU) 2017/845 af 17. maj 2017 om ændring af Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2008/56/EF for så vidt angår de vejledende lister over elementer, der skal tages hensyn til under udarbejdelsen af havstrategier,« 2017.
- [3] Al-Hamdani, Z. , »Beskrivelse af forhold vedhørende havbunden i danske havområder,« GEUS Notat nr. 14-MI-2017-8 udarbejdet for Miljø- og Fødevarerministeriet, 25. august 2017.
- [4] Erichsen, A. C. , »Havmiljøets naturgivne forhold,« Notat udarbejdet af DHI for Miljø- og Fødevarerministeriet, 2017.
- [5] Edelvang, K., Gislason, H., Bastardie, F., Christensen, A., Egekvist, J., Dahl, K., Goeke, C., Petersen, I. K., Sveegaard, S., Heinänen, S., Middelboe, A. L., Al-Hamd, Z., Jensen, J. B., Leth, J., »Analysis of marine protected areas - in the Danish part of the North Sea and the Central Baltic around Bornholm. Part 1.,« 2017.
- [6] Evans, D., Aish, A., Boon, A., Condé, S., Connor, D., Gelabert, E. Michez, N., Parry, M., Richard, D., Salvati, E. & Tunesi, L., »Revising the marine section of the EUNIS Habitat classification - Report of a workshop held at the European Topic Centre on Biological Diversity, 12 & 13 May 2016,« 2016.
- [7] EU 2017/848, »Kommissionens afgørelse (EU) 2017/848 af 17. maj 2017 om fastlæggelse af kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder samt specifikationer og standardmetoder for overvågning og vurdering og om ophævelse af afgørelse 2010/477/EU,« 2017. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/PIN/?uri=CELEX:32017D0848>.
- [8] Orth, H. og Bartholdy, N. , »Deskriptor 6 – Havstrategidirektivet. Områder af havbunden, der er direkte påvirket pga. fysisk tab eller forstyrrelse,« Udarbejdet af MOE for Miljøstyrelsen, 28. september 2017.
- [9] DMI, »Danmarks Meteorologiske Institut (DMI),« [Online]. Available: www.dmi.dk.
- [10] Vejen, F., »Isvinteren der blev væk i kulden, igen igen,« Vejret, 127, (s20-30), 2011.
- [11] Nicolaisen, J.F., Jensen, J.B., Schmedes, M.L., Borre, S. Leth, J.O., Al-Hamdani, Z., Addington, L.G., Pedersen, M.R., »Marin råstof- og naturtypekortlægning i Nordsøen 2010,« Rapport udarbejdet af GEUS og ORBICON for Naturstyrelsen, 2010.
- [12] Radach, G. og Pätz, J., »Variability of Continental riverine freshwater and nutrients inputs into the North Sea for the years 1977 – 2000 and its consequences for the assessment of the eutrophication,« Estuarine Research Federation, .66 – 81, 2007.
- [13] HELCOM, »Updated Fifth Baltic Sea pollution load compilation (PLC-5.5). Baltic Sea Environment Proceedings No. 145. Helsinki Commission, 142 pp. 2015,« 2015. [Online]. Available: http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP145_Lowres.pdf.
- [14] Hansen, J.W. (red.), »Marine områder 2013. NOVANA,« Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 142 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 123, 2015. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR123.pdf>.
- [15] Hansen, J.W. (red.), »Marine områder 2014. NOVANA,« Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 142 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 167, 2015. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR167>.
- [16] Hansen, J.W. (red.), »Marine områder 2015. NOVANA,« Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2016.
- [17] Hansen, J.W. (red.), »Marine områder 2016. NOVANA,« Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253, 2018.

- [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>.
- [18] Harvey, E.T., Kratzer, S. Andersson, A., »Relationships between colored dissolved organic matter and dissolved organic carbon in different coastal gradients of the Baltic Sea,« AMBIO no. 44 (Suppl. 3):S392–S401, 2015.
- [19] Stepanauskas, R., Jørgensen, N.O.G., Eigaard, O.R., Zvikas, A., Tranvik, L.J., Leonardson, L., »Summer inputs of riverine nutrients to the Baltic Sea: bioavailability and eutrophication relevance,« Ecological Monographs 72:579-597, 2002.
- [20] Hansen, J.W., Windelin, A., Göke, C., Andersen, J. H., Jørgensen, E. T., Hansen, F. T. og Uhrenholdt, T., »Notat 1.1 - Fysiske og kemiske forhold,« DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Notat udarbejdet for Naturstyrelsen, 2011.
- [21] Pedersen, J. C., »Nyt paradigme: Forsuring i kystnære farvande styres primært af oplandene,« Aarhus Universitet, 17 juni 2013. [Online]. Available: <http://scitech.au.dk/om-science-and-technology/aktuelt/nyheder/vis/artikel/nyt-paradigme-forsuring-i-kystnaere-farvande-styres-primært-af-oplandene/>.
- [22] Riemann B, Carstensen J, Dahl K, Gislason H, W. Hansen J, Hasler B, G. Støttrup J og Zandersen M, Havets ressourcer, ISSN 2445-4893. 130 sider. Aarhus Universitetsforlag, www.unipress.dk., 2017.
- [23] OSPAR, »OSPAR IA 2017: Marine Climate: Prevailing Conditions and Climate Change,« [Online]. Available: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/climate-and-ocean-acidification/marine-climate-prevailing-conditions-and-climate-change/>.
- [24] IPCC, »Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)],« IPCC, Geneva, Switzerland, side 151, 2014.
- [25] Olesen, M., Madsen, K.S., Ludwigsen, C. A., Boberg, F., Christensen, T., Cappelen, J., Christensen, O. B., Andersen, K. K., Christensen, J. H., »Fremtidige klimaforandringer i Danmark,« Danmarks Meteorologiske Institut, 2014. [Online]. Available: https://www.dmi.dk/fileadmin/user_upload/Rapporter/DKC/2014/Klimaforandringer_dmi.pdf.

7. Menneskelige aktiviteter og påvirkninger i de danske havområder

Introduktion

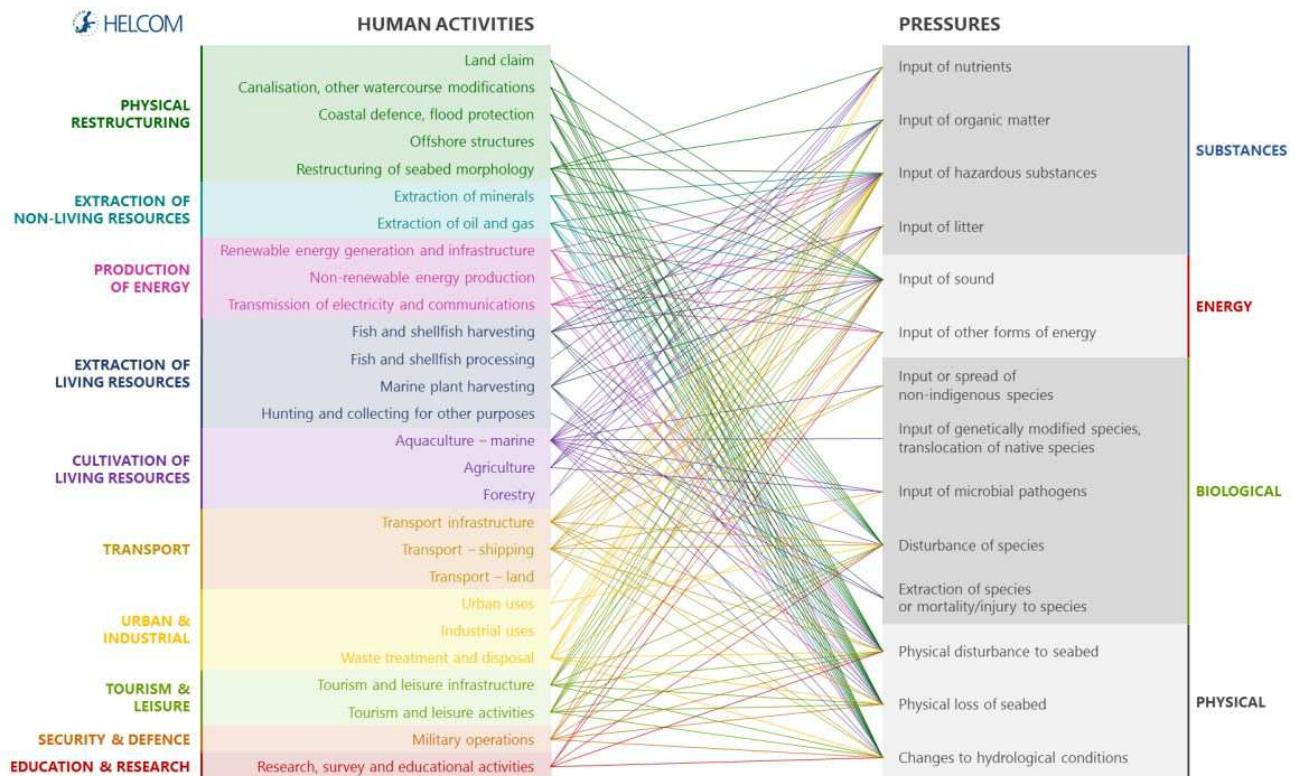
Der foregår mange menneskelige aktiviteter i de danske havområder, og havmiljøets tilstand er tæt relateret til de påvirkninger, som følger af de menneskelige aktiviteter omfang, intensitet og udbredelse. Påvirkningerne kommer både fra menneskelige aktiviteter på land og direkte fra marine aktiviteter.

Havet er en vigtig del af Danmarks natur og miljø, og hjemsted for et stort antal levende organismer. Samtidig er det en essentiel faktor for det danske erhvervsliv og samfund som helhed. Havet er både en ressourcebank og en transportvej, der binder landet sammen, og et sted danske borgere og turister kan benytte til rekreative formål.

I dette kapitel gives en kort og overordnet beskrivelse af relevante og væsentlige menneskelige aktiviteter, der forekommer i relation til de danske havområder.

7.1 Sammenhæng mellem menneskelige aktiviteter og deres påvirkninger

Oftest kan én menneskelig aktivitet give anledning til et antal påvirkninger med forskellige belastninger på miljøet. Yderligere kan én påvirkning afspejle summen af flere menneskelige aktiviteter. Figur 7.1 stammer fra HEL-COM's tilstandsvurdering [1] og er et forsøg på at visualisere sammenhængen mellem menneskelige aktiviteter og miljøpåvirkninger samt den kompleksitet, der er forbundet hermed. Det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at opstille en definitiv sammenhæng af forholdet mellem menneskelige aktiviteter og påvirkninger. Figuren nedenfor er derfor kun til brug som et illustrativt eksempel på kompleksiteten og ikke som et egentligt facit for sammenhængen.



Figur 7.1: Menneskelige aktiviteter i Østersøen og deres potentielle sammenhæng med menneskeskabte miljøpåvirkninger. Linjerne viser, hvilken påvirkning der potentielt er afledt af en bestemt menneskelig aktivitet. Listen med menneskelige aktiviteter er arrangeret i overensstemmelse med havstrategidirektivets bilag III, tabel 2b, og der er dermed ikke nogen vægtning af aktiviteterernes potentielle påvirkning eller belastning af havmiljøet. [1].

Beskrivelserne i dette kapitel tager udgangspunkt i havstrategidirektivets bilag III, tabel 2b. Der gives alene en overordnet beskrivelse af de menneskelige aktiviteter og deres potentielle påvirkninger. I den socioøkonomiske analyse, som er resumeret i kapitel 8 beskrives den økonomiske og sociale betydning af aktiviteterne, hvor det er relevant.

Nogle af de aktiviteter, som fremgår af det omtalte bilag, vurderes ikke at være relevante for de danske havområder og gennemgås derfor ikke i dette kapitel. Aktiviteterne er udvalgt ud fra eksisterende viden om aktiviteterne forekomst, indvirkning på og afhængighed af havmiljøet. Aktiviteter, som er relevante i dansk kontekst er markeret i tabellen nedenfor.

Tabel 7.1: Menneskelige aktiviteter, der påvirker havmiljøet, eller som er af betydning for udnyttelsen af danske marine områder. Aktiviteter markeret med en stjerne, beskrives med socioøkonomiske indikatorer i den særskilte socioøkonomiske analyse [13]

Tema	Aktivitet	Relevant i dansk kontekst (x)
Fysisk restrukturering / omstrukturering af vandløb (udmundinger til havet), kystlinje og/eller havbund	Landvinding	X
	Kanalbygning og andre ændringer af vandløb	
	Kystsikring og beskyttelse mod oversvømmelser	X
	Offshoreanlæg (til andre formål end olie/gas/vedvarende energi)	
	Omstrukturering af havbundens morfologi, herun-	X

	der opgravning/udnyttning og klappning af materiale	
Udvinning af abiotiske ressourcer	Udvinning af mineraler (bjergarter, metalmalme, grus, sand, skaller)	X
	Udvinning af olie og gas, herunder tilhørende infrastruktur	X*
	Udvinning af salt	
	Udvinning af vand	
Energiproduktion	Vedvarende energiproduktion (vind, bølge- og tidevandsenergi), herunder tilhørende infrastruktur	X*
	Ikke vedvarende energiproduktion, ud over olieproduktion	
	Kabelføring af el og kommunikation	X
Udnyttelse af levende (biotisk) ressourcer	Fangst af fisk og skaldyr (erhvervsmæssig, rekreativ)	X*
	Forarbejdning af fisk og skaldyr	X*
	Høst af havplanter	X
	Jagt og indsamling til andre formål	X
Akvakultur og dyrkning	Havbrug, herunder tilhørende infrastruktur	X*
	Ferskvandsdambrug	
	Landbrug	
	Skovbrug	
Transport	Infrastruktur til transportformål	X*
	Skibstransport	X*
	Lufttransport	
	Landtransport	
Bymæssig og industriel anvendelse	Bymæssige anvendelsesformål	
	Industrielle anvendelsesformål	
	Behandling og bortskaffelse af affald	
Turisme og fritid	Infrastruktur til turisme og fritid	X
	Turist- og fritidsaktiviteter	X*
Forsvar	Militære operationer (omfattet af direktivets artikel 2, stk. 2)	X*
Undervisning og forsvar	Forsknings-, undersøgelses- og undervisningsaktiviteter	X

I det følgende gennemgås de relevante aktiviteter og deres potentielle påvirkninger beskrives overordnet.

7.2 Landvinding

Ved landvinding inddømmes havområder og havbunden bliver efterfølgende tørlagt og opdyrket eller kun forbundet til havet via sluser. Lammefjordsområdet på Sjælland og områder langs Limfjorden er eksempler på landvinding i Danmark. Nyere eksempler på landvinding kan f.eks. ses i forbindelse med udbygning af havne, byfornyelse, større anlægsprojekter og kystbeskyttelse langs de danske kyster.

Landvinding kan betyde, at dele af havbunden – typisk ved fjorde eller tæt på kysten – tildækkes af tilført materiale eller befæstes med permanente strukturer.

Inddæmning kan medføre fysik tab af havbund og eventuelt forstyrrelse af sårbare arter og habitater. Den negative påvirkning, der kan forekomme i områder med landvinding eller inddæmning, har relation til biodiversitet, fiskebestande og de lokale og regionale hydrografiske forhold. Inddæmninger af havområder er VVM-pligtige⁹, hvorved det sikres, at de negative effekter ved en planlagt landvinding beskrives og vurderes [2].

Landvinding uddybes ikke yderligere i den særskilte socioøkonomiske analyse. Tab af havbund som følge af landvinding opgøres i forbindelse med deskriptor 6 i kapitel 12.

7.3 Kystbeskyttelse mod oversvømmelser

Behovet for kystbeskyttelse mod oversvømmelse fra havet er i stigende grad en nødvendighed i Danmark. Klimaændringer forventes at bidrage til fortsat havvandsstigning og erosion af kysterne, der tilsammen bidrager til en forhøjet oversvømmelsesrisiko fra havet [3].

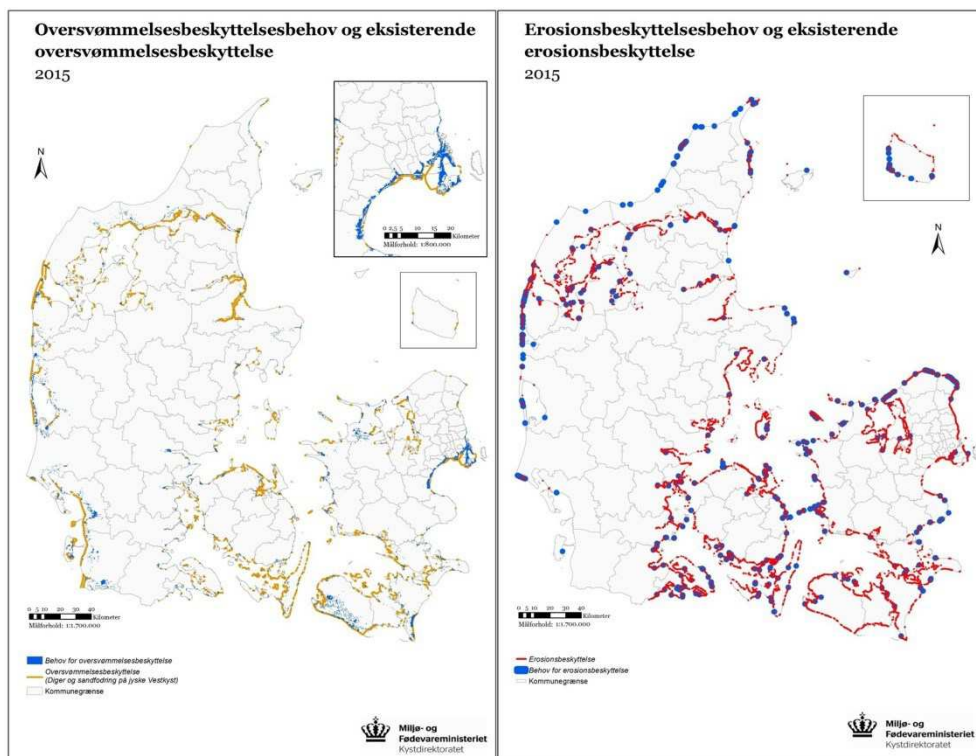
I Danmark foregår der stor aktivitet på de danske kyster – for eksempel er der byer og sommerhuse tæt på kysten, hvilket stiller et øget krav til kystbeskyttelse, hvis aktiviteternes tilstedeværelse og position tæt på kysterne skal kunne fortsætte.

I Danmark ses kystbeskyttelse i form af kystfodring, dæmninger, diger, moler, høfder, samt etablering af kunstige rev. De forskellige løsninger skal alle beskytte mod erosion og oversvømmelse, men kan samtidig have en negativ effekt på havmiljøets tilstand i form af fysiske forstyrrelser og fysiske ændringer af kysten. Etablering af kunstige rev anses dog ikke for at have en negativ effekt på havmiljøet [4]. Øget behov for kystbeskyttelse kan forventes at have effekter på biodiversiteten, de hydrografiske forhold, fiskebestande og havets fødenet.

I forlængelse af et øget behov for kystbeskyttelse har Miljø- og Fødevareministeriet, Finansministeriet, Erhvervsministeriet, Social- og Indenrigsministeriet og Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet udarbejdet Kystanalysen 2016 [3]. Analysen giver et samlet nationalt billede af, hvor der forekommer erosion og oversvømmelse, hvor der kan være behov for kystbeskyttelse, og i hvor høj grad eksisterende regulering og værktøjer understøtter en omkostningseffektiv kystbeskyttelsesindsats.

Under havstrategidirektivet håndteres kystbeskyttelse ikke. Dog vurderes kystbeskyttelse at have en velfærdsværdi for samfundet og er en vigtig del af forvaltningen af de danske kyster. Denne værdi kan dog ikke opgøres på nuværende tidspunkt grundet begrænset viden. Kystbeskyttelse vil ikke indgå som en aktivitet, der uddybes yderligere i den særskilte socioøkonomiske analyse.

⁹ Miljøvurdering – foretages af relevant myndighed forud for beslutninger, der kan påvirke miljøet væsentligt.



Figur 7.2: Til venstre: Behov for erosionsbeskyttelse i 2015 og den eksisterende erosionsbeskyttelse. Til højre: Behov for oversvømmelsesbeskyttelse i 2015 og den eksisterende oversvømmelsesbeskyttelse [3].

Figuren ovenfor illustrerer eksisterende og fremtidige behov for kystbeskyttelsesforanstaltninger i Danmark. Behovet samt tilstedeværelsen af kystbeskyttelse er størst i områder, hvor risikoen for hhv. erosion og oversvømmelse er størst.

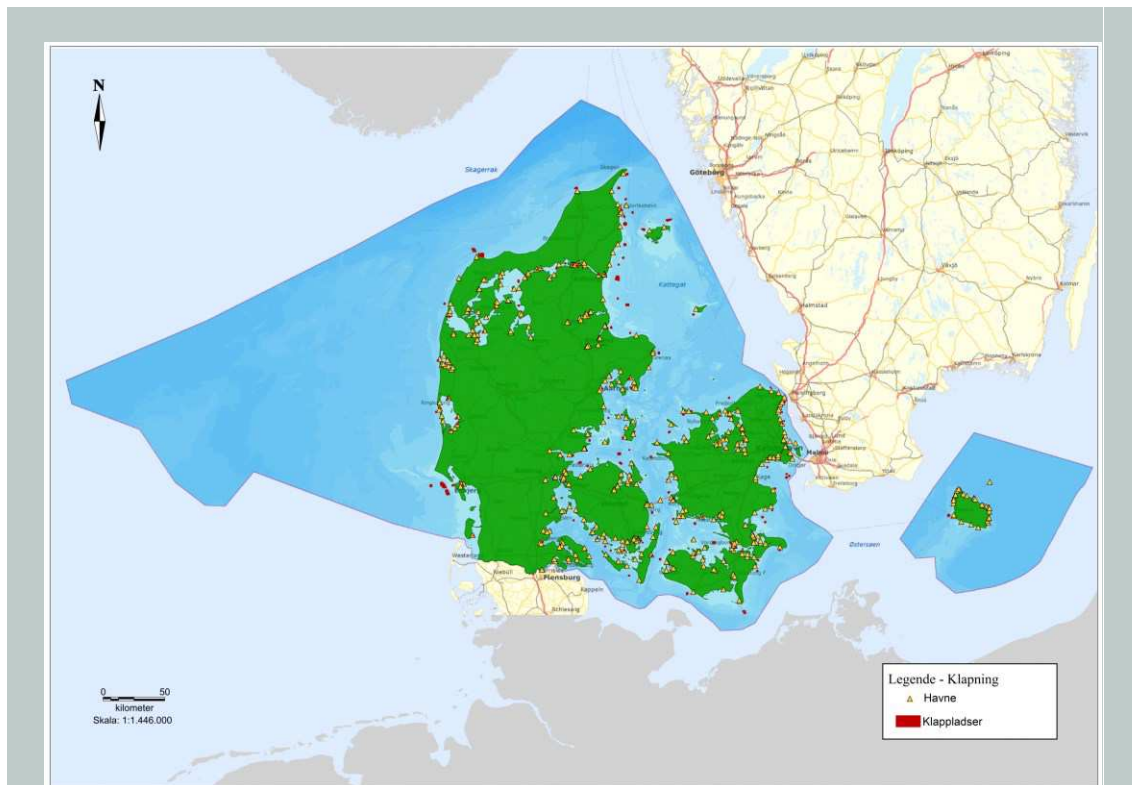
7.4 Omstrukturering af havbundens morfologi, herunder opgravning/uddybning og klapping af materiale

Når der skal etableres anlæg på havet og vedligeholdes sejldybder i eksisterende havne og sejlrender, vil det ofte være nødvendigt at flytte en større eller mindre mængde havbundsmateriale. I den forbindelse skelnes der mellem oprensninger og uddybninger. Uddybning sker som regel på uberørt havbund, mens oprensning foretages for at vedligeholde eksisterende dybder.

Materiale fra oprensning og uddybning skal om muligt blive nyttiggjort som kyst- eller revlefodring i nærområdet for at bevare sedimentet i området. I nogle tilfælde kan materialet nyttiggøres til projekter på land. Hvis nyttiggørelse ikke er en mulighed, kan oprensnings- og uddybningsmaterialer klappes (dumps) på udlagte klappladser under hensyntagen til, om det er belastet af miljøfarlige stoffer. Uanset hvilket formål de opgravede havbundsmaterialer anvendes til, forudsætter såvel opgravningen som nyttiggørelsen eller klappingen en tilladelse fra statslige eller kommunale myndigheder.

Ovenstående aktiviteter kan forventes at have effekter på biodiversiteten, fiskebestande, havbunden og de lokale og regionale hydrografiske forhold. Derudover er miljøfarlige stoffer et særligt fokuspunkt i denne sammenhæng. I havne, hvor der typisk sker en ophobning af miljøfarlige stoffer fra skibs- og havneaktiviteter, kan de ophobede stoffer i sedimentet frigives og spredes i forbindelse med oprensning/uddybning af havnene og sejlrenderne.

Der er omkring 115 klappladser i Danmark (figur 7.3). Klappladserne ligger tæt på kysten og næsten udelukkende inden for 1 sømil fra basislinjen.



Figur 7.3: Danske havne og klappladser.

Aktivitetens socioøkonomiske værdi opgøres ikke i den særskilte socioøkonomiske analyse da baggrundsdata og viden ikke er tilstrækkelige på nuværende tidspunkt. Den fysiske forstyrrelse af klappladser opgøres under af deskriptor 6, mens miljøfarlige stoffer i havmiljøet opgøres i forbindelse med deskriptor 8.

7.5 Indvinding af råstoffer (sand, grus, og ral)

Der indvindes hvert år råstoffer i form af sand, grus og ral i de danske havområder. Den samlede indvundne mængde varierer mellem årene alt efter behovene for råstoffer til bygge- og anlægsprojekter samt kystfodringsprojekter. Også materiale, som er nyttiggjort, dvs. materiale fra oprensning af havne og sejltrender indgår i opgørelser af indvendt materiale.

I de danske havområder er der udlagt ca. 100 indvindingsområder. Ikke alle områder udnyttes hvert år. Det samlede areal, hvor der kan foretages indvinding er ca. 687 km² (figur 7.4). Det svarer til ca. 0,65 % af det samlede danske havareal.

Råstofindvinding kan ske ved enten stiksugning eller slæbesugning. Ved stiksugning laves huller i havbunden, som kan være adskillige meter dybe. Ved slæbesugning laves der slæbespor i havbunden. Slæbesugning påvirker et større areal end stiksugning. Stiksugning har til gengæld en større dybdepåvirkning og længere reetableringsperiode [5].

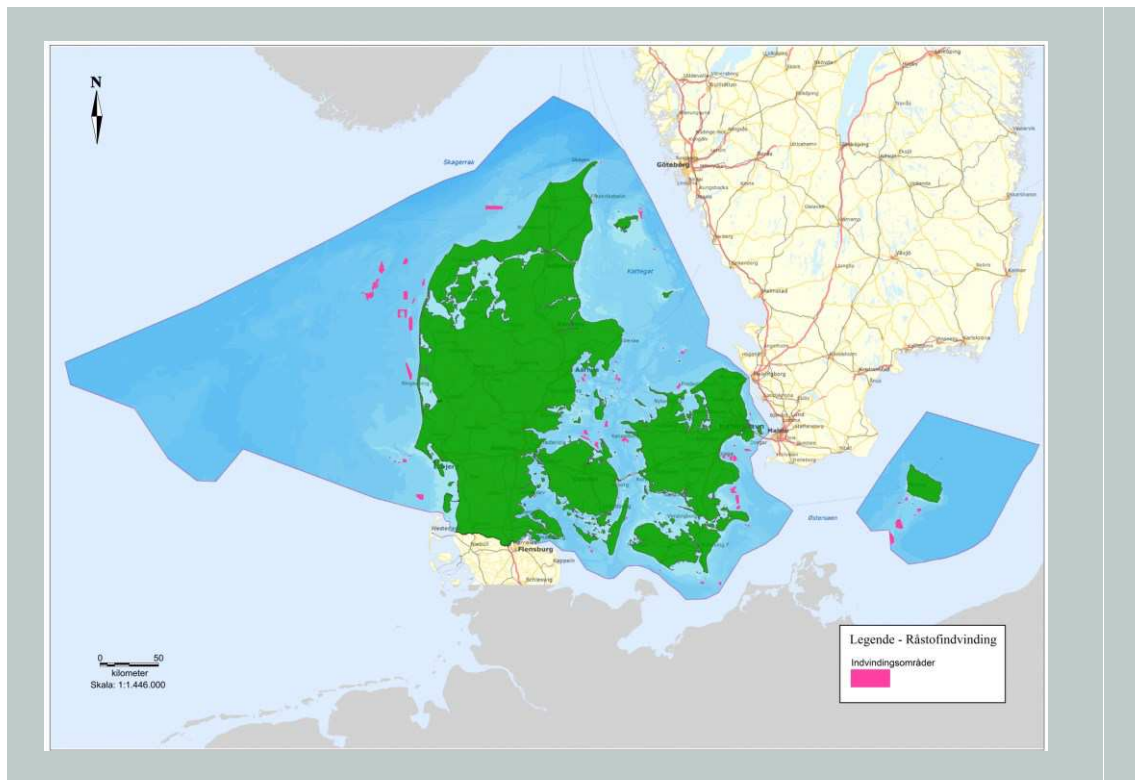
Råstofindvinding medfører en påvirkning af havbunden i det område, hvor råstofindvindingen finder sted. Havbunden påvirkes, dels fordi der fjernes sediment fra havbunden, og dels fordi der aflejres ophvirvlet sediment på

havbunden. Derudover kan råstofindvinding have lokal betydning for biodiversiteten, fiskebestande, og de hydrografiske forhold i de området for det foregår.

Før der kan gives tilladelse til råstofindvinding i nye områder eller udvidelse af mængder i eksisterende områder, skal ansøger gennemføre miljøundersøgelse af området og miljøkonsekvensvurdering af aktiviteten.

Råstofindvinding indgår ikke i den opdaterede socioøkonomiske analyse. Nærmere analyser af råstofindvindings socioøkonomiske betydning samt betydning for havmiljøet tilstand skal i fremtiden udbygges.

Råstofindvindingsområder opgøres som tabt havbund under deskriptor 6. Dertil vil råstofindvinding blive håndteret som en aktivitet, der potentielt kan give anledning til undervandsstøj under deskriptor 11.



Figur 7.4: Råstofindvindingsområder i de danske havområder.

7.6 Indvinding af olie og gas, herunder tilhørende infrastruktur

I danske havområder forekommer olie- og gasindvinding udelukkende i Nordsøen. Der forekommer dog efterforskningsaktiviteter af undergrunden for evt. olie- og gasforekomster i andre danske havområder. Energistyrelsen har i samarbejde med branchen og GEUS udarbejdet en strategi, der viser, at der fortsat er et potentiale for yderligere indvinding af olie og gas i den danske del af Nordsøen frem mod 2020 [6].

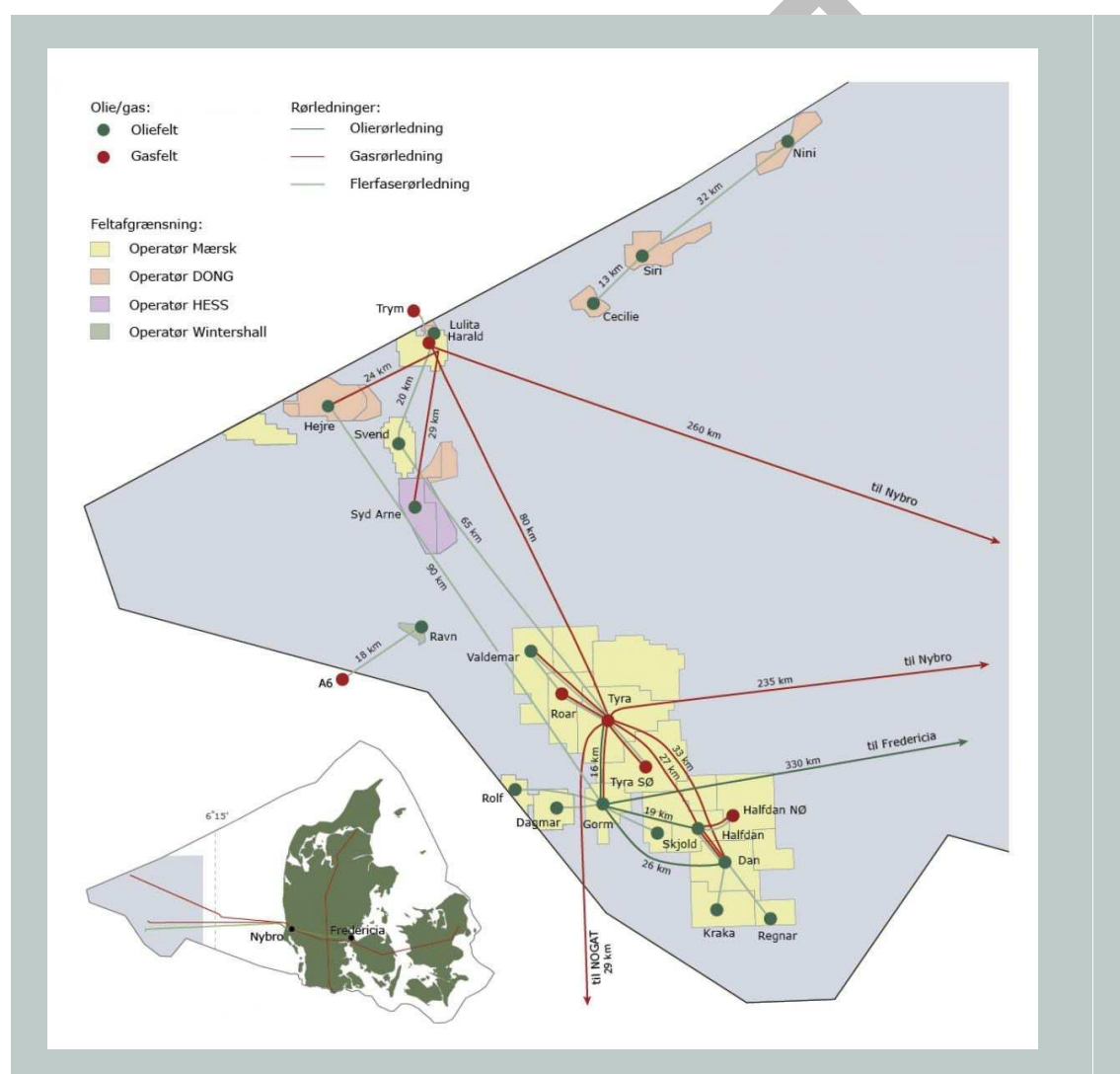
Indvinding af olie og gas fra offshoreanlæg i den danske del af Nordsøen kan påvirke havmiljøets tilstand i en negativ retning [4]. Bundfaunaen og dyrelivet omkring de enkelte platformene er sensitive overfor olierester og miljøfarlige stoffer, der ender i havvandet og på havbunden under indvindingsprocessen. Miljøstyrelsen administrerer tilladelser for disse udledninger, hvor det tilstræbes, at miljøpåvirkningen reduceres mest muligt. Der kan dog forekomme utilsigtede spild, og i den forbindelse skal den påkrævede beredskabsplan for olie- og kemikaliespild forelægges Miljøstyrelsen til godkendelse. [7] [8].

Støj fra olie- og gasplatforme og skibe kan være forbundet med forstyrrelse af marine pattedyrs migrationsruter, hvor også lys fra platforme og skibe kan forstyrre trækfugles migrationsruter.

Indvinding af olie og gas, herunder tilhørende infrastruktur, bidrager til en væsentlig del af den danske økonomi, men er samtidig med til at påvirke havmiljøet i relation til biodiversitet, havbunden, miljøfarlige stoffer, og undervandsstøj. Generelt er der kun tale om en lokal påvirkning af havmiljøet. Der er dog i forhold til udledningen af miljøfarlige stoffer og undervandsstøj tale om regionale påvirkninger af havmiljøet [4] [6].

Indvinding af olie/gas er primært relevant i forhold til kapitlet om akutte forureningshændelser under deskriptor 8, samt deskriptor 11 om undervandsstøj.

Samfundsværdien af Danmarks indvinding af olie og gas kvantificeres i videst muligt omfang i den særkilte socioøkonomiske analyse.



Figur 7.5: Placering af produktionsanlæg (olie og gas) i Nordsøen [9]

Figur 7.5 ovenfor viser, hvor Danmarks olie og gas felter er placeret i Nordsøen samt den tilhørende infrastruktur og rørføring.

7.7 Kabelføring af el og kommunikation

Tele- og elkabler er vigtige elementer i samfundets infrastruktur, og en del af disse kabler findes på havbunden. Kabler på søterritoriet ligger som oftest begravet i havbunden, men da havbunden er dynamisk, kan kablerne flytte sig. Der er derfor en beskyttelseszone på 200 m omkring søkabler, hvor anden udnyttelse af havbunden som fx fiskeri med bundslæbende redskaber ikke er tilladt.

Nye undersøgelser har vist, at kabler kan udsende energi og på den måde påvirke det lokale marine miljø. Der er dog stadig behov for mere viden for at kunne foretage endelige vurderinger af disse påvirkninger.

Under deskriptor 6 vurderes kabelføring at have karakter af fysisk forstyrrelse af havbunden under etablering/anlæg fasen når kablerne graves eller spules ned.

Den økonomiske værdi relateret til kabelføring af el og kommunikation på havbunden uddybes ikke i den særskilte socioøkonomiske analyse, da datagrundlaget er mangelfuldt. Kabler på havbunden må dog forventes at repræsentere betydelig økonomisk værdi for samfundet, idet de spiller en væsentlig rolle i forhold til energi- og kommunikationsstrukturen i samfundet.

7.8 Vedvarende energiproduktion (vind, bølge- og tidevandsenergi), herunder tilhørende infrastruktur

Energiproduktion ved havvind- og bølgeenergi er aktiviteter, der på mange måder bidrager til, at Danmark er med i front i forhold til udvikling af vedvarende energiproduktion. Særligt er havvindenergi udbredt i Danmark. Danmark har sammenlagt 13 etablerede havvindmølleparker. Udnyttelsen af havet som areal for havvindmøller åbner op for etableringen af flere og større vindmøller end det er muligt på land.

Der er i dag fire igangværende bølge- og vandkraft-demonstrationsprojekter, som tester og udvikler metoder til el produktion.

Havvindmøller og bølgekraftanlæg etableres direkte i de marine områder, og påvirkningen af havmiljøet er derfor relateret til den tilhørende infrastruktur. Fysiske forstyrrelser, fysisk tab af havbund og støj er belastninger som følge af midlertidige og permanente energianlæg på havet. Ved etablering af en havvindmøllepark befæstes et areal med permanente strukturer, som kan påvirke fiskebestande, biodiversiteten og havbunden, i form af mistet havbund, støj forstyrrelser og ændringer i tilstedeværelsen af dyr og planter. Også bølge- og strømforhold kan blive ændret i og omkring en havvindmøllepark.

Etablering af et anlæg til havs kan være VVM-pligtigt. Ved udarbejdelse af en VVM-redegørelse sikres det, at de negative effekter beskrives og vurderes og at alternative muligheder og placeringer undersøges.

Havvindmøllers påvirkning på havmiljøet opgøres under deskriptor 6 og deskriptor 7. Under deskriptor 11 omtales etableringen af havvindmøller.

I den socioøkonomiske analyse indgår en kvantitativ opgørelse af havvindmøllers socioøkonomiske værdi.

7.9 Fangst af fisk og skaldyr (erhvervsmæssig og rekreativ)

Fiskerisektoren i Danmark er afhængig af fiskebestandenes tilstand i de havområder, hvor danske fiskere fisker. EU's fælles fiskeripolitik og den danske fiskeriforvaltning har til formål at sikre en langsigtet bæredygtig forvaltning af fiskeressourcerne [1] [4] [10].

Erhvervsfiskeri kan på forskellig måde påvirke havmiljøet. Fiskeri kan påvirke størrelsen og sammensætningen af fiske- og skaldyrbestandene. Der kan i nogle fiskerier forekomme utilsigtet bifangst af andre fisk, fugle og havpattedyr. Fiskeri med bundslæbende eller bundskrabende redskaber kan påvirke havbunden [4] [10].

Tabte fiskeriredskaber kan i forskelligt omfang fortsætte med at fiske, når de ligger på havbunden eller i vandsøjlen. Samtidigt kan tabte redskaber fortsætte med at bifange både fugle og havpattedyr. Disse såkaldte spørgelsesnet er ligeledes en kilde til marint affald, da fiskeriredskaberne som oftest lavet af materialer, der er svært nedbrydelige i havmiljøet.

Fiskeri relaterer sig primært til deskriptor 1, 3 og 4 hvor hhv. biodiversitet og bifangst samt havets fødenet og fiskebestande som udnyttes erhvervsmæssigt beskrives. Under deskriptor 6 opgøres fysisk forstyrrelse af havbunden som følge af fiskeri med bundslæbende redskaber og under deskriptor 10 omtales spørgelsesnet som kilde til marint affald.

Den socioøkonomiske værdi af erhvervsmæssig fangst af fisk og skaldyr og rekreativt fiskeri (lystfiskeri) uddybes og medregnes i den særskilte socioøkonomiske analyse.

7.10 Forarbejdning af fisk og skaldyr

Den danske fiskeindustri er primært lokaliseret ved de større danske havne, specielt i Nord- og Vestjylland. Den danske fiskeindustri forarbejder og videresælger fisk og fiskeprodukter til det danske og internationale marked. Da Danmark er en indgang til det europæiske marked fra de nordatlantiske fiskepladser, har Danmark traditionelt haft en stor import og eksport af fisk. En stor del er udelukkende handel, mens en mindre del forarbejdes i den danske fiskeforarbejdningsindustri.

Fiskeforarbejdningsindustrien er afhængig af det råvaregrundlag, der fiskes i dansk og internationalt farvand samt produktionen af fisk fra akvakultur. Den danske fiskeindustri handler råvarer globalt, hvor prisen er lavest, frem for lokalt. Det er derfor kun i få tilfælde, at den danske industri er direkte afhængig af dansk fiskeri og akvakultur og påvirker således kun indirekte havmiljøet da fiskeriet foregår uden om danske havområder. Krav om blandt andet miljøcertificeringer, som "Marine Stewardship Council" (MSC) fra forarbejdningsindustrien til fiskerne og fiskeriforeninger har været med til at understøtte en mere bæredygtig udvikling af fiskeri og akvakultur [11].

I den særskilte socioøkonomiske analyse opgøres aktivitetens produktion, omsætning, værditilvækst og beskæftigelse.

7.11 Høst af havplanter

I Danmark findes der få etablerede tangdyrkningsanlæg. De fleste anlæg indgår som en del af forsknings- og udviklingsprojekter og kun enkelte anlæg har kommerciel karakter. Kystdirektoratet i perioden 2011-2015 har givet tilladelse til i alt syv tangananlæg. Der er tale om anlæg, der primært fokuserer på dyrkning af sukkertang, omend der på enkelte af anlæggene udføres forsøg med øvrige arter, såsom søl- og blæretang. Dertil behandler Kystdirektoratet aktuelle ansøgninger om etablering af tang-produktionsanlæg i forbindelse med havhaver, men disse er alene til rekreative formål.

Tangproduktion vurderes, i noget omfang, at binde tilgængelige næringsstoffer fra vandsøjlen.

Den særskilte socioøkonomiske analyse indeholder ikke en kvantitativ opgørelse af høst af havplanter, da data-grundlaget er mangelfuldt.

7.12 Jagt og indsamling til andre formål

Strand- og havjagt er en gammel jagtform i Danmark og spillede i mange år en vigtig rolle som et supplement til husholdningen i fiskersamfundene. I dag har jagtformen udelukkende et rekreativt formål, og den frie adgang gør jagtformen tilgængelig for et bredere udsnit af befolkningen end andre jagtformer. I Danmark har enhver med fast bopæl i landet og gyldigt jagttegn ret til at drive ikke-erhvervsmæssig jagt på fiskeriterritoriet. I særligt følsomme områder er jagten reguleret ved hjælp af vildtreservater eller motorbådsjagtfrie områder. Af hensyn til andre aktiviteter og sikkerheden skal der drives jagt minimum 500 meter fra byzone og 100 meter fra sommerhusområder.

I Danmark drives der strand- og havjagt på en lang række fuglearter: gråand, atlingand, krikand, spidsand, pibeand, skeand, knarand, edderfugl (han), taffeland, troldand, bjergand, hvinand, havlit, sortand, fløjlsand, grågå, blisgå, kortnæbbet gå, canadagå, sædgå og blishøne. Jagttiderne i Danmark revideres løbende, og der foretages en større evaluering af jagttiderne hvert fjerde år. Jagttiderne fastsættes i overensstemmelse med EU's fuglebeskyttelses- og habitatdirektiv, og det vurderes løbende, om jagten og den heraf følgende forstyrrelse fortsat er bæredygtig.

Foruden jagt på fugle forekommer der regulering af spættet sæl og gråsæl uden for deres yngletid. Omkring faststående fiskeredskaber på fiskeriterritoriet er der mulighed for at søge om tilladelse til regulering af begge arter. Der er i perioden 2015-2016 givet 5 tilladelser til at skyde gråsæl, men der er ikke blevet skudt nogen i denne periode. For spættet sæl er der givet 79 tilladelser i perioden 2015-2016 og i alt 21 spættet sæler er blevet skudt.

De senere år er undervandsjagt med harpun blevet populært. Undervandsjagt kan sidestilles med lystfiskeri og det skræves ikke jagttegn for at å på undervandsjagt. Dog gælder regler om fisketegn og så for undervandsjagt. I sådanne tilfælde udtages kun få arter af fisk og denne form for jagt vurderes ikke at have en væsentlig påvirkning på havmiljøet eller fiskebestande.

Jagt opgøres ikke under de enkelte deskriptorer, men medtages under opgørelser over fugle under deskriptor 1.

Den særskilte socioøkonomiske analyse omhandler ikke jagt og indsamling, da betydningen af jagt i forhold til socioøkonomiske data relateret til havmiljøet kræver udvidede analyser.

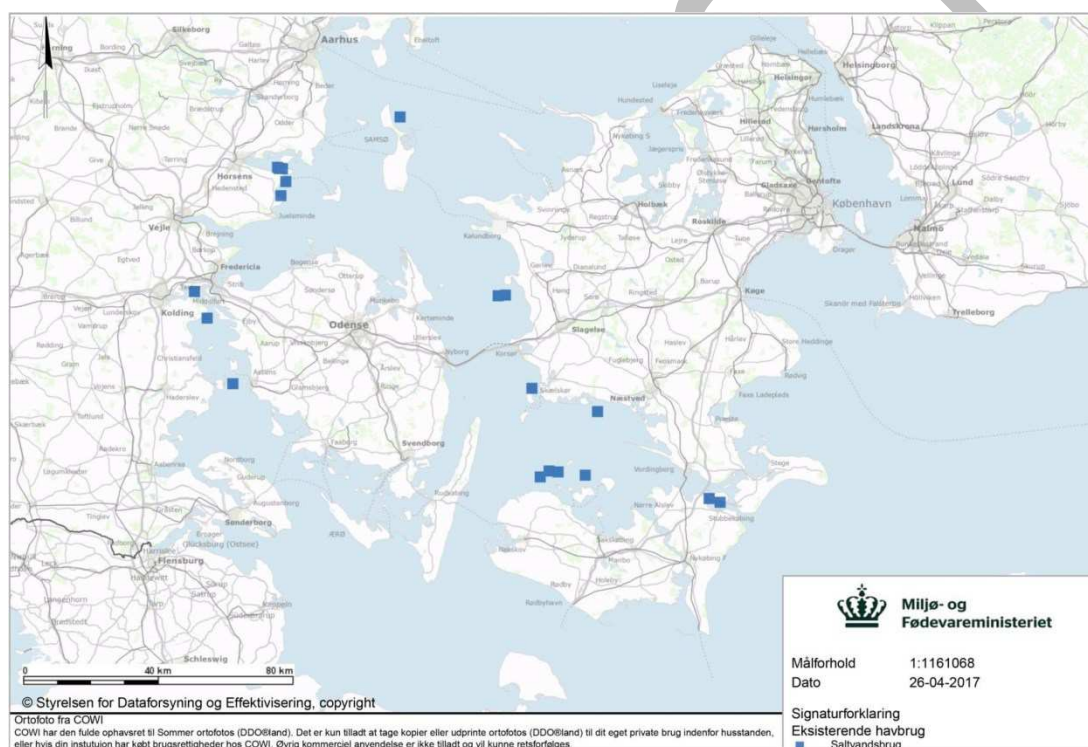
7.13 Havbrug, herunder tilhørende infrastruktur

Opdræt af fisk i det marine miljø foregår i store net, som er forankret på havbunden [12]. Havbrugene er placeret kystnært i Østersøen, Bælthavet og Kattegat, som det ses i figur 7.6. I 2017 var der 19 havbrug i Danmark fordelt på 5 virksomheder. Antallet af permanente havbrug er 19. Alt derudover er landbaseret- eller pilotanlæg.

Den danske produktion fokuserer på regnbueørred, som afsættes til både det danske og det internationale marked. Produktionsperioden er typisk på 7-9 måneder og strækker sig fra april til oktober/november.

På nuværende tidspunkt findes der ingen opgørelse af havbrugs samlede effekter på havmiljøet. Dog vides havbrug at have lokale påvirkninger på havbunden. Effekten afhænger af placeringen og størrelsen af havbruket, da vandgennemstrømning kan påvirke spredning af kvælstof, fosfor, medicin og hjælpestoffer, som udledes til det marine miljø. Produktionen kan dermed bidrage til en øget belastning af næringsstoffer i de kystnære områder, hvor havbrugene er placeret. Der er desuden en mulig risiko for interaktion mellem undslupne fisk og vilde fiskebestande samt eventuel sygdomsspredning [12] [13].

I den socioøkonomiske analyse indgår en kvantitativ opgørelse af havbrugs socioøkonomiske værdi.



Figur 7.6: Placering af havbrug i danske havområder i 2017.

Påvirkninger på havmiljøet i relation til havbrug håndteres under deskriptor 5 og 6.

7.14 Infrastruktur til transportformål

Aktiviteten omfatter erhvervshavne samt havnerelaterede aktiviteter som godshåndtering og uddybning af sejlrender [13]. Danmark har omkring 140 erhvervshavne, der er en vigtig del af dansk infrastruktur og mobilitet. De danske erhvervshavne er transport- og erhvervscentre, og i alt anløber ca. 23.000 fragtskibe årligt de danske havne [4].

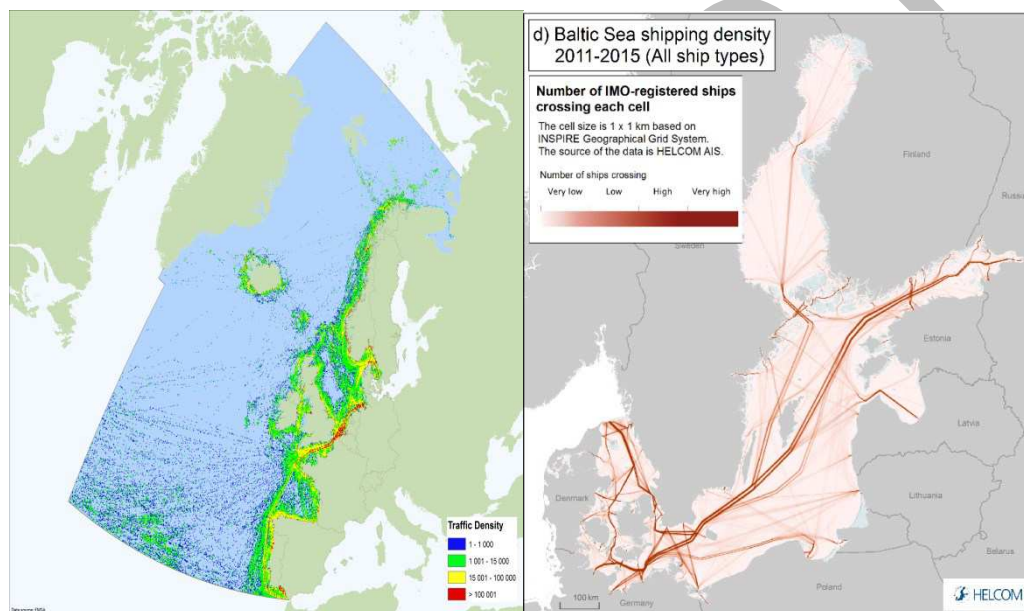
I forbindelse med anlæg af nye eller udvidelse af eksisterende havneanlæg befæstes en del af havbundsarealet, og det kan være nødvendigt at omstrukturere havbundens morfologi gennem oprensning af sediment og uddybning af sejlrender og havne. Derudover kan marine dyr blive påvirket af støj under etableringsfasen.

Havne og havnerelaterede aktiviteter, opgøres i forbindelse med deskriptor 6, 7 og 11. I den socioøkonomiske analyse indgår en kvantitativ opgørelse af havne og havnerelaterede aktiviteter socioøkonomiske værdi.

Det bør også nævnes, at der i forbindelse med infrastruktur til transportformål vil også kunne forekomme trafikbroer og –tunneller på havarealet. Her vil der typisk udbores i undergrunden, foretages uddybning, opgravning og udfyldning og evt. støbning o.l. I den forbindelse vil aktiviteten være relevant i forhold til deskriptor 1, deskriptor 6, deskriptor 7 og deskriptor 11.

7.15 Skibstransport

Intensiteten af skibstransport i dansk farvand karakteriseres som relativt høj. Særligt Kattegat og den centrale Østersø er interessante, da disse havområder er adgangsvej mellem Nordsøen og Østersøen.



Figur 7.7: intensitet fra skibsfart i de danske havområder. Til højre, Skibsfarts intensitet i OSPAR's havområde i en uges interval i februar 2017. Til venstre, skibsfarts intensitet i HELCOM's havområde for perioden 2011-2015 (alle skibstyper).

Den høje intensitet i de danske havområder kan bidrage til påvirkninger på havmiljøet. Skibstrafikken påvirker miljøet på flere måder. Emissioner fra brændstof til skibsfart omfatter blandt andet kuldioxid, svovldioxid og kvælstofoxider, hvor udledningen af kvælstofoxider bidrager til eutrofiering i havområder. Ikkehjemmehørende dyre- og plantearter kan introduceres gennem skibsfart, enten som begroning på skibsskrog eller i ballastvand. Yderligere miljøpåvirkninger omfatter undervandsstøj fra skibets skrue samt risiko for oliespild, og marint affald som ender i den marine miljø ved et uheld [4].

I Danmarks Havstrategi II håndteres skibsfart under flere deskriptorer, men særligt i relation til deskriptor 2, 8 og 11.

I den socioøkonomiske analyse indgår opgørelser af skibsfarts socioøkonomiske værdi.

7.16 Infrastruktur til turisme og fritid

I Danmark findes der omkring 320 lystbådehavne, og derudover findes der flere mindre broer/ anløbsbroer til joller. Lystbådehavnene anvendes blandt andet som feriemål for lystsejlere, og som udgangspunkt for maritime sportsgrene. Havnene understøtter således flere anvendelsesformål, og der udbydes forskellige serviceydelser i form af vinteropbevaringspladser for lystbåde, kranfaciliteter, udlejning af bygninger, parkeringspladser m.fl. [4]. Havneguiden giver en samlet oversigt og beskrivelse af faciliteter for alle lystbådehavne og marinaer i Danmark [14].

Typen af miljømæssige påvirkninger i forbindelse med lystbådehavne svarer til påvirkninger i forbindelse med havneanlæg til transportformål (afsnit 7.14). Derfor kan det være nødvendigt at omstrukturere havbundens morfologi gennem oprensning af sediment og uddybning af sejlrender og havne og efterfølgende bortskaffelse af materialet [15].

I den socioøkonomiske analyse indgår ikke en kvantitativ opgørelse af infrastrukturens socioøkonomiske værdi. Dog medtages lystbådehavne og aktiviteter i relation til disse under en samlet socioøkonomisk opgørelse af turistaktiviteter.



Foto: Rudkøbing Havn på Langeland. Colourbox.dk

7.17 Turist- og fritidsaktiviteter

Kystturismen defineres som ferieophold udenfor Danmarks fire store byer: København, Aarhus, Aalborg og Odense. Fritidsaktiviteter på havet sker ofte i form af fiskeri og sejlads med lystbåd. Der er omkring 57.000 lystbåde tilknyttet de danske havne, og det estimeres at 120.000 danskere har været på havfiskeri [4]. I 2015 foretog kyst- og naturturisterne 35,2 mio. overnatninger i Danmark [16], og omsætningen svarer til, at kystturismen udgør 30 % af hele turismesektoren [13].

Kystturisme og rekreative fritidsaktiviteter kan generelt påvirke naturen. I forbindelse med lystsejls kan der udledes NO_x, SO_x og CO₂. Støj og forstyrrelser fra vandsport kan desuden forstyrre havfugle og havpattedyr. Det vurderes dog, at anvendelsen af naturområderne ikke har så stor negativ indflydelse, at det påvirker kvaliteten af områderne [4]. Der er et stigende problem med marint affald, men det er svært præcist at opgøre kilderne til de øgede mængder, og herunder turist- og fritidsaktiviteters bidrag til den samlede mængde.

Turist- og fritidsaktiviteter håndteres ikke særskilt under de enkelte deskriptorer, men omtales i forhold til opgørelser under deskriptor 10 vedr. marint affald på standen.

I den socioøkonomiske analyse indgår kvantitative opgørelser af den socioøkonomiske værdi for hhv. kystturisme og fritidsaktiviteter/rekreation.

7.18 Militære aktiviteter

Opgaven at hævde Danmarks suverænitet består bl.a. i at overvåge militære fartøjer, der kommer ind i dansk farvand. I fredstid består opgaven ligeledes i at foretage militære skydeøvelser eller at foretage sprængninger af efterladte miner fra anden verdenskrig samt overvågning med sonar udstyr.

Forsvarets marine aktiviteter kan påvirke miljøet på flere måder, eksempelvis i forbindelse med undervandsstøj fra fartøjer, aktivitet i forsvarets øvelsesområder eller ved anvendelse af militær sonar. Militære aktiviteter der alene tjener forsvarsformål eller den nationale sikkerhed er undtaget havstrategidirektivets forpligtigelser jf. artikel 2 (2). I den forbindelse samarbejder Forsvarsministeriet og underliggende myndigheder om en indsats, der minimerer eventuelle problematiske påvirkninger af beskyttede arter og naturtyper [17].

Forsvaret, herunder Søværnet, varetager derudover mange andre maritime samfundsopgaver, blandt andet overvågning og bekæmpelse af forurening til søs og service til skibsfarten [18]. Det er også Søværnets opgave at inddæmme og opsamle olie i forbindelse med olieforurening på havet. Til det formål har Søværnet et beredskab bestående af fire miljøskibe og tre mindre fartøjer, der er klar til at rykke ud. Det er desuden Søværnets opgave at varetage det juridiske efterspil i forbindelse med ulovlig olieudledning fra skibe til havet [19].

I den socioøkonomiske analyse indgår en kvantitativ opgørelse af Søværnets samlede økonomiske udgifter i 2016. Forsvarets aktiviteter omtales under deskriptor 11.



Foto: Forsvarets miljøskib, Gunnar Seidenfaden. Colourbox.dk / Gestur Leó Gíslason

7.19 Forsknings-, undersøgelses- og undervisningsaktiviteter

De marine områder er genstand for både forsknings- og uddannelsesaktiviteter. Indenfor det marine miljø og de marine erhverv findes forskellige typer problemstillinger, som primært undersøges på de videregående og mere specialiserede uddannelser. Der er i alt 8 maritime uddannelsesinstitutioner i Danmark, hvoraf de 5 udbyder professionsbachelor-uddannelser (Skibsofficer, Skibsfører og maskinmester). Eksempler på, at marine problemstillinger har relevans i forsknings- og uddannelsesøjemed ses bl.a. på DTU, som har forskellige kandidatuddannelser med maritimt fokus, samt Aarhus Universitet, hvor der forskes i "Akvatisk biologi og økologi" [13].

Som led i den marine forskning og uddannelse foretages der løbende undersøgelser af havmiljøet, ligesom myndighederne varetager et overvågningsprogram af havmiljøet. Samtidig foretages der i forbindelse med VVM-redegørelser typisk undersøgelser af havmiljøet. Alle disse undersøgelsesaktiviteter har en vis påvirkning på havmiljøet, primært i form af forstyrrelser med lyd og fysisk tilstedeværelse. Påvirkningen vurderes dog, at opvejes af den viden der opnås.

Forsknings-, undersøgelses- og undervisningsaktiviteter beskrives kun kvalitativt i den socioøkonomiske analyse og håndteres ikke særskilt under de enkelte deskriptorer.

7.20 Referencer

- [1] HELCOM, »First version of the “State of the Baltic Sea” report – June 2017. To be updated in 2018,« 2017. [Online]. Available: http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2017/07/HELCOM_State-of-the-Baltic-Sea_First-version-2017.pdf.
- [2] Lovbekendtgørelse nr. 448, (10/05/2017), »Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM),« 2017. [Online]. Available: <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=190145>.
- [3] Miljø- og Fødevarerministeriet, »Kystanalyse,« 2016. [Online]. Available: <https://www.masterpiece.dk/UploadetFiles/10852/36/Kystanalyse.pdf>.
- [4] Naturstyrelsen, »Danmarks Havstrategi – Basisanalyse,« 2012. [Online]. Available: <http://mst.dk/media/118432/basisanalyse-havstrategi2012.pdf>.
- [5] Orbicon A/S for Miljøstyrelsen, »Stiksugningsprojekt 2016. Konsekvensvurdering af stiksugning,« 2016.
- [6] Olie Gas Danmark, »Fremtidens olie- og gassektor i Danmark,« 2017. [Online]. Available: <https://ens.dk/sites/ens.dk/files/OlieGas/nordsoestrategi.pdf>.
- [7] Miljøstyrelsen, »Olie- og gasproduktion i Nordsøen - oversigt over miljøindsatsen,« 2018. [Online]. Available: <http://mst.dk/erhverv/industri/olie-og-gasproduktion-i-nordsoeen-offshore/>.
- [8] Miljøstyrelsen, »Offshore beredskabsplaner ved udslip fra olieplatforme,« 2018. [Online]. Available: <http://mst.dk/erhverv/industri/olie-og-gasproduktion-i-nordsoeen-offshore/beredskabsplaner-for-olieudslip/>.
- [9] Energistyrelsen, »Danmarks Olie- og Gasproduktion 2014,« 2014. [Online]. Available: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/OlieGas/oliegas_aarsrapport.pdf.
- [10] Riemann B, Carstensen J, Dahl K, Gislason H, W. Hansen J, Hasler B, G. Støttrup J og Zandersen M, Havets ressourcer, ISSN 2445-4893. 130 sider. Aarhus Universitetsforlag, www.unipress.dk., 2017.
- [11] Nielsen R & Ståhl L., »Fiskeriets økonomi 2017: Fiskeforarbejdning,« 2017. [Online]. Available: https://curis.ku.dk/ws/files/186505212/IFRO_Udredning_2017_26.pdf.
- [12] Miljøstyrelsen, »Havbrug,« 2018. [Online]. Available: <http://mst.dk/erhverv/akvakultur/havbrug/>.
- [13] Hasler B; Zandersen M; Martinsen L og Nielsen R, »Danmarks Havstrategi II - Socioøkonomisk analyse,« 2018.
- [14] Foreningen af lystbådehavne i Danmark, »Havneguide.dk,« 2018. [Online]. Available: <https://havneguide.dk/da>.
- [15] Miljøstyrelsen, »Om klapning på havet,« 2018. [Online]. Available: <http://mst.dk/erhverv/klapning/om-klapning-paa-havet/>.
- [16] VisitDenmark, »Kyst- og naturturister i Danmark,« 2016. [Online]. Available: https://www.visitdenmark.dk/sites/default/files/VDK_Website_images/Pdf_other_files/Analyser/2017/kyst-_og_naturturisterne_i_danmark.pdf.
- [17] Miljøstyrelsen, »Danmarks Havstrategi - Indsatsprogram,« 2017. [Online]. Available: <http://mst.dk/media/131381/danmarks-indsatsprogram-under-havstrategien.pdf>.
- [18] Forsvaret, »Søværnets opgaver,« 2018. [Online]. Available: <https://www2.forsvaret.dk/omos/organisation/sovarnet/opgaver/Pages/Opgaver.aspx>.
- [19] Forsvaret, »Havmiljø,« 2018. [Online]. Available: <https://www2.forsvaret.dk/OMOS/ORGANISATION/SOVARNET/ORGANISATION/MARINESTABEN/HAVMILJOE/Pages/default.aspx>.

8. Sammenfatning af den socioøkonomiske analyse

I nærværende del af Havstrategi II skal de samfundsøkonomiske gevinster ved havet beskrives jf., krav i havstrategidirektivet. Ideelt set skulle der også ske en beregning af omkostningerne ved forringelser af havmiljøet. Det er dog vurderet, at der endnu er et for mangelfuldt grundlag til at udføre en kvantitativ socioøkonomisk analyse. Den socioøkonomiske analysen er derfor udført ved enten at opgøre og beskrive værdien af udnyttelsen af de danske havområder samt omkostningerne ved forringelser, eller ved at beskrive de tilfælde, hvor data-grundlaget og/eller forudsætningerne er mangelfuld.

Nedenfor sammenfattes først de væsentligste opgørelser for udnyttelsen af de danske havområder og dernæst opgørelserne for forringelse af havmiljøet.

Den samlede socioøkonomiske analyse er vedlagt som tillæg til Danmarks Havstrategi II – Første del.

Udnyttelsen af de danske havområder

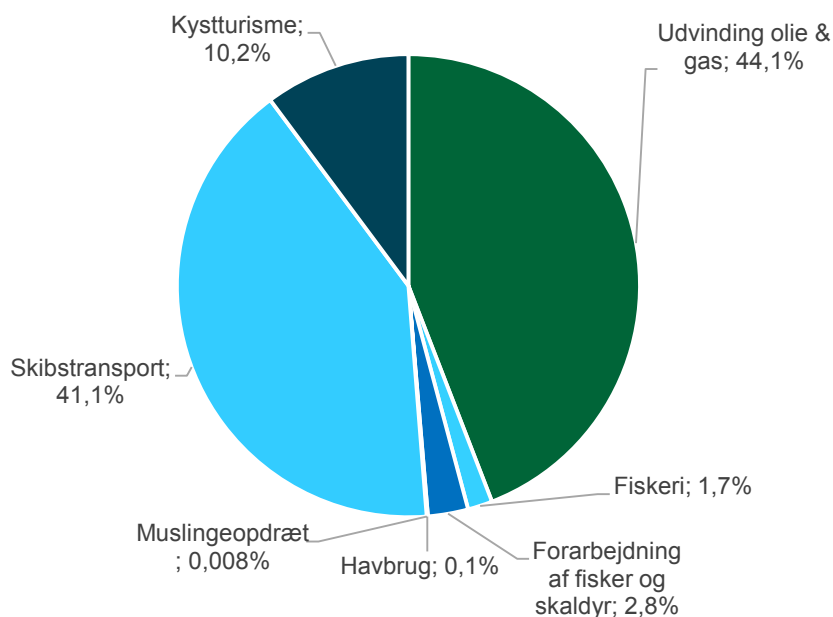
Opgørelsen af den socioøkonomiske betydning af de marine sektorer/aktiviteter foretages ift. de bidrag, disse sektorer/aktiviteter har til samfundsøkonomien, målt ved:

- Produktion (enhed er specificeret for hver aktivitet)
- Produktionsværdi/omsætning (mia. kr.)
- Værditilvækst (mia. kr.)
- Beskæftigelse (antal fuldtidsbeskæftigede)

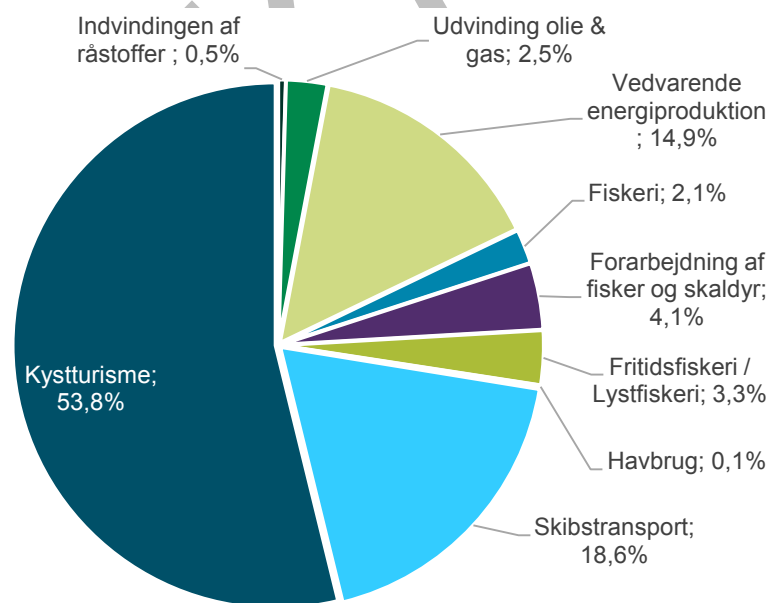
Det tilgængelige datamateriale varierer meget mellem sektorerne/aktiviteterne, hvor det for nogle sektorer og aktiviteter er muligt at udføre kvantitative opgørelser i kroner og/eller mængder, mens det for andre kun er muligt at udføre kvalitative beskrivelser.

Opgørelsen af havets økonomiske betydning viser samlet, at skibstransport, energi og turisme er de væsentligste marine sektorer, når vi ser på både værditilvækst og beskæftigelse. Skibstransporten og olieudvinding giver højere værditilvækst end turismen, mens turisme er vigtigere for beskæftigelsen. Skibstransport har også en stor betydning for beskæftigelsen, mens fiskeriet har en mindre betydning for begge parametre. Forarbejdningen af fisk betyder mere end fiskefangsterne, hvilket skyldes import af fisk fra andre lande der forarbejdes i Danmark.

Figur 8.1 sammenfatter resultaterne af opgørelsen for hvad de specifikke havrelaterede sektorer hver i sær bidrager med i forhold til den samlede værditilvækst blandt de medtagede sektorer. Figur 8.2 sammenfatter den samlede beskæftigelse inden for de medtagede sektorer. Figuren er således et udtryk for den viden som indgår i den vedlagte socioøkonomiske analyse. Figurene beskriver således ikke, hvordan disse sektorer bidrager til den samlede danske økonomi eller beskæftigelse.



Figur 8.1: Værditilvæksten for de havtilknyttede sektorer (2014/2015).



Figur 8.2: Fordelingen af den havtilknyttede beskæftigelse, fordelt på sektorer og aktiviteter (2014/2015).

Omkostninger ved forringelser af havmiljøet

"Omkostninger ved forringelser af havmiljøet" omfatter de omkostninger, der vil være for samfundet, hvis målsætningerne i havstrategidirektivet ikke opnås. Omvendt vil omkostninger ved forringelse af havmiljøet repræsentere den gevinst, der er ved at nå målsætningerne under havstrategidirektivet. I den vedlagte socioøkonomiske analyse beskrives den tilgængelig viden, herunder de studier, der i en dansk kontekst kan bruges til at opgøre de samfundsøkonomiske omkostninger, der potentielt vil være, hvis målsætningerne i havstrategidirektivet ikke opnås.

Ideelt set skal omkostningerne ved forringelse af havmiljøet gøres op som den tabte værdi, hvis god miljøtilstand ikke opnås, målt som forskellen mellem baseline-scenariet Business as Usual (BAU) og opnåelsen af målsætningen for god miljøtilstand. For at udføre en samlet samfundsøkonomisk analyse af forringelser af havmiljøet er det således nødvendigt at opgøre forskellen mellem BAU og god miljøtilstand. Dette har endnu ikke været muligt, hvorfor det på nuværende tidspunkt ikke er muligt at kvantificere forringelserne i de danske havområder.

Der er således et mangelfuldt grundlag til at udføre en samlet samfundsøkonomisk analyse af forringelser af havmiljøet. Der er derfor i vedlagte socioøkonomiske analyse, lagt vægt på, at i) beskrive grundlaget for at opgøre de ikke-markedsomsatte værdier, og ii) beskrive tilgængelige studier og viden.

På baggrund af eksisterende studier og tilgængelig viden er følgende studier medtaget i den vedlagte socioøkonomiske analyse.

Tabel 23: Oversigt over relevante danske studier mht. opgørelser af omkostninger ved forringelser af havmiljøet.

Tema/ deskriptor	Data omfatter	Område	Værdisætningsmetode	Kilde
D5 Eutrofiering	Reduktion af eutrofiering	Hele Østersøen inkl. DK	Stated preference - Contingent valuation	Ahtiainen <i>et al.</i> (2014)
Rekreation	Rejseomkostningsdata per besøg enhed	Hele Østersøen inkl. DK	Rejseomkostningsmetoden. Respondenter spurgt til seneste rejse til kyster beliggende langs den østlige kyst af Jylland, Fyn, Sjælland og Smålandsfarvandet. Udført i 2012.	Czajkowski <i>et al.</i> (2015)
Rekreation	Værdi af et besøg ved et naturområde, (nuværende tilstand).	Hele DK	Rejseomkostningsmetoden. Studiet udført ift. alle danske naturområder i 2013.	Bjørner <i>et al.</i> (2014); DØRS (2014).
Rekreation	Værdi af et besøg ved kyster med god vandkvalitet, kyster uden affald, få besøgende.	Sjælland	Rejseomkostninger opgjort ved valgekspériment (choice experiment), valg mellem rejseafstande.	Hasler <i>et al.</i> (2016a) (pilotstudie)

Belastninger og påvirkninger af havmiljøet

Denne del omhandler de deskriptorer, der er knyttet til de relevante menneskeskabte belastninger og påvirkninger af havmiljøet. Det vil sige:

- biologiske belastninger: deskriptor 2 (ikkehjemmehørende arter) og 3 (fisk der udnyttes erhvervmæssigt),
- fysiske belastninger: deskriptor 6 (fysisk tab og forstyrrelse) og 7 (permanente hydrografiske ændringer) og
- stoffer, affald og energi: deskriptor 5 (eutrofiering), 8 (forurenende stoffer), 9 (forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum), 10 (marint affald) og 11 (undervandsstøj).

Deskriptorerne gennemgås enkeltvis, og under hver deskriptor defineres god miljøtilstand (direktivets artikel 9). Derefter beskrives den aktuelle tilstand i havmiljøet (direktivets artikel 8). Sidst i kapitlet for hver enkelt deskriptor fastsættes der miljømål og indikatorer med henblik på at sigte imod opnåelsen af en god miljøtilstand i havmiljøet (direktivets artikel 10).

Strukturen er udarbejdet i overensstemmelse med GES-afgørelsen. Således gennemgås deskriptor 6 også under havstrategiens del om "Havmiljøets tilstand", hvor der dog fokuseres på tilstanden af habitattyper på havbunden i stedet for omfanget af fysisk tab og forstyrrelse.

Delen om "belastninger og påvirkninger af havmiljøet" afsluttes med en analyse af kumulative menneskelige påvirkninger og en beskrivelse af grænseoverskridende påvirkninger og forhold.

9. Deskriptor 2 – Ikkehjemmehørende arter

Arter, der via menneskelige aktiviteter er indført til områder, hvor de ikke findes naturligt, og hvortil de ikke naturligt kan spredes, kaldes ikkehjemmehørende arter. Disse arter omfatter både planter og dyr og findes i alle havområder, dog hovedsageligt i kystvandene. Skibsfart (ballastvand og begroning) og akvakulturaktiviteter anses som de primære kilder til indførsel af ikkehjemmehørende arter i havet [1]. Udsætninger, fiskeri- og lystfartøjer mv. menes dog også at være kilder til introduktion af ikkehjemmehørende arter.

Introduktion af ikkehjemmehørende arter indebærer risiko for, at arter etableres, spredes og optræder på en måde, så de ændrer økosystemets naturlige balance og funktion i en negativ retning – i så fald kaldes de invasive arter. Er der først sket skade på marine økosystemer og bestande af hjemmehørende arter, kan også erhvervs- og fritidsinteresser påvirkes. Når en ikkehjemmehørende art er etableret i det marine miljø, er den næsten umulig at udrydde, hvorfor forebyggelse eller en tidlig indsats anses som de mest omkostningseffektive midler i forhold til begrænsning af ikkehjemmehørende og potentielt invasive arter.

Tabel 9.1:

<p>EU-kriterier for god miljøtilstand</p>	<p>God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D2C1 primært: Antallet af nye ikkehjemmehørende arter. - D2C2 sekundært: Udbredelse og tæthed af etablerede ikkehjemmehørende og invasive arter. - D2C3 sekundært: Negative ændringer som følge af ikkehjemmehørende og invasive arter.
<p>Hvad er god miljøtilstand?</p>	<p>I forhold til ikkehjemmehørende arter (D2C1): <i>Nye ikkehjemmehørende arter introduceres så vidt muligt ikke via menneskelige aktiviteter.</i></p> <p>I forhold til invasive arter (D2C2 og D2C3): <i>Den geografiske udbredelse af ikkehjemmehørende arter, særligt invasive arter, introduceret via menneskelige aktiviteter, så vidt muligt ligger på et niveau, der ikke medfører negative effekter på havets arter og naturtyper.</i></p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p>Nordsøen inkl. Skagerrak, Kattegat og Øresund: I perioden 2003-2014 er der i OSPAR-områderne samlet registreret et konstant stigende antal af nye ikkehjemmehørende arter. Stigningen er dog aftaget i perioden 2011-2014.</p> <p>Østersøen inkl. Bæltehavet og Kattegat: I HELCOM-områderne er der registreret et konstant stigende antal ikkehjemmehørende arter i perioden 1900-2016.</p> <p>I de danske havområder (både i HELCOM og OSPAR) er der i perioden 2011-2015 ikke registreret nye arter i NOVANA-programmet, men via forskellige forskningsprojekter er der registreret et begrænset antal nye arter. Det forventes ikke, at der kan opnås et fald i ny-introduktioner af ikkehjemmehørende arter, før bl.a. internationale indsatser som eksempelvis FN's ballastvandkonvention begynder at få effekt. Antallet af registrerede nye ikkehjemmehørende arter hænger tæt sammen med overvågningsindsatsen (jo mere overvågning – jo flere fundne arter).</p> <p>Den invasive fiskeart sortmundet kutling blev første gang registreret i danske havområder ved Bornholm i 2008. Arten har i 2016 spredt sig til den sydøstlige del af de danske havområder. Udbredelsen strækker sig til omkring København i Øresund, Jammerland Bugt i Storebælt og med Langeland som den vestlige udbredelsesgrænse. Spredningshastigheden er estimeret til ca. 29 km om året.</p> <p>Det forventes ikke, at der kan opnås et fald i ny-introduktioner af ikkehjemmehørende arter, før bl.a. internationale indsatser som eksempelvis FN's ballastvandkonvention begynder at få effekt. Der er herunder ikke endnu fastsat tærskelværdier for ikkehjemmehørende arter, og der er derfor ikke et tilstrækkeligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås.</p>

Miljømål	<p>Miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antallet af nye ikkehjemmehørende arter introduceret gennem ballastvand, begroning og evt. andre menneskelige aktiviteter er faldende (D2C1). <p>Supplerende miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Udbredelse af relevante marine arter, der optræder på EU's liste over invasive arter i medfør af forordning 1143/2014, og sortmundet kutling overvåges (D2C2 og D2C3). - Undersøgelse og vurdering af mulige tiltag til brug for begrænsning af den negative effekt forårsaget af invasive arter.
Indikatorer	<ul style="list-style-type: none"> - Antallet af nye marine ikkehjemmehørende arter (vurderet over en seksårig periode), herunder antallet af nye ikkehjemmehørende arter, som fremgår af HELCOM/OSPAR's <i>Target species lists</i>. - Geografisk udbredelse af sortmundet kutling (km²).

9.1 Hvad er god miljøtilstand

I Kommissionens GES-afgørelse er der fastlagt et primær og to sekundære kriterier for ikkehjemmehørende, herunder invasive, arter.

- D2C1 primært: Antallet af nye ikkehjemmehørende arter.
- D2C2 sekundært: Udbredelse og tæthed af etablerede ikkehjemmehørende og invasive arter.
- D2C3 sekundært: Negative ændringer som følge af ikkehjemmehørende og invasive arter.

Figur 9.1: GES-afgørelsens kriterier for ikkehjemmehørende arter, deskriptor 2.

Ikkehjemmehørende arter (D2C1)

For kriterium D2C1 om antallet af ikkehjemmehørende arter fastsættes god miljøtilstand som en tilstand, hvor *nye ikkehjemmehørende arter så vidt muligt ikke introduceres via menneskelige aktiviteter*. Udviklingen i antallet skal vurderes på baggrund af opgørelser indenfor en periode på seks år. Det forventes ikke, at der kan opnås et fald i nye introduktioner af ikkehjemmehørende arter før, bl.a. internationale indsats for eksempel FN's ballastvandkonvention begynder at få effekt. Konventionen trådte i kraft den 8. september 2017 og indføres over en årrække.

Invasive arter (D2C2 og D2C3)

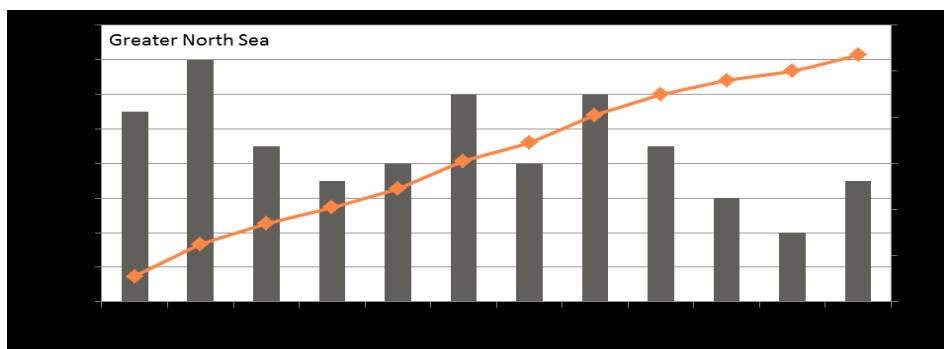
Hvis etablerede ikkehjemmehørende arter skaber risiko for, at god miljøtilstand ikke kan opnås, skal der under kriterium D2C2 ske en *opgørelse af udbredelsen og tætheden af de etablerede ikkehjemmehørende arter, særligt invasive arter, som har en væsentligt negativ effekt*. Under kriterium D2C3 skal det herefter fastlægges, *hvor stor en andel af en artsgruppe eller habitattype, der må være ændret negativt som følge af ikkehjemmehørende eller invasive arter*. Der er behov for yderligere udvikling af dette også i forhold til samspillet med overvågningens muligheder for at kunne opgøre og vurdere dette.

Indtil videre fastsættes god miljøtilstand for kriterium D2C2 og D2C3 om etablerede invasive arter som en tilstand, hvor den geografiske udbredelse af ikkehjemmehørende arter, særligt invasive arter, introduceret via menneskelige aktiviteter, så vidt muligt ligger på et niveau, der ikke medfører negative effekter på havets arter og naturtyper.

9.2 Hvad er tilstanden

Nordsøen

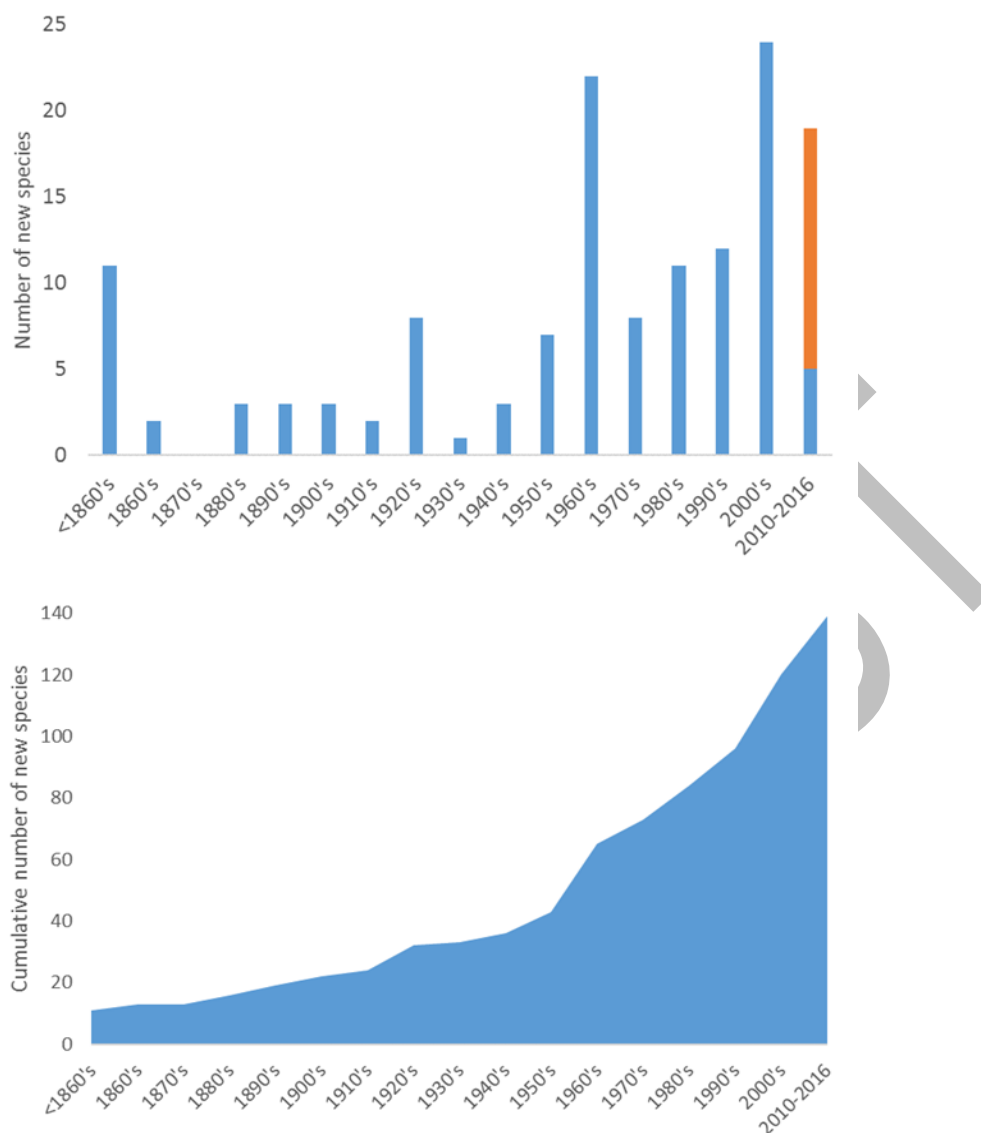
I hele Nordsøområdet har man i perioden 2003-2014 samlet registreret et konstant stigende antal nye ikkehjemmehørende arter og antallet er nu over 100. I perioden 2011-2014 er stigningen tilsyneladende mindsket (figur 9.2).



Figur 9.2: Estimeret antal nye ikkehjemmehørende arter i Nordsøen pr. år (søjler aflæses på venstre skala). Linjen er det samme datasæt vist som kumulative tal (linjen aflæses på højre skala). Figur gengivet fra [2].

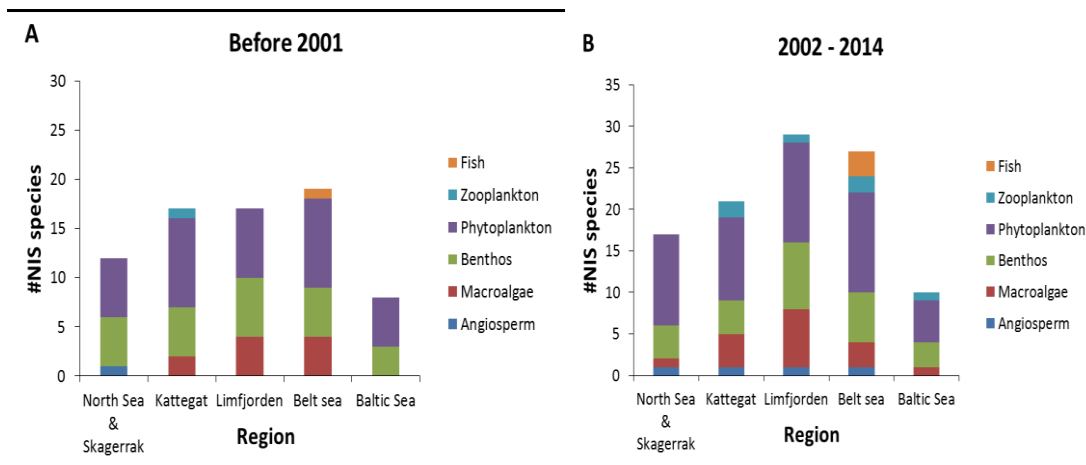
Østersøen inkl. Kattegat

I hele Østersøområdet, inklusiv Kattegat, Storebælt og Bornholmerbassinet er der registreret et konstant stigende antal af ikkehjemmehørende arter i perioden 1900-2016 (figur 9.3). Der er nu i alt ca. 140 ikke hjemmehørende arter i området. I Østersøområdet er 14 nye ikkehjemmehørende arter blevet registreret i perioden 2011-2015. Enkelte af de nye arter er registreret i havområderne Kattegat, Storebælt og Bornholmerbassinet.



Figur 9.3: Øverst: Estimeret antal nye ikkehjemmehørende arter i Østersøen pr. årti (søjler). Den orange søjle angiver observationer fra 2011 og fremad. Nederst: Det samme datasæt vist som kumulative tal siden 1860. Figur gengivet fra [3].

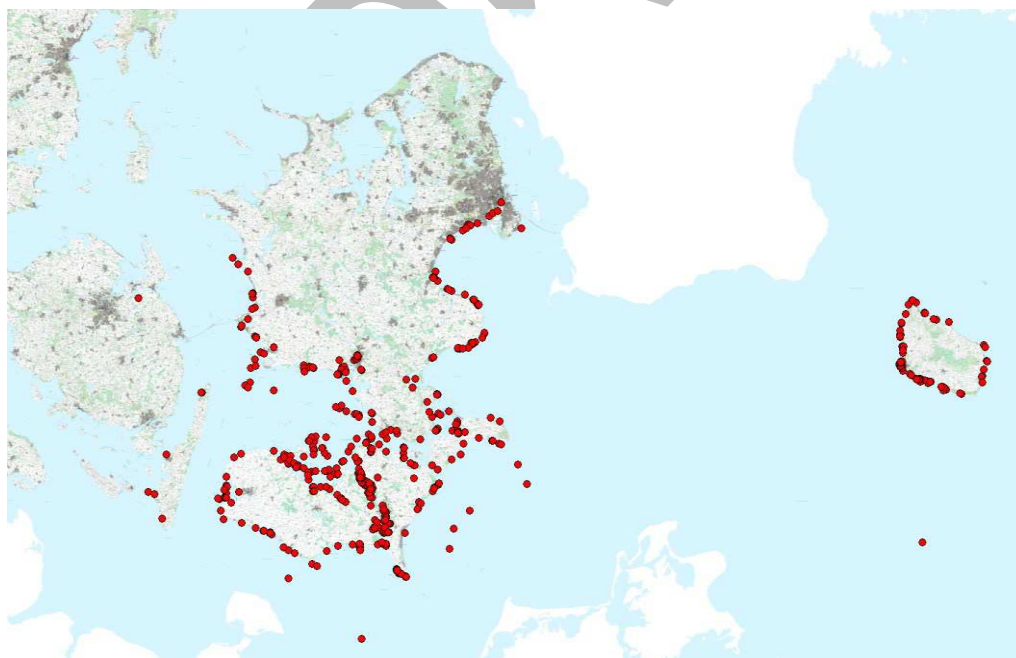
I perioden 2011-2015 er der i de danske havområder ikke registreret nye arter i NOVANA-programmet, men forskellige forskningsprojekter har registreret et begrænset antal nye arter. Miljøstyrelsen har i 2016 fået analyseret data om forekomster og udbredelse af ikkehjemmehørende arter i de danske havområder for perioden 1989-2014, hvor der i alt er registreret 83 arter. I den periode er antallet af registreringer i NOVANA-programmet af ikkehjemmehørende arter steget fra 37 i 1989 til 61 i 2014, mens der i samme periode er registreret 22 andre arter fra forskningsprojekter. Det er især antallet af planteplanktonarter og dernæst bundlevende bløddyr, som er steget. Geografisk har Limfjorden, Bælthavet og Kattegat de fleste registrerede ikkehjemmehørende arter (figur 9.4).



Figur 9.4: Antal af ikkehjemmehørende arter (NIS) registreret i danske havområder i perioden A) før 2001 og B) 2002-2014 og deres geografiske fordeling på taksonomiske grupper. Vadehavet indgår i Nordsøen (kun få data), se [4].

Både NOVANA-programmet og forskning viser, at visse bestande af invasive arter har stor synlighed i danske havområder bl.a. stillehavsøsters, butblæret sargassotang, amerikansk ribbegøle. Især er forekomsten af invasive arter hyppige i Limfjorden [4], [5] og [6]. Desuden har Vadehavet fået store bestande af bl.a. stillehavsøsters, tøffelsnegl og butblæret sargassotang [7]. Den kinesiske uldhåndskrabe har været observeret sporadisk siden 1927, og den er muligvis ikke invasiv i Danmark [8] og [9].

Kystfisk indgår generelt ikke i de danske overvågningsprogrammer, hvorfor Miljøstyrelsen i 2016 undersøgte forekomsten af ikkehjemmehørende arter af kystfisk. Undersøgelsen viser, at der er registreret 17 ikkehjemmehørende arter, men at kun sortmundet kutling er invasiv. Den sortmunde kutling har fra 2008 til oktober 2016 spredt sig i den sydøstlige del af de danske havområder. Spredningshastigheden er estimeret til ca. 29 km om året (figur 9.5).



Figur 9.5: Udbredelsen af den invasive fiskeart sortmundet kutling indtil oktober 2016. Den første sikre registrering skete på Bornholm i 2008. Spredningshastigheden er estimeret til ca. 29 km om året [8].

Størstedelen af ikkehjemmehørende arter spreder sig langsomt og har ingen påvist negativ effekt på det naturlige dyre- og planteliv. Andre arter har etableret sig som invasive, som for eksempel sortmundet kutling.

Det forventes ikke, at der kan opnås et fald i ny-introduktioner af ikkehjemmehørende arter, før bl.a. internationale indsatses som eksempelvis FN's ballastvandkonvention begynder at få effekt. Der er herunder ikke endnu fastsat tærskelværdier for ikkehjemmehørende arter, og der er derfor ikke et tilstrækkeligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås.

9.3 Miljømål

Det er en stor global opgave at reducere spredningen af ikkehjemmehørende arter, idet komplekse menneskelige aktiviteter indgår i samspil med havenes natur og havenes globale og regionale miljøforhold. Vigtigst er at få internationale regler, som bl.a. FN's ballastvandkonvention, der trådte i kraft i september 2017, fuldt implementeret i alle lande. Konventionen indføres over de kommende år. Dertil kan EU-forordningen 1143/2014 om forebyggelse og håndtering af introduktion og spredning af ikkehjemmehørende arter, med de dertil hørende handelsforbud mv. også nævnes blandt internationale regler.

En forudsætning for god forebyggelse og god forvaltning er bedre viden om de virksomme spredningsveje og primære kilder for indførelse af nye arter. Ud over et dækkende overvågningsprogram kan det evt. undersøges, om spredning af ikkehjemmehørende arter kan bremses gennem indførelse af internationale regler og information om bl.a. bedre anvendelse af teknologi til fjernelse af begroning på skibe samt at undersøge den nationale praksis vedr. håndtering af begroning bl.a. på lystbåde.

I 2012 blev der sat følgende miljømål i Havstrategien: "*skibsbåren transport af ikkehjemmehørende arter søges formindsket*" og "*transport af ikkehjemmehørende arter via fiskeri og akvakultur-aktiviteter søges formindsket*". Der er fulgt op på både internationalt og nationalt i forhold til havstrategiens miljømål fra 2012 – blandt andet er indsatses og overvågning forbedret, eller under forbedring. Dette skal dog ses i lyset af at indførelse, spredning, opblomstring og etablering af arter er svær at forudsige.

I Havstrategi II dækkes miljømålene fra 2012 i nedenstående miljømål.

Miljømål:

- Antallet af nye ikkehjemmehørende arter introduceret gennem ballastvand, begroning og evt. andre menneskelige aktiviteter er faldende (D2C1).

Supplerende miljømål:

- Udbredelse af relevante marine arter, der optræder på EU's liste over invasive arter i medfør af forordning 1143/2014, og sortmundet kutling overvåges (D2C2 og D2C3).
- Undersøgelse og vurdering af mulige tiltag til brug for begrænsning af den negative effekt forårsaget af invasive arter.

Indikatorer:

- Antallet af nye marine ikkehjemmehørende arter (vurderet over en seksårig periode), herunder antallet af nye marine ikkehjemmehørende arter, som fremgår af HELCOM/OSPAR's Target species lists.
- Geografisk udbredelse af sortmundet kutling (km²).

9.4 Usikkerhed og manglende viden

I HELCOM har eksperter modtaget data fra forskellige lande og vurderet, at usikkerheden er moderat for den valgte tærskelværdi for antallet af nye arter. Når usikkerheden beskrives som moderat, hænger det sammen

med en mangelfuld monitoring. HELCOM vurderer at artsbestemmelsens kvalitet er høj for havområderne i Østersøen, da den er foretaget af eksperter.

Ligeså har man i OSPAR for havområderne i Nordsøen vurderet usikkerheden for det bagvedliggende datamateriale fra de forskellige medlemslande. Usikkerheden for den valgte metode er vurderet moderat, fordi den viser "trends", altså udvikling i nye arter. OSPAR vurderer datatilgængeligheden som lav pga. mangelfuld monitoring.

Årsagerne til usikkerhedsvurderingen er derfor bassalt set de samme i både Østersøen og Nordsøen, dvs. en grov geografisk opdeling og relativt få data i tid og rum. Denne problemstilling er uddybet i afsnittet herunder, og er for så vidt også gældende for de danske områder.

Overvågning af ikkehjemmehørende arter skal udvikles

En del af de data, som er præsenteret i dette kapitel, er behæftet med en vis usikkerhed, hvorfor overvågningen bør målrettes og videreudvikles. Usikkerheden er begrundet i, at data ikke dækker væsentlige habitater eller alle taxonomiske grupper. I Østersø- og Nordsøområdet er overvågningen generelt endnu ikke målrettet ikkehjemmehørende arter, og de tilgængelige data er generelt mangelfulde. Metoder til overvågning er under udvikling, og på nuværende tidspunkt er den internationale koordination af data og den geografiske dækning af områder endnu mangelfuld.

Det Danske NOVANA-program har ikke tidligere været designet til monitoring af ikkehjemmehørende arter. Den marine NOVANA-overvågning er derfor blevet optimeret fra sommeren 2017 og suppleret med nye biomolekylære metoder rettet mod identifikation af tilstedeværelsen af ikkehjemmehørende arter (eDNA). Der foretages forsøgsvis monitoring i 16 danske havne med forskellige konventionelle- og biomolekylære metoder og dette er direkte rettet mod påvisning af tilstedeværelsen af ikkehjemmehørende arter. Miljøstyrelsen planlægger på baggrund af disse resultater en evaluering af overvågningen og dens metoder i 2019.

I Miljøstyrelsens handlingsplan mod invasive arter fra 2017 er der angivet to handlinger som begge retter sig mod overvågning af invasive arter i det marine miljø [9]. Disse omfatter handling nr. 8 om marin overvågning og handling nr. 9 om registrering af invasive arter i fiskerikontrollen.

Overvågningsresultaterne er påvirket af overvågningens kvalitet, og overvågningen formodes derfor at registrere færre, men større arter, og underestimere udbredelse i forhold til hvad en mere målrettet overvågning ville vise.

Negative og positive effekter af ikkehjemmehørende og invasive arter er kun vurderet generelt, og et mere direkte system hertil mangler.

Grænseoverskridende påvirkninger

Overordnet er skibsaktiviteten i de danske havområder og danske havne (jf. antal gennemsejlinger og godsmængde) afhængig af de regionale- og globale økonomiske konjunkturer. På nuværende tidspunkt og ud fra nuværende viden er der ikke noget, der tyder på, at udledninger af fx ballastvand i danske havområder forventes at påvirke andre nationers havområder nævneværdigt. Den udledte mængde af ballastvand i danske havområder er beskeden i forhold til de mængder, der udledes i større europæiske havne. Det antages, at nye arter i danske havområder primært er kommet med havstrømme fra disse store europæiske havne (sekundær spredning) [3]. Desuden antages store forskelle i saltholdighed omkring Bælthavet og Øresund i nogen grad at virke som barrierer for arter, der spredes fra hhv. Nordsøen og Østersøen, hvilket betyder, at der på nuværende tidspunkt findes flere arter nord for barrieren end syd for den (figur 9.4).

Manglende viden om begroning på skibe mv.

Viden om kilder til indførelse af ikkehjemmehørende arter er generelt mangelfuldt, men det formodes, at indførelse via begroning på skibe, herunder fjernelse af begroning, er ligeså betydende som transport via skibes ballastvand. Området er til en vis grad internationalt reguleret via frivillige FN-vejledninger, men ikke med lovgivning. Miljøstyrelsen har i 2016 indsamlet viden om praksis vedrørende fjernelse af begroning på skibe under vandlinjen. Herunder om anvendelse af teknologi til fjernelse af begroning og havnes/kommuners eventuelle forholdsregler herfor. I 2015 fik kun ét skib rensset bunden i en havn, hvorimod mindst 25 skibe fik rensset bunden uden for havneområder. Undersøgelsen peger på mulige transportveje af ikkehjemmehørende arter (for arter der kan vokse på hårbund) mellem kommercielle handelsskibe og de ca. 57.000 lystbåde og deres 300-400 marinaer samt på mulige "hotspots" for monitorering. Det anbefales at målrette information om begroning til bl.a. sejlere [10].

UDKAST

9.5 Referencer

- [1] Thomsen, M.S., Wernberg, T., Schiel, D.R., »Invasions by non-indigenous species,« i *Marine ecosystems: human impacts on biodiversity, functioning and services*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 274-332, 2015.
- [2] OSPAR, »Trends in New Records of Non-indigenous Species (NIS) Introduced by Human Activities,« 2017. [Online]. Available: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/non-indigenous/>.
- [3] HELCOM, »Trends in arrival of new non-indigenous species, Core indicator report,« 2018.
- [4] Riisgård, H. U., »Invasion of Danish and adjacent Waters by the comb jelly *Mnemiopsis leidyi* - 10 years after,« *Open Journal of Marine Science*, 7(4), 458-471. DOI: 10.4236/ojms.2017.74032, 2017.
- [5] Stæhr P.A., Jakobsen H.H., Hansen J.L.S., Andersen P., Storr-Paulsen M., Christensen J., Lundsteen S., Göke C., Carausu M.-C., »Trends in records and contribution of nonindigenous species (NIS) to biotic communities in Danish marine waters,« Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 2016. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR179.pdf>.
- [6] Dansk Skaldyrcenter, »Stillehavsoesters i Limfjorden,« 2018. [Online]. Available: <http://e-learning.skaldyrcenter.dk/produkter/stillehavsoesters/>.
- [7] Det Trilaterale Vadhavssamarbejde (2017), »Alien Species, Quality Status Report,« 2017. [Online]. Available: <http://www.waddensea-secretariat.org/monitoring-tmap/tmap-results/alien-species>.
- [8] Carl, H., Behrens, J., Møller, P.R., »Status rapport vedr. udbredelsen af ikkehjemme-hørende fiskearter i danske kystvande,« Statens Naturhistoriske Museum, Københavns Universitet, 2016. [Online]. Available: http://fiskeatlas.ku.dk/nyheder/Statusrapport_NIS_Fisk_2016.pdf.
- [9] Miljøstyrelsen, »Handlingsplan mod invasive arter,« 2017.
- [10] Naturstyrelsen, »Non-indigenous species from hull fouling in Danish waters,« 2016.

10. Deskriptor 3 – Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande

Fiskeri er blandt de menneskelige aktiviteter, der påvirker de erhvervsmæssigt udnyttede fiske- og skaldyrbestande mest. Fiskeritrykket har betydning for fiskebestandenes størrelse, fiskenes alder og størrelsesfordeling, den genetiske diversitet i en fiskebestand samt andelen af fisk, der har mulighed for at formere sig (gydebiomassen). Fiskeritrykket har dermed betydning for, om bestanden kan opretholdes på langt sigt. Mange fiskearter indtager en central rolle i fødekæden, både som rovdyr og byttedyr. Et højt fiskeritryk kan derfor også have betydning for det økosystem, fiskene indgår i.

Erhvervsmæssigt fiskeri i danske havområder reguleres primært af EU's fælles fiskeripolitik. Videnskabelig rådgivning fra bl.a. ICES (Det Internationale Havundersøgelsesråd) anvendes i forbindelse med fastsættelsen af kvoter for de enkelte fiskebestande. Kvoterne fastsættes på EU-niveau blandt andet ud fra mål for det maksimale bæredygtige udbytte (MSY - Maximum Sustainable Yield) af en given bestand. Det er de enkelte medlemslande, som fastsætter de nærmere regler for udnyttelsen af de tildelte EU-kvoter. For de vigtigste arter fastsættes selvstændige forvaltningsplaner.

Tabel 10.1: Sammenfatning af kapitlet om erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande

<p>EU kriterier for god miljøtilstand</p>	<p>God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D3C1 (primært): Fiskeridødelighed (F) - D3C2 (primært): Gydebiomasse (SSB) - D3C3 (primært): Alders- og størrelsesfordeling
<p>Hvad er god miljøtilstand?</p>	<p>I forhold til fiskeridødelighed (D3C1): <i>Fiskeridødeligheden for populationer af arter, der udnyttes erhvervsmæssigt, ligger på eller under niveauer, som kan producere det maksimale bæredygtige udbytte (MSY).</i></p> <p>I forhold til gydebiomassen (D3C2): <i>Gydebiomassen for populationer af arter, der udnyttes erhvervsmæssigt, er over de niveauer, som kan producere det maksimale bæredygtige udbytte.</i></p> <p>I forhold til alders- og størrelsesfordelingen (D3C3): <i>Alders- og størrelsesfordelingen af individer i populationerne af arter, der udnyttes erhvervsmæssigt, er betegnende for en sund population. Dette omfatter en høj andel af gamle/store individer og begrænsede negative effekter på den genetiske diversitet som følge af udnyttelsen.</i></p> <p>Reguleringen af fiskeriet og fastsættelsen af grænseværdier for det maksimale fiskeritryk og den minimale gydebiomasse sker gennem EU's fælles fiskeripolitik på baggrund af rådgivning fra ICES.</p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p>Nordsøen: Miljøtilstanden for 22 udvalgte bestande af fisk, krebs- og skaldyr i Nordsøen viser god miljøtilstand for 10 bestande, ikke god tilstand for 8 bestande, mens tilstanden ikke kan bestemmes for 4 bestande. Fiskeridødeligheden er vurderet til at være for høj i 5 af de 22 bestande og er udefineret i 9 af bestandene. Gydebiomassen er for lav i 2 af de 22 bestande og udefineret i 7 bestande. Samlet set vurderes miljøtilstanden for D3 derfor som ikke god.</p> <p>Østersøen: Miljøtilstanden for 6 udvalgte bestande af fisk, krebs- og skaldyr i Østersøen viser god miljøtilstand for 2 bestande, ikke god tilstand for 3 bestande, mens tilstanden ikke kan bestemmes for 1 bestand. Fiskeridødeligheden er vurderet til at være for høj i 3 af de 6 bestande og er udefineret i 1 af bestandene. Gydebiomassen er for lav i 2 af de 6 bestande og udefineret i 1 bestand. Samlet set vurderes miljøtilstanden for D3 derfor som ikke god.</p>

	<p>Det forventes, at den fælles fiskeripolitik indebærer, at de fleste erhvervmæssigt udnyttede arter vil blive forvaltet efter MSY-principper senest i 2020. Der kan dog være enkelte bestande, hvor særlige forhold indebærer, at det vil tage bestanden længere tid at nå op på MSY-niveau. Dette kan være tilfældet for kollapsede bestande eller bestande med langsomt reproducerende arter, som eksempelvis torsk i Kattegat. Det forventes derfor, at god miljøtilstand vil være delvist opnået i 2020 for fiskeridødelighed (D3C1) og gydebiomasse (D3C2). Der foreligger ikke tilstrækkelig viden om alders- og størrelsesfordeling (D3C3) blandt de erhvervmæssigt udnyttede arter, og der er derfor ikke et tilstrækkeligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås.</p>
<p>Miljømål i Danmarks Havstrategi II</p>	<p>Miljømål</p> <ul style="list-style-type: none"> - Danmark arbejder for, at et stigende antal kommercielt fiskede bestande reguleres efter MSY-principperne i EU's fælles fiskeripolitik. - Danmark arbejder for, at antallet af kommercielt fiskede bestande, hvor fisketrykket i dag er over F_{MSY}, falder. - Danmark arbejder for, at antallet af kommercielt fiskede bestande, hvor gydebiomassen i dag er under $MSY B_{trigger}$, falder. <p>Fastsatte miljømål følges gennem EU-samarbejdet, på baggrund af rådgivning fra ICES.</p>
<p>Indikatorer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Andelen af kommercielt fiskede bestande, der reguleres efter MSY principper. - Andelen af kommercielt fiskede bestande, hvor fiskeridødeligheden er over F_{MSY}. - Andelen af kommercielt fiskede bestande, hvor gydebiomassen er under $MSY B_{trigger}$.

10.1 Hvad er god miljøtilstand

I EU's havstrategidirektiv fra 2008 er god miljøtilstand beskrevet som følger:

Populationerne af alle fiske- og skaldyrarter, der udnyttes erhvervmæssigt, ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.

God miljøtilstand skal ifølge GES-afgørelsen vurderes ud fra tre kriterier, ét for fiskeridødelighed (D3C1), ét for gydebiomassen (D3C2) og ét for alders- og størrelsesfordelingen i en population (D3C3). For at en fiskebestand er i god tilstand, skal alle kriterier i udgangspunktet opfyldes.

- D3C1 (primært) Fiskeridødelighed (F)
- D3C2 (primært) Gydebiomasse (SSB)
- D3C3 (primært) Alders- og størrelsesfordeling

Figur 10.1: GES-afgørelsens kriterier vedr. erhvervmæssigt udnyttede fisk, deskriptor 3.

For nuværende er det dog kun D3C1 og D3C2, der benyttes i vurderingen, idet der endnu ikke er et tilstrækkeligt vidensgrundlag til at fastsætte tærskelværdier for D3C3. ICES anbefaler derimod, at D3C3 kan anvendes som en overvågningsindikator i forhold til størrelsesfordelingen i fiskebestande [1].

Fiskeridødelighed (D3C1)

God miljøtilstand fastsættes i overensstemmelse med beskrivelsen af god miljøtilstand i GES-afgørelsen: *Fiskeridødeligheden for populationer af arter, der udnyttes erhvervmæssigt, ligger på eller under niveauer, som kan producere det maksimale bæredygtige udbytte (MSY)*. Det vil sige, at for at en bestand kan karakteriseres som værende i god miljøtilstand, må fiskeridødeligheden (F) ikke overstige den fiskeridødelighed, der i det lange løb vil give det maksimale udbytte (F_{MSY}). For de konkrete bestandsspecifikke tærskelværdier for F_{MSY} henvises til den årlige rådgivning om fiskebestande, der anvendes i forbindelse med fastsættelse af fiskerimuligheder [2].

Gydebiomasse (D3C2)

God miljøtilstand fastsættes i overensstemmelse med beskrivelsen af god miljøtilstand i GES-afgørelsen: *Gydebiomassen for populationer af arter, der udnyttes erhvervsmæssigt, er over de niveauer, som kan producere det maksimale bæredygtige udbytte.* Det vil sige, at for at en bestand er i god miljøtilstand, må mængden af fisk, der kan formere sig (gydebiomassen, SSB) ikke falde til under et niveau, der svarer til det niveau, der opnås ved at fiske med en fiskeridødelighed på F_{MSY} . For de konkrete tærskelværdier for $MSY B_{trigger}$ henvises til den årlige rådgivning om fiskebestande, der anvendes i forbindelse med fastsættelse af fiskerimuligheder [2].

Alders- og størrelsesfordeling (D3C3)

God miljøtilstand fastsættes i overensstemmelse med beskrivelsen af god miljøtilstand i GES-afgørelsen: *Alders- og størrelsesfordelingen af individer i populationerne af arter, der udnyttes erhvervsmæssigt, er betegnende for en sund population. Dette omfatter en høj andel af gamle/store individer og begrænsede negative effekter på den genetiske diversitet som følge af udnyttelsen.* Der er for nuværende ikke fastsat konkrete tærskelværdier regionalt eller på EU-niveau i relation til dette kriterium.

10.2 Hvad er tilstanden

En vurdering af miljøtilstanden er foretaget for en række af de erhvervsmæssigt vigtigste bestande (tabel 2 og 3). Bestandene er udvalgt i forhold til, hvad der fiskes mest af i de danske havområder (de arter, der sammenlagt står for 97% af de landede fangster), arter der historisk har været betydningsfulde (i Kattegat torsk og ål) samt udvalgte arter af høj værdi (tunge og pighvar). Klassifikationen af miljøtilstand for de enkelte bestande følger rådgivningen fra ICES for kriterier og metodestandarder for god miljøtilstand i henhold til havstrategidirektivet [3].

For at en bestand klassificeres som værende i god miljøtilstand, skal D3C1 og D3C2 være opfyldt. For kortlivede arter som tobis, brisling og sperling er det bæredygtige fiskeritryk F_{MSY} ikke defineret. God miljøtilstand vurderes i dette tilfælde at være opnået, hvis D3C2 er opfyldt. ICES vurderer, at der er brug for yderligere at teste de nødvendige indikatorer for D3C3, inden dette kriterium kan bruges til at vurdere, hvorvidt målsætningerne er opfyldt [1]. Dette kriterium indgår derfor ikke på nuværende tidspunkt i vurderingen af god miljøtilstand for D3.

For enkelte bestande, hvor ICES rådgiver om absolutte bestandsstørrelser og fiskeridødelighed, har ICES ikke fastlagt tærskelværdier. I sådanne tilfælde kan miljøtilstanden ikke vurderes ud fra kriterium D3C1 og D3C2, og miljøtilstanden angives som "ikke defineret", hvis ICES eller DTU Aqua ikke har lavet en beskrivende vurdering af bestandens tilstand. Vurderingen er baseret på den seneste rådgivning fra ICES. Der er således anvendt fiskeridødelighed (F) for 2016 og gydebiomasse (SSB) for begyndelse af 2017 i kombination med ICES tærskelværdier (F_{MSY} , $MSY B_{trigger}$). Der er dermed tale om et øjebliksbillede af tilstanden for de udvalgte bestande i de danske havområder. Der foretages ikke samlet vurdering af tilstanden for D3, da man endnu ikke på regionalt eller på EU-niveau har udviklet en fælles metode til at foretage en sådan vurdering.

Nordsøen:

Miljøtilstanden for de 22 udvalgte bestande af fisk, krebs- og skaldyr i Nordsøen viser god miljøtilstand for 10 bestande, ikke god tilstand for 8 bestande, mens tilstanden ikke kunne bestemmes for 4 bestande (tabel 10.2). Fiskeridødeligheden blev vurderet til at være for høj i 5 af de 22 bestande og var udefineret i 9 af bestandene. Gydebiomassen var for lav i 2 af de 22 bestande og udefineret i 7 bestande. Miljøtilstanden for D3 i Nordsøen defineres på denne baggrund som ikke god.

Tabel 10.2: Oversigt over miljøtilstand for bestande i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat. Indikatorerne vurderes hver for sig og samlet. Grøn indikerer god tilstand, rød ikke-god tilstand og blå indikerer, at tilstanden på nuværende tidspunkt ikke kan defineres. Rækkefølgen i tabellen indikerer fiskeriets størrelse, således at de bestande, der fiskes mest, på står øverst i tabellen. Tilstanden for to historisk vigtige arter, som ål og torsk samt fire højværdiarter, er desuden angivet. Det er drudover angivet,

om arterne er tilknyttet de frie vandmasser (pelagiske arter), havbunden (bundlevende arter), dybhavet eller kysten. Vurderingen er baseret på data fra perioden 2012-2016 [4].

Bestand	Levested	Status		
		D3C1 (F)	D3C2 (SSB)	Tilstand
Brisling, Nordsøen	pelagisk	udefineret	god	god
Sild, Nordsøen, Skagerrak og Kattegat	pelagisk	god	god	god
Tobis, centrale Nordsø og Dogger Banke	pelagisk	udefineret	god	god
Blåmusling	bundlevende	god	god	god
Makrel, danske havområder (Nordøstatlant)	pelagisk	ikke god	god	ikke god
Sperling, Nordsøen, Skagerrak og Kattegat	pelagisk	udefineret	god	god
Brisling, Skagerrak og Kattegat	pelagisk	udefineret	udefineret	udefineret
Torsk, Nordsøen og Skagerrak	bundlevende	ikke god	god	ikke god
Hjertermusling	bundlevende	udefineret	udefineret	udefineret
Mørksej, Nordsøen og Skagerrak	bundlevende	god	god	god
Kulmule, Nordsøen og Skagerrak (Nordlig bestand)	bundlevende	god	god	god
Jomfruummer, Skagerrak og Kattegat	bundlevende	god	udefineret	god
Kuller Nordsøen og Skagerrak	bundlevende	ikke god	god	ikke god
Hestereje	bundlevende	udefineret	udefineret	udefineret
Dybvandsrejer, Skagerrak og Norske Rende	dybhav	ikke god	ikke god	ikke god
Rødspætte, Kattegat, Bælterne og Sundet	bundlevende	god	god	god
Eksempler på bestande med stor nedgang i landing				
Torsk, Kattegat	bundlevende	udefineret	udefineret	ikke god
Ål, danske havområder (Nordøstatlant)	kystnær	udefineret	udefineret	ikke god
Eksempler på højværdiarter				
Pighvar, Nordsøen	bundlevende	god	god	god
Tunge, Nordsøen	bundlevende	ikke god	god	ikke god
Tunge, Kattegat, Skagerrak og Bælthavet	bundlevende	god	ikke god	ikke god
Pighvar, Kattegat og Skagerrak	bundlevende	udefineret	udefineret	udefineret

Østersøen:

Miljøtilstanden for de 6 udvalgte bestande af fisk, krebs- og skaldyr i Østersøen viser god miljøtilstand for 2 bestande, ikke god tilstand for 3 bestande, mens tilstanden ikke kunne vurderes for 1 bestand (tabel 10.3). Fiskeridødeligheden blev vurderet til at være for høj i 3 af de 6 bestande og er udefineret i 1 af bestandene. Gydebiomassen er for lav i 2 af de 6 bestande og udefineret i 1 bestand. Der er ikke regionalt eller på EU-niveau fastsat en metode til at foretage en samlet vurdering af tilstanden. Eftersom under halvdelen af de undersøgte bestande er i god tilstand, må det dog med rimelighed kunne konkluderes, at tilstanden for nuværende ikke er god.

Tabel 10.3: Oversigt over miljøtilstand for bestande i Østersøen. Indikatorerne vurderes hver for sig og samlet. Grøn indikerer god tilstand, rød ikke-god tilstand og blå indikerer, at tilstanden på nuværende tidspunkt ikke kan defineres. Rækkefølgen i tabellen indikerer fiskeriets størrelse, således at de bestande, der fiskes mest på, står øverst i tabellen. Tilstanden for to histo-

risk vigtige arter som ål og torsk samt fire højværdiarter er desuden angivet. Det er derudover angivet, om arterne er tilknyttet de frie vandmasser (pelagiske arter), havbunden (bundlevende arter), dybhavet eller kysten. Vurderingen er baseret på data fra perioden 2012-2016 [4].

Bestand	Levested	Status		
		D3C1 (F)	D3C2 (SSB)	Tilstand
Brisling, Østersøen	Pelagisk	god	god	god
Sild, vestlige Østersø, Kattegat og Skagerrak	Pelagisk	ikke god	ikke god	ikke god
Torsk, østlig Østersø	bundlevende	ikke god	god	ikke god
Torsk, vestlig Østersø	bundlevende	ikke god	ikke god	ikke god
Tobis, Østersøen	Pelagisk	undefineret	undefineret	undefineret
Sild Østlige Østersø	Pelagisk	god	god	god

At tilstanden vurderes som ikke god, indebærer ikke nødvendigvis, at bestanden ligger under det ønskede niveau, eller at den ikke er i fremgang. Målsætningen i den fælles fiskeripolitik om, at fiskeridødeligheden (F) for populationer af arter, der udnyttes erhvervmæssigt, ligger på eller under niveauer, som kan producere det maksimalt bæredygtige udbytte (MSY) indebærer, at fiskeridødeligheden i de enkelte år kan variere omkring den fastsatte tærskelværdi for denne (F_{MSY}). Det gælder eksempelvis for makrel og kuller.

HELCOM og OSPAR:

I HELCOM's basisanalyse for Østersøen ("State of the Baltic Sea") har man ligeledes foretaget en analyse af det erhvervmæssige fiskeri, der bygger ICES tærskelværdier for F_{MSY} og $MSY_{B_{trigger}}$ [5]. Analysen bygger på et gennemsnit af status for bestandene i årene 2011-2015. Den danske analyse præsenteret i dette kapitel bygger derimod på den biologiske rådgivning fra ICES (2016/2017 afhængig af kriterium og bestand). Vurderingerne er derfor ikke helt identiske, og den nationale vurdering anvendes, idet den inkluderer en analyse af fiskeriet i Nordsøen.

OSPAR foretager vurderinger, der relaterer sig til D3C3 om størrelsesfordelingen i fiskepopulationer [6] og [7]. De beskæftiger sig dog ikke med udviklingen i de enkelte bestande, men laver en vurdering af udviklingen i andelen af store fisk på tværs af bestande. Vurderingerne er derfor mindre relevante i forhold til den tilstands-vurdering af de enkelte bestande, der skal foretages under D3C3.

Vurderinger foretaget under de regionale havkonventioner kan findes her:

HELCOM HOLAS II: <http://stateofthebalticsea.helcom.fi/pressures-and-their-status/species-removal-by-fishing-and-hunting/>

OSPAR IA2017: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/fish-and-food-webs/>

Det forventes, at den fælles fiskeripolitik indebærer, at de fleste erhvervmæssigt udnyttede arter vil blive forvaltet efter MSY-principper senest i 2020. Der kan dog være enkelte bestande, hvor særlige forhold indebærer, at det vil tage bestanden længere tid at nå op på MSY-niveau. Dette kan være tilfældet for kollapsede bestande eller bestande med langsomt reproducerende arter, som eksempelvis torsk i Kattegat. Det forventes derfor, at god miljøtilstand vil være delvist opnået i 2020 for D3C1 og D3C2. Der foreligger ikke tilstrækkelig viden om D3C3, og det kan dermed ikke vurderes om god miljøtilstand opnås inden 2020.

10.3 Miljømål

I december 2013 blev den nye fælles fiskeripolitik vedtaget, hvilket skabte et stærkere fundament for et mere bæredygtigt fiskeri og bedre ressourceudnyttelse i fremtiden. Stadig flere bestande udnyttes inden for de niveauer, der giver maksimalt bæredygtigt udbytte (MSY), og denne udvikling er en klar målsætning for den fælles fiskeripolitik. Målsætningen er, at udnyttelsen af havets levende marine biologiske ressourcer genopretter og opretholder de befiskede arter over niveauer, der kan give maksimalt bæredygtigt udbytte (MSY) i 2015, hvor det er muligt, og senest i 2020 for alle arter. Det forventes, at den fælles fiskeripolitik indebærer, at de fleste erhvervsmæssigt udnyttede arter vil blive forvaltet efter MSY-principper senest i 2020. Der kan dog være enkelte bestande, hvor særlige forhold indebærer, at det vil tage bestanden længere tid at nå op på MSY-niveau. Dette kan være tilfældet for kollapsede bestande eller bestande med langsomt reproducerende arter, som eksempelvis torsk i Kattegat og ål.

Miljømålene for de erhvervsmæssigt udnyttede fiske- og skaldyrbestande er fastsat og håndteret under EU's fælles fiskeripolitik. Dette er i tråd med miljømålene fra havstrategien i 2012, der ligeledes tager udgangspunkt i, at bestandene skal forvaltes efter MSY principper.

Miljømål:

- Danmark arbejder for, at et stigende antal kommercielt fiskede bestande reguleres efter MSY-principperne i EU's fælles fiskeripolitik.
- Danmark arbejder for, at antallet af kommercielt fiskede bestande, hvor fisketrykket i dag er over FMSY, falder.
- Danmark arbejder for, at antallet af kommercielt fiskede bestande, hvor gydebiomassen i dag er under MSY $B_{trigger}$, falder.

Indikatorer:

- Andelen af kommercielt fiskede bestande, der reguleres efter MSY principper.
- Andelen af kommercielt fiskede bestande, hvor fiskeridødeligheden er over FMSY.
- Andelen af kommercielt fiskede bestande, hvor gydebiomassen er under MSY $B_{trigger}$.

Fastsatte miljømål forfølges gennem EU-samarbejdet, på baggrund af rådgivning fra ICES.

10.4 Usikkerhed og manglende viden

Kvaliteten af de data, der ligger til grund for denne tilstandsvurdering, er generelt god. Det er dog langt fra alle fiskebestande, hvor der er tilstrækkelig viden til at opstille mål for maksimalt bæredygtigt udbytte, MSY bestandsstørrelse og fiskeridødelighed. Det gælder bl.a. hjertemusling, hesterejer, tobis i Østersøen og pighvar i Kattegat og Skagerrak hvor datakvaliteten er lav. I sådanne situationer vil ICES normalt rådgive ud fra en forsigtighedstilgang og de tilgængelige oplysninger.

Det er forventningen, at der i de kommende år vil være flere bestande, der vil få en MSY-vurdering af bestandenes tilstand i forhold til et MSY-mål. Det må dog forudses, at der fortsat vil være bestande, hvor der ikke foreligger en sådan videnskabelig vurdering. Det kan eksempelvis være bestande, hvor der kun foregår et meget begrænset ikke-målrettet fiskeri som eksempelvis lange, sømrokke og ising.

Det fremgår af EU's fælles fiskeripolitik, at der i denne skal anlægges en økosystembaseret tilgang til fiskeriforvaltningen. Det er dermed også hensigten med den fælles fiskeripolitik, at fiskebestandene skal forvaltes på en måde, hvor bestandenes indbyrdes interaktioner indgår i en såkaldt flerartsforvaltning. Det er imidlertid ikke nødvendigvis let at oversætte en enkelt arts MSY-målsætninger for fiskebestande til en flerartsforvaltning. Maksimeringen af udbyttet fra en enkelt bestand vil således ofte indebære en anden forvaltningsstrategi end forvaltningen af udbyttet fra flere bestande på en gang i et givet havområde. Det er derfor forventningen, at MSY-

målsætningerne for de forskellige fiskebestande løbende vil blive justeret som følge af implementeringen af flerartsforvaltningsstrategier i takt med, at den nødvendige biologiske viden tilvejebringes og strategiske beslutninger om, hvordan den samlede balance mellem de forskellige fiskebestande bør se ud i de forskellige havområder.

Der udestår ligeledes en udvikling af indikatorer og tærskelværdier i relation til alders- og størrelsesfordeling (D3C3).

UDKAST

10.5 Referencer

- [1] ICES, "EU request to provide guidance on operational methods for the evaluation of the MSFD criterion D3C3 (second stage 2017), ICES advice 2017," 2017. [Online]. Available: http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2017/Special_requests/eu.2017.07.pdf.
- [2] ICES, "Advice 2017," [Online]. Available: <http://www.ices.dk/community/advisory-process/Pages/Latest-advice.aspx>.
- [3] ICES, "EU request on revisions to Marine Strategy Framework Directive manuals for Descriptors 3, 4, and 6, ICES advice 2017 book 11.," [Online]. Available: http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2016/Special_Requests/EU_Guance_on%20MSFD_D3_assessment.pdf.
- [4] DTU Aqua, "Miljøtilstand for danske kommercielle fiskebestande," Notat fra DTU Aqua, 25. august 2017.
- [5] HELCOM, "State of the Baltic Sea," 2017 (opdateres i 2018). [Online]. Available: http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2017/07/HELCOM_State-of-the-Baltic-Sea_First-version-2017.pdf.
- [6] OSPAR, "OSPAR IA2017: Proportion of Large fish (Large fish index)," [Online]. Available: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/fish-and-food-webs/proportion-large-fish-large-fish-index/>.
- [7] OSPAR, "OSPAR IA2017: Size Composition in Fish Communities," [Online]. Available: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/fish-and-food-webs/size-fish-composition/>.

11. Deskriptor 5 – Eutrofiering

En øget koncentration af næringsstofferne kvælstof og fosfor i havmiljøet kan forårsage øget algevækst. Dette er ikke nødvendigvis negativt for miljøet, men det kan følgevirkningerne være. Øget algevækst kan føre til iltsvind og dårlige lysforhold i vandet og dermed forringede forholdene for bundplanter, fisk og andre dyr. Endvidere kan det medvirke til opblomstring af giftige alger. Samlet set er eutrofiering et udtryk for processer i havmiljøet, hvor en øget mængde næringsstoffer (kvælstof og fosfor) påvirker det samlede havmiljø.

Næringsstoffer tilføres primært havmiljøet fra landbaserede kilder (inklusive via vandløb) og fra atmosfæren. Havstrømmene bevirker, at der sker en udveksling af næringsstoffer mellem de forskellige havområder. Landbaserede kilder og udledning af næringsstoffer til kystvandene reguleres via vandrammedirektivet i de danske vandområdeplaner. Direkte udledninger af næringsstoffer fx fra atmosfæren eller havbrug til de åbne havområder og andre påvirkninger relateret til eutrofiering er omfattet af havstrategidirektivet.

Tabel 11.1: Sammenfatning af kapitlet om eutrofiering

<p>EU-kriterier for god miljøtilstand</p>	<p>God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D5C1 (primært): Næringsstofkoncentrationer (DIN, DIP, TN, TP) i vandsøjlen - D5C2 (primært): Klorofyl a koncentrationer i vandsøjlen - D5C3 (sekundært): Skadelige algeopblomstringer (f.eks. cyanobakterier) i vandsøjlen - D5C4 (sekundært): Vandsøjlels fotske zone (gennemsigtighed) - D5C5 (primært): Opløst ilt nederst i vandsøjlen - D5C6 (sekundært): Opportunistiske makroalger i bentske habitater - D5C7 (sekundært): Makrofyttsamfund (flerårige alger (f.eks Fucus sp.) og ålegræs) i bentske habitater - D5C8 (sekundært): Makrofaunasamfund i bentske habitater
<p>Hvad er god miljøtilstand?</p>	<p>I forhold til eutrofiering i kystvande (indenfor én sømil fra basislinjen) er god miljøtilstand svarende til god økologisk tilstand i henhold til vandrammedirektivet.</p> <p>I forhold til åbne havområder uden for kystvande (overordnet):</p> <p><i>Menneskeskabt eutrofiering så vidt muligt er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeopblomstringer og iltmangel på havbunden.</i></p> <p>God miljøtilstand for de enkelte kriterier fastsættes om muligt ved tærskelværdier fastsat i de regionale havkonventioner OSPAR og HELCOM.</p> <p>Der er for nuværende fastsat regionalt koordinerede tærskelværdier for flere kriterier under HELCOMs indikatorer for havområderne Østersøen, Bælthavet og Kattegat. I OSPAR, der omfatter de danske havområder i Nordsøen og Skagerrak, er der endnu ikke fastsat tærskelværdier.</p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p>Kystvande: I de danske vandområdeplaner er der fastlagt 119 kystvandområder fordelt på 4 vanddistrikter. Overordnet set vurderes tilstanden i vandområderne på baggrund af indikatorerne (kvalitets-elementer) klorofyl, ålegræs og bundfauna. Indikatorerne overvåges i det nationale overvågningsprogram. Da vandområdeplanerne blev offentliggjort i 2016 havde to kystvandområder målopfyldelse.</p> <p>Åbne havområder uden for kystvande:</p> <p>Nordsøen og Skagerrak: OSPARs samlede vurdering viser, at der er god tilstand i de åbne danske havområder i Nordsøen og Skagerrak, der er langt fra land. Der er derimod endnu ikke opnået god tilstand i de åbne havområder, der er tættere på land. Dette er dog ikke det samme som opnåelse af god miljøtilstand som defineret under havstrategidirektivet, idet der endnu ikke er fastsat regionale tærskelværdier i OSPAR. Derfor er opnåelse af god miljøtilstand i forhold til eutrofiering ikke vurderet i Nordsøen og Skagerrak.</p> <p>Østersøen, Bælthavet og Kattegat: HELCOMs samlede vurdering viser, at der er dårlig tilstand i de danske åbne havområder i Kattegat, Bælthavet og Østersøen. Kattegat og Bælthavet er de danske havområder, der er tættest på at være i god tilstand. For de enkelte kriterier er opnået god miljøtilstand i Kattegat for total kvælstof (delelement i D5C1), klorofyl a (D5C2) og sigtddybde (D5C4). I Storebælt er der opnået god miljøtilstand for total kvælstof og total fosfor (delelementer i D5C1). I Øresund</p>

	<p>er der opnået god miljøtilstand for sigtddyben (D5C4).</p> <p>Økosystemer kan respondere med årtiers forsinkelse i forhold til en reduktion i udledninger af næringsstoffer. Det kommer til udtryk i forhold til Danmarks opfyldelse af HELCOMs reduktionsmål for udledning af næringsstoffer til havet. Disse mål sigter mod at opnå god miljøtilstand. Danmark har opfyldt disse reduktionsmål for kvælstof i alle danske havområder. Det samme gør sig gældende for udledning af fosfor med undtagelse af tilførsler til havområdet Den Centrale Østersø. Opnåelse af god miljøtilstand for den samlede vurdering af eutrofiering forventes derfor at blive opnået senere end 2020. For de enkelte kriterier, hvor der endnu ikke er opnået god miljøtilstand, er det ukendt, hvornår de opnår god miljøtilstand.</p>
<p>Miljømål i Danmarks Havstrategi II</p>	<p>Miljømål: Kystvande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Målbekendtgørelser og indsatsbehov er fastsat for fjorde og kystvande i henhold til vandrammedirektivet og fremgår af de danske vandområdeplaner. <p>Åbne havområder uden for kystvande: Nordsøen og Skagerrak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Danmark bidrager til regionalt arbejde vedrørende fastsættelse af tærskelværdier for Nordsøen og Skagerrak. <p>Østersøen, Bælthavet og Kattegat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dansk andel af tilførsler af kvælstof og fosfor (TN, TP) følger de maksimalt acceptable tilførsler fastsat i HELCOM. <p>Supplerende miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der udføres et udredningsarbejde af effekter af fosforpåvirkning på de biologiske kvalitetselementer, som karakteriserer den økologiske tilstand i de kystnære områder. Dette sker som led i forberedelser af de danske vandområdeplaner 2021-2027. - Indsats for at nedbringe danske tilførsler af kvælstof og fosfor vurderes ved tilrettelæggelsen af de danske vandområdeplaner 2021-2027.
<p>Indikatorer</p>	<p>Indikatorer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Udledningsopgørelser fra HELCOM for total kvælstof og total fosfor (ton år⁻¹) - Koncentrationer af næringsstoffer (DIN, DIP, TN, TP) i vandsøjlen (µmol L⁻¹) - Koncentrationer af klorofyl a i vandsøjlen (µg L⁻¹) - Koncentrationer af ilt nederst i vandsøjlen (mg L⁻¹)

11.1 Hvad er god miljøtilstand

Havstrategidirektivet beskriver god miljøtilstand i forhold til eutrofiering som en tilstand, hvor *Menneskeskabt eutrofiering er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeopblomstringer og iltmangel på havbunden* (1). GES-afgørelsen definerer, at god miljøtilstand for eutrofiering i fjorde og kystvande (indenfor én sømil fra basislinjen) vurderes ved grænseværdier for kvalitetselementer fastsat under vandrammedirektivet. Derfor fokuseres der i det følgende på fastsættelse og vurdering af god miljøtilstand for eutrofiering i de åbne havområder (udenfor én sømil fra basislinjen, se figur 4.2 og 4.3).

Eutrofiering i vandsøjlen skal ifølge GES-afgørelsen vurderes på baggrund af tre primære og fem sekundære kriterier (se figur 11.1).

- D5C1 (primært): Næringsstofkoncentrationer (DIN¹, DIP², TN³, TP⁴) i vandsøjlen
- D5C2 (primært): Klorofyl a koncentrationer i vandsøjlen
- D5C3 (sekundært): Skadelige algeopblomstringer (f.eks. cyanobakterier) i vandsøjlen
- D5C4 (sekundært): Vandsøjlels fotiske zone (gennemsigthed)
- D5C5 (primært): Opløst ilt nederst i vandsøjlen
- D5C6 (sekundært): Opportunistiske makroalger i benthiske habitater
- D5C7 (sekundært): Makrofytsamfund (flerårige alger (f.eks. *Fucus sp.*) og ålegræs) i benthiske habitater
- D5C8 (sekundært): Makrofaunasamfund i benthiske habitater

¹ Uorganisk kvælstof (dissolved inorganic nitrogen). ² Uorganisk fosfor (dissolved inorganic phosphorous).

³ Total kvælstof. ⁴ Total fosfor.

Figur 11.1: GES-afgørelsens kriterier vedr. eutrofiering, deskriptor 5

Det følgende afsnit beskriver, hvordan god miljøtilstand ift. eutrofiering vurderes i de danske åbne havområder. Havstrategidirektivet foreskriver, at så vidt muligt skal tærskelværdier fastsat på EU-niveau eller regionalt niveau benyttes til at vurdere tilstanden i de danske åbne havområder. Den regionale inddeling af havområderne benyttes til denne vurdering (se figur 4.2). For nærværende er der ikke fastsat tærskelværdier på EU-niveau. Såfremt der på regionalt niveau er fastsat tærskelværdier benyttes disse til vurderingen og ellers gives en beskrivende vurdering af tilstanden.

I OSPAR, der dækker de danske havområder i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat, er der endnu ikke fastsat regionalt koordinerede tærskelværdier. I HELCOM, der omfatter de danske havområder i Østersøen, Bælthavet og Kattegat, er der fastsat regionalt koordinerede tærskelværdier for næringsstoffer, klorofyl *a*, vandets klarhed og ilt nederst i vandsøjlen (Tabel 01.1.2). Disse tærskelværdier er fastsat på baggrund af modelberegninger [1] som opfølgning på "Baltic Sea Action Plan" i 2007 og i forbindelse med HELCOM Ministererklæringen fra 2013 [2]. Modellen havde til formål at beregne tærskelværdier for vigtige elementer for på sigt at opnå god miljøtilstand i Østersøen.

D5C1 – Næringsstoffer i vandsøjlen

Tilgængeligheden af kvælstof og fosfor er essentiel for væksten af primærproducenter såsom planteplankton og makroalger og kan påvirke alle kriterier nævnt i faktaboksen. Indholdet af kvælstof og fosfor i vandsøjlen påvirkes direkte af tilførslerne samt frigivelse af næringsstoffer fra havbunden.

Overordnet forekommer kvælstof og fosfor i havet i tre former: 1) opløst uorganisk stof, der primært stammer fra ovennævnte tilførsler og er direkte tilgængeligt for optagelse af planteplankton, 2) indbygget i organiske partikler og organismer og på den måde allerede en del af fødenettet og 3) opløst organisk materiale, der tilføres dels via landbaserede tilførsler og dels via omsætning i systemet som nedbrydning af partikler/organismer og tab i forbindelse med vækst eller fødeoptag. Opløst organisk materiale er delvis tilgængelig for optagelse af planteplankton enten direkte eller indirekte via bakteriel nedbrydning.

Når god miljøtilstand skal beskrives i forhold til havets indhold af næringsstoffer kan det enten beskrives ved koncentrationer af uorganisk kvælstof og fosfor (DIN og DIP) eller koncentrationer af total kvælstof og fosfor (TN og TP). Ved brug af DIN og DIP ses der på vinterkoncentrationerne, hvor der er lav vækst og dermed de højeste næringsstoffkoncentrationer. TN og TP inkluderer alle de tre ovenfor nævnte former og giver dermed et billede af den totale pulje af kvælstof og fosfor.

Nordsøen og Skagerrak

I forhold til kriterium D5C1 om næringsstoffer i vandsøjlen vurderes god miljøtilstand beskrivende ud fra det overordnede mål (se (1) under afsnit 11.1).

Østersøen, Bælthavet og Kattegat

I forhold til næringsstoffer i vandsøjlen fastsættes god miljøtilstand baseret på tærskelværdier for koncentrationer af både uorganisk og total kvælstof og fosfor (Tabel 01.2).

Tabel 01.2: Tærskelværdier for koncentrationer af kvælstof (DIN, TN) og fosfor (DIP, TP) i $\mu\text{mol L}^{-1}$ samt klorofyl *a* ($\mu\text{g L}^{-1}$), sigtddybe (m) og iltgæld (mg L^{-1}). Tærskelværdi for DIN og DIP er angivet for middelkoncentrationer i vintermånederne december til februar, mens tærskelværdier for TN og TP (og desuden iltgæld) er angivet for årlige middelkoncentrationer. Tærskelværdien for klorofyl *a* og sigtddybe er angivet for den gennemsnitlige værdi i juni til september.

Havområde	DIN	DIP	TN	TP	Klorofyl	Sigtddybe	Iltgæld
Kattegat	5,0	0,49	17,4	0,64	1,5	7,6	
Storebælt	5,0	0,59	21,0	0,95	1,7	8,5	
Øresund	3,3	0,42	17,3	0,68	1,2	8,2	
Kiel Bugt	5,5	0,57	-	-	2,0	7,4	
Mecklenburg Bugt	4,3	0,49	-	-	1,8	7,1	
Arkonabassinet	2,9	0,36	-	-	1,8	7,2	
Bornholmerbassinet	2,5	0,30	-	-	1,8	7,1	6,37

D5C2 - Klorofyl *a* koncentrationer i vandsøjlen

Alger kræver næringsstoffer for at kunne vokse. Udover lys er kvælstof og fosfor begrænsende for algevæksten i danske havområder. Stigende næringsstofkoncentrationer medfører en øget algevækst. Det medfører ofte også en øget koncentration af alger. Koncentrationen af alger bestemmes af forskellen mellem algernes vækst og græsning fra dyreplankton. En øget koncentration af alger kan have negative konsekvenser for havmiljøet. Det kan blandt andet være i form af dårligere sigtddybe og et øget forbrug af ilt på bunden, når døde alger nedsynker og nedbrydes af bakterier under forbrug af ilt. Mængden eller biomassen af alger kan estimeres ud fra koncentrationen af klorofyl *a*.

Nordsøen og Skagerrak

I forhold til kriterium D5C2 om klorofyl *a* koncentrationer i vandsøjlen vurderes god miljøtilstand beskrivende ud fra det overordnede mål (se (1) under afsnit 11.1).

Østersøen, Bælthavet og Kattegat

I forhold til klorofyl *a* koncentrationer i vandsøjlen fastsættes god miljøtilstand baseret på tærskelværdier for klorofyl *a* koncentrationen i overfladevandet (Tabel 01.).

D5C3 - Skadelige algeopblomstringer i vandsøjlen

Vandsøjlels sammensætning af planteplanktonarter afhænger af flere faktorer, herunder saltholdighed, temperatur og næringsstoffer, og der antages at være en sammenhæng mellem opblomstringer af giftige alger og eutrofiering.

I Danmarks åbne indre havområder forekommer der primært giftige arter af tre slægter – arter indenfor to slægter af furealger (også benævnt dinoflagellater), *Dinophysis* og *Alexandrium*, og arter indenfor en slægt af kiselalger, *Pseudo-nitzschia*. Derudover har der siden 1998 været indtil flere masseopblomstringer af potentielt fisketoksiske silikoflagellater af slægten *Pseudochattonella*.

Potentielt kan opblomstringer af giftige cyanobakterier (tidligere benævnt blågrøn-alger) også forekomme i danske havområder. Da cyanobakterier trives bedst ved lavere saltholdighed, vil saltholdigheden i de danske havområder typisk være for høj til, at forekomst af cyanobakterier er relevant.

Kriterium om skadelige algeopblomstringer indgår ikke i vurderingen af danske havområder. Baseret på de relativ få registreringer af skadelige algeopblomstringer i NOVANA overvågningsprogrammet vurderes det ikke relevant ift. eutrofiering. Samtidig indgår danske data heller ikke i en godkendt OSPAR/HELCOM indikator.

D5C4 - Vandsøjlels gennemsigtighed

Vandets klarhed kan udtrykkes ved sigtdybden i vandsøjlen. Det påvirkes primært af mængden af organisk stof, herunder mængden af planteplankton. Eutrofiering kan ved at forårsage en øget mængde organisk stof sænke vandets klarhed og dermed have negative følgevirkninger for blandt andet udbredelsen af bundplanter (makroalger og ålegræs), der kræver sollys for at vokse.

Nordsøen og Skagerrak

I forhold til kriterium D5C4 om vandsøjlels gennemsigtighed vurderes god miljøtilstand beskrivende ud fra det overordnede mål (se (1) under afsnit 11.1).

Østersøen, Bælthavet og Kattegat

I forhold til vandsøjlels gennemsigtighed fastsættes god miljøtilstand baseret på tærskelværdier for sigtdybden i perioden juni til september (Tabel 01.).

D5C5 - Opløst ilt nederst i vandsøjlen

Iltkoncentrationen i den nederste del af vandsøjlen tættest på havbunden har betydning for de bundlevende organismer. Lave iltkoncentrationer nederst i vandsøjlen kan være et naturligt fænomen, men kan også afhænge af mængden af organisk materiale på bunden. Klimaforandringer f.eks. i form af stigende temperatur i havet kan også påvirke udbredelsen af iltsvind, idet vandets opløselighed af ilt falder.

En øget mængde alger i vandsøjlen medfører en stigning i mængden af organisk materiale, der nedsynker til bunden. Materialet bliver omsat af bakterier under forbrug af ilt. Lave iltkoncentrationer i bundvandet kan derfor være et udtryk for eutrofiering. Ilt er essentielt for planter, dyr og fisk, der lever ved bunden. Ilt tilføres bunden via omrøring af vandsøjlen afhængig af vejrforholdene. En øget mængde organisk stof kan medføre en øget arealudbredelse af iltsvind med negative konsekvenser for plante- og dyrelivet.

Iltkoncentrationen i den nederste del af vandsøjlen kan måles direkte, eller der kan gives et estimat på iltgæld i dybe havområder. Iltgæld beregnes/modelleres og er udtryk for den ilt, "der mangler" i forhold til en mættet vandsøjle. Iltgæld beskriver således iltforbrug i forhold til iltproduktion/-tilførsel. Jo større iltgæld jo større grad af påvirkning. Ved at bruge iltgæld undgås variationer som følge af temperaturkontrolleret opløselighed af ilt. Da iltgæld kun estimeres på dybt vand, er den kun anvendelig i de dybe havområder omkring Bornholm.

Iltsvind i de danske havområder overvåges nationalt som en del af NOVANA overvågningsprogrammet i perioden juli til november. Her betegnes det som "moderat iltsvind", når iltkoncentration i havet er mindre end 4 mg L^{-1} og som "kraftigt iltsvind", når iltkoncentrationen er under 2 mg L^{-1} . Disse betegnelser kan dog ikke opfattes som tærskelværdier for god miljøtilstand for ilt i bundvandet, da der ikke nationalt er foretaget en faglig vurdering af, hvad en sådan tærskelværdi for iltkoncentrationer og arealudbredelsen af iltsvind bør være for de enkelte havområder.

Nordsøen og Skagerrak

I forhold til kriterium D5C5 om opløst ilt nederst i vandsøjlen vurderes god miljøtilstand beskrivende ud fra det overordnede mål (se (1) under afsnit 11.1).

Østersøen, Bælthavet og Kattegat

I forhold til opløst ilt nederst i vandsøjlen fastsættes god miljøtilstand baseret på en tærskelværdi for iltgæld i Bornholmerbassinet i Østersøen (Tabel 01.). I havområderne Bælthavet og Kattegat vurderes god miljøtilstand beskrivende ud fra det overordnede mål (se (1) under afsnit 11.1).

D5C6 – Opportunistiske makroalger i bentiske habitater og D5C7 - Makrofytsamfund i bentiske habitater

Én- og flerårige makroalger og ålegræs (makrofytsamfundet) forekommer primært i kystvande, der vurderes under vandrammedirektivet, da deres udbredelse er afhængig af lys. Makroalger kan dog også findes på hård bund som f.eks. sten eller muslinger (revforekomster) i åbne lavvandede havområder med gode lysforhold.

Lavere næringsstofkoncentrationer forventes at øge mulighederne for en øget bundvegetation, idet det vil øge sigtddybden og dermed mængden af lys, der trænger ned gennem vandsøjlen og samtidig typisk også forbedrer iltforholdene. Derimod vil opportunistiske makroalger respondere hurtigt på øget næringsstofkoncentrationer. Den opretstående bundvegetation fungerer som en stabilisator af sedimentet ved at sænke bølgepåvirkningen og tilfører ilt til bundvandet via deres vækst. Bundvegetation kan derfor give en indikation på miljøtilstanden i relation til eutrofiering [3].

Disse kriterier om opportunistiske makroalger og makrofytsamfund indgår ikke i vurderingen af de danske havområder, da kriterierne primært er relevante i kystvande. Desuden findes der ikke en godkendt indikator i hverken OSPAR eller HELCOM.

D5C8 - Makrofaunasamfund i bentiske habitater

Bundfaunaen påvirkes af eutrofiering, miljøfarlige stoffer og fysisk forstyrrelse, f.eks. fra fiskeri. Bundfaunaen og bunddyr er vigtige for omsætningen af organisk materiale i havbunden. Bunddyr, der filtrerer vandet kan være i stand til at regulere mængden af planteplankton i vandsøjlen, hvis vandsøjlen er fuldt opblandet [3]. Dermed fungerer bunddyr som et vigtigt bindeled mellem planteplankton og fisk og fugle.

En øget mængde organisk materiale til havbunden pga. eutrofiering vil øge mængden af bundfauna, men vil også føre til et øget iltforbrug. Det kan dermed have negative konsekvenser for bundfaunaen, hvis det forårsager for lave iltkoncentrationer ligesom artssammensætningen og forholdet mellem sensitive og tolerante arter også kan ændre sig ved en øget mængde organisk stof.

Dette kriterium bliver ikke dækket af en godkendt HELCOM eller OSPAR indikator. I forhold til kriterium D5C8 om makrofaunasamfund i bentiske habitater vurderes god miljøtilstand beskrivende ud fra det overordnede mål (se (1) under afsnit 11.1).

11.2 Hvad er tilstanden

Danmark har siden midten af 1980'erne gennemført en række initiativer for at mindske tilførslerne af kvælstof og fosfor til havmiljøet. Disse indsatser har primært været rettet mod at mindske udledningerne fra industri, byspildevand og landbrug. Således har Danmark nedbragt udledningen af fosfor med ca. 70 % og kvælstof med ca. 50 %.

Kilderne til tilførsel af næringsstoffer til et havområde er ikke kun lokale/nationale – der sker også en grænseoverskridende tilførsel via havstrømme og atmosfæren. Derfor vil Danmark alene ikke kunne opnå god miljøtilstand i et havområde. Der er i de regionale konventioner OSPAR og HELCOM fokus på at mindske eutrofiering

I de danske vandområdeplaner er der fastlagt 119 kystvandområder fordelt på 4 vanddistrikter. Overordnet set vurderes tilstanden i vandområderne på baggrund af indikatorerne (kvalitetselementer) klorofyl, ålegræs og bundfauna. Indikatorerne overvåges i det nationale overvågningsprogram. Da vandområdeplanerne blev offentliggjort i 2016 havde to kystvandområder målopfyldelse, men udviklingen går mod en forbedring af tilstanden.

Tabel 01.3: Vurdering af miljøtilstanden for de enkelte kriterielementer i havområder, der inkluderer danske havområder. Vurderingen er baseret på enten en regional vurdering ud fra ovennævnte tærskelværdier (markeret med grøn og rød udfyldning for hhv. god/ikke-god tilstand) i perioden 2011-16 eller en regional beskrivende vurdering baseret på trends i perioden 1990-2014. Disse er markeret med ↑ for en signifikant stigende koncentration (markeret med grøn, hvor dette er positivt for miljøet), ↓ for signifikant faldende koncentration (markeret med grøn, hvor dette er positivt for miljøet) og ↔ ingen signifikant trend (blå markering). "-" angiver, at der ikke er muligt at foretage en tilstandsvurdering. Tabel udarbejdet efter [11] og [14].

Havområde	DIN & DIP	TN & TP	Klorofyl <i>a</i>	Sigt dybde	Ilt
Nordsøen*	↓	-	↔	-	↔
Skagerrak*	↔	-	↓	-	↔
Kattegat		TN & TP			↑
Storebælt					-
Øresund					-
Kiel Bugt		-			-
Mecklenburg Bugt		-			-
Arkonabassinet		-			-
Bornholmerbassinet		-			-

* Offshore-områder med en saltholdighed over 30 i den sydlige Nordsø og Skagerrak.

I Nordsøen opgør OSPAR, at medlemslandenes kvælstoftilførsler er faldet med lidt over 20 % og fosfortilførsler med cirka 50 % siden 1990 [4]. I HELCOM er Østersølandenes samlede kvælstoftilførsler til Kattegat og Bælt-havet i perioden 2012-2014 under de maksimalt acceptable tilførsler for at opnå god miljøtilstand, hvilket ligeledes er gældende for de samlede tilførsler af fosfor til Kattegat. For Bælt-havet er tilførslerne af fosfor under de maksimalt acceptable tilførsler, omend det er inden for den statistiske usikkerhed. I samme periode er de samlede tilførsler af både kvælstof og fosfor til havområdet Den Centrale Østersø opgjort til at være over de maksimalt acceptable for at opnå god miljøtilstand [5].

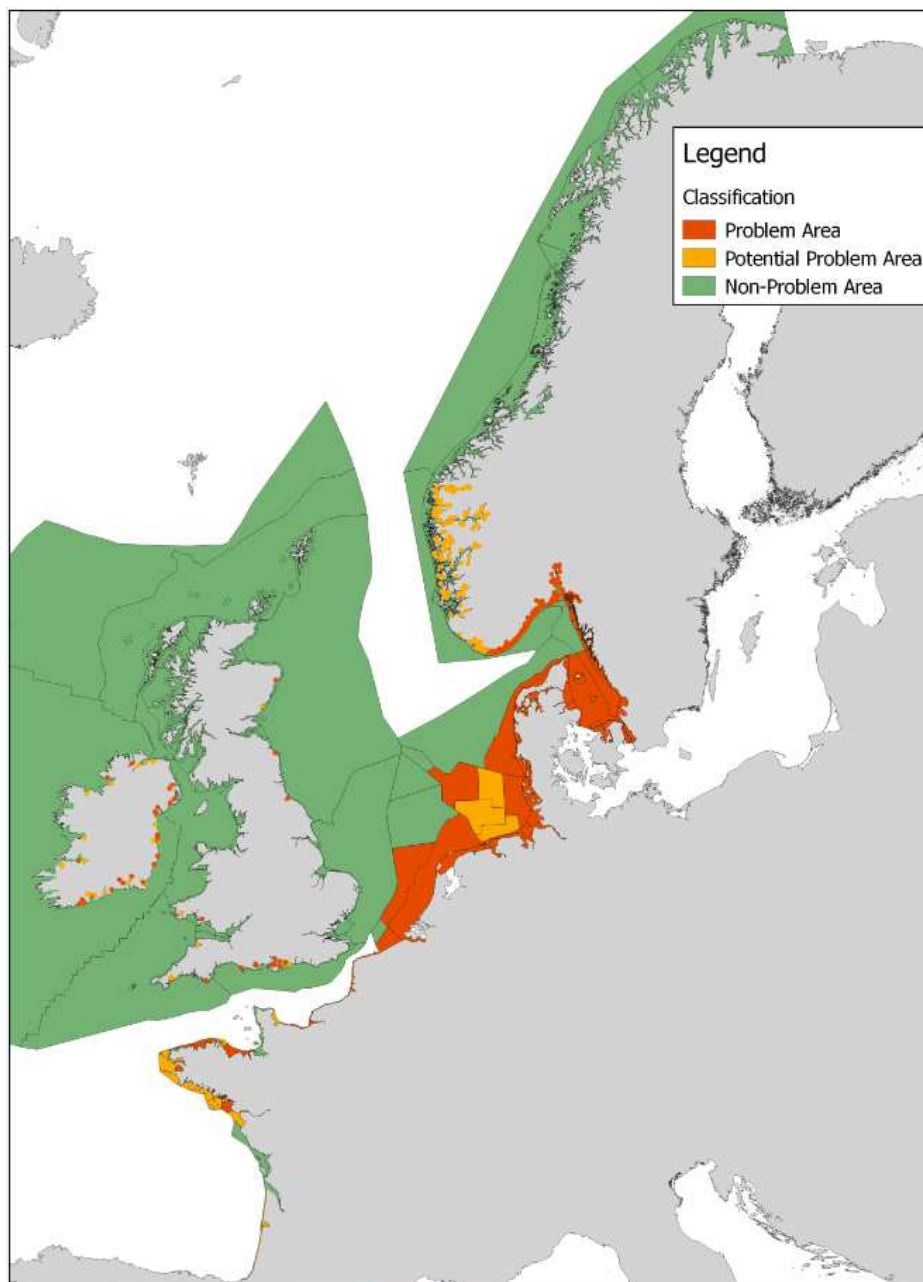
Tilstanden i de åbne danske havområder i forhold til eutrofiering vurderes dels på kriterieniveau (Tabel 01.11.3) og dels som en samlet vurdering (Figur 01. og Figur 01.11.3). God miljøtilstand i de danske havområder i forhold til de enkelte kriterier vurderes primært baseret på OSPAR og HELCOMs godkendte indikatorer, der er regionalt koordinerede. De tidligere miljømål i Danmark Havstrategis Miljømålsrapport fra 2012 [6] benyttes ikke til vurdering af tilstanden. Det skyldes, at miljømålene fra dengang ikke bygger på regional koordinering.

Tabel 01.11.3 giver en oversigt over, hvorvidt god miljøtilstand er nået. Det bør bemærkes, at der er fundet fejl i laboratorieanalyser af danske data for næringsstoffer (total kvælstof og total fosfor) [7]. På nuværende tidspunkt kendes fejllens størrelse ikke, men det forventes, at koncentrationerne bliver større, hvilket kan have en negativ betydning for vurderingen af tilstanden i forhold til total kvælstof og total fosfor.

Til tabellen kan tilføjes, at iltindholdet i bundvandet (D5C5) i perioden juni til november har været relativt stabilt ifølge den nationale iltvindsovervågning overordnet har været faldende i de åbne indre danske havområder (Kattegat og Bælt-havet) siden midten af 1960'erne [3]. Dog har indholdet været relativt stabilt fra 2003 til 2013, hvorefter iltkoncentrationen har været faldende. Lavt iltindhold i havet kan være et naturligt fænomen, men iltindholdet kan også påvirkes af andre faktorer som eutrofiering og klimaforandringer.

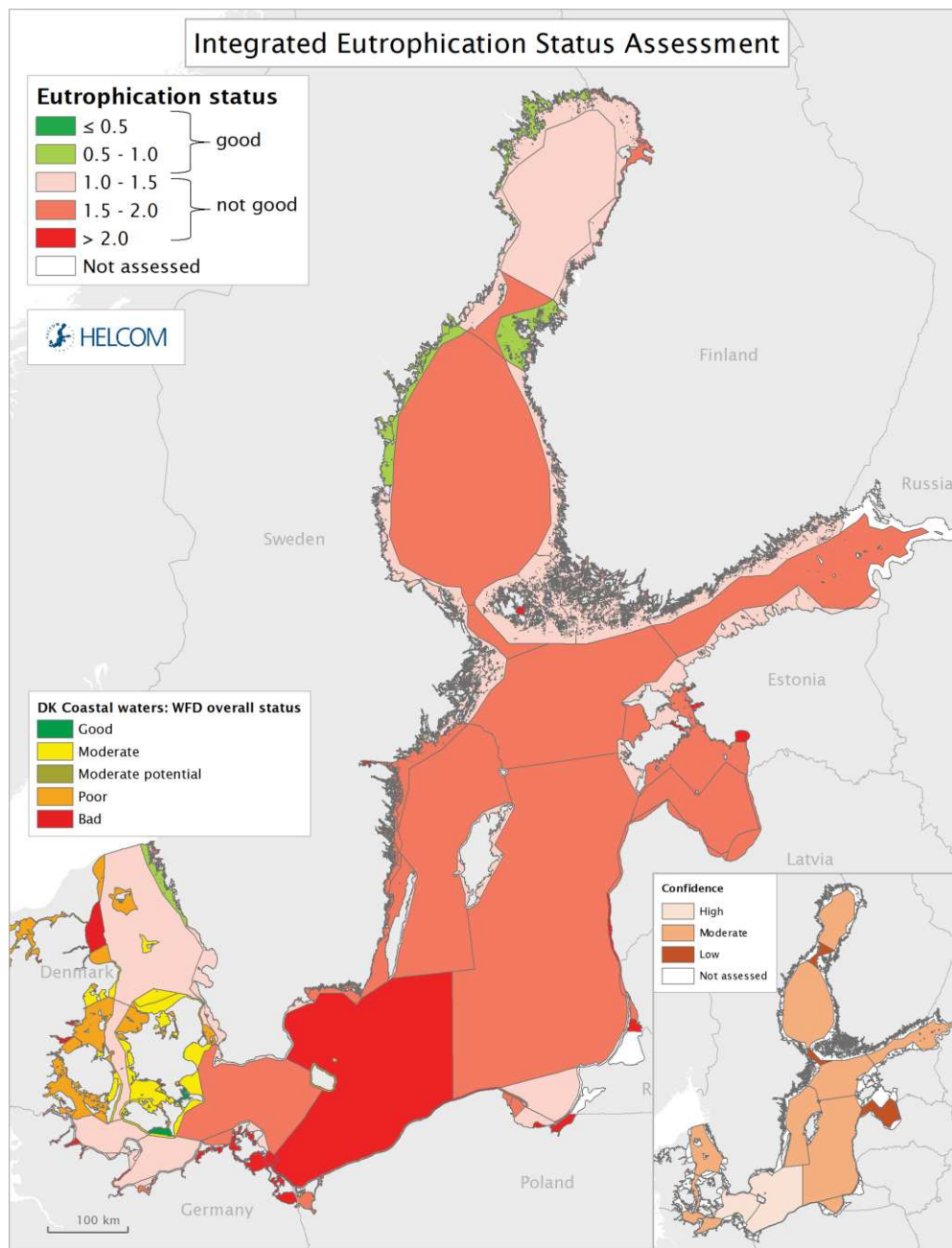
I forhold til vurdering af miljøtilstanden for makrofaunasamfundet i bentiske habitater (D5C8) viser den årlige NOVANA overvågning, at blødbundshabitater i Nordsøen/Skagerrak er meget forskellige fra blødbundshabitater i de indre danske havområder (inklusive kystvande) (baseret på overvågning i 2016) [3]. Derfor er det også naturligt, at resultaterne viser meget forskellige bundfaunasamfund med forskellige artssammensætninger. Dog foreligger der endnu ikke en standardiseret og godkendt metode til miljøklassifikation i de åbne havområder [3].

OSPAR og HELCOMs samlede vurderinger af miljøtilstanden for eutrofiering integrerer vurderinger af tilstanden for de enkelte kriterier. Den samlede vurdering af miljøtilstanden for eutrofiering i Nordøstatlanten (Figur 01..2) dækket af OSPAR er baseret på medlemslandenes nationale vurdering foretaget efter OSPARs procedure [8]. Den dækker de danske dele af Nordsøen, Skagerrak, Kattegat og Øresund. Havområderne opdeles i problemområder, potentielle problemområder og ikke-problemområder. Denne vurdering inkluderer ikke nødvendigvis alle GES-afgørelsens kriterier. Den danske vurdering af miljøtilstanden for eutrofiering i de åbne danske havområder under OSPAR er baseret på koncentrationer af kvælstof, fosfor og klorofyl *a* koncentrationer samt i Kattegat på sigtdybde og indeks for makrofauna på bunden (DKI). Vurderingen viser, at der er god tilstand i dele af Nordsøen og Skagerrak, mens der endnu ikke er opnået god tilstand i de mere kystnære dele af de åbne havområder i såvel Nordsøen, Skagerrak, Kattegat og Øresund. Dette er dog ikke det samme som opnåelse af god miljøtilstand som defineret under havstrategidirektivet, idet der endnu ikke er fastsat regionale tærskelværdier i OSPAR.



Figur 01.2: Den integrerede tilstandsvurdering for eutrofiering i havområder i Nordøstatlanten dækket af OSPAR [12]. Vurdering af tilstanden i de danske fjorde og kystvande afspejler nationale vurderinger under vandrammedirektivet

HELCOMs integrerede vurdering af miljøtilstanden for eutrofiering (D5C1, D5C2, D5C4, D5C5) i Østersøens åbne havområder er baseret på HELCOMs vedtagne kerneindikatorer ("core indicators"). Med udgangspunkt i tilstandsvurderinger for de enkelte indikatorer bliver der ved hjælp af et værktøj (HEAT) foretaget en aggregering og vægtning af indikatorerne for at give en samlet tilstandsvurdering (Figur 01.11.3). HELCOMs samlede vurdering viser, at for HELCOM-områderne, der inkluderer de åbne danske havområder i Kattegat, Bælthavet og Østersøen er der i ikke god tilstand. Kattegat og Bælthavet er de danske havområder, der er tættest på at være i god tilstand i forhold til eutrofiering. Den førnævnte underestimering af koncentrationer af kvælstof og



Figur 01.3: Den integrerede tilstandsvurdering for eutrofiering i havområder i Østersøen dækket af HELCOM [11]. Vurdering af tilstanden i de danske fjorde og kystvande afspejler nationale vurderinger under vandrammedirektivet. Det skal bemærkes, at farverne i de åbne havområder og kystvandene derfor ikke er direkte sammenlignelige.

fosfor i de danske havområder får ikke betydning for den samlede tilstandsvurdering, idet alle danske havområder under HELCOM i forvejen er vurderet til at være i ikke god tilstand. Implementering af indsatser under de danske vandområdeplaner forventes at have en positiv indflydelse på tilstanden i alle åbne danske havområder.

Yderligere information om eutrofiering og de enkelte tilstandsvurderinger herunder kan findes her:

HELCOM:

<http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>

<http://stateofthebalticsea.helcom.fi/>

OSPAR:

<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/eutrophication/>

I Nordsøen og Skagerrak er der ikke endnu fastsat tærskelværdier for eutrofiering, og der er derfor ikke et tilstrækkeligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås. Østersøen, Bælthavet og Kattegat forventes opnåelse af god miljøtilstand at blive opnået senere end 2020 på grund af økosystemers tidsforsinkede respons. Der blev i forbindelse med indsatsprogrammet i 2016 rapporteret en artikel 14 undtagelse for opnåelse af god miljøtilstand.

I Kattegat er der opnået god miljøtilstand for total kvælstof (delelement i D5C1), klorofyl a (D5C2) og sigtddybde (D5C4). I Storebælt er der opnået god miljøtilstand for total kvælstof og total fosfor (delelementer i D5C1). I Øresund er der opnået god miljøtilstand for sigtddybden (D5C4). For de enkelte kriterier, hvor der endnu ikke er opnået god miljøtilstand, er det ukendt, hvornår de opnår god miljøtilstand.

11.3 Miljømål

Miljømål og målbelastninger fastsat for fjorde og kystvande er fastlagt i henhold til vandrammedirektivet og fremgår af de danske vandområdeplaner.

Tilgængeligheden af kvælstof og fosfor er den væsentligste faktor for øget algevækst og de heraf afledte effekter. Derfor vil koncentrationen af næringsstoffer i havet, som påvirkes af tilførslerne, være afgørende for opretholdelse/opnåelse af god miljøtilstand for de enkelte kriterier. Derfor fastsættes der ikke miljømål for de enkelte kriterier. De danske miljømål er opstillet med forventning om, at opfyldelse af disse miljømål på sigt vil medføre opnåelse af god miljøtilstand på kriterieniveau.

Der er i OSPAR ikke opstillet konkrete mål for den maksimale tilførsel af næringsstoffer til de enkelte havområder for at opretholde god miljøtilstand eller for på sigt at opnå god miljøtilstand. I modsætning hertil er der i HELCOM opstillet mål for, hvor meget der skal reduceres i tilførsler af kvælstof og fosfor til de enkelte havområder i Østersøen for at opnå god miljøtilstand.

Det fremgår af HELCOMs ministererklæring 2018 [9], at opnåelse af god miljøtilstand i 2021 ikke er sandsynligt, heller ikke i 2020 som havstrategidirektivet foreskriver det. Den endelige frist udestår derfor på nuværende tidspunkt. Dette betyder, at de opsatte danske miljømål er et udtryk for den ønskede udvikling og retning for håndteringen af eutrofiering i de danske havområder.

HELCOMs reduktionsmål og de tilknyttede udledningslofter er fastsat ud fra bedste tilgængelige viden og på baggrund af modelberegninger. Modelberegningerne estimerer, hvor store tilførsler af kvælstof og fosfor maksimalt kan være til et havområde, hvis god miljøtilstand skal kunne opretholdes eller på sigt opnås i forhold til en række elementer/indikatorer. Disse indikatorer svarer til flere af kriterierne i GES-afgørelsen. Opfyldelse af reduktionsmålene vil således være et væsentligt bidrag til opnåelse af god miljøtilstand i forhold til eutrofiering.

De danske miljømål for de åbne havområder fastsættes efter regionalt koordinerede værdier såfremt sådanne findes jf. havstrategidirektivet og GES-afgørelsen. HELCOMs beregnede maksimalt acceptable tilførsler af kvælstof og fosfor benyttes som dansk miljømål for Kattegat, Bælthavet og Den Centrale Østersø (Tabel 01.)

[13]. De er fastsat ud fra den danske andel af de samlede tilførsler til de enkelte havområder i referenceperioden 1997-2003.

De danske miljømål er opstillet med forventning om, at opfyldelse af HELCOMs maksimalt acceptable tilførsler af næringsstoffer til havområderne på sigt vil medføre opnåelse af god miljøtilstand for de enkelte kriterier. De er samtidig fastsat med den erkendelse af, at fosfortilførslerne til Den Centrale Østersø for nuværende overstiger HELCOMs maksimalt acceptable tilførsler. Det vurderes ikke at være realistisk at sænke tilførslerne tilstrækkeligt med de nuværende kendte virkemidler. Det forventes derfor, at Danmark må overveje, at gøre brug af en undtagelsesbestemmelse i det kommende indsatsprogram 2021. Der mangler samtidig faglig viden om fosforvirkemidler og deres effekter. Derfor er det væsentligt, at der opbygges viden for at kunne vurdere det samlede indsatsbehov for fosfortilførsler.

Tabel 01.4: HELCOM MAI (maximim allowable input) angiver loftet for maksimalt acceptable tilførsler fra alle medlemslande til et havområde for at opretholde eller på sigt opnå god miljøtilstand. Dansk andel angiver den danske andel af de samlede tilførsler til et havområde i referenceperioden 1997-2003. Dansk miljømål svarer til det i HELCOM-regi beregnede loft for dansk tilførsel af total kvælstof og total fosfor til de enkelte havområder [13]. Bælthavet inkluderer Storebælt, Lillebælt, Øresund, Kiel Bugt og Mecklenburg Bugt. Den Centrale Østersø inkluderer Arkona- og Bornholmerbassinet.

Kvælstof

Havområde	HELCOM MAI (ton år ⁻¹)	Dansk andel (%)	Dansk miljømål (ton år ⁻¹)
Kattegat	74.000	40	29.319
Bælthavet	65.998	46	30.313
Den Centrale Østersø	325.000	2,4	7.910

Fosfor

Havområde	HELCOM MAI (ton år ⁻¹)	Dansk andel (%)	Dansk miljømål (ton år ⁻¹)
Kattegat	1.687	49	829
Bælthavet	1.601	65	1.040
Den Centrale Østersø	7.360	0,3	21

Status i forhold til de danske tilførsler af kvælstof og fosfor til Østersøen er, at Danmark til og med 2014 opfylder de nationale lofter for tilførsler af kvælstof til alle havområder, der inkluderer områder under dansk jurisdiktion (Kattegat, Bælthavet og Den Centrale Østersø) [10]. Det samme gør sig gældende for de danske tilførsler af fosfor til de danske havområder med undtagelse af Den Centrale Østersø.

Miljømål:

Kystvande:

- Målbekendtgørelser og indsatsbehov er fastsat for fjorde og kystvande i henhold til vandrammedirektivet og fremgår af de danske vandområdeplaner.

Åbne havområder i Nordsøen og Skagerrak:

- Danmark bidrager til regionalt arbejde vedrørende fastsættelse af tærskelværdier for Nordsøen og Skagerrak.

Åbne havområder i Østersøen, Bæltthavet og Kattegat:

- Dansk andel af tilførsler af kvælstof og fosfor (TN, TP) følger de maksimalt acceptable tilførsler fastsat i HELCOM.

Supplerende miljømål:

- Der udføres et udredningsarbejde af effekter af fosforpåvirkning på de biologiske kvalitetselementer, som karakteriserer den økologiske tilstand i de kystnære områder. Dette sker som led i forberedelser af de danske vandområdeplaner 2021-2027.
- Indsatser for at nedbringe danske tilførsler af kvælstof og fosfor vurderes ved tilrettelæggelsen af de danske vandområdeplaner 2021-2027.

Indikatorer:

- Udledningsopgørelser fra HELCOM for total kvælstof og total fosfor (ton år⁻¹)
- Koncentrationer af næringsstoffer (DIN, DIP, TN, TP) i vandsøjlen (µmol L⁻¹)
- Koncentrationer af klorofyl *a* i vandsøjlen (µg L⁻¹)
- Koncentrationer af ilt nederst i vandsøjlen (mg L⁻¹)
-

11.4 Usikkerhed og manglende viden

Konfidensen for HELCOM samlede vurdering af tilstanden i Østersøen (Figur 01.) er moderat til høj [11], mens den er ukendt for den tilsvarende samlede vurdering foretaget i OSPAR-regi. Da de samlede OSPAR- og HELCOM-tilstandsvurderinger ikke er baseret på samme kriterier er de ikke direkte sammenlignelige, ligesom sammenligningsgrundlaget for den samlede vurdering af de danske OSPAR-områder og de andre OSPAR medlemslandes havområder er usikker.

Som tidligere nævnt forventes implementering af indsatser under de danske vandområdeplaner også at have en positiv indflydelse på tilstanden i de åbne havområder. Det kan dog være vanskeligt at forudsige præcis, hvilken effekt de får, da marine økosystemer er komplekse.

Konkrete indsatser for at nå god miljøtilstand med hensyn til eutrofiering defineres i indsatsprogrammet i 2021. Disse indsatser skal udarbejdes på baggrund af miljømål fastsat i Havstrategi II med det mål at opnå god miljøtilstand i forhold til eutrofiering i de danske åbne havområder.

11.5 Referencer

- [1] HELCOM, »Approaches and methods for eutrophication target setting in the Baltic Sea region. No. 133.,« Baltic Sea Environmental Proceedings, 2013.
- [2] HELCOM, »HELCOM Copenhagen Ministerial Declaration,« 2013. [Online]. Available: <http://www.helcom.fi/Documents/Ministerial2013/Ministerial%20declaration/2013%20Copenhagen%20Ministerial%20Declaration%20w%20cover.pdf>.
- [3] J. W. Hansen, »Marine områder 2016,« NOVANA. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Centrer for Miljø og Energi, 2018.
- [4] OSPAR, »Nutrient inputs to the Greater North Sea and the Bay of Biscay and Iberian Coast,« 2017. [Online]. Available: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities-v2/eutrophication/nutrient-inputs/>.
- [5] HELCOM, »Inputs of nutrients to the subbasins,« 2017. [Online]. Available: <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/inputs-of-nutrients-to-the-subbasins>.
- [6] Naturstyrelsen, »Danmarks Havstrategi - Miljømålsrapport,« Miljøministeriet, 2012.
- [7] Carstensen, J., Larsen, M. M., Christensen, J. P., Timmermann, K., »Betydningen af oxidationsmetode for målinger af total kvælstof og total fosfor i marine prøver,« Aarhus Universitet, DCE, 2018.
- [8] OSPAR, »Common Procedure,« [Online]. Available: <https://www.ospar.org/work-areas/hasec/eutrophication/common-procedure>.
- [9] HELCOM, »HELCOM Copenhagen Ministerial Declaration,« 2018. [Online]. Available: <http://www.helcom.fi/Documents/HELCOM%20at%20work/HELCOM%20Brussels%20Ministerial%20Declaration.pdf>.
- [10] HELCOM, »HELCOM 39-2018,« 2018. [Online]. Available: <https://portal.helcom.fi/meetings/HELCOM%2039-2018-504/MeetingDocuments/3-3%20Policy%20message%20on%20progress%20towards%20nutrient%20reduction%20targets.pdf>.
- [11] HELCOM, »First version of the "State of the Baltic Sea" report – June 2017. To be updated in 2018,« 2017. [Online]. Available: http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2017/07/HELCOM_State-of-the-Baltic-Sea_First-version-2017.pdf.
- [12] OSPAR, »Third OSPAR integrated report on the eutrophication status of the OSPAR maritime area, 2006-2014,« 2017.
- [13] HELCOM, »Draft policy message on progress towards nutrient input targets« Available: <https://portal.helcom.fi/meetings/HOD%2053-2017-465/MeetingDocuments/3-9%20Draft%20policy%20message%20on%20progress%20towards%20nutrient%20input%20targets.pdf>.
- [14] OSPAR, »OSPAR Intermediate Assessment 2017 on eutrophication,« 2017. [Online]. Available: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities-v2/eutrophication/>.

12. Deskriptor 6 – Havbundens integritet (tab og fysiske påvirkninger)

Menneskelige aktiviteter kan direkte påvirke havbunden ved fysisk tab eller fysisk forstyrrelse. Tab af havbund kan ske ved befæstning og anlæg fra for eksempel havne, strandparker, boreplatforme, havvindmøller mv., samt uddybning i sejlrender og ved råstofindvinding. Fysisk forstyrrelse af havbunden kan ske fra fiskeri med bundslæbende redskaber såsom bundtrawl og muslingeskrab samt klapping.

Ved aktiviteter, der medfører en forstyrrelse af havbunden kan skaden genoprettes, hvis aktiviteten ophører, mens tab defineres som en permanent påvirkning. I hvilken grad havbundens habitattyper bliver negativt påvirket af fysisk forstyrrelse, kan afhænge af habitattypen og dens sårbarhed. Især på grund af bundslæbende fiskeredskaber er en betydelig del af den danske havbund forstyrret.

Havbunden er levested og opvækstområde for en række arter såsom fisk og krabber på stenrev eller børsteorme på blød bund. Havbunden er ligeledes fødesøgningssted for mange andre arter såsom fugle og havpattedyr. Havbundens integritet er derfor vigtig for havets samlede økosystem.

Tabel 12.1: Sammenfatning af kapitlet om tab og fysisk forstyrrelse af havbunden

<p>EU-kriterier for god miljøtilstand</p>	<p>God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D6C1 (primært): udstrækning af fysisk tab (permanent ændring) af den naturlige havbund. - D6C2 (primært): udstrækning af fysisk forstyrrelse af havbunden. - D6C3 (primært): udstrækning af hver habitattype, som påvirkes negativt af fysisk forstyrrelse.
<p>Hvad er god miljøtilstand?</p>	<p>Havbundens integritet (overordnet): <i>Havbundens integritet er på et niveau, hvor økosystemernes struktur og funktioner bevares, og hvor især benthiske økosystemer ikke påvirkes negativt.</i></p> <p>I forhold til rumlig udstrækning og fordeling af fysisk tab (D6C1) og fysisk forstyrrelse (D6C2) opgøres henholdsvis forstyrrelse og tab af havbunden.</p> <p>I forhold til rumlig udstrækning af hver habitattype, som påvirkes negativt (D6C3), omhandler kriteriet en opgørelse over forstyrrelser opgjort under D6C2, som medfører negative påvirkninger på hver af bundens habitattyper. Der skal på sigt fastsættes tærskelværdier for disse negative påvirkninger, men det er endnu ikke sket i hverken HELCOM eller OSPAR.</p> <p>God miljøtilstand fastsættes derfor ikke for de enkelte kriterier.</p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p>Nordsøen inkl. Skagerrak, Kattegat og nordlige del af Øresund:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabsandelen udgør ca 400 km², svarende til 0,5 % af det samlede område (D6C1) - Forstyrret havbund udgør ca 63.500 km², svarende til ca 85 % af det samlede område (D6C2) - For de enkelte naturtyper forstyrres mellem 0 og 98 % af naturtypens areal. For flere end 60 % af naturtyperne er mere end 60 % af deres areal forstyrret. <p>Østersøen inkl. Bæltehavet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabsandelen udgør 320 km², svarende til 1,1 % af det samlede område, (D6C1) - Forstyrret havbund udgør ca 19.040 km², svarende til ca 67 % af det samlede område (D6C2) - For de enkelte naturtyper forstyrres mellem 31 og 100 % af habitattypens areal. For flere end 75 % af naturtyperne er mere end 60 % af deres areal forstyrret.

	<p>Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier for tab og fysiske forstyrrelser på havbunden, og der er derfor ikke et tilstrækkeligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås. Herunder mangler der opgørelser af, hvilke fysiske forstyrrelser, der påvirker havbundens habitater negativt.</p>
<p>Miljømål i Danmarks Havstrategi II</p>	<p>Miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Danmark bidrager til arbejde med fastsættelse af tærskelværdier for negative effekter af fysisk forstyrrelse i regi af EU og de regionale konventioner (D6C3). <p>Der henvises endvidere til miljømål fastsat i kapitlet Deskriptor 6 - Havbundens integritet (naturtyper på havbunden).</p> <p>Supplerende miljømål vedr. udstrækning af tab og fysisk forstyrrelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vidensgrundlaget om den danske havbund, udbredelsen og beliggenheden af havbundens naturtyper forbedres i forbindelse med overvågningsprogrammet. - Der skabes bedre forståelse af påvirkninger på havbunden i forhold til tab og forstyrrelse. - I forbindelse med tilladelse til aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering, fremmer godkendelsesmyndigheden, at udstrækningen af fysisk tab og fysisk forstyrrelse af havbundens overordnede habitattyper vurderes og indrapporteres til Miljøstyrelsen (overvågningsprogram). Det gøres, hvis det enten er krævet lovgivningsmæssigt, at det er en del af tiltagene i en VVM, eller at Miljøstyrelsen meddeler, at der skal rapporteres til styrelsen herom.
<p>Indikatorer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Data om tab og forstyrrelse af havbunden (i km² for hver naturtype)

12.1 Hvad er god miljøtilstand

I GES-afgørelsen er der fastlagt 5 primære kriterier for deskriptor 6, som omhandler havbundens integritet. De tre første kriterier vedrører fysisk tab og forstyrrelse af havbunden.

- *D6C1 (primært): Udstrækning af fysisk tab (permanent ændring) af den naturlige havbund.*
- *D6C2 (primært): Udstrækning af fysisk forstyrrelse af havbunden.*
- *D6C3 (primært): Udstrækning af hver habitattype, som påvirkes negativt af fysisk forstyrrelse.*

Figur 12.1: GES-afgørelsens kriterier vedr. fysisk tab og forstyrrelse af havbunden, deskriptor 6.

De to andre primære kriterier, D6C4 og D6C5, som ikke indgår i figur 12.1 ovenfor, beskrives i afsnit 22.1. D6C4 og D6C5 og vedrører udstrækningen og andelen af tab og negative effekter på havbunden fra menneskabte påvirkninger, hvor disse påvirkninger ikke kun omfatter fysisk tab og fysisk forstyrrelse.

For kriterierne D6C1, D6C2 skal der i modsætning til kriterierne under de øvrige deskriptorer udelukkende laves en opgørelse af tab og påvirkning, men der skal ikke fastsættes tærskelværdi for god miljøtilstand i henhold til GES-afgørelsen.

D6C1 - udstrækning af fysisk tab:

Kommissionen definerer fysisk tab som en permanent ændring af havbunden, der har varet eller forventes at vare mindst 12 år. De fysiske tab kan være permanente ændringer af havbundens naturlige substrat eller morfologi via fysisk omstrukturering, infrastrukturudvikling og tab af substrat via udvinding af havbundsmaterialer. Udstrækningen af den fysiske tabte havbund skal opgøres i km².

D6C2 - udstrækning af fysisk forstyrrelse

Kommissionen definerer fysisk forstyrrelse som en ændring af havbunden, der kan genoprettes, hvis den aktivitet, som forårsager forstyrrelsen, indstilles. Fiskeri med bundsløbende redskaber medfører fysisk forstyrrelse. Udstrækningen af den fysiske forstyrrelse skal opgøres i km².

D6C3 - udstrækning af hver habitattype, som påvirkes negativt af fysisk forstyrrelse

I vurderingen skal der tages stilling til, om den pågældende fysiske forstyrrelse medfører en negativ påvirkning. Denne vurdering skal foretages for de forskellige fysiske forstyrrelser, som potentielt kan medføre en negativ påvirkning af havbunden. Hvorvidt en fysisk forstyrrelse vil medføre en negativ påvirkning afhænger af havbundens sårbarhed og tolerance overfor forstyrrelsen, og hvor hurtigt havbundens økosystem regenereres efter forstyrrelsen. Udstrækningen af hver negativt påvirket habitattype skal opgøres i km² eller som en andel (procent) af den samlede naturlige udstrækning af habitatet i vurderingsområdet. Resultaterne af vurderingen af kriterium D6C2 anvendes til den videre vurdering i kriterium D6C3. Der skal på regionalt eller subregionalt niveau fastlægges tærskelværdier, for hvornår en fysisk forstyrrelse medfører en negativ effekt for hver habitattype. Sådanne tærskelværdier er endnu ikke fastsat hverken i regi af HELCOM eller OSPAR. Der kan ikke laves en vurdering af god miljøtilstand før disse tærskelværdier er fastsat.

Kategorisering af tab og forstyrrelse af havbund:

Det er endnu ikke endeligt defineret for alle aktiviteter om de forårsager tab eller forstyrrelse af havbunden. Visse aktiviteter er lette at kategorisere, for eksempel medfører landindvinding et tab af havbund, og ligeledes vil en vindmølle på sandbund medføre et tab af sandbund, men samtidig skabes en ny habitattype med stenrev omkring vindmøllens fundament. Andre kategorier så som klappning og uddybning kan medføre både tab eller forstyrrelse afhængigt af en række omstændigheder, såsom hvilket materiale der klappes, eller hvor hyppigt der uddybes.

Danmark har i forbindelse med Havstrategi II foretaget en vurdering af, hvilke menneskelige aktiviteter, der forårsager hhv. fysisk tab og fysisk forstyrrelse af havbunden, se tabel 12.2. I kategoriseringen af de menneskelige aktiviteter optræder en aktivitet kun i den kategori – tab eller forstyrrelse – som den hyppigst medfører. Udover de aktiviteter, der er vurderet i dette kapitel, kan andre menneskelige aktiviteter muligvis føre til forstyrrelse af havbunden, men det er vurderet, at det videnskabelige grundlag endnu er for utilstrækkeligt til, at aktiviteten indgår i denne opgørelse af fysisk forstyrrelse. Det kunne for eksempel være skibstrafik, da skibsskruer kan forårsage ophvirvling af havbundssediment.

Tabel 12.2: Følgende menneskelige aktiviteter indgår i opgørelse af fysisk tab og forstyrrelse

Fysisk tab	Fysisk forstyrrelse
Broer (inkl. Landindvinding)	Klappning
Havne/anlæg (inkl. Landindvinding)	Fiskeri med bundsløbende redskaber
Havvindmøller	Havbrug
Olie/gasinstallationer (platforme og rørledninger)	Søkabler
Råstofområder	Sænkettunneller
Uddybning sejlrender	Muslingeskrab

Kategoriseringen danner grundlag for opgørelsen af udstrækningen (km²) af fysisk tab (D6C1) og fysisk forstyrrelse (D6C2) for den samlede danske havbund. Tab og forstyrrelse opgøres både samlet og opdelt for de forskellige menneskelige aktiviteter. Opgørelsen af fysisk tabt havbund er ligeledes anvendt til en beregning af andelen af hver tabt habitattype (D6C4, se afsnit 22.1). Opgørelsen af fysisk forstyrret havbund er anvendt til beregning af andelen af hver habitattype, som er fysisk forstyrret. Denne opgørelse vil være grundlaget for en fremtidig vurdering af, om disse habitattyper er negativt påvirket (D6C3).

Nærværende kapitel er skrevet med udgangspunkt i baggrundsrapport om fysisk forstyrrelse og tab af den danske havbund udarbejdet for MFVM af MOE A/S [1] suppleret med data for OSPARs tilstandsvurdering [2]. For deskriptor 6 vurderes de danske områder i regionerne i Nordsøen inkl. Skagerrak, Kattegat samt Østersøen og Bælthavet.

Nordsøen, inkl. Skagerrak, Kattegat og Øresund

OSPAR har udarbejdet en indikator for bundtrawlingsforstyrrelse af havbundens forskellige habitattyper. Indikatoren har skalereret graden af forstyrrelse, men der er endnu ikke fastsat tærskelværdier for, hvornår hver habitattype er negativt påvirket.

Østersøen, inkl. Bælthavet

HELCOM har i statusrapporten "State of the Baltic Sea – Holistic assessment" (HOLAS) [3] beskrevet, hvilke menneskelige aktiviteter, der medfører fysisk tab og forstyrrelse af havbunden. I rapporten er udstrækningen af tabt og forstyrret havbund opgjort. Der er i HELCOM regi endnu ikke sat tærskelværdier, for hvornår en habitattype er negativt påvirket. HELCOM opgør visse elementer af tab og forstyrrelse anderledes end Danmark, blandt andet medtages sejlads som en forstyrrelse, som Danmark ikke har inkluderet endnu, og ligeledes medfører hver aktivitet i den danske opgørelse enten tab eller forstyrrelse, mens HELCOM kan have samme aktivitet med i begge kategorier. Derfor kan den danske opgørelse af tab og forstyrrelse fremstå lavere end HELCOMs for visse parametre.

12.2 Hvad er tilstanden

Afsnittene om fordelingen af tabt havbund er sat i kantet parentes, da MFVM er ved at få gennemført mindre tilpasninger i opgørelserne af tab.

[D6C1 - udstrækning af fysisk tab:

Estimeringen af direkte tab af den naturlige havbund, D6C1, er opgjort for ovennævnte presfaktorer: Det samlede område af det danske havareal med fysisk tab udgør 720 km², hvilket er 0,7 % af det samlede danske havareal på 103.127 km². Tabet er lidt mindre for Nordsøen inkl. Skagerrak og Kattegat, hvor tabsandelen opgøres til 0,5 %, end for i Østersøen inkl. Bælthavene, hvor tabsandelen udgør 1,1 %. I begge områder medfører råstofindvinding det største opgjorte område med fysisk tab. Det vurderes dog, at estimatet af tab forårsaget af råstofindvinding kan være mindre end det opgjorte, da der ikke foregår råstofindvinding i hele det tilladte indvindingsområde.



Figur 12.2: Samlet tab af havbund i dansk havområde [1].

Nordsøen inkl. Kattegat: Havområdet Nordsøen inkl. Kattegat (NS) er på 74.568 km². Det estimerede tab for de enkelte presfaktorer og det samlede tab for Nordsøen inkl. Kattegat i km² samt det relative tab fremgår af tabel 12.3. Råstofvindingsområderne udgør hovedparten af det fysiske tab efterfulgt af områder med sejltreder.

Tabel 12.3: Fysisk tab af havbund i Nordsøen inkl. Kattegat.

D6C1 tab af havbund, for Nordsøen inkl. Kattegat		
Presfaktor	Areal km²	% tabt areal
Havne og anlæg	0,8	0,001
Broer	0,0004	0,000001
Råstofområder, samlet	386,4	0,5
Havvindmøller	0,5	0,001
Boreplatforme	0,2	0,0
Rørledninger	1,3	0,002
Sejltreder	13,9	0,02
Samlet*	403	0,5

(*samlede areal for fysisk tabt havbund er mindre end summen af tab for de enkelte presfaktorer, da der forekommer overlap mellem visse presfaktorer)

Det fremgår af tabellen, at det samlede fysiske tab af havbund fra menneskelig påvirkning for havområdet Nordsøen inkl. Kattegat er på 403 km² svarende til 0,5 % af den totale havbund i Nordsøen inkl. Kattegat.

Østersøen inkl. Bælthavene: Havområdet Østersøen inkl. Bælthavene (BS) udgør 28.559 km². Det estimerede fysiske tab for de enkelte presfaktorer, det samlede tab for Østersøen inkl. Bælthavene i km² samt det relative tab fremgår af tabel 12.4. I lighed med Nordsøområdet udgør råstofvindingsområderne hovedparten af det fysiske tab – uanset udnyttelsesgrad - efterfulgt af områder med sejltreder.

Tabel 12.4: Tab af havbund i Østersøen inkl. Bælterne.

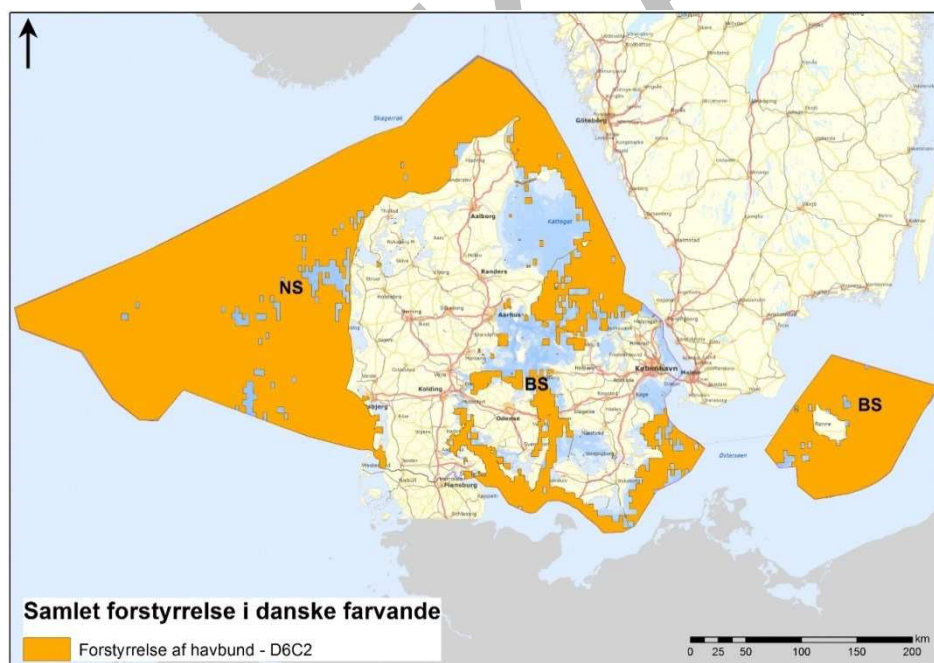
D6C1 tab af havbund for Østersøen inkl. Bælterne		
Presfaktor	Areal km²	% tabt areal
Havne og anlæg	2,3	0,01
Broer	0,5	0,002
Råstofområder, samlet	304,8	1,07
Havvindmøller	0,3	0,001
Boreplatforme	0,0	0,0
Rørledninger	0,0	0,0
Sejlrender	11,3	0,04
Samlet*	317	1,1

(*samlede areal for fysisk tabt havbund er mindre end summen af tab for de enkelte presfaktorer, da der forekommer overlap mellem visse presfaktorer, opgørelsen af rørledninger er underestimeret grundet manglende data, men omfatter kun en rørledning)

Det fremgår af tabel 12.4, at det samlede tab af havbund fra menneskelig påvirkning for havområdet Østersøen inkl. Bælthavene er på 317 km² svarende til 1,1 % af den totale havbund i Østersøen inkl. Bælthavene.]

D6C2 - udstrækning af fysisk forstyrrelse

Estimeringen af den fysiske forstyrrelse af havbunden, D6C2, er opgjort for følgende presfaktorer: fiskeri med bundslæbende redskaber, klappning, havbrug og søkabler (figur 12.3). Det samlede område med fysisk forstyrrelse udgør 82.538 km², hvilket er 80 % af det samlede danske havområde. Områder med fiskeri med bundslæbende redskaber er hovedårsagen til fysisk forstyrrelse af den danske havbund.



Figur 12.3: Samlet forstyrrelse af havbund i dansk havområde [1].

I Danmark sker fiskeri med bundslæbende redskaber især efter fisk, jomfruhummer og blåmuslinger. Opgørelsen af fiskeriets påvirkning omfatter både danske og udenlandske fiskefartøjer over 12 meter og visse mindre fartøjer og er foretaget for året 2013. Fiskeri efter fisk og jomfruhummer sker ofte på de samme lokaliteter år

efter år. Et enkelt års data vil derfor overordnet set være en acceptabel afspejling af fiskeriets udbredelse. Det er dog vigtigt at gøre sig klart, at der lokalt kan være forskelle på fiskeriets udbredelse fra år til år. Ændringer i fiskebestandene og målarter over tid kan i nogle havområder også have stor betydning for fiskeriets udbredelse. Det har eksempelvis været tilfældet i Kattegat, hvor der i de senere år ikke har været et målrettet torskefiskeri. Lokaltiteterne for muslingefiskeri kan derimod flytte sig fra år til år. De senere års fysisk forstyrrelse af havbunden fra muslingeskrab kan således være underestimeret i opgørelsen.

Nordsøen inkl. Kattegat: Den estimerede forstyrrelse for de enkelte presfaktorer og den samlede forstyrrelse for Nordsøen inkl. Kattegat opgøres i areal (km²) og andel (%) i tabel 12.5.

Tabel 12.5: Forstyrrelse af havbund i Nordsøen inkl. Kattegat.

D6C2 forstyrrelse af havbund for Nordsøen inkl. Kattegat		
Presfaktor	Areal km²	% forstyrret areal
Fiskeri med bundsløbende redskaber*	63.483,6	85,1
Klapning	45,2	0,1
Havbrug	0,02	0,00
Søkabler	5,1	0,01
Sænketunneller	0,1	0,00
Samlet**	63.499	85,2

(*Fiskeri med bundsløbende redskaber omfatter kun data fra 2013 og underestimerer formodentlig forstyrrelse fra muslingefiskeriet. **Det samlede forstyrrede areal er ikke lig med summen, da der forekommer overlap mellem enkelte presfaktorer, og da påvirkningen af de enkelte presfaktorer kun tælles med én gang i den samlede opgørelse.)

Det fremgår af tabellen, at 63.499 km², svarende til mere end 85 % af havbunden i Nordsøen inkl. Kattegat, er forstyrret. Fiskeri med bundsløbende redskaber er den dominerende forstyrrende presfaktor i dette havområde. Det bemærkes, at forstyrrelsen fra fiskeriet kan være overestimeret pga. metoden anvendt til udarbejdelse af den arealmæssige opgørelse for fiskeriet, se afsnit 12.4. for usikkerhed.

Østersøen inkl. Bælthavene: Det estimerede forstyrrelse for de enkelte presfaktorer og den samlede forstyrrelse for Østersøen inkl. Bælthavene opgøres i areal (km²) og andel (%) i tabel 12.6.

Tabel 12.6: Forstyrrelse af havbund i Østersøen inkl. Bælthavet.

D6C2 forstyrrelse af havbund for Østersøen inkl. Bælthavene		
Presfaktor	Areal km²	% forstyrret areal
Fiskeri med bundsløbende redskaber*	19.019,0	66,6
Klapning	18,2	0,1
Havbrug	7,6	0,03
Søkabler	2,4	0,01
Sænketunneller	0,02	0,00
Samlet**	19.038	66,7

(*Fiskeri med bundsløbende redskaber omfatter kun data fra 2013 og underestimerer formodentlig forstyrrelse fra muslingefiskeriet. **Det samlede forstyrrede areal er ikke lig med summen, da der forekommer overlap mellem enkelte presfaktorer, og da påvirkningen af de enkelte presfaktorer kun tælles med én gang i den samlede opgørelse)

Det fremgår af tabellen, at 19.038 km², svarende til mere end 2/3-del af havbunden i havområdet Østersøen inkl. Bælterne er forstyrret. Bundtrawling er den overvejende presfaktor. Der kan forekomme mindre årsvariationer, men grundlæggende er en stor del af de danske havområde er forstyrret af bundtrawling. Den arealmæssige forstyrrelse fra bundtrawlingen kan dog være overestimeret, se afsnit 12.4. for usikkerhed.

D6C3 - udstrækning af hver habitattype, som påvirkes af fysisk forstyrrelse

Det har ikke i nedenstående opgørelser over hvilke habitattyper, som påvirkes af fysisk forstyrrelse, været muligt at foretage en vurdering af, i hvor stort omfang denne fysiske forstyrrelse medfører en negativ påvirkning. Der er derfor alene tale om en opgørelse over arealet og andelen af hver habitattype, som er fysisk forstyrret fra fiskeri med bundsløbende redskaber, klappning, havbrug, søkabler og/eller sænketunneller.

Nordsøen inkl. Kattegat: Der er foretaget en opgørelse af, hvorledes de enkelte presfaktorer, enkeltvis og samlet, kan medføre forstyrrelse på de i GES-afgørelsen definerede habitattyper (se yderligere i kapitel 6). Samlet er mange habitattyper i Nordsøen inkl. Kattegat i udbredt grad påvirket. Habitattypen circalittoral klippe, sten og biogent rev berøres slet ikke af bundtrawling og typerne infralittoral mudde og infralittoral klippe, sten og biogent rev berøres i mindre grad af fysisk forstyrrelse.

Tabel 12.7: Samlet fysisk forstyrrelse i Nordsøen inkl. Kattegat.

Habitat navn	Samlet, D6C2 forstyrrelse af havbund, Nordsøen inkl. Kattegat		
	Forstyrret areal i km ²	Total areal af Habitattype i km ²	% forstyrret areal pr. habitattype
Infralittoral mudde	48,9	1.194,7	4,1
Infralittoral sand	1.378,3	5.605,4	24,6
Infralittoral groft sediment	67,1	109,4	61,4
Infralittoral blandet sediment	207,2	1.346,9	15,4
Infralittoral klippe, sten og biogent rev	0,9	20,9	4,3
Circalittoral mudde	1.341,0	1.436,8	93,3
Circalittoral sand	18.956,8	20.322,4	93,3
Circalittoral groft sediment	4.380,2	4.810,4	91,1
Circalittoral blandet sediment	2.427,4	2.915,4	83,3
Circalittoral klippe, sten og biogent rev	0,0	0,0	0,0
Offshore circalittoral mudde	17.786,4	18.170,2	97,9
Offshore circalittoral sand	12.500,4	13.563,0	92,2
Offshore circalittoral groft sediment	1.652,6	1.873,0	88,2
Offshore circalittoral blandet sediment	1.987,9	2.345,2	84,8
Øverste bathyal sediment	764,3	852,5	89,7
Uklassificeret	0,6	1,8	32,3
Totalt	63.500	74.568	85,2

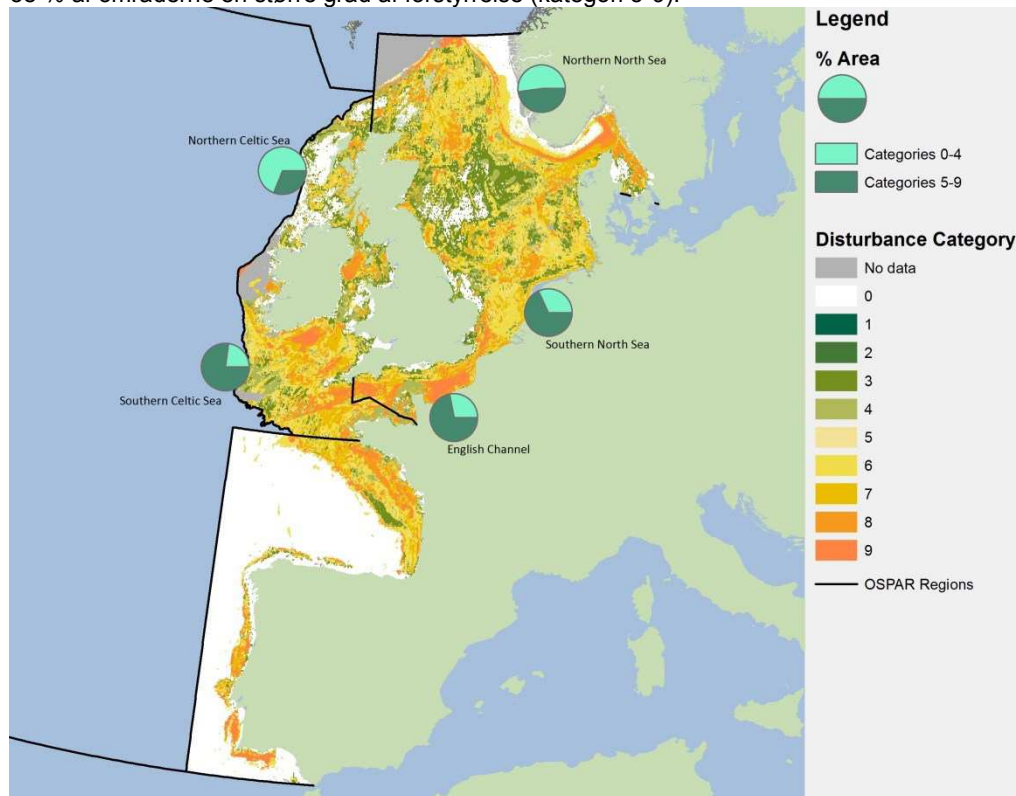
De enkelte presfaktorers påvirkning på habitattyperne i Nordsøen inkl. Kattegat fremgår af MOE A/S 2018 Deskriptor 6 – Havstrategi direktivet, marts 2018 [1].

OSPAR – forstyrrelse fra bundtrawling:

OSPAR har foretaget en vurdering af forstyrrelsesgraden fra fiskeri med bundsløbende redskaber. I vurderingen indgår, hvor hyppigt et havbundsområde er påvirket af fiskeri med bundsløbende redskaber fra skibe over 12 m., fiskeriredskabets nedtrængning i bunden, fordelingen af habitattyperne (EUNIS niveau 3) samt habitattypen

pens sensitivitet over for trawlingudstyret. Forstyrrelsesgraden er inddelt i 10 kategorier, hvor 0 er ingen forstyrrelse og 9 er mest forstyrret.

Vurderingen dækker perioden 2010-2015 og viser, at op til 86 % af de vurderede områder i Nordsøen og det Keltiske Hav viser tegn på fysisk forstyrrelse af havbunden fra fiskeri med bundslæbende redskaber, heraf har 58 % af områderne en større grad af forstyrrelse (kategori 5-9).



Figur 12.4: Rumlig fordeling af aggregeret forstyrrelse baseret på data fra 2010-2015 i OSPAR områderne. Forstyrrelseskategorier 0-9, med 0 = ingen forstyrrelse og 9 = højeste forstyrrelse. Cirkeldiagrammer viser procentdelen af OSPAR- underområder i forstyrrelseskategorier 0-4 (ingen eller lav forstyrrelse) og 5-9 (høj forstyrrelse) på tværs af rapporteringscyklussen (2010-2015), dog undtaget for Biscayabugten og iberiske kyst på grund af manglende data [2].

Østersøen inkl. Bælterne:

Konsulenthuset MOE A/S har for Miljø- og Fødevarerministeriet foretaget en opgørelse af, hvorledes den fysiske forstyrrelse fra presfaktorerne; fiskeri med bundslæbende redskaber, kløpning, havbrug, søkabler og sænketunneller berører de forskellige bentiske habitattyper (tabel 12.8). Den samlede forstyrrelse af habitaterne i Østersøen inkl. Bælthavene er mindre end forstyrrelsen af bundhabitattyper i Nordsøen, men mange habitater er forstyrret. I Østersøen er det de kystnære habitattyper med lavest vanddybde infralittoralt mudder, infralittoralt sand og infralittoralt blandet sediment, der berøres relativt mindst.

Tabel 12.8: Samlet fysisk forstyrrelse i Østersøen inkl. Bælthavene.

Habitat navn	Samlet, D6C2 forstyrrelse af havbund, Østersøen inkl. Bælterne		
	Forstyrret areal i km ²	Total areal af habitattype i km ²	% forstyrret areal pr. habitattype
Infralittoralt mudder	1.068,9	2.854,5	37,5

Infralittoralt sand	1.513,2	4.899,2	30,9
Infralittoralt groft sediment	67,4	96,4	69,9
Infralittoralt blandet sediment	1.569,2	4.021,3	39,0
Infralittoral klippe, sten og biogent rev	139,0	171,5	81,1
Circalittoralt mudder	2.398,0	3.029,4	79,2
Circalittoralt sand	2.043,2	2.522,1	81,0
Circalittoralt groft sediment	41,8	58,0	72,1
Circalittoralt blandet sediment	1.668,5	2.075,8	80,4
Circalittoral klippe, sten og biogent rev	70,0	86,7	80,7
Offshore circalittoralt mudder	7.021,6	7.166,8	98,0
Offshore circalittoralt sand	251,8	292,1	86,2
Offshore circalittoralt groft sediment	3,5	3,5	100,0
Offshore circalittoralt blandet sediment	1.182,3	1.281,7	92,2
Totalt	19.038	28.559	66,7

De enkelte presfaktorers påvirkning på habitattyperne fremgår af MOE A/S 2018 *Deskriptor 6 – Havstrategi direktivet*, marts 2018. [1]

Samlet set udgør den fysiske forstyrrelse en andel på 80 % af den danske havbund. I Danmark udgør det fysiske tab således en lille andel (0,7 %) af havbunden sammenlignet med den fysiske forstyrrelses andel. Det er endnu ikke muligt at opgøre, hvorvidt den fysiske forstyrrelse medfører en negativ påvirkning på havbundens habitattyper. Da fiskeri med bundslæbende redskaber er den dominerende årsag til fysisk forstyrrelse, er der behov for øget kendskab til fiskeriets påvirkning af de enkelte habitater.

Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier for tab og fysiske forstyrrelser på havbunden, og der er derfor ikke et tilstrækkeligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås. Herunder mangler der opgørelser af, hvilke fysiske forstyrrelser, der påvirker havbundens habitater negativt.

12.3 Miljømål

Miljømål for D6C1-D6C2 skal primært medføre en bedre opgørelse af eksisterende forstyrrelse og tab, mens der mangler viden og tærskelværdier vedr. de negative effekter af fysisk forstyrrelse (D6C3). I dette kapitel sættes derfor primært supplerende miljømål.

Miljømål i relation til den maksimale udstrækning af tab og af negative effekter generelt på havbundens tilstand sættes i kapitel 22 - Deskriptor 6 – Havbundens integritet (habitattyper på havbunden).

Miljømål for tab og fysisk forstyrrelse af havbunden

- Danmark bidrager til arbejde med fastsættelse af tærskelværdier for negative effekter af fysisk forstyrrelse i regi af EU og de regionale konventioner (D6C3).

Supplerende miljømål:

- Vidensgrundlaget om den danske havbund, udbredelsen og beliggenheden af havbundens naturtyper forbedres i forbindelse med overvågningsprogrammet.
- Der skabes bedre forståelse af påvirkninger på havbunden i forhold til tab og forstyrrelse.

- I forbindelse med tilladelse til aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering, fremmer godkendelsesmyndigheden, at udstrækningen af fysisk tab og fysisk forstyrrelse af havbundens overordnede habitattyper vurderes og indrapporteres til Miljøstyrelsen (overvågningsprogram). Det gøres, hvis det enten er krævet lovgivningsmæssigt, at det er en del af tiltagene i en VVM, eller at Miljøstyrelsen meddeler, at der skal rapporteres til styrelsen herom.

Indikatorer:

- Data om tab og forstyrrelse af havbunden (i km² for hver naturtype)

Miljømål fastsat i Danmarks Havstrategi fra 2012 er på baggrund af GES-afgørelsen vurderet ikke længere at være direkte relevante, de indgår derfor ikke i Havstrategi II.

Påvirkning af havbund som følge af hydrografiske ændringer fra større anlægsarbejder behandles under deskriptor 7, se kapitel 13.

12.4 Usikkerhed og manglende viden

Habitattypekortlægning:

Habitattypernes udbredelse er behæftet med usikkerhed. I nogle områder er vores kendskab til forekomsten af habitattyper lille, mens der i andre områder er god kendskab. Der er for eksempel kun indsamlet få oplysninger om havbunden i den vestlige Nordsø og nordøst for Bornholm. Usikkerheden i tolkningen af havbundens habitattyper varierer dermed, se afsnit 6.4 om de naturgivne forhold i danske havområder. Det er vigtigt at opnå større viden om forekomsten af havbundens habitattyper, da dette er væsentligt for at kunne vurdere andelen af hver habitattype, som kan være påvirket af menneskelige presfaktorer.

Negativ fysisk forstyrrelse:

Hvorvidt de menneskelige aktiviteter medfører en negativ påvirkning på de enkelte habitattyper er ikke vurderet i opgørelsen af udstrækningen af fysisk forstyrrede habitattyper. Der mangler viden om, hvornår en fysisk forstyrrelse medfører en negativ påvirkning af de enkelte habitattyper, og der er ligeledes ikke fastsat tærskelværdier på regionalt niveau for de negative effekter af forstyrrelser.

Opgørelse af fiskeri med bundsløbende redskaber:

Områder med fiskeri med bundsløbende redskaber er opgjort af ICES som dansk og udenlandsk fiskeri indenfor en geografisk firkant på 0,05x0,05 grader, svarende til 16-18 km². Opgørelserne er foretaget i disse større firkanter for at anonymisere de individuelle bundtrawlinger. I områder med lav fiskeaktivitet vil der derfor være en væsentlig overestimering af området med forstyrrelse fra fiskeri.

For at kunne foretage en mere præcis opgørelse af fysisk forstyrrelse fra fiskeri med bundsløbende redskaber kræver dette, at der helt eller delvis undlades denne anonymisering af samtlige individuelle fiskebåde, eller at ICES foretager den samlede opgørelse af de forskellige presfaktorer, som medfører fysisk forstyrrelse. Hvis ICES samler og opgør fysisk forstyrrelse, kan resultatet forsat vises indenfor ovennævnte firkanter, som den procentvise forstyrrelse inden for hver firkant. Begge løsninger vil kræve enighed med de øvrige lande om metoden for opgørelse af fysisk forstyrrelse.

Råstofindvinding og klap:

Hvad angår råstofindvinding udgør det reelle indvindingsområde et mindre areal inden for et større tilladt råstofindvindingsområde. I denne opgørelse er tab opgjort som det maksimalt tilladte råstofindvindingsområde.

Områder til klappning bliver i flere tilfælde ikke udnyttet i hele deres udstrækning. Hele klappområdet er medtaget under tab i denne opgørelse. Endvidere kan der for klappning være en mindre bufferzone omkring det klappede

område, som vil være fysisk forstyrret. Der er derfor tale om en vis usikkerhed i opgørelsen af udstrækningen af klappning.

Øvrige mulige påvirkninger

En række aktiviteter så som skibstrafik er ikke medtaget i dette kapitel. Disse aktiviteter har ikke en direkte berøring af havbunden, men kan trods det muligvis påføre fysisk forstyrrelse på bunden gennem f.eks. oprøring af vandsøjlen. Omfang af en sådan mulig forstyrrelse afhænger af dybde, havbundssubstrat, områdedynamik og skib. Der er behov for yderligere kendskab til effekten af sådanne aktiviteter, før deres påvirkning eventuelt kan medtages i kommende opgørelser af fysisk forstyrrelse på havbunden.

UDKAST

12.5 Referencer

- [1] »Deskriptor 6 – Havstrategi direktivet,« Rapport til Miljøstyrelsen, MOE A/S, 2018.
- [2] OSPAR IA 2017, »Havbundstilstand i relation til fysisk påvirkning,« 2017. [Online]. Available: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/habitats/extent-physical-damage-predominant-and-special-habitats/>.
- [3] HELCOM, »HELCOM HOLAS II Dataset: Mussel and scallop dredging,« 2017.

UDKAST

13. Deskriptor 7 – Hydrografiske ændringer

De hydrografiske forhold i havet omfatter fysiske egenskaber såsom temperatur, saltholdighed, havstrømme og bølgepåvirkning. Disse naturlige forhold er af afgørende betydning for de marine økosystemer. De hydrografiske forhold er i høj grad bestemt af vind, tidevand, lufttryk og ikke mindst klima, men de kan også påvirkes af mange forskellige typer af menneskelige aktiviteter. De hydrografiske forhold kan påvirkes af anlæg som havvindmølleparker, boreplatforme, broer, havne mv. samt uddybning af sejlrønder og anden påvirkning på havbunden.

Ændringer i de hydrografiske forhold kan påvirke de marine økosystemer og potentielt medføre varige ændringer i et økosystem. Deskriptor syv i havstrategidirektivet omhandler permanente ændringer i de hydrografiske forhold med fokus på ændringer i vandsøjlen, ved havbunden og benthiske habitattyper.

Tabel 13.1: Sammenfatning af kapitlet om hydrografiske ændringer

<p>EU-kriterier for god miljøtilstand</p>	<p>God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D7C1 – sekundært: Hydrografiske ændringer af havbunden og vandsøjlen (herunder tidevandsområder). - D7C2 – sekundært: Benthiske overordnede habitattyper eller andre habitattyper som anvendt under deskriptor 1 og 6.
<p>Hvad er god miljøtilstand?</p>	<p>I forhold til hydrografiske ændringer: <i>Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber ikke påvirker de marine økosystemer i negativ retning.</i></p> <p>I forhold til deskriptor 7 vurderes god miljøtilstand beskrivende, da der endnu ikke er fastsat tærskelværdier i hverken OSPAR eller HELCOM.</p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p>Tilstanden vurderes på baggrund af gennemførte eller påbegyndte projekter i perioden 1983-2016. Vurderingen er baseret på faktiske målinger, inddragelse af hydrodynamiske modeller og skøn baseret på erfaringstal. Der er stor usikkerhed forbundet med denne tilgang og derfor er konfidensen lav.</p> <p>Nordsøen og Kattegat: I de danske havområder forekommer hydrografiske ændringer både knyttet til vandsøjlen og havbunden (D7C1). Disse er estimeret til cirka 3400 km² i vandsøjlen og 4700 km² ved havbunden. De negative påvirkninger af hydrografiske ændringer på havbundens habitater (D7C2) vurderes at være ubetydelig (0,02 % af det samlede areal). Den største negative påvirkning i forhold til det samlede areal af den enkelte habitattype forekommer på infralittoral blandet sediment og infralittorale klipper og biogene rev (0,2 %).</p> <p>Østersøen og Bælthavet: I Østersøen og Bælthavet vurderes de hydrografiske ændringer knyttet til vandsøjlen til cirka 200 km², mens hydrografiske ændringer knyttet til havbunden estimeres til cirka 100 km². De negative påvirkninger på havbundens habitater som følge af hydrografiske ændringer vurderes at være ubetydelig (0,06 % af det samlede areal). Den største negative påvirkning i forhold til det samlede areal af den enkelte habitattype forekommer på infralittoral blandet sediment (0,17 %).</p> <p>Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier i forhold til hydrografiske ændringer, og der er derfor ikke et tilstrækkeligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås.</p>
<p>Miljømål</p>	<p>Miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menneskeskabte aktiviteter, som især er forbundet med fysisk tab af havbunden, og som forårsager permanente hydrografiske ændringer <ul style="list-style-type: none"> o har alene lokale virkninger på havbunden og i vandsøjlen og o udformes under hensyn til miljøet samt, hvad der er teknisk muligt og økonomisk rimeligt for at forebygge skadelige virkninger på havbunden og i vandsøjlen. <p>Supplerende miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I forbindelse med tilladelse til aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering, fremmer godkendelsesmyndigheden, at opgørelse over hydrografiske ændringer og de negative påvirkninger heraf indrapporteres til Miljøstyrelsen (over-

	vågningsprogram). Det gøres, hvis det enten er krævet lovgivningsmæssigt, at det er en del af tiltagene i en VVM, eller at Miljøstyrelsen meddeler, at der skal rapporteres til styrelsen herom.
Indikatorer	<ul style="list-style-type: none"> - Areal af hydrografiske ændringer (km²) - Areal pr. habitattype, der er negativt påvirket som følge af hydrografiske ændringer (km² eller % af samlet areal af habitattypen)

13.1 Hvad er god miljøtilstand

Havstrategidirektivet definerer god miljøtilstand i havet i forhold til hydrografiske ændringer som en tilstand, hvor *"Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber ikke påvirker de marine økosystemer i negativ retning"*.

Vurdering af hydrografiske ændringer skal ifølge GES-afgørelsen baseres på to sekundære kriterier (se figur 13.1).

- D7C1 (sekundært): Hydrografiske ændringer af havbunden og vandsøjlen (herunder tidevandsområder) - rumlig udstrækning og fordeling af ændringer i de hydrografiske betingelser på havbunden og i vandsøjlen, som især er forbundet med fysisk tab af den naturlige havbund.
- D7C2 (sekundært): Benthiske overordnede habitattyper eller andre habitattyper som anvendt under deskriptor 1 og 6 - rumlig udstrækning af hver benthisk habitattype, der er påvirket negativt som følge af permanent ændring af de hydrografiske betingelser.

Figur 13.1: GES-afgørelsens kriterier vedr. hydrografiske ændringer, deskriptor 7.

Det følgende afsnit beskriver, hvordan god miljøtilstand defineres for de hydrografiske egenskaber. Ifølge GES-afgørelsen skal fastsættelse af tærskelværdier for de negative effekter af permanente hydrografiske ændringer (D7C2) ske i et (sub)regionalt samarbejde. Der findes endnu ingen tærskelværdier for kriterier under deskriptor 7 i de danske havområder dækket af de regionale havkonvention OSPAR (Nordsøen) og HELCOM (Østersøen).

D7C1: Hydrografiske ændringer af havbunden og vandsøjlen (herunder tidevandsområder)

Kriteriet omfatter ændringer af de hydrografiske egenskaber ved havbunden og i vandsøjlen, der især er forbundet med fysisk tab af den naturlige havbund¹⁰. Når god miljøtilstand skal defineres for dette kriterium, indebærer det en opgørelse over den rumlige udstrækning og fordeling af hydrografiske ændringer.

Den rumlige udstrækning af de hydrografiske ændringer kan vurderes dels ved faktiske målinger og dels ved inddragelse af hydrodynamiske modeller.

I forhold til kriterium D7C1 vurderes udstrækningen af de hydrografiske ændringer beskrivende ud fra det overordnede mål om god miljøtilstand som en tilstand, hvor permanente hydrografiske ændringer ikke påvirker marine økosystemer i negativ retning.

D7C2: Negative påvirkninger på benthiske habitater

Når god miljøtilstand skal beskrives i forhold til kriterium D7C2, omfatter det en opgørelse over den rumlige udstrækning af hver habitattype, der er negativt påvirket af permanente hydrografiske ændringer.

Den rumlige udstrækning og fordeling af hydrografiske ændringer (D7C1) anvendes til at vurdere kriterium D7C2.

¹⁰ Yderligere information om fysisk tab af havbunden kan findes i kapitlet om deskriptor 6.

I forhold til kriterium D7C2 vurderes god miljøtilstand beskrivende ud fra det overordnede mål om en tilstand, hvor permanente hydrografiske ændringer ikke væsentligt påvirker marine økosystemer i negativ retning.

For deskriptor 7 vurderes de danske havområder opdelt i to områder henholdsvis Nordsøen inklusive Kattegat og Østersøen inklusive Bælthavet.

13.2 Hvad er tilstanden

God miljøtilstand i havet i forhold til hydrografiske ændringer vurderes baseret på baggrundsrapport udarbejdet af MOE A/S [1], [2]. Vurderingen af deskriptor 7 er som udgangspunkt baseret på samme grundlag som vurderingen deskriptor 6.

Vurderingen af deskriptor 7 foretages ved hjælp af faktiske målinger, inddragelse af hydrodynamiske modeller og skøn baseret på erfaringstal. Det inkluderer tilgængelige VVM-redegørelser som er udarbejdet i forbindelse med projekter på havet i henhold til specifik lovgivning herunder via VVM-lovgivningen. For projekter, hvor der ikke foreligger en VVM-redegørelse, er der foretaget et skøn af de hydrografiske ændringer baseret på erfaring. Hvis projektet ved godkendelse er vurderet til ikke at behøve en VVM-redegørelse antages, at de hydrografiske ændringer er 0. Hvis projektet er før 1999 og dermed før implementering af VVM-direktivet i Danmark, foretages et skøn af projektets påvirkning på de hydrografiske betingelser. Dette skøn er baseret på den gennemsnitlige påvirkning fra lignede projekter med samme presfaktor.

Vurderingen af deskriptor 7 er baseret på gennemførte eller påbegyndte projekter i perioden 1983-2016. Dette er gjort for at sikre størst mulig sammenhæng med vurderingen under deskriptor 6 kriterium 1 om fysisk tab af havbunden. I alt indgår der i vurderingen af deskriptor 7 284 projekter, der omfatter råstofområder, havvindmøller, sejltreder, havne/anlæg, rørledninger, boreplatforme og broer.

I opgørelsen over den rumlige udstrækning af de hydrografiske ændringer (D7C1) foreligger der hydrografiske vurderinger i cirka 10 % af alle projekter. I opgørelsen over den rumlige udstrækning af negativt påvirkede benthiske habitattyper (D7C2) foreligger der vurderinger i 24 % af alle projekter. For projekter, hvor der ikke er foretaget en vurdering af påvirkninger på de hydrografiske forhold, er opgørelsen foretaget ud fra et skøn, som beskrevet ovenfor. Det vil sige, der har været en individuel gennemgang af samtlige projekter, hvor der er set på VVM-redegørelser, baggrundsrapporter og eventuel foretaget skøn.

Det er første gang, at de samlede påvirkninger på de hydrografiske forhold og på benthiske habitattyper er forsøgt opgjort på tværs af tid og rum i danske farvande. Miljøvurderingsmetoden og præsentation af data i VVM-redegørelser ikke er standardiseret, og derfor er der stor usikkerhed forbundet med disse opgørelser. Samtidig beror vurderingen af de hydrografiske ændringer og deres negative påvirkning på benthiske habitater i meget høj grad på et skøn. Der er stor usikkerhed forbundet med dette skøn, og derfor er konfidensen for alle opgørelser under deskriptor 7 vurderet til at være lav. Det uddybes i afsnittet om usikkerheder og manglende viden.

D7C1 – Hydrografiske ændringer ved havbunden og vandsøjlen

Kriteriet har fokus på hydrografiske ændringer forbundet med fysisk tab. Ved fysisk tab forstås en permanent ændring af havbunden, der har eller forventes at have en varighed på mindst 12 år dvs. to rapporteringsrunder jf. beskrivelsen af deskriptor 6 i GES-afgørelsen. Fysisk tab under deskriptor 7 inddrager alene tab forårsaget af hydrografiske ændringer. Dermed er fysisk tab af havbunden under deskriptor 7 en delmængde af fysisk tab af havbunden opgjort under deskriptor 6.

De hydrografiske ændringer inddeles i ændringer ved havbunden, ændringer i vandsøjlen og områder, hvor der forekommer ændringer både i vandsøjlen og ved havbunden. Figur 13.2 viser områder i danske havområder,

hvor der forekommer hydrografiske ændringer i vandsøjlen eller ved havbunden som følge af fysisk tab af havbund.



Figur 13.2: Arealer, hvor der forekommer ændringer i de hydrografiske forhold som følge af fysisk tab af havbund. De hydrografiske ændringer er inddelt i ændringer ved havbunden (brun), ændringer i vandsøjlen (blå) og områder, hvor der forekommer ændringer både ved havbunden og i vandsøjlen (gul). Figurens arealer er uddybet i Tabel 13.2.

Arealerne af de hydrografiske ændringer i de danske havområder er opgjort i Tabel 13.2. De hydrografiske ændringer i Nordsøen og Kattegat er væsentlig større end i Østersøen og Bælthavet. I Nordsøen og Kattegat er det vurderet, at der forekommer hydrografiske ændringer i vandsøjlen på cirka 3400 km², mens ændringer ved havbunden er vurderet til at udgøre cirka 4700 km². I Østersøen og Bælthavet vurderes de hydrografiske ændringer at udgøre et væsentlig mindre område, idet det vurderes, at der forekommer hydrografiske ændringer på cirka 200 km² i vandsøjlen cirka 100 km² ved havbunden. Denne forskel i arealet af de hydrografiske ændringer i Nordsøen i forhold til Østersøen skyldes primært anvendelse af meget små minimumsgrænser for hydrografiske påvirkninger i VVM-redegørelser for havvindmølleprojekter, der er af de primære presfaktorer i Nordsøen inkl. Kattegat. I forhold til D7C1 er havvindmøller og boreplatforme i Nordsøen dominerende, og udgør i alt omkring 98 % af de påvirkede arealer. I Østersøen og Bælthavet er det primært havvindmøller, der vurderes at udgøre 85 % af de påvirkede arealer.

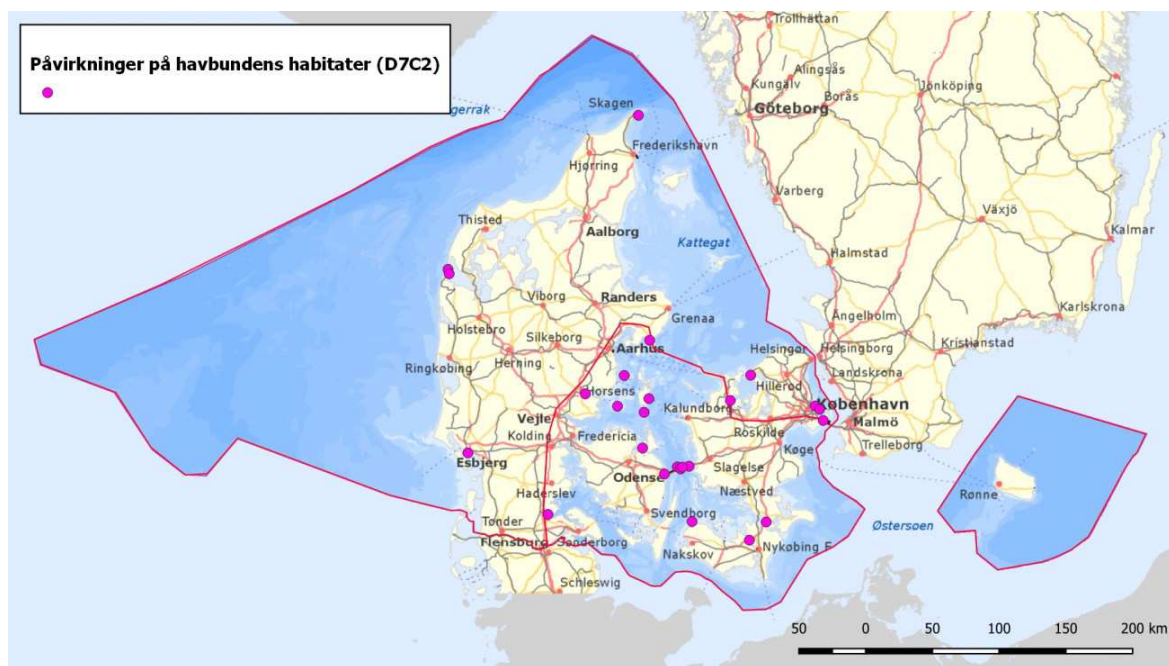
Tabel 13.2: En opgørelse over projekter og deres rumlige udstrækning i de danske havområder ift. hydrografiske ændringer ved havbunden og i vandsøjlen (D7C1) samt de negative påvirkninger på benthiske habitater (D7C2) [1].

Område	Presfaktor	Antal projekter	Ændring i hydrografi - vandsøjlen (D7C1) (km ²)	Ændring i hydrografi - havbund (D7C1) (km ²)	Negativ påvirkning på habitater (D7C2) (km ²)

Nordsøen og Kattegat	Havne og anlæg	17	55,4	55,2	1,71
	Broer	1	19,9	4,69	5,40
	Råstofområder	37	0	0	
	Havvindmøller	6	2700	4160	2,65
	Boreplatforme	14	616	510	0
	Rørledninger	32	0	0	0
	Sejlrender	20	0	0	0
	I ALT	127	3390	4730	9,76
Østersøen og Bælthavet	Havne og anlæg	34	12,4	10,3	1,59
	Broer	3	16,7	6,24	1,39
	Råstofområder	73	0	0	
	Havvindmøller	7	179	91,2	9,59
	Boreplatforme	0	0	0	0
	Rørledninger	2	0	0	0
	Sejlrender	36	0	0	0
	I ALT	155	208	108	12,57

D7C2 - Påvirkning af havbundshabitater

Baseret på projekter i perioden 1983-2016 er havbundens habitater, der er negativt påvirket af permanente hydrografiske ændringer (D7C2), opgjort (figur 13.3). Det er uddybet i tabel 13.2, der viser en opgørelse af arealet af de negativt påvirkede bentiske habitater opgjort for de enkelte presfaktorer og opdelt på havområderne Nordsøen inklusive Kattegat og Østersøen inklusive Bælthavet. Selvom der forekommer hydrografiske ændringer, sker der ikke nødvendigvis en påvirkning af havbunden. Arealet af bentiske habitater påvirket af hydrografiske ændringer er derfor mindre end arealet, hvor der forekommer hydrografiske ændringer (D7C1). Arealerne, hvor bentiske habitater er negativ påvirket udgør i Nordsøen inkl. Kattegat kun cirka 0,3 % af arealer påvirket af hydrografiske ændringer, mens det tilsvarende tal i Østersøen inkl. Bælthavet er 4-8 %. Den primære presfaktor i forhold til påvirkede bentiske habitater er i Nordsøen inklusive Kattegat broer. I Østersøen inklusive Bælthavet er den dominerende presfaktor havvindmøller.



Figur 13.3: Projekter, hvor der forekommer negative påvirkninger af havbundens habitater (D7C2) (violet) som følge af permanente hydrografiske ændringer.

De bentske habitattyper kan inddeles efter sedimenttypen. I tabel 13.3 og 13.4 er habitattyperne opstillet efter EMOD-net databasen, der anvendes i havstrategidirektivet.

Tabel 13.3: Opgørelse over arealer af hver bentske habitattype negativ påvirket som følge af permanente hydrografiske ændringer i Nordsøen og Kattegat. Habitattyper er opstillet efter EMOD-net databasen, der anvendes i havstrategidirektivet.

Habitattyper	Areal i alt (km ²)	Påvirket areal (km ²)	Andel der påvirkes (%)
Circalittoral coarse sediment	4.809	0,00	0
Circalittoral mixed sediment	2.916	0,00	0
Circalittoral mud	1.436	0,00	0
Circalittoral sand	20.303	0,00	0
Infralittoral mixed sediment	1.349	2,2	0,2
Infralittoral mud	1.201	0,2	0,02
Infralittoral rock and biogenic reef	21	0,04	0,2
Infralittoral sand	5.608	6,6	0,1
Offshore circalittoral sand	2	-	0,1
I ALT	37.645	9,1	0,02

Det samlede areal af negativ påvirkede bentske habitattyper er vurderet til 9,1 km² i Nordsøen inkl. Kattegat (tabel 13.3) og 11,6 km² i Østersøen inkl. Bælthavet (tabel 13.4). Da EMODnet databasens habitattyper ikke dækker 100 % af havbunden men 92-93 % af det samlede areal af havbunden, er ovenfor nævnte arealer ikke identiske med de arealer nævnt for D7C2 i tabel 13.2. Den andel af havbunden, der påvirkes er ubetydelig – henholdsvis 0,02 % i Nordsøen inkl. Kattegat og 0,06 % i Østersøen inkl. Bælthavet. Den største negative påvirkning i forhold til det samlede areal af den enkelte habitattype forekommer i Nordsøen inkl. Kattegat på infralittoral blandet sediment (0,2 %) og infralittorale klipper og biogene rev (0,2 %). I Østersøen inkl. Bælthavet er

den største negative påvirkning i forhold til det samlede areal af den enkelte habitattype også på infralittoral blandet sediment (0,17 %).

Tabel 13.4: Opgørelse over arealer af hver benthiske habitattype negativ påvirket som følge af permanente hydrografiske ændringer i Østersøen og Bælthavet. Habitattyper er opstillet efter EMOD-net databasen, der anvendes i havstrategidirektivet.

Habitattyper	Areal i alt (km ²)	Påvirket areal (km ²)	Andel der påvirkes (%)
Circalittoral coarse sediment	58	0,1	0,09
Circalittoral mixed sediment	2.077	0,4	0,02
Circalittoral mud	3.012	0,4	0,01
Circalittoral sand	2.508	0,2	0,01
Infralittoral mixed sediment	4.021	6,9	0,17
Infralittoral mud	2.854	0,4	0,01
Infralittoral rock and biogenic reef	171	0,003	0,002
Infralittoral sand	4.900	3,2	0,07
Offshore circalittoral sand	294	0,1	0,02
I ALT	19.895	11,6	0,06

Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier i forhold til hydrografiske ændringer, og der er derfor ikke et tilstrækkeligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås.

13.3 Miljømål

Miljømålene deskriptor 7 skal bidrage til, at der på sigt ikke forekommer væsentlige negative påvirkninger på marine økosystemer som følge af permanente hydrografiske ændringer. Miljømålene fastsat her indvirker også på deskriptor 1 og 6 om benthiske habitater. Der er stadig store usikkerheder forbundet med opgørelser indenfor deskriptor 7, og derfor er det relevant med en øget viden fx om modeller, øget standardisering af miljøvurderingsmetoder og øget tilgængelighed af VVM-data.

Miljømål:

- Menneskeskabte aktiviteter, som især er forbundet med fysisk tab af havbunden, og som forårsager permanente hydrografiske ændringer;
 - o har alene lokale virkninger på havbunden og i vandsøjlen.
 - o udformes under hensyn til miljøet samt, hvad der er teknisk muligt og økonomisk rimeligt for at forebygge skadelige virkninger på havbunden og i vandsøjlen.

Supplerende miljømål:

- I forbindelse med tilladelse til aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering, fremmer godkendelsesmyndigheden, at opgørelsen over hydrografiske ændringer og de negative påvirkninger heraf indrapporteres til Miljøstyrelsen (overvågningsprogram). Det gøres, hvis det enten er krævet lovgivningsmæssigt, at det er en del af tiltagene i en VVM, eller ved at Miljøstyrelsen meddeler, at der skal rapporteres til Styrelsen herom.

Indikatorer:

- Areal af hydrografiske ændringer (km²)
- Areal pr. habitattype, der er negativt påvirket som følge af hydrografiske ændringer (km² eller % af samlet areal af habitattypen)

13.4 Usikkerhed og manglende viden om påvirkninger af hydrografiske ændringer.

Kortlægningen giver et overordnet indtryk af, hvor der kan være påvirkninger af hydrografiske ændringer. Dog er usikkerhederne store, og derfor er konfidensen lav.

For 90 % af de 284 projekter er opgørelse i forhold til D7C1 baseret på et skøn, mens det for opgørelsen i forhold til D7C2 er 76 % af projekterne, der er baseret på et skøn. Det indebærer dels, at der for det enkelte projekt er stor usikkerhed på afgrænsningen af påvirkede arealer, dels at den samlede opgørelse hviler på et grundlag af relativt få VVM-redegørelser.

Opgørelsen i forhold til D7C2 viser, at det kun er en meget lille del af de arealer, der er påvirket af hydrografiske ændringer, hvor det har været muligt at afgrænse en påvirkning af de benthiske habitater.

Den nærværende opgørelse af arealer påvirket af hydrografiske ændringer afspejler ikke de reelle forskelle, der findes mellem projekterne. Snarere afspejler det forskelle i tilgængeligheden af VVM-redegørelsernes baggrundsdata, forskelle i anvendte metoder og parametre samt ikke mindst forskelle i de anvendte minimumsgrænser for påvirkninger i de vurderinger, der ligger til grund for opgørelsen fx ved modellering af de individuelle havvindmølleparker.

Der er umiddelbart ikke nogen enkel vej til vurdering af hydrografiske ændringer, når projekterne er spredt i tid og rum. Fx vil satellitbilleder kunne registrere projekter på land og på små dybder, men ikke til havs. Hydrografiske modeller er velegnet til havs, men kun i mindre områder. En model, der skal medtage store havområder og mange projekter, kan ikke samtidig registrere små hydrografiske ændringer. Ydermere ligger de fleste anlæg kystnært, hvor usikkerheden på modeller er størst. Modellering af ændringer forårsaget af fx en havvindmøllepark støder på udfordringer i forhold til fx bagatelgrænser for ændringer og påvirkninger, da man i en sådan modellering fokuserer enkeltvis på møllearealerne, der kun udgør små arealer.

Kortlægningen af D7C1 er præget af, at der ikke findes fælles standarder for afgrænsning af hydrografiske påvirkninger mellem de forskellige presfaktorer. Fremadrettet vil det være nyttigt med en drøftelse mellem myndigheder og modellører af fastsættelse af bagatelgrænsen og rammer for hydrografiske påvirkninger fx for strømhastighed i hydrografiske modeller. En sådan drøftelse vil potentielt kunne mindske usikkerheden på disse opgørelser fremadrettet. Ligeledes vil en øget tilgængelighed af VVM-data også kunne mindske usikkerheden, hvis det er muligt at overføre data til fx Danmarks Miljøportal.

13.5 Referencer

- [1] »Havstrategidirektivet - Deskriptor 7 Hydrografiske virkninger af et fysisk tab af havbund i perioden 1983-2016,« MOE A/S, 2018.
- [2] »Deskriptor 7 – Havstrategidirektivet. Områder af havbund, der er påvirket negativt pga. permanente hydrografiske ændringer,« MOE A/S, 2017.

UDKAST

14. Deskriptor 8 – Forurenende stoffer

Miljøfarlige stoffer er syntetiske og ikke syntetiske forbindelser, som kan forårsage negative effekter på dyre- og planteliv og derigennem skabe uønskede ændringer i det naturlige miljø. Forurening af havmiljøet med miljøfarlige stoffer kan forårsage direkte negative biologiske effekter på marine organismer. Samtidig kan stofferne opkoncentrere sig igennem fødekæden og ende med at forårsage en særlig stor risiko for de marine rovdyr øverst i fødekæden, som for eksempel sæler og havfugle samt mennesker.

Miljøfarlige stoffer stammer fra mange forskellige kilder, hvoraf flere af de kendte allerede er helt eller delvist reguleret. Mange miljøfarlige stoffer er, ud over at være giftige for levende organismer, også svært nedbrydelige og bioakkumulerende. Tidligere udledte og benyttede stoffer forårsager stadig skade på havmiljøet i dag. Det kaldes "fortidens syndere".

Miljøfarlige stoffer opdeles i "de syntetiske stoffer", der er defineret ved at være menneskeskabte, og deres forekomst i miljøet skyldes udelukkende menneskelig aktivitet, samt "de ikke syntetiske stoffer", der forekommer naturligt i miljøet, men har som følge af menneskelig aktivitet koncentrationer, der er højere end det naturlige niveau.

Havstrategiens analyse af miljøfarlige stoffer i havmiljøet omfatter to afsnit. Først gennemgås tilstandsanalyserne for de enkelte relevante miljøfarlige stoffer. Dernæst gennemgås tilstandsanalysen for akutte forureningshændelser.

14.1 Deskriptor 8 – forurenende stoffer (D8C1 og D8C2 om koncentrationer og arters sundhed)

Forurenende stoffer er forbindelser, som kan forårsage negative effekter på dyre- og planteliv og derigennem skabe uønskede ændringer i det naturlige miljø. Forurening af havmiljøet med kemiske stoffer kan forårsage direkte negative biologiske effekter på de marine organismer. Samtidig kan opkoncentrering af stofferne igennem fødekæden ende med at forårsage en særlig stor risiko for havets rovdyr øverst i fødekæden, f.eks. sæler og havfugle samt for mennesker. Bestemte forurenende stoffer kan også have markante biologiske effekter, f.eks. hormonforstyrrelser hos marine snegle.

Forurenende stoffer stammer fra mange forskellige kilder, hvoraf flere af de kendte allerede er helt eller delvist reguleret. Mange forurenende stoffer er, ud over at være giftige for levende organismer, også svært nedbrydelige og bioakkumulerende. Tidligere udledte og benyttede kemiske stoffer forårsager derfor stadig skade på havmiljøet i dag.

Tabel 14.1: Sammenfatning af kapitlet om forurenende stoffer i havmiljøet

EU kriterier for god miljøtilstand

God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier:

- D8C1 (primært): Koncentrationer af forurenende stoffer
- D8C2 (sekundært): Arters sundhed og habitaters tilstand

<p>Hvad er god miljøtilstand?</p>	<p>I forhold til koncentrationer af forurenende stoffer i havmiljøet (D8C1): <i>Koncentrationerne af forurenende stoffer i kyst- og territorialfarvande overskrider ikke de miljøkvalitetskrav, der er fastsat i medfør af vandrammedirektivet.</i></p> <p><i>Koncentrationerne af forurenende stoffer uden for kyst- og territorialfarvande overskrider ikke de i tabel 14.2 opsatte tærskelværdier.</i></p> <p>I forhold til negative effekter af forurenende stoffer på arter og habitater (D8C2): <i>Niveauer af imposex/intersex hos havsnegle i alle danske havområder overskrider ikke de i tabel 14.3 opsatte tærskelværdier.</i></p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p><u>Nordsøen, Østersøen og Kattegat:</u></p> <p>Inden for kyst- og territorialfarvande: Henvises der til vandområdeplanerne (2015-2021) for de fire vandområdedistrikter, som er udarbejdet i henhold til vandrammedirektivet [1].</p> <p>Uden for territorialfarvande: Koncentrationerne af PFOS i fisk og benz(a)pyren i muslinger overholder de opsatte tærskelværdier i tabel 14.2 for alle danske havområder i de vurderede perioder, og der vurderes derfor at være opnået god miljøtilstand for disse to stoffer.</p> <p>For gruppen af bromerede flammehæmmere (PBDE) blev der i perioden 2012-2016 på alle målte stationer fundet koncentrationer i fisk, der var højere end den opsatte tærskelværdi på 8,5 ng pr. kg vådvægt fisk.</p> <p>For kviksølvkoncentrationer i muslinger blev der i perioden 2014-2016 fundet overskridelser af den opsatte tærskelværdi i hhv. 20, 36 og 44 % af prøverne. For hovedparten af stationerne er der hverken en signifikant opadgående eller nedadgående trend i perioden, men for enkelte stationer ses dog en stigning i kviksølvkoncentrationen for muslinger i perioden 2010 til 2015 (Kås bredning og Køge Bugt).</p> <p>Både indenfor og udenfor kyst- og territorialfarvande: Siden forbuddet mod brug af TBT i bundmaling fra 2003, er der som følge af fald i nye udledninger og gradvis nedbrydning af stoffet blevet observeret faldende niveauer af hormonforstyrrelser hos havsnegle. Der er dog stadig forhøjede niveauer mange steder, særligt omkring sejltreder og i havne.</p> <p>Samlet set forventes god miljøtilstand ikke opnået inden 2020. Det gælder specifikt for koncentrationer af PBDE og kviksølv samt i forhold til negative effekter af forurenende stoffer på arter (hormonforstyrrelser hos snegle og fejludviklede unger hos Ålekvabber). Det skyldes at stofferne enten ikke nedbrydes eller nedbrydes meget langsomt og vil derfor stadig være til stede i havmiljøet. På trods af at flere af stofferne er forbudt, vil der stadig være en mindre tilførsel fra håndtering af affald.</p>
<p>Miljømål i Danmarks Havstrategi II</p>	<p>Miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kyst- og territorialfarvande: Udledninger af forurenende stoffer i vand, sediment og levende organismer må ikke lede til overskridelser af vedtagne miljøkvalitetsstandarder, der anvendes i den gældende lovgivning (D8C1 og D8C2). - Emissioner, udledninger og tab af PBDE og kviksølv standses eller udfases. <p>Supplerende miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frem mod 2021 igangsættes en kildeopsporing af de forurenende stoffer, som hindrer opfyldelse af de fastlagte miljømål i overfladevandområder i henhold til vandrammedirektivet. Om nødvendigt skal gældende godkendelser og tilladelser revideres i muligt omfang. - Niveauer af biologiske effekter på relevante marine arter følges under det nationale overvågningsprogram (D8C2). - Der sker øget koordinering mellem politikområder, når der fastsættes nye nationale miljøkvalitetskrav for udvalgte stoffer i matrixer, hvor der foreligger overvågningsdata.
<p>Indikatorer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Koncentration af PFOS i fisk (µg kg-1 vådvægt) - Koncentration af PBDE i fisk (µg kg-1 vådvægt) - Koncentration af benz(a)pyren i muslinger (µg kg-1 vådvægt) - Koncentration af kviksølv i fisk eller muslinger (µg kg-1 vådvægt)

14.1.1 Hvad er god miljøtilstand

I GES-afgørelsen er der fastlagt to primære og to sekundære kriterier vedr. forurenende stoffer. Kriterier som skal være med til at vurdere, hvad der er god miljøtilstand [2].

- D8C1 (primært): Koncentrationer af forurenende stoffer
- D8C2 (sekundært): Arters sundhed og habitaters tilstand
- D8C3 (primært): Akutte forureningshændelser
- D8C4 (sekundært): Effekt af akutte forureningshændelser

Figur 14.1: GES-afgørelsens kriterier og et sekundært kriterium vedr. forurenede stoffer

I afsnit 14.1 fokuseres der på kriterium D8C1 om koncentrationer af forurenende stoffer samt kriterium D8C2 om negative effekter af forurenende stoffer på arter og habitater. Kriterium D8C3 og D8C4 vedr. akutte forureningshændelser gennemgås i afsnit 14.2

Kriterium D8C1

For kriterium D8C1 om koncentrationer af forurenende stoffer fastsættes god miljøtilstand som en tilstand, hvor: *koncentrationerne af forurenende stoffer i kyst- og territorialfarvande overskrider ikke de miljøkvalitetskrav, der er fastsat i medfør af vandrammedirektivet og koncentrationerne af forurenende stoffer uden for kyst- og territorialfarvande overskrider ikke de i tabel 14.2 opsatte tærskelværdier.*

Kyst- og territorialfarvande:

Jf. GES-afgørelsens punkt a) under kriterium D8C1 skal tærskelværdierne, der anvendes i havstrategien være de samme som dem, der anvendes i medfør af vandrammedirektivet. Dette findes yderst hensigtsmæssigt.

Vandrammedirektivet opererer med miljøkvalitetskrav for prioriterede stoffer, fastsat i EU (gælder både i kystvandene og i territorialfarvandene) samt miljøkvalitetskrav for stoffer, der udledes i signifikante mængder, som er fastsat nationalt (gælder kun i kystvandene).

Det følger af den danske implementering af vandrammedirektivet, at koncentrationen af de omfattede forurenende stoffer ikke må overstige de miljøkvalitetskrav, der er fastsat i henhold til direktivet. Dette er ligeledes et krav i punkt a) i GES-afgørelsens kriterium D8C1 i medfør af havstrategidirektivet.

Der skal dog jf. punkt b) i GES-afgørelsens kriterium D8C1 også tages stilling til, om havstrategien skal anvende tærskelværdier for et eller flere stoffer i en anden matrice (f.eks. i sediment eller biota), end der anvendes i medfør af vandrammedirektivet for prioriterede stoffer. Ligesom der skal tages stilling til, om der skal anvendes regionale tærskelværdier for de stoffer, der udledes i signifikante mængder. GES-afgørelsen forskriver således, at når et forurenende stof måles i en matrice, hvor der ikke er et miljøkvalitetskrav fastsat på EU-niveau, skal det fastsættes gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau. Indtil der er fastlagt miljøkvalitetskrav på EU eller regionalt niveau, kan der anvendes nationale krav. Mange af vandrammedirektivets miljøkvalitetskrav for prioriterede stoffer, som er fastsat i EU, er fastsat i vand. Det er dog meget vanskeligt at måle niveauerne i vand, hvorfor der er fastsat en række nationale miljøkvalitetskrav i sediment eller biota (f.eks. muslinger eller fisk) for de prioriterede stoffer. Der findes regionale tærskelværdier for nogle af de prioriterede stoffer og for nogle af de stoffer, der udledes i signifikante mængder.

For flere af vandrammedirektivets prioriterede stoffer sker den danske overvågning i en anden matrice end den, hvor der er fastsat miljøkvalitetskrav på EU-niveau. Det drejer sig bl.a. om cadmium, bly og anthracen, for de stoffer findes der nationale miljøkvalitetskrav og regionale tærskelværdier i den matrice hvor der overvåges. Nogle af de regionale værdier er mere lempelige og nogle er mere restriktive end de danske værdier.

For 4 af de stoffer, der udledes i signifikante mængder (og hvor der kun findes nationale miljøkvalitetskrav i medfør af vandrammedirektivet) er der fastsat værdier på regionalt niveau i andre matricer end de danske. De danske krav gælder for vand. Det drejer sig om phenanthren, benz(a)pyren, anthracen og chrysen.

Danmark finder ikke, at det er praktisk og hensigtsmæssigt, at anvende de regionalt fastsatte værdier i disse tilfælde dels fordi, det vil være i modstrid med gældende dansk lovgivning, og dels fordi det vil underminere mål og indsats i de danske vandplaner, der implementerer EU's vandrammedirektiv.

Dertil kommer et hensyn til miljøbeskyttelse, idet nogle af de regionale værdier for disse stoffer er mere lempelige end de danske værdier.

I kyst- og territorialfarvande anses fastsættelse af tærskelværdier under kriterium D8C1 derfor som opfyldt via implementeringen af vandrammedirektivet. Således benyttes de miljøkvalitetskrav, der er fastlagt i bekendtgørelse nr. 1625 af 19. december 2017 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand [3]. Denne bekendtgørelse implementerer EU's vandpolitik, herunder vandrammedirektivet (2000/60/EF) og der sikres dermed overensstemmelse mellem implementeringen af havstrategidirektivet og vandrammedirektivet.

Uden for territorialfarvande:

Indledningsvist skal der jf. GES-afgørelsen tages stilling til, hvilke stoffer der skal anvendes i Havstrategi II uden for territorialfarvandene. Samtidig skal der tages stilling til hvilke tærskelværdier, der skal anvendes og i hvilke matricer, de skal måles (vand, sediment eller biota).

Det er fastsat i GES-afgørelsens kriterium D8C1, hvilke stoffer der skal vælges uden for territorialfarvandene. Det er de samme stoffer, der er anvendt i kyst- og territorialfarvande, hvis disse stadig kan give anledning til forureningseffekter uden for territorialfarvandene. Det vurderes, at dette kan være tilfældet, hvis tilstanden for stoffet er vurderet til at være i ikke god kemisk tilstand ift. vurderingerne under vandrammedirektivet, eller 2) der findes kilder uden for territorialfarvandene, som kan forårsage, at der kan være fare for forureningseffekter uden for territorialfarvandet, mens der er god tilstand inden for territorialfarvandet. Sidstnævnte vurderes dog ikke at være relevant.

Miljøstyrelsen har vurderet ikke godkemisk tilstand for kviksølv, bromerede diphenylethere, PFOS og benz(a)pyren (PAH) i kyst- eller territorialfarvandene¹¹. Det antages derfor, at de også kan give anledning til forureningseffekter uden for territorialfarvandene og det er således disse fire stoffer, der anvendes i Havstrategi II uden for territorialfarvandene. Tærskelværdierne fastsættes efter samme princip som i kyst- og territorialfarvandene, i såvel Nordsøen som Østersøen, dvs. værdierne fastsat i EU (EU Environmental Quality Standard (EQS)) benyttes som tærskelværdier for god miljøtilstand i henhold til havstrategidirektivet. Miljøkvalitetskravene for koncentrationer af PFOS, PBDE, benz(a)pyren og kviksølv benyttes også som tærskelværdier i HELCOM i Østersøregionen og der sikres således regional koordinering for Østersøen og Kattegat. OSPAR's grænseværdier er af ældre dato og svarer ikke til EU's og HELCOM's, hvorfor disse ikke anvendes i Havstrategi II. Det ville være yderst u hensigtsmæssigt og upraktisk at anvende forskellige tærskelværdier for forurenende stoffer.

Tærskelværdierne for de fire stoffer er vist i tabel 14.2 nedenfor.

Tabel 14.2: Tærskelværdier for god miljøtilstand i Havstrategi II.

¹¹ For mange af stofferne i vandområdeplanerne er den kemiske tilstand pt. vurderet ukendt. Det må derfor forventes, at der i næste havstrategi vil være flere stoffer i denne kategori i takt med at tilstanden for flere stoffer kan vurderes.

Stof	Tærskelværdi
PFOS (Perfluorerede forbindelser)	9,1 µg kg ⁻¹ vådvægt fisk ¹
PBDE (Bromerede diphenyletere)	8,5 ng kg ⁻¹ vådvægt fisk
Benz(a)pyren	5 µg kg ⁻¹ vådvægt muslinger
Kviksølv	20 µg kg ⁻¹ vådvægt fisk

¹ Ifølge Bek. 1625 af 19. december 2018 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand træder denne EQS værdi i kraft 22. december 2018.

Kriterium D8C2

For kriterium D8C2 om negative effekter af forurenende stoffer på arter og habitater fastsættes god miljøtilstand som en tilstand, hvor *niveauer af imposex/intersex hos havsnegle i alle danske havområder overskrider ikke de i tabel 14.3 opsatte tærskelværdier.*

Der anvendes HELCOM's tærskelværdier for imposex og intersex i havsnegle i Østersøregionen, som er vist i tabel 14.3. I OSPAR's vurdering af biologiske effekter på marine snegle vurderes graden af imposex og intersex for tre sneglearter: purpursnegl, rødkonk og alm. strandsnegl, som er de relevante arter i Nordsøregionen. Her benytter OSPAR de samme tærskelværdier som HELCOM. Under OSPAR benævnes vurderingsværdierne EAC værdier (Environmental Assessment Criteria). De biologiske effekter på marine snegles reproduktionsorganer er klassificeret efter *Vas Deferens Sequence Index* (VDSI) og et intersex indeks (ISI), men da de forskellige sneglearter ikke har samme følsomhed overfor udvikling af de tributyltin-inducerede hormonforstyrrelser, er god status opnået ved forskellige tærskelværdier. Rødkonk og purpursnegl er nogle af de mest følsomme arter, mens almindelig konk og dværgkonk tilhører mellemgruppen, og almindelig strandsnegl er blandt de mindst følsomme arter [4].

Tabel 14.3: Tærskelværdier for god miljøtilstand i Havstrategi II.

Snegleart	Tærskelværdi ¹
Imposex/intersex hos havsnegle	
- Stor dynsnegl (<i>Peringa ilvea</i>)	VDSI < 0,1
- Purpursnegl (<i>Nucella lapillus</i>)	VDSI < 2
- Rødkonk (<i>Nepumea antiqua</i>)	VDSI < 2
- Dværg konk (<i>Hinia reticulata</i>)	VDSI < 0,3
- Alm. konk (<i>Buccinum undatum</i>)	VDSI < 0,3
- Alm. strandsnegl (<i>Littorina littorea</i>)	VDSI < 0,3

¹ Tærskelværdierne er fastsat efter *Vas Deferens Sequence Index* (VDSI) for alle snegle med undtagelse af alm. Strandsnegl som er fastsat efter et intersex indeks (ISI).

14.1.2 Hvad er tilstanden

Inden for kyst- og territorialfarvande:

I de danske vandområdeplaner [1] er der fastlagt 119 kystvandområder fordelt på 4 vanddistrikter. Vandrammedirektivet skelner mellem vandområdernes kemiske tilstand og økologiske tilstand for miljøfarlige forurenende stoffer. I vurderingen af den kemiske tilstand indgår de såkaldte prioriterede stoffer og visse andre forurenende stoffer med EU-fastsatte miljøkvalitetskrav. I vurderingen af den økologiske tilstand indgår øvrige miljøfarlige forurenende stoffer, som omfatter nationalt udvalgte stoffer.

Et vandområde har god kemisk og økologisk tilstand for så vidt angår miljøfarlige stoffer, når de målte stofkoncentrationer ikke overskrider de fastsatte miljøkvalitetskrav. Miljømålet i et vandområde er således opfyldt, når alle de målte stoffer overholder miljøkvalitetskravene. Omvendt vil et vandområde ikke opfylde miljømålet, hvis blot ét af de målte miljøfarlige forurenende stoffer overskrider et fastsat miljøkvalitetskrav, jf. vandrammedirektivet.

Tilstandsvurderingen bygger på data fra 2007 til og med 2012. På MiljøGIS¹² ses tilstandsvurderingen for de enkelte vandområder samt ligeledes for hvilke konkrete stoffer, miljøkvalitetskravene er overskredet. I tabellen nedenfor fremgår, i hvilket omfang miljømålet for den kemiske- og økologiske tilstand for miljøfarlige forurenende stoffer inden for de enkelte vandområdedistrikter vurderes at være opfyldt, hvor målet ikke vurderes opfyldt og hvor målopfyldelsen ikke kan vurderes.

Tabel 14.4: Målopfyldelse for den kemiske- og økologiske tilstand for miljøfarlige forurenende stoffer inden for de enkelte vandområdedistrikter.

	Økologisk tilstand		Kemisk tilstand			
	Miljømål opfyldt	Målopfyldelse ukendt	Miljømål ikke opfyldt	Miljømål opfyldt	Målopfyldelse ukendt	Miljømål ikke opfyldt
Jylland og Fyn (93 kystvande^a)	-	84	-	45	41	7
Sjælland (39 kystvande^b)	-	33	-	16	18	5
Bornholm (3 kystvande^c)	-	2	-	1	2	-
International (3 kystvande)	-	3	-	3	-	-

^a De 93 kystvande udgøres af 84 kystvande samt af 9 områder beliggende mellem kystvandenens ydre grænse og 12-sømilgrænsen.

^b De 39 kystvande udgøres af 33 kystvande samt af 6 områder beliggende mellem kystvandenens ydre grænse og 12-sømilgrænsen.

^c Heraf er det ene et 12 sømilområde.

Tabellen viser målopfyldelsen for den økologiske og kemiske tilstand for miljøfarlige forurenende stoffer inden for de 4 vandområdedistrikter.

Uden for territorialfarvande:

HELCOM's tilstandsanalyse for de fire udvalgte stoffer i tabel 14.2 anvendes i Havstrategi II med henblik på at sikre regional koordinering. Analysen dækker Østersøen og Kattegat. For at sikre overensstemmelse med EU's vandpolitik og de danske vandområdeplaner er der udarbejdet en national analyse for områderne i Nordsøen baseret på EU's tærskelværdier, som også benyttes i HELCOM's tilstandsvurdering.

For vurderingen af graden af imposex og intersex hos havsnegle er der benyttet tilstandsanalyser fra både HELCOM og OSPAR.

Perfluorooctane sulphonate - PFOS

PFOS'er er en række forbindelse, som hører til gruppen af perfluorerede forbindelser (PFAS). PFOS'erne er svært nedbrydelige, bioakkumulerende og giftige forbindelse med mulige effekter på menneskers og dyrs immun-, reproduktive og udviklingssystemer. PFOS er blevet produceret siden 1950'erne og har været anvendt kommercielt til at skabe fedt-, olie- og vandresistens i materialer som tekstiler, tæpper og papir. PFOS har desuden tidligere været brugt i brandslukningsskum produceret før 2006. Tilsvarende er der, med enkelte undtagelser, restriktioner på, hvor store koncentrationer af PFOS, der må være i bl.a. kemiske produkter, halvfabrikata og tekstiler, se <http://mst.dk/kemi/kemikalier/regulering-og-regler/faktaark-om-kemikalierereglerne/pfos/>.

Tilstedeværelsen af PFOS i biologiske prøver giver information om forureningspåvirkningen i havmiljøet og afspejler den biotilgængelige del af forureningen. De øverste rovdyr i fødekæden og mennesker udsættes for stofferne igennem føden ved at spise f.eks. muslinger og fisk [5].

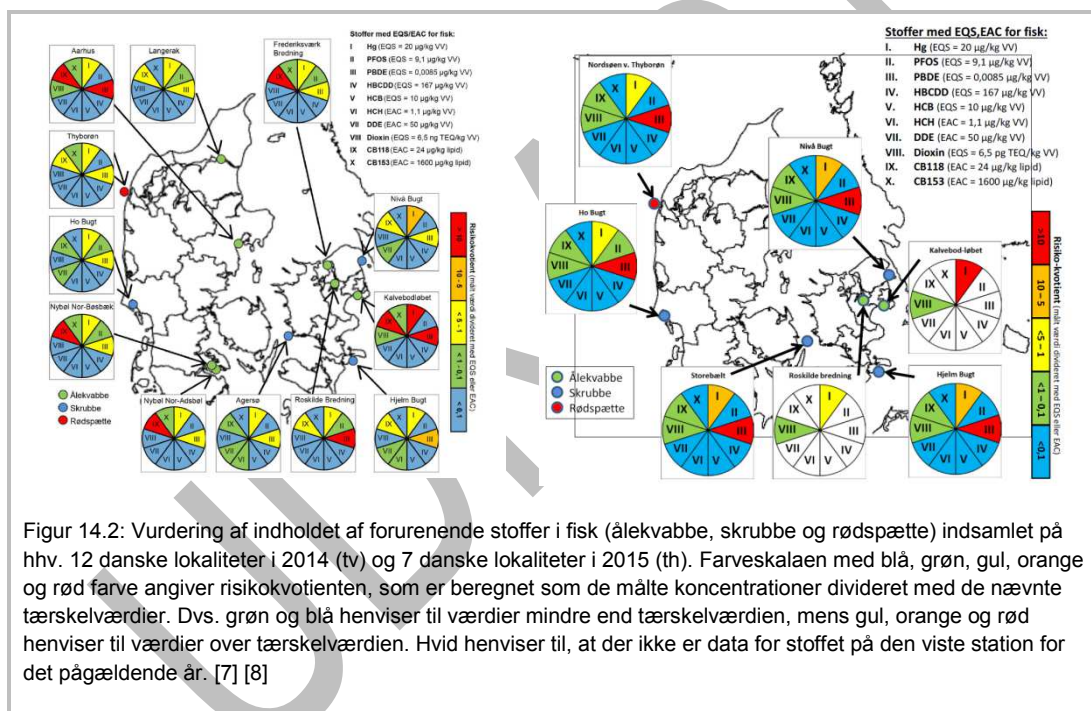
¹² MiljøGIS for vandområdeplaner 2015-2021 kan tilgås på følgende link:
<http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=vandrammedirektiv2-2016>

PFOS overvåges årligt i fisk i det nationale overvågningsprogram NOVANA.

Nordsøen:

I den nationale NOVANA overvågning måles koncentrationen af PFOS i fiske-lever. Tærskelværdien er sat for fiskemuskel, men PFOS måles ofte i fiskelever, da lever er et vigtigt deponeringsorgan og derfor ofte har højere koncentrationer end muskellævet. Artsspecifikke omregningsfaktorer benyttes derfor mellem PFOS i lever- og muskellævet [6]. Denne omregningspraksis blev påbegyndt i 2014. For målinger fra 2012 og 2013 sammenlignes koncentrationer målt i lever direkte med tærskelværdien for muskel. Vurderingerne fra 2012 og 2013 benyttes derfor ikke i denne analyse. I 2014 - 2016 blev der ikke fundet overskridelser af tærskelværdien for PFOS i fisk på $9,1 \mu\text{g kg}^{-1}$ vådvægt fiskemuskel [7] [8] [9] (fig. 8.1). Den højeste koncentration af PFOS i 2015 blev fundet i Ho Bugt i Vadehavet og var på $16,1 \mu\text{g kg}^{-1}$ vådvægt i fiskelever, hvilket svarer til $1,61 \mu\text{g kg}^{-1}$ omregnet til fiskemuskel¹³ [6].

På baggrund af ovenstående anses forurening med PFOS ikke som et problem i de åbne danske havområder idet tærskelværdien er $9,1 \mu\text{g kg}^{-1}$ vådvægt fisk. Nordsøen vurderes at være i god tilstand for så vidt angår PFOS i perioden 2014-2016 (figur 14.2).



Figur 14.2: Vurdering af indholdet af forurenende stoffer i fisk (ålekvabbe, skrubbe og rødspætte) indsamlet på hhv. 12 danske lokaliteter i 2014 (tv) og 7 danske lokaliteter i 2015 (th). Farveskalaen med blå, grøn, gul, orange og rød farve angiver risikokvotienten, som er beregnet som de målte koncentrationer divideret med de nævnte tærskelværdier. Dvs. grøn og blå henviser til værdier mindre end tærskelværdien, mens gul, orange og rød henviser til værdier over tærskelværdien. Hvid henviser til, at der ikke er data for stoffet på den viste station for det pågældende år. [7] [8]

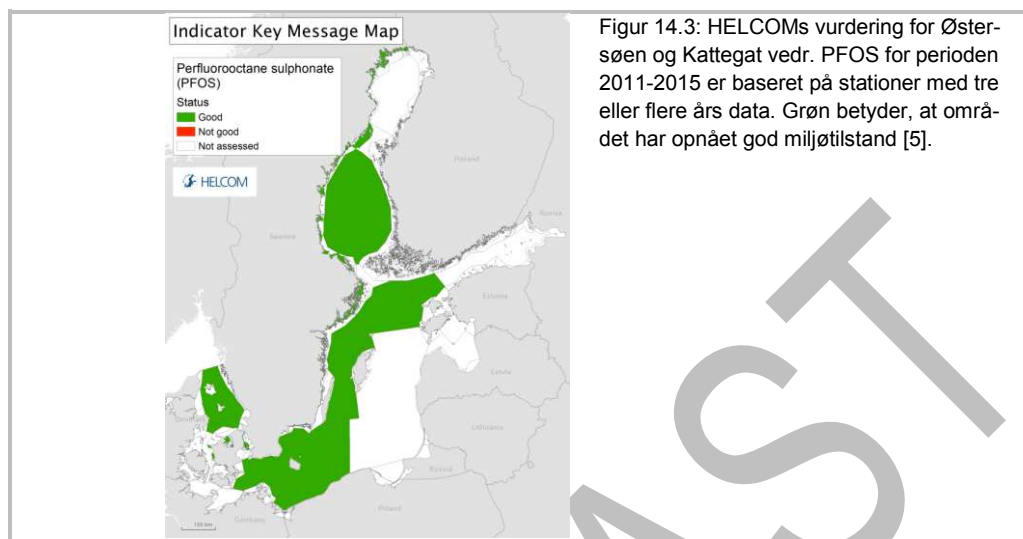
Østersøen, inkl. Kattegat:

Koncentrationerne af PFOS i biota har siden 1970'erne og 1980'erne i en lang periode været stigende i Østersøregionen og Det Botniske Hav. I de seneste 10 år er der dog observeret nedadgående tendenser af PFOS-koncentrationer i Østersøen [5]. Koncentrationerne af PFOS i perioden 2011-2016 er faldet, så de nu ligger under tærskelværdien på $9,1 \mu\text{g kg}^{-1}$ fisk (vådvægt).

¹³ Der omregnes til muskel/filet som er den primære spiselige del af fisken, da grænseværdien er fastsat af hensyn til beskyttelse af mennesker.

Den højeste koncentration af PFOS i 2016 blev fundet i Roskilde Fjord og var på $16,5 \mu\text{g kg}^{-1}$ vådvægt i fiskelever svarende til $1,65 \mu\text{g kg}^{-1}$ vådvægt omregnet til fiskemuskel. Den laveste koncentration målt i danske havområder i perioden 2011-2016 blev observeret i Storebælt og lå på $0,074 \mu\text{g kg}^{-1}$ vådvægt ålekvabbemuskel [5].

Østersøen, inkl. Kattegat vurderes ligeledes at være i god miljøtilstand for så vidt angår PFOS i perioden 2011-2016 (figur 14.3).



Polybromerede diphenylethere - PBDE

Polybromerede diphenylethere (PBDE'er) er en type af bromerede flammehæmmere der dækker over flere typer af bromerede diphenylethere (BDE kongener). Gruppen af stoffer er giftige, svært nedbrydelige samt bioakkumulerer i den marine fødekæde. Stofferne har skadelige effekter på leveren, kan påvirke hormonbalancen og kan muligvis også forårsage fosterskader. Stofferne er påvist stort set overalt, hvor man har ledt efter dem, også i modermælk og i Arktis. Dette skyldes, at stofferne kan transporteres over lange afstande via luft- og havstrømme, se [10].

Stigende koncentrationer af PBDE'er er blevet påvist i miljøet i de seneste årtier, grundet øget kommerciel anvendelse til forbedring af materialers brandmodstand. I EU har stofferne været forbudt i elektronik siden 2006, hvor de blev anvendt som flammehæmmere. Stofferne er ligeledes optaget under Stockholmkonventionen, og det er derfor forbudt at importere, sælge eller anvende stofferne. Der er ligeledes krav for behandling af affald, der indeholder stofferne.

BDE-kongenerne 28, 47, 99, 100, 153 og 154 overvåges alle årligt i fisk under det nationale overvågningsprogram NOVANA.

Nordsøen:

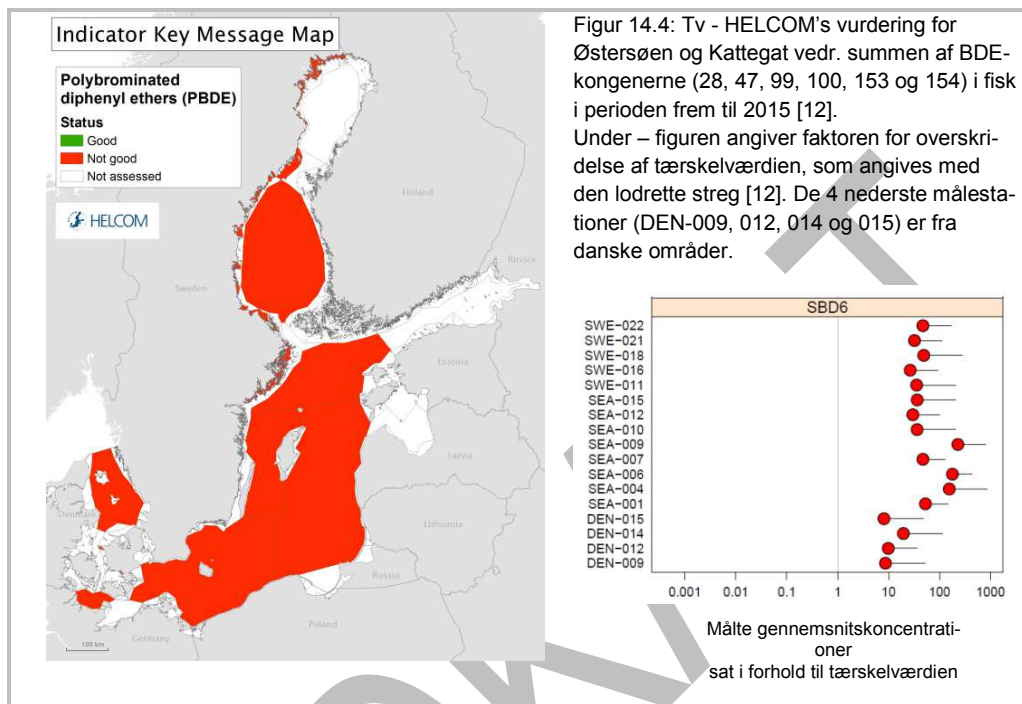
Tilstanden for PBDE'er i havmiljøet er vurderet i forhold til, at summen af de seks BDE-kongener (28, 47, 99, 100, 153 og 154) skal være under den fastsatte tærskelværdi på $8,5 \text{ ng kg}^{-1}$ vådvægt.

I den nationale NOVANA overvågning blev der i perioden 2012-2016 på alle målte stationer fundet koncentrationer af summen af PBDE, der var højere end den opsatte tærskelværdi på $8,5 \text{ ng kg}^{-1}$ vådvægt (fig 8.1), [4] [7] [8] [9] [11]. De specifikke PBDE kongener tetra-BDE (BDE47) og penta-BDE (BDE100) blev i både 2015 og 2016 fundet i samtlige prøver. Efter normalisering af målingerne til 5 % fedtindhold for fisk som også tærskelværdien er fastsat for, var tærskelværdien på $8,5 \text{ ng kg}^{-1}$ vådvægt overskredet med hhv. 3-17 gange i 2014, 16-37 gange i 2015 og 15-75 gange i 2016 [7] [8] [9]. På den baggrund vurderes det, at koncentrationerne af PBDE kan have en væsentlig betydning for miljøtilstanden i de danske havområder og kan udgøre en risiko for fiske-

spisende dyr og mennesker. På baggrund af dette vurderes Nordsøen som værende i ikke god miljøtilstand for så vidt angår PBDE i perioden 2012-2016.

Østersøen, inkl. Kattegat:

Status for summen af BDE-kongenerne i fisk i perioden frem til 2015 viser, at tærskelværdien overskrides i Østersøen og Kattegat med omkring en faktor 10 i alle de danske HELCOM områder (figur 14.4). Østersøen og Kattegat vurderes derfor som værende i ikke god miljøtilstand for så vidt angår PBDE i perioden frem til 2015.



Benz(a)pyren

Benz(a)pyren tilhører gruppen af polycykliske aromatiske hydrocarboner (PAH) også kaldt tjærestoffer. Dette er en gruppe af organiske forbindelser, som dannes ved forbrændingsprocesser og omdannelse af organisk stof i naturen. De forekommer i fossile brændstoffer og udsendes ofte til luften i forbindelse med forbrænding fra biler, ved energiproduktion og skovbrande. Udledningerne af PAH-stoffer har været kraftigt stigende frem til 2007, primært på grund af brugen af brændeovne og brændefyr, men er siden faldet igen pga. skærpede krav til brændefyring og dieselmotorer, se [13]. Olieudslip fra skibe, olieudvinding og spild fra industrielle processer på havet er også vigtige kilder til PAH-stoffer i havmiljøet [14].

I havmiljøet ophobes PAH-stoffer hovedsageligt i bundsedimentet og i bunddyr som f.eks. muslinger, mens de i mindre grad ophobes i fisk. Dette skyldes, at fisk har en mere effektiv nedbrydning af PAH-stoffer end f.eks. muslinger. Nedbrydningsprodukterne herfra, ligesom PAH-stofferne selv, kan have en væsentlig skadelig indvirkning på organismer. Forurening med PAH-stoffer i havmiljøet kan forårsage en række effekter hos fisk og skaldyr. F.eks. er benz(a)pyren potentielt kræftfremkaldende for mennesker og dyr, selv i små mængder. Se [\[https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database/-/discli/details/20004\]](https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database/-/discli/details/20004) og [\[https://echa.europa.eu/substance-information/-/substanceinfo/100.000.026\]](https://echa.europa.eu/substance-information/-/substanceinfo/100.000.026).

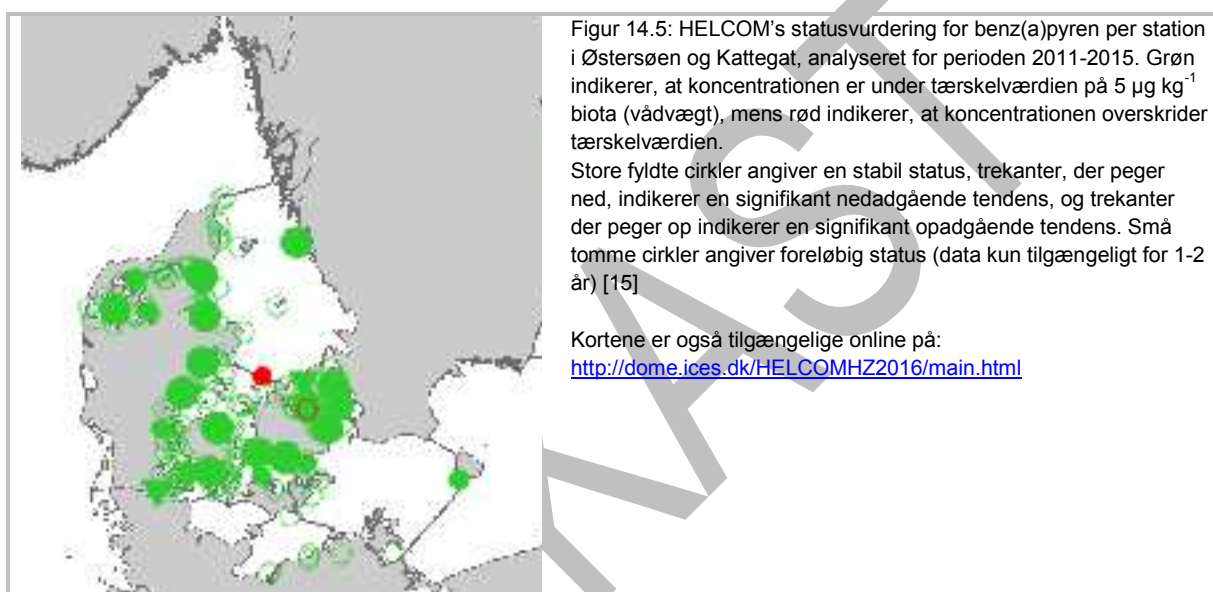
Benz(a)pyren overvåges årligt i muslinger, samt overvåges én gang i sediment i løbet af overvågningsperioden på 5 år.

Nordsøen:

I den nationale NOVANA overvågning blev der i perioden 2014-2016¹⁴ ikke fundet overskridelser af tærskelværdien for benz(a)pyren [7] [8] [9]. På baggrund af dette vurderes det, at Nordsøen er i god tilstand for så vidt angår benz(a)pyren for perioden 2014-2016.

Østersøen, inkl. Kattegat:

I HELCOM's indikatorvurdering for PAH'er er koncentrationerne af benz(a)pyren i biota i de åbne danske havområder ligeledes generelt lavere end de opsatte grænser for god miljøtilstand (figur 14.5). I HELCOM'S analyse er der på enkelte stationer fundet koncentrationer, der overskrider grænseværdier. Dette er ikke enslydende med det der er vurderet i NOVANA's rapporter om marine områder. Uoverensstemmelsen skyldes, at der i HELCOM tages højde for usikkerheder i datasættet og det derfor er det øverste 95% konfidensinterval, der sammenlignes med tærskelværdien. I den danske Havstrategi II vurderes det, at Østersøen og Kattegat er i god tilstand for så vidt angår benz(a)pyren for perioden 2011-2015.



Kviksølv (Hg)

Kviksølv er et tungmetal og forekommer naturligt i havmiljøet med et såkaldt baggrundsniveau. Ved forhøjede niveauer er kviksølv skadeligt for organismer i vandmiljøet. Menneskeskabt forurening kan give forhøjede værdier både gennem diffus- og punktkildeforurening, som f.eks. fra kulkraftværker og affaldsafblanding. Kviksølv er giftig i meget lave koncentrationer for de fleste former af liv og opkoncentreres blandt andet i leveren. Kviksølv har ingen kendt nyttevirkning i organismer [9].

Kviksølv overvåges årligt i fisk og muslinger samt overvåges én gang i sediment i løbet af overvågningsperioden på 5 år.

Nordsøen:

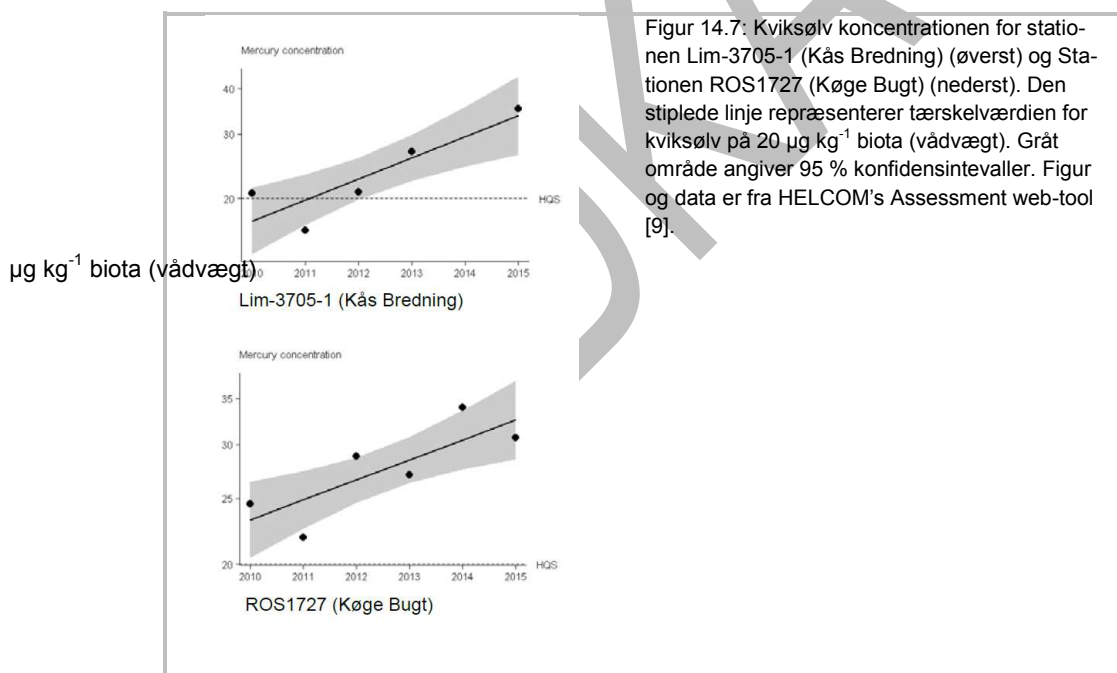
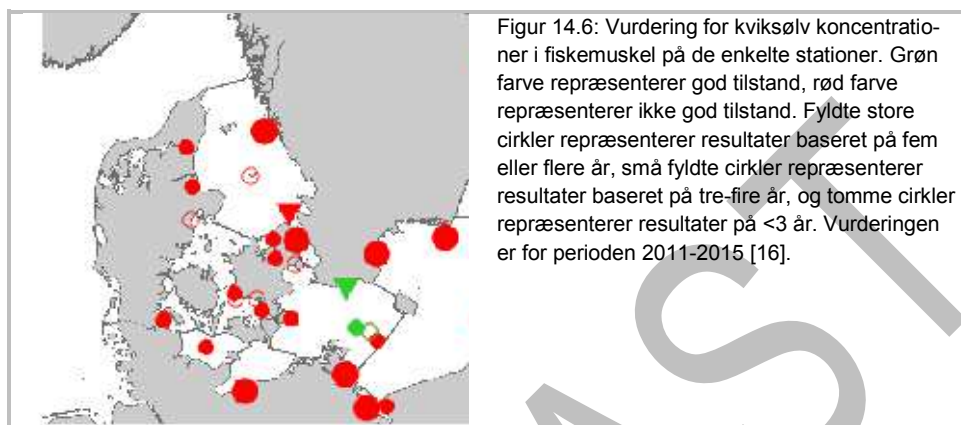
I den nationale NOVANA overvågning blev der i perioden 2014-2016 fundet overskridelser af tærskelværdien i hhv. 20, 36 og 44 % af prøverne [7] [8] [9]. Værst ser det ud ved Kalvebod-løbet, som har kviksølvkoncentrationer der er mere end 10 gange højere end tærskelværdien (figur 14.2) [7] [8]. Der vurderes at være ikke god tilstand for kviksølv i Nordsøen i perioden 2014-2016.

¹⁴ Hovedparten af 2016-prøverne ligger endnu ikke i databasen

Østersøen, inkl. Kattegat:

Også HELCOM's analyse af kviksølv i det danske havområde viser overskridelser af grænseværdien for langt de fleste danske stationer (figur 14.6) [16]. Foruden den generelle stigning i antallet af observerede overskridelser, er der i perioden 2010 til 2015 observeret en stigning i kviksølvkoncentrationen for muslinger i området Kås bredning og Køge Bugt (figur 14.7) [9]. For hovedparten af de stationer der har været overvåget i mere end fire år, er der ingen signifikant tidlig udvikling.

Der vurderes at være ikke god tilstand for kviksølv i Østersøen inkl. Kattegat i perioden 2011-2015.



Biologiske effekter af forurenende stoffer

I dette afsnit gives en vurdering af graden af imposex og intersex hos havsnegle. Hertil er benyttet tilstandsanalyser fra både HELCOM og OSPAR [17] [18] og de dertil knyttede tærskelværdier. Desuden gives en beskrivelse af niveauer af biologiske effekter i ålkvabbe på baggrund af de danske NOVANA rapporter, marine om-

råder 2014 og 2016 [7] [9]. Hertil er dog ikke tilknyttet en beskrivelse af god miljøtilstand eller grænser for god miljøtilstand.

Biologiske effekter hos havsnegle

Forekomsten af imposex/intersex i havsnegle anvendes som biologisk indikator for effekter forårsaget af organotinforbindelsen tributyltin (TBT). TBT blev indtil 2003 anvendt i bl.a. træbeskyttelse og i begroningshæmmende bundmaling til skibe. Efter forbuddet af brugen af TBT til bundmaling fra 2003 samt konventionen om kontrol af skadelige antibegroningsmidler til skibe fra 2008, har den væsentligste kilde til TBT i havmiljøet været opgravet havnesediment, der klappes på søterritoriet [19]. TBT er giftig for mange marine organismer selv i meget lave koncentrationer og er forbundet med nedsat reproduktionsevne hos flere bløddyrarter som eksempelvis purpursneglen. Graden af imposex i en population af snegle fra et område beskrives med indeksværdien VDSI, som er en gennemsnitsværdi af alle observerede imposex stadier. De forskellige arter er ikke lige følsomme overfor udviklingen af TBT-inducerede hormonforstyrrelser [4] og tærskelværdierne er derfor sat i forhold til artens følsomhed.

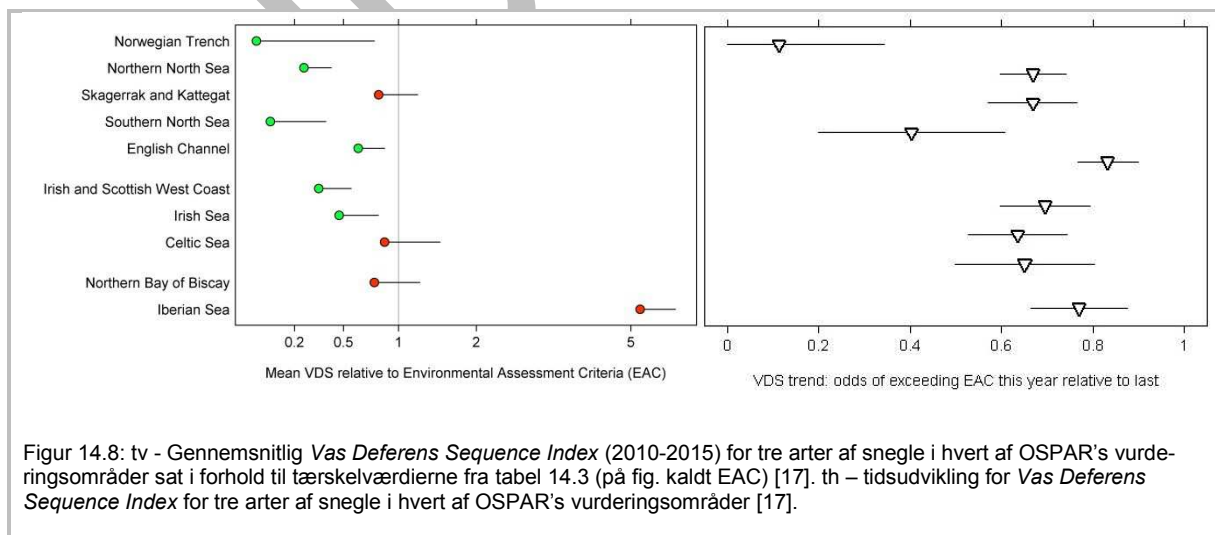
Imposex/intersex i havsnegle overvåges hvert andet år i det nationale overvågningsprogram NOVANA.

Forekomsten af imposex i havsnegle i de danske havområder har været faldende siden forbuddet mod brugen af TBT i 2003. Dog viste undersøgelserne fra 2015, at der stadigvæk i visse områder kan forekomme forhøjede niveauer af imposex i havsnegle [8].

Nordsøen inkl. Skagerrak:

I Nordsøen og Skagerrak er der fortsat niveauer af imposex der ligger over baggrundsniveauerne, men niveauerne af imposex er faldende (fig. 8.7) [17]. For purpursnegl indsamlet ved Skagens Gren var niveauet i 2015 så højt, at VDSI-værdien var større end den opsatte tærskelværdi ($VDSI < 2$), hvilket svarer til, at 86-100 % af sneglene udviste imposex. Det betyder, at TBT stadig er et miljøproblem i de danske havområder. Derimod blev imposex i den mindre følsomme almindelig konk ikke fundet i nogle af de undersøgte områder i de åbne farvande (fund af VDSI var lig 0) [9].

Samlet set ligger graden af imposex under tærskelværdierne for god miljøtilstand i Nordsøen som derfor vurderes at være i god tilstand for perioden 2010-2015, mens niveauet i Skagerrak fortsat ligger over de opstillede tærskelværdier når det vurderes sammen med Kattegat og vurderes derfor i ikke god tilstand for perioden 2010-2015 (figur 14.8) [17].

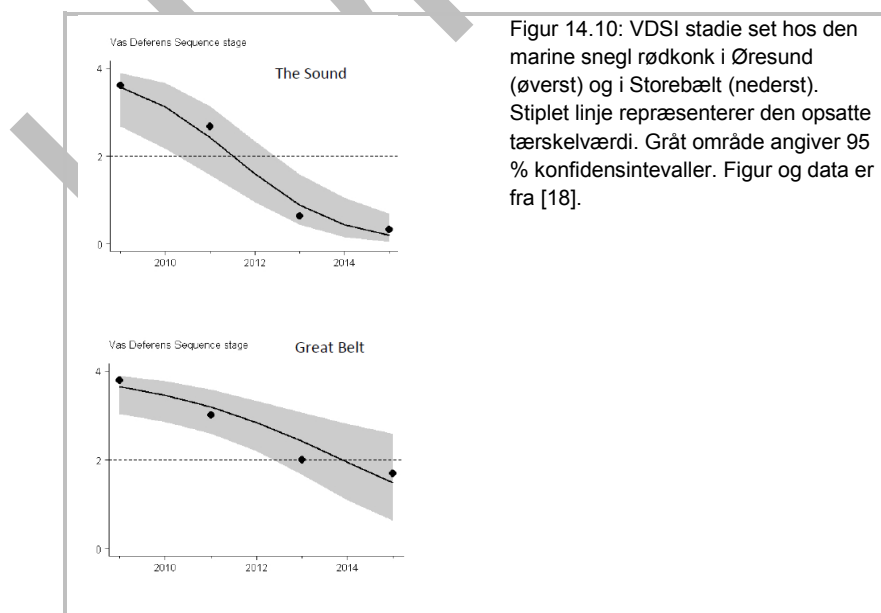
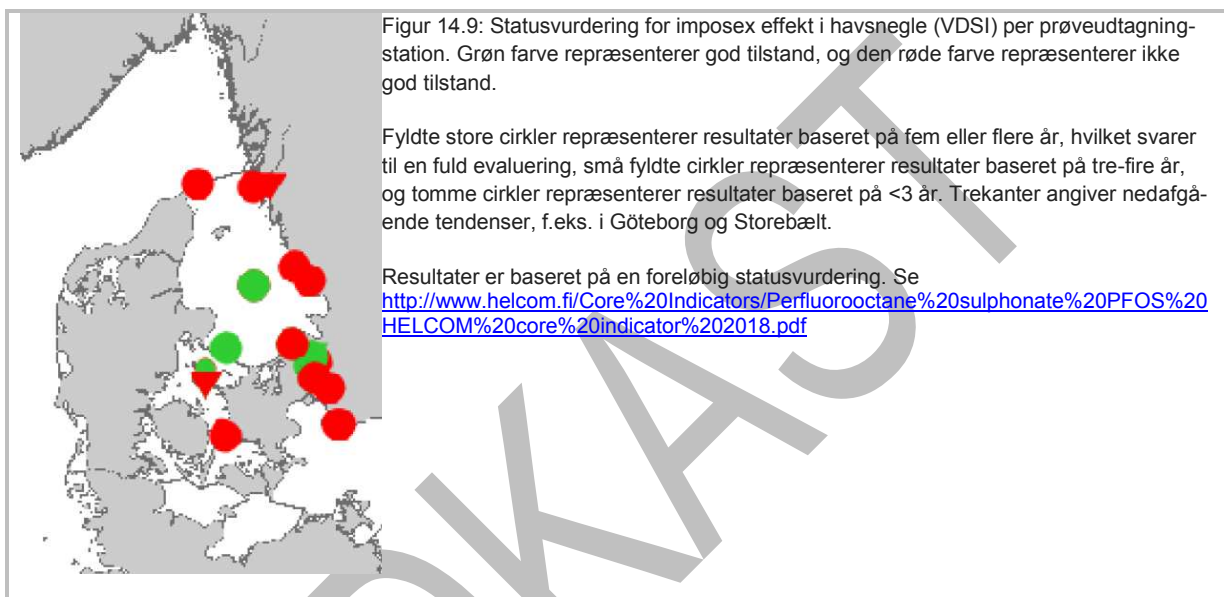


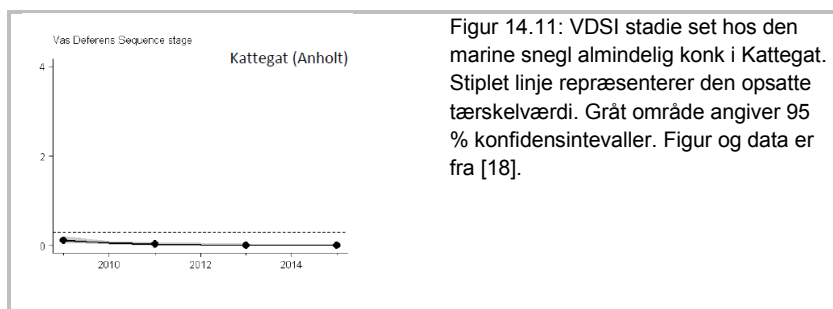
Figur 14.8: tv - Gennemsnitlig *Vas Deferens Sequence Index* (2010-2015) for tre arter af snegle i hvert af OSPAR's vurderingsområder sat i forhold til tærskelværdierne fra tabel 14.3 (på fig. kaldt EAC) [17]. th - tidsudvikling for *Vas Deferens Sequence Index* for tre arter af snegle i hvert af OSPAR's vurderingsområder [17].

Østersøen, inkl. Øresund og Kattegat:

Niveauerne af imposex i Østersøen og Kattegat er fortsat forhøjede for de fleste overvågningsstationer. For rødskonk indsamlet i de internationale sejlrender i Storebælt og Øresund var VDSI-værdien for flere stationer fortsat større end 2, men er generelt faldende over tid. På andre stationer, f.eks. i den mere åbne del af Kattegat, er der de seneste år målt værdier under 2 (fig. 14.9, 14.10, 14.11). Den nedadgående tendens ses for flere af stationerne i Kattegat (Fig. 8.8 og 8.10). Niveauer af imposex er på andre stationer i Kattegat og Øresund så langt nede, at tilstanden her er under tærskelværdierne. Samlet set vurderes både Øresund og Kattegat i ikke god tilstand for perioden 2011-2015.

Siden forbuddet mod brug af TBT i bundmaling fra 2003, har der som følge af fald i nye udledninger og gradvis nedbrydning af stoffet blevet observeret faldende niveauer af hormonforstyrrelser hos havsnegle. Der er dog stadig forhøjede niveauer, specielt omkring sejlrender og havne.

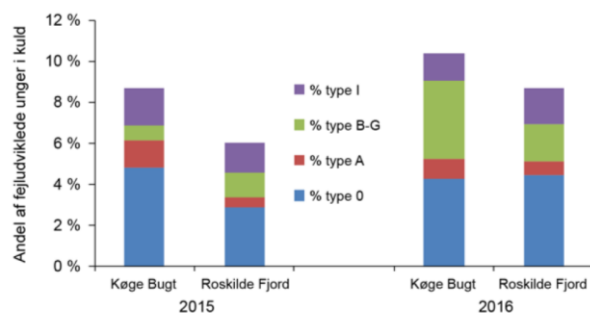




Biologiske effekter hos ålekvabbe

Ålekvabbe (*Zoarces viviparus*) benyttes i overvågningen som indikator for forekomst af effekter af forurenende stoffer. Disse effekter er ikke alle stofspecifikke, men kan skyldes påvirkninger fra en række forskellige stoffer – enten alene eller i kombination. Ålekvabbe er en velegnet bioindikator, da den er udbredt, stationær og let kan indsamles kystnært [4].

I 2014 blev ålekvabber indsamlet på to stationer hhv. Roskilde fjord og Køge bugt. Her sammenholdt man to biomarkører, CYP1A-aktivitet i fiskelever og PAH-metabolitter i galden, med kemiske målinger af polychlorerede biphenyler (PCB) i fisk fra 2011-2014. Resultaterne viste en tydelig sammenhæng, hvilket indikerer, at bl.a. disse organiske miljøfremmede stoffer har potentiale til at forårsage biologiske effekter hos fisk [7]. Sammenhængen mellem niveau af påvirkningsgrad og fejludviklede unger er, på trods af store områdespecifikke forskelle, mindre tydeligt. Tendensen er dog, at forhøjede niveauer af fejludviklede unger forekommer som følge af større kemisk belastning [7]. I 2015 og 2016 blev der foretaget effektundersøgelser på to stationer hhv. Roskilde fjord og Køge bugt. Begge stationer viste forhøjede koncentrationer af effektindikatoren CYP1A-aktivitet samt for PAH-metabolitter i galde ved stationen i Køge Bugt sammenlignet med stationen i Roskilde Bugt. Mens PAH-metabolitter er specifikke indikatorer for niveauer af PAH, kan CYP1A-aktivitet afspejle både forhøjede niveauer af PAH og PCB'er. Ved undersøgelserne af ålekvabbeunger blev der desuden fundet forskellige typer af fejludviklede unger (figur 14.12). Niveauerne af fejludviklede unger var for begge stationer i 2015 og 2016 forhøjede, hvilket indikerer at en miljøpåvirkning på fiskenes udvikling af unger ikke kan afvises [9]. Biologiske effekter hos ålekvabber overvåges årligt i det nationale overvågningsprogram NOVANA.



Figur 14.12: Forekomst af fejludviklede unger i kuld fra ålekvabbe fra Køge Bugt og Roskilde Fjord i 2015 og 2016 angivet som middelværdi af hhv. tidligt døde unger (type 0), sent døde unger (type A), synligt misdannede unger (type B-G) og unger med signifikant lavere vækst end resten af kullet (type I) [9].

Sammenfatning

Samlet set, er der for kyst- og territorialfarvandene vurderet, at for den økologiske tilstand så er målopfyldelsen ukendt for alle kystvandene. I forhold til den kemiske tilstand, så gælder det, at der er en ligelig fordeling mellem at miljømålet er opfyldt og at målopfyldelsen er ukendt, der er dog for en mindre del af vandområderne hvor miljømålet ikke er opfyldt.

Uden for territorialfarvandene er der samlet set god miljøtilstand for stofferne PFOS og benz(a)pyren. For gruppen af bromerede flammehæmmere (PBDE) blev der i perioden 2012-2016 på alle målte stationer fundet koncentrationer i fisk, der var højere end tærskelværdien. Det vurderes derfor, at der ikke er opnået god miljøtilstand for PBDE i de danske åbne havområder. For kviksølvkoncentrationer i muslinger blev der i perioden 2014-2016 fundet overskridelser af den opsatte tærskelværdi i hhv. 20, 36 og 44 % af prøverne. For hovedparten af stationerne er der hverken en signifikant opadgående eller nedadgående trend i perioden, men for enkelte stationer ses dog en stigning i kviksølvkoncentrationen for muslinger i perioden 2010 til 2015. Samlet set vurderes det, at der ikke er opnået god miljøtilstand for kviksølv i de danske åbne havområder. Siden forbuddet mod brug af TBT i bundmaling fra 2003, er der som følge af fald i nye udledninger og gradvis nedbrydning af stoffet blevet observeret faldende niveauer af hormonforstyrrelser hos havsnegle. Der er dog stadig forhøjede niveauer mange steder, særligt omkring sejlrender og i havne. Nordsøen har opnået god miljøtilstand, mens resten af de danske havområder (Østersøen, Kattegat og Skagerrak) ikke vurderes til at have opnået god miljøtilstand. Niveauer af fejludviklede unger hos ålekvabbe var for begge stationer i 2015 og 2016 forhøjede, hvilket indikerer at en miljøpåvirkning på fiskenes udvikling af unger ikke kan afvises.

14.1.3 Miljømål

Miljømålet fra havstrategien i 2012 var, at: *indholdet af forurenende stoffer i vand, sediment og levende organismer må ikke overskride vedtagne miljøkvalitetsstandarder, der anvendes i den gældende lovgivning.* Miljømålet findes fortsat relevant og videreføres som miljømål i Havstrategi II. Derudover fastsættes mere konkrete mål for en række forurenende stoffer, som blev vurderet problematiske i henhold til vandrammedirektivets seneste basisanalyse [1]. Udvælgelsen af disse stoffer er forklaret ovenfor i afsnit 14.1.3.

Der sættes ikke miljømål for stoffer/stofgrupper, som i denne analyse vurderes at være i god miljøtilstand.

Der sættes ingen konkrete mål for niveauer imposex/intersex i marine snegle, da stoffet TBT, som fremkalder denne biologiske forstyrrelse, allerede er reguleret og brugen er udfaset. Derfor er der ingen yderligere tiltag, som kan iværksættes for at opnå god miljøtilstand for dette stof. Der sættes dog et supplerende miljømål for fortsat at følge udviklingen. I forbindelse med indsatsprogrammet skal det derudover overvejes, om der skal anvendes en af direktivets undtagelsesbestemmelser.

Miljømål:

- Kyst- og territorialfarvande: Udledninger af forurenende stoffer i vand, sediment og levende organismer må ikke lede til overskridelser af vedtagne miljøkvalitetsstandarder, der anvendes i den gældende lovgivning (D8C1 og D8C2).
- Emissioner, udledninger og tab af PBDE og kviksølv standses eller udfases.

Supplerende miljømål:

- Frem mod 2021 igangsættes en kildeopsporing af de forurenende stoffer, som hindrer opfyldelse af de fastlagte miljømål i overfladevandområder i henhold til vandrammedirektivet. Om nødvendigt skal gældende godkendelser og tilladelser revideres i muligt omfang.
- Niveauer af biologiske effekter på relevante marine arter følges under det nationale overvågningsprogram (D8C2)
- Der sker øget koordinering mellem politikområder når der fastsættes nye nationale miljøkvalitetskrav for udvalgte stoffer i matricer, hvor der foreligger overvågningsdata.

Indikatorer:

- Koncentration af PFOS i fisk ($\mu\text{g kg}^{-1}$ vådvægt)
- Koncentration af PBDE i fisk ($\mu\text{g kg}^{-1}$ vådvægt)
- Koncentration af benz(a)pyren i muslinger ($\mu\text{g kg}^{-1}$ vådvægt)
- Koncentration af kviksølv i fisk eller muslinger ($\mu\text{g kg}^{-1}$ vådvægt)

14.1.4 Usikkerhed og manglende viden

Generelt er tilliden til vurderingerne af de fire valgte forurenende stoffer samt effekter hos havsnegle og ålekvampe i det danske havmiljø høj. Der vurderes at være god sikkerhed i data og analysemetode. Data dækker en tidsperiode på flere år og tidsserier er tilgængelige for flere stationer.

Data stammer dog fra et varierende antal stationer og stationerne ligger hovedsagligt kystnært, hvilket kan give usikkerheder ift. vurderingen af de åbne havområder, hvor målestationerne ligger mere spredt.

Desuden er det trofiske niveau for den fisk, der anvendes til overvågning (overvejende sild, der har et trofisk niveau på ca. 3 i Østersøen) lavere end anbefalet til tærskelværdierne i fisk, hvilket fører til mulig undervurderinger i forhold til tærskelværdierne.

For vurderingen af PFOS-koncentrationer benyttes en omregning fra niveauerne i lever, hvor stoffet overvåges til niveauer i muskelvæv, hvor tærskelværdien er sat. Dette medfører en vis usikkerhed i vurderingerne for PFOS.

På trods af de nævnte usikkerheder vurderes tilliden til vurderingerne til at være høj. Fremadrettet bør der dog arbejdes på, at regionale værdier i højere grad ensrettes med EU og nationalt fastsatte værdier, og at værdierne på tværs af regionale havkonventioner ensrettes.

14.1.5 Referencer

- [1] Miljøstyrelsen, »Basisanalyse for Vandområdeplaner 2015-2021,« 2014. [Online]. Available: <http://mst.dk/media/118754/bilag-1-basisanalyse-19-2.pdf>.
- [2] EU 2017/848, »Kommissionens afgørelse (EU) 2017/848 af 17. maj 2017 om fastlæggelse af kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder samt specifikationer og standardmetoder for overvågning og vurdering og om ophævelse af afgørelse 2010/477/EU,« 2017. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/PIN/?uri=CELEX:32017D0848>.
- [3] »Bekendtgørelse nr. 1625 af 19. december 2017 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand,« 2017. [Online]. Available: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=196701>.
- [4] Hansen, J.W. (red.), »Marine områder 2013. NOVANA,« Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 142 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 123, 2015. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR123.pdf>.
- [5] HELCOM, »HELCOM indikator, Perfluorooctane sulphonate (PFOS),« 2017. [Online]. Available: http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/PFOS_HELCOM%20core%20indicator-HOLAS%20II%20component_June%202017.pdf.
- [6] Faxneld, S., Danielsson, S. & Nyberg, E., »Distribution of PFAS in liver and muscle of herring, perch, cod, eelpout, arctic char, and pike from limnic and marine environments in Sweden,« Report no. 9, 2014. Swedish Museum of Natural History, Department of Environmental Research and Monitoring. 33 pp, [Online]. Available: <http://nrm.diva-portal.org/smash/get/diva2:767385/FULLTEXT01.pdf>.
- [7] Hansen, J.W. (red.), »Marine områder 2014. NOVANA,« Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 142 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 167, 2015. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR167>.
- [8] Hansen, J.W. (red.), »Marine områder 2015. NOVANA,« Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2016.
- [9] Hansen, J.W. (red.), »Marine områder 2016. NOVANA,« NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253, 2018. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>.
- [10] Miljøstyrelsen, »Brommerede flammehæmmere,« [Online]. Available: <https://mst.dk/kemi/kemikalier/fokus-paa-saerlige-stoffer/bromerede-flammehaemmere/>.
- [11] Hansen, J.W. (red.), »Marine områder 2012. NOVANA,« Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 162 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 77, 2013. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR77.pdf>.
- [12] HELCOM, »HELCOM indikator, Polybrominated diphenyl ethers (PBDE),« 2017. [Online]. Available: <http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/PBDE-HELCOM%20core%20indicator%20report%20-%20HOLAS%20II%20component.pdf>.
- [13] »Polycyclic aromatic hydrocarbons,« Institut for miljøvidenskab, DCE, [Online]. Available: <http://envs.au.dk/videnudveksling/luft/emissioner/air-pollutants/pah/>. [Senest hentet eller vist den 16 8 2017].
- [14] Miljøstyrelsen, »På vej mod et renere havmiljø,« 2000. [Online]. Available: <http://www2.mst.dk/udgiv/Publikationer/2000/87-7909-574-7/pdf/87-7944-285-4.pdf>.
- [15] HELCOM, »HELCOM indikator, Status and Trends in the Concentrations of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in Shellfish,« 2017. [Online]. Available: http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/PAH%20and%20metabolites%20-%20HELCOM%20core%20indicator%20report%20-%20HOLAS%20II%20component_June%202017.pdf.
- [16] HELCOM, »HELCOM indikator, Metals (lead, cadmium and mercury),« 2017. [Online]. Available:

http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/Heavy%20Metals_HELCOM%20core%20indicator_HOLAS%20II%20component.pdf.

- [17] OSPAR, »OSPAR indicator »Status and Trends in the Levels of ImPOSEX in Marine Gastropods (TBT in Shellfish)«, 2017. [Online]. Available: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/contaminants/imposex-gastropods/>.
- [18] HELCOM, »HELCOM indicator, TBT and imposex«, 2017. [Online]. Available: http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/TBT-and-imposex_HELCOM%20core%20indicator-HOLAS%20II%20component.pdf.
- [19] Naturstyrelsen, »Danmarks Havstrategi – Basisanalyse«, 2012. [Online]. Available: <http://mst.dk/media/118432/basisanalyse-havstrategi2012.pdf>.

UDKAST

14.2 Deskriptor 8 - Forurenende stoffer (D8C3 og D8C4 om akutte forureningshændelser)

Olie (f.eks. råolie, diesel og hydraulikolier) og en række andre kemikalier er relevante i forhold til vurdering af akutte forureningshændelser i medfør af havstrategidirektivet. Oliespild kan udgøre en alvorlig trussel mod havmiljøet og kan have negative virkninger på marine dyr. Selv små mængder olie på havoverfladen kan skade vandfugle, fordi det forurener deres fjerdragt, hvilket reducerer deres opdrift og varmeisolering [1].

Olie og kemikalier kan udledes i store mængder, hvis der sker uheld på marine olie- og gasinstallationer. Historisk set har udslippene af olie og kemikalier i forbindelse med uheld på danske offshore olie & gas installationer dog været af meget begrænset omfang. Den største olieudledning fra de danske installationer stammer således fra den olie, der udledes med produceret vand iht. udledningstilladelser. Miljøstyrelsen meddeler de pågældende tilladelser til operatørerne på baggrund af beslutninger og anbefalinger vedtaget i OSPAR.

Olie er samtidig hovedbrændstof i de fleste skibe. Olie og andre olieprodukter kan udledes fra skibe til havet – enten med vilje eller på grund af uagtsomhed, ofte som olieholdigt maskinrumsvand eller via dumping af olieaf-fald. Olie kan også frigives ved skibssulykker. De fleste olieudslip fra skibe sker langs de større skibsru-ter.

Tabel 14.4: Sammenfatning af kapitlet om akutte forureningshændelser af forurenende stoffer.

<p>EU kriterier for god miljøtilstand</p>	<p>God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D8C3 (primært): Den rumlige udstrækning og varighed af væsentlige akutte forureningshændelser - D8C4 (sekundært): Negative effekter af væsentlige akutte forureningshændelser
<p>Hvad er god miljøtilstand?</p>	<p>I forhold til rumlig udstrækning og varighed af akutte forureningshændelser (D8C3):</p> <p>Nordsøen: <i>Omfanget af væsentlige akutte forureningshændelser er minimeret.</i></p> <p>Østersøen og Kattegat: <i>HELCOM's tærskelværdier for ulovligt oliespild fra skibe er overholdt i alle delområder</i></p> <p>I forhold til negative effekter af væsentlige akutte forureningshændelser (D8C4):</p> <p>Nordsøen, Østersøen og Kattegat: <i>Væsentlige akutte forureningshændelsers negative effekter på arters sundhed og habitaters tilstand er minimeret og så vidt muligt elimineret</i></p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p>Nordsøen: I redegørelse over olie- og kemikaliespild fra marine olie- og gasinstallationer i perioden 2009-2014 i Nordsøen inkl. Kattegat er det ikke muligt at udlede en trend, da der er store årsvariationer og der ikke er korrigeret for aktivitet. God miljøtilstand kan derfor ikke vurderes for dette område.</p> <p>Østersøen: I Østersøregionen, som vurderes på baggrund af ulovlige oliespild fra skibe, ses et fald i både antal og volumen af registrerede oliespild (figur 14.14) og flere af de vurderede delområder i HELCOM's analyse overholder de opstillede tærskelværdier (figur 14.15) [1]. Det forventes derfor, at god miljøtilstand vil være delvist opnået i 2020 i Østersøregionen.</p>
<p>Miljømål i Danmarks Havstrategi II</p>	<p>Miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forekomst og omfang af akutte forureningsbegivenheder nedbringes løbende i muligt omfang gennem forebyggelse, overvågning og risikobaseret dimensionering af beredskabet (D8C3). - De negative effekter på havpattedyr og -fugle, når der opstår væsentlige akutte forureningsbegivenheder, forebygges og minimeres i muligt omfang. Dette kan f.eks. sikres ved brug af flydespærre samt gennem beredskabsplaner for olieramte havpattedyr og -fugle (D8C4).

	<p>Supplerende miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frem mod næste overvågningsprogram (2020) undersøger Miljøstyrelsen, hvordan negative effekter af væsentlige forureningsbegivenheder kan overvåges og registreres i de konkrete tilfælde (D8C4).
<p>Indikatorer</p>	<p>Nordsøen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antal og mængde (ton/år) af olie- og kemikalieudslip ved uheld fra offshore olie- og gasinstallationer. <p>Østersøen og Kattegat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mængde af ulovligt oliespild fra skibe (m³/år). <p>Foreløbig indikator:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antal døde/aflevede fugle som følge af væsentlige akutte forureningsbegivenheder (antal/år).

14.2.1 Hvad er god miljøtilstand

I Kommissionens GES-afgørelse er der fastlagt et primært og et sekundært kriterium vedr. akutte forureningshændelser:

- D8C3 (primært): Udbredelse og varighed af væsentlige akutte forureningshændelser
- D8C4 (sekundært): Negative effekter af væsentlige akutte forureningshændelser

Figur 14.13 GES-afgørelsens kriterier og et sekundært kriterium vedr. akutte forureningshændelser

I Kommissionens afgørelse er det angivet, at olie (f.eks. råolie, diesel og hydraulikolier) og en række andre kemikalier er relevante i forhold til vurdering af akutte forureningshændelser i medfør af havstrategidirektivet.

Udbredelsen af forureningshændelserne skal ifølge GES-afgørelsen opgøres i km² pr. år, og varigheden skal opgøres i antal dage pr. år. Der skal foretages overvågning efter behov, når den akutte forureningshændelse er forekommet. Der foretages opgørelser for både Nordsøen (OSPAR) og Østersøen (HELCOM), men under de to konventioner anvendes andre indikatorer end dem, der efterspørges i GES-afgørelsen. Med henblik på at være regionalt koordinerede er det valgt at anvende OSPAR's og HELCOM's indikatorer.

Kriterium D8C3

Nordsøen:

OSPAR foretager opgørelser over antallet og mængden (ton) af olie- og kemikaliespild fra olie- og gasinstallationer i Nordøst Atlanten. Da der ikke er olie- og gasinstallationer i Kattegat, er indikatoren ikke relevant for dette område, og Kattegat vurderes derfor med HELCOM-indikatorer under Østersøen.

OSPAR har ikke fastsat specifikke målsætninger i forhold til akutte spild af olie og kemikalier fra olie- og gasinstallationer og heller ikke tærskelværdier for sådanne spild. OSPAR har dog et overordnet mål om at forebygge og eliminere forurening og om at gennemføre tiltag, der er nødvendige for at beskytte Nordøst Atlanten mod negative effekter af offshore olie og gas aktiviteter.

God miljøtilstand for kriterium D8C3 i Nordsøen defineres i Havstrategi II som en tilstand, hvor: *Omfanget af væsentlige akutte forureningshændelser er minimeret.*

Østersøen og Kattegat:

HELCOM foretager opgørelser af antallet og volumen (m³) af ulovlige oliespild fra skibe i Østersøen. Der er fastsat en tærskelværdi for volumen af oliespild i hvert delområde defineret på baggrund af en referenceperiode (2008-2013), hvor den anslåede mængde olieudslip var på et historisk lavt niveau. Det langsigtede mål i HELCOM er at reducere ulovlige oliespild til nul.

God miljøtilstand for kriterium D8C3 i Østersøen inkl. Kattegat defineres i Havstrategi II som en tilstand, hvor HELCOM's tærskelværdier for ulovligt oliespild fra skibe er overholdt i alle delområder, jf. tabel 14.5 nedenfor:

Tabel 14.5: Tærskelværdier for ulovligt oliespild fra skibe i Østersøen [2].

Delområde	Tærskelværdi (årligt gennemsnit af oliespild i referenceperioden 2008-2013, m ³)
Bornholmer Bassinet	2,8667
Arkona Bassinet	7,6978
Mecklenburg Bugt	0,4070
Kiel Bugt	0,1575
Øresund	0,1121
Storebælt	0,4215
Kattegat	0,4212

Kriterium D8C4

Kriterium D8C4 omhandler, at de negative effekter af akutte forureningshændelser på arters sundhed eller habitaters tilstand skal være minimeret og så vidt muligt elimineret. Der skal foretages overvågning efter behov, når den akutte forureningshændelse er forekommet. Der findes ingen regionalt fastsatte indikatorer for dette emne.

God miljøtilstand for dette kriterium defineres i Havstrategi II som en tilstand, hvor: *Væsentlige akutte forureningshændelsers negative effekter på arters sundhed og habitaters tilstand er minimeret og så vidt muligt elimineret.*

14.2.2 Hvad er tilstanden

De danske offshore-operatører har pligt til straks at indberette akutte forureningshændelser fra olie- og gasinstallationer i Nordsøen til Forsvarsministeriet, som videregiver oplysningerne til Miljøstyrelsen. Miljøstyrelsen har ansvaret i forhold til at følge op på hændelserne, herunder at følge operatørernes evt. beredskabsindsats, hvis der er tale om spild, som kan inddæmme og/eller bekæmpes. Indsatsen sker i henhold til operatørernes beredskabsplaner for olie- og kemikaliespild, der godkendes af Miljøstyrelsen.

Der er herudover i regi af den såkaldte Bonn aftale etableret regelmæssig flyovervågning af Nordsøområdet. Tilsvarende er der under Det Europæiske Maritime Sikkerhedsagentur (EMSA) etableret satellitovervågning af bl.a. Nordsøområdet. Informationer om formodede oliespild sendes til Forsvarsministeriet, som videresender informationerne til Miljøstyrelsen for evt. videre opfølgning overfor operatørerne.

Ulovlig olieudslip fra skibe er i Østersøområdet blevet overvåget ved hjælp af luftovervågning siden 1988. Overvågning fra luftrummet udføres af alle HELCOM-lande med standardiserede metoder og dækker næsten hele Østersøen. Indsatsen er fokuseret på de travleste skibsrunder [2]. Det er Miljø- og Fødevareministeriet og Forsvarsministeriet, der fører tilsyn med, at reglerne bliver overholdt, jf. også ovenfor. Forsvarsministeriets tilsyn består i praksis af flybaseret havmiljøovervågning, miljøanrøb af skibe samt almindelig farvandsovervågning.

Omfang og udbredelse af akutte forureningshændelser

Nordsøen, inkl. Kattegat:

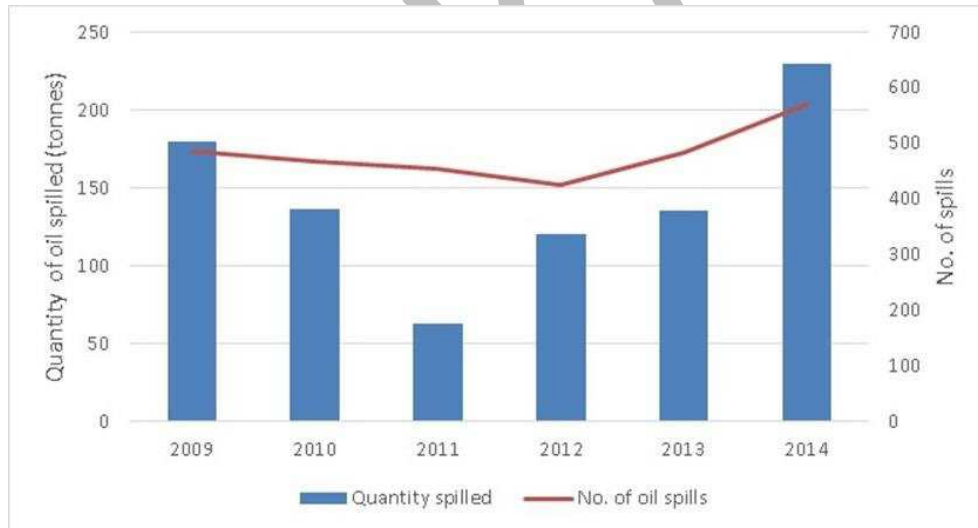
I OSPAR's regionale tilstandsvurdering for det Nordatlantiske Ocean er der udarbejdet en redegørelse over olie- og kemikaliespild fra marine olie- og gasinstallationer i 2009-2014 [3]. Det er ikke muligt at udlede en trend i perioden, da der er store årsvariationer. Samtidig er der ikke er korrigeret for hvor stor aktivitet, der har været.

Antallet af oliespild_ved uheld ligger mellem 425 og 572 om året i perioden 2009-2014, hvoraf andelen i danske havområder er ca. 21-77 spild pr. år. Det fremgår samtidig, at der ved de fleste uheld sker spild på under 1 ton olie. I årene 2009-2014 var der mellem 10 og 17 spild om året med over 1 ton olie, hvoraf der i de danske havområder var mellem 0 og 3 pr. år. [4]

Antallet af kemikaliespild_ved uheld fra olie- og gasinstallationer er opgjort for perioden 2012 – 2014. Her lå antallet på mellem 424 og 487 spild om året, hvoraf kemikaliespild i danske havområder udgjorde hhv. 26 (2012), 40 (2013) og 30 (2014). [4]

Mængden af spildt olie fra uheld på olie- og gasinstallationer varierer meget fra år til år i perioden 2009-2014 – se figur 14.13. I 2011 blev der f.eks. spildt 63 tons i regionen, mens niveauet i 2014 var på 230 tons, heraf et usædvanligt stort spild i dansk farvand på i alt 45 tons i 2014. Det skyldtes en gennemtæring af et tankanlæg hvor der forekom et spild på 43 tons olie. De andre år lå Danmarks andel på mellem 1 og 6 tons spildt olie pr. år [3] [4].

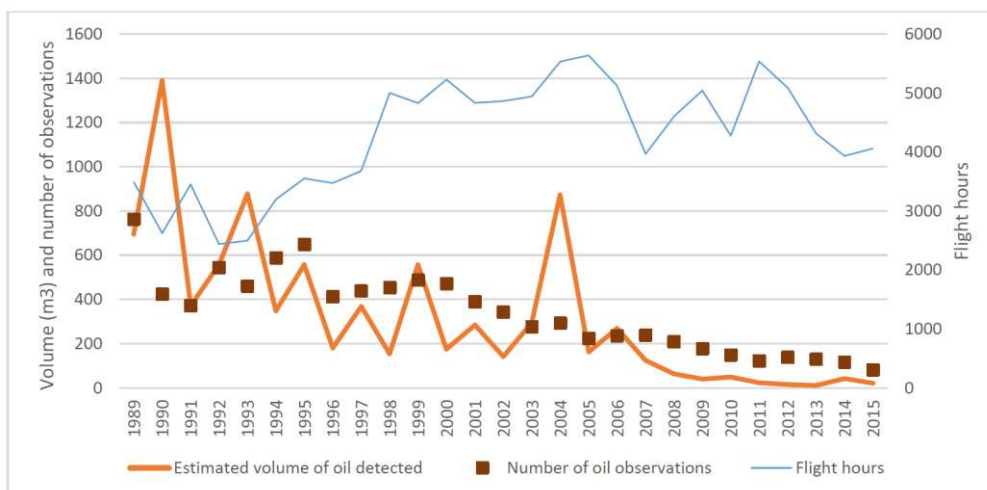
Mængden af spildte kemikalier fra uheld på olie- og gasinstallationer i Nordsøen var i 2012 på 1.205 tons. I 2013 var mængden steget til 1.844 tons, mens den igen faldt i 2014 til 1.095 tons. Heraf udgjorde andelen i danske havområder hhv. 1 ton (2012), 28 tons (2013) og 11 tons (2014) [4].



Figur 14.13. Omfang (ton) og antal af oliespild i Nordsøen fra olie- og gasinstallationer [3].

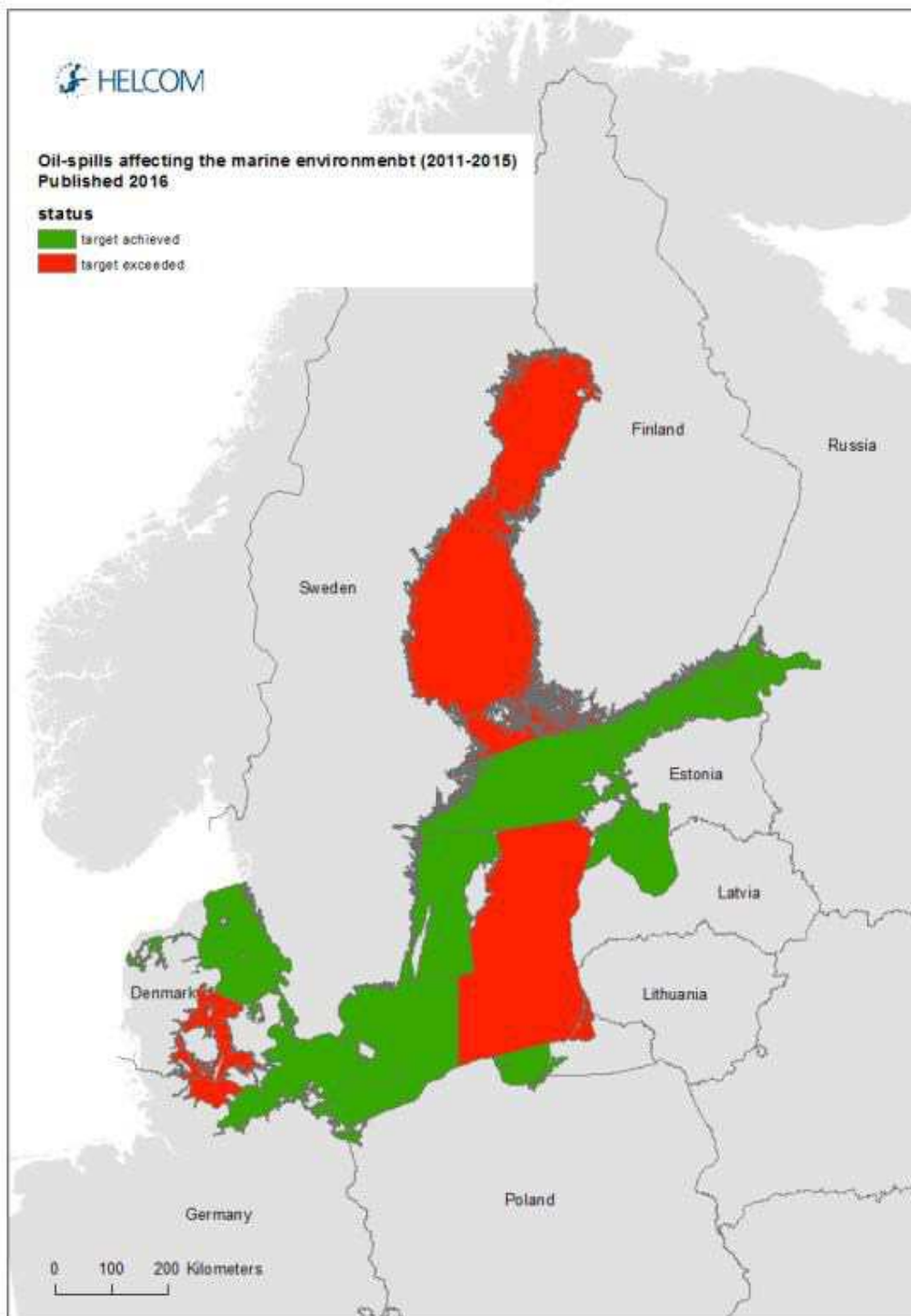
Østersøen (den centrale Østersø, Bælthavet og Kattegat):

Som nævnt ovenfor vurderes tilstanden i Østersøområdet på baggrund af ulovlige oliespild fra skibe. I HEL-COM's regionale tilstandsvurdering for Østersøen [1] er der udarbejdet en redegørelse over antallet og mængden af ulovlige oliespild fra skibe i perioden 2011-2015 samt en vurdering af, om tærskelværdien for ulovlig oliespild er overholdt i de enkelte delområder. I alle delområder ses en faldende trend både i antallet af oliespild og mængden af spildt olie i perioden, se figur 14.14. Desuden ses et væsentligt fald siden overvågningen startede i 1989, hvilket anses for meget positivt.



Figur 14.14: Mængden og antallet af ulovlige olieudslip registreret ved flyovervågning fra Østersølandene mellem 1989 og 2015. Antal flyvetimer i regionen er vist med en blå linje. Toppene indikerer, at enkeltolieudslip kan introducere store mængder olie til havmiljøet [2].

I HELCOM's analyse konkluderes det, at tærskelværdien for ulovligt oliespild er overholdt i de fleste af de delområder, der dækker danske havområder (Bornholmer-bassinnet, Arkona-bassinnet, Mecklenburg Bugt, Bælt-havet og Kattegat), men at tærskelværdien ikke er opnået i Kiel Bugt og Storebælt [1], se figur 14.15 nedenfor. Det understreges, at det langsigtede mål naturligvis er nul, da der er tale om ulovlige hændelser.



Figur 14.15: Oversigt over om HELCOM's tærskelværdier for ulovlige oliespild er overholdt [1].

Negative effekter af akutte forureningshændelser

Udledning af olie og kemikalier til havet kan udgøre en alvorlig trussel mod havmiljøet. De forurenende stoffer kan optages af marine organismer og ophobes i fødekæden. Særligt udsat er vandfugle, som kan blive indsmurt i olien. Det kan også medføre ændringer i fødenettet, da disse dyr er en integreret del af økosystemet og spiller

en vigtig rolle i den marine fødekæde. Både i Nordsøen og Østersøen er der områder, hvor der findes særligt store koncentrationer af bestemte arter af vandfugle. Olie- eller kemikalieudslip i eller nær disse områder kan udgøre en særligt alvorlig trussel for disse fuglepopulationer i regionen. Forholdsvist små mængder olie på havoverfladen kan forårsage et alvorligt pres på overvintrende vandfugle, da fuglene bruger det meste af tiden på havoverfladen. Selv mindre olieforurening kan reducere fuglenes opdrift og varmeisolering [2].

Miljøstyrelsen har det overordnede ansvar for planlægningen og den strategiske tilgang i forhold til den danske beredskabsplan for fugle og pattedyr fra 1997, mens Naturstyrelsen har ansvaret for selve udførelsen af beredskabet. Beredskabsplanen skal sikre hurtig indsamling og aflivning af olieramte fugle samt geografisk registrering af hændelsen. I alle situationer, hvor der iværksættes aflivning af olieramte fugle skal antallet registreres. Hvis det er muligt, skal også oplysninger om lokalitet, art, køn og biologisk data registreres. Indsamling af data fra de olieramte fugle kan bidrage til øget viden om bl.a. køns- og alderssammensætning, sygdomme og dødelighed hos olieramte fugle

Danmark har i samarbejde med Tyskland og Nederlandene foretaget en overvågning af olieramte fugle i Vadehavet siden 1970'erne. Denne overvågning er ikke målrettet akutte hændelser, men snarere en overvågning af baggrundspåvirkningen. I den seneste rapport fra 2017 konkluderes det, at antallet af olieramte fugle af alle arter har været støt faldende i overvågningsperioden [5]. Samlet set vil god miljøtilstand ikke opnås inden 2020.

Sammenfatning

I redegørelse over olie- og kemikaliespild fra marine olie- og gasinstallationer i perioden 2009-2014 i Nordsøen inkl. Kattegat er det ikke muligt at udlede en trend, da der er store årsvariationer og der ikke er korrigeret for aktivitet. God miljøtilstand kan derfor ikke vurderes for dette område.

I Østersøregionen, som vurderes på baggrund af ulovlige oliespild fra skibe, ses et fald i både antal og volumen af registrerede oliespild (figur 14.14) og flere af de vurderede delområder i HELCOM's analyse overholder de opstillede tærskelværdier (figur 14.15) [1]. Det forventes derfor, at god miljøtilstand vil være delvist opnået i 2020 i Østersøregionen.

14.2.3 Miljømål

Offshore olie- og gasinstallationer er reguleret i lov om beskyttelse af havmiljøet (havmiljøloven) samt i bekendtgørelser, der bl.a. fastsætter regler om udledninger af olie og kemikalier med produceret vand og om beredskab for olie- og kemikaliespild samt om indrapportering af akutte uheld.

Beskyttelsen af havmiljøet mod forurening fra skibe er ligeledes reguleret i havmiljøloven samt i en række bekendtgørelser. Ifølge havmiljøloven må udtømning af olie eller flydende stoffer, som transporteres i bulk (dvs. løst eller uindpakket) - bortset fra vand - ikke finde sted på dansk søterritorium. For så vidt angår de eksklusive økonomiske zoner eller andre havområder uden for dansk territorialfarvand er der fastsat nærmere regler i bekendtgørelse nr. 539 af 22. maj 2017 om udtømning af olie fra skibe og bekendtgørelse nr. 536 af 22. maj 2017 om kategorisering, klassifikation, transport samt udtømning af flydende stoffer, der transporteres i bulk. Overtrædelse af havmiljøloven og dens bekendtgørelser er strafbart.

I 2012 blev der sat følgende miljømål i Havstrategien: "Forekomst og omfang af akutte forureningsbegivenheder søges løbende nedbragt gennem forebyggelse, overvågning og risikobaseret dimensionering af beredskabet". Af beskrivelserne ovenfor kan det konkluderes, at akutte forureningshændelser fra olie- og gasinstallationer i Nordsøen ikke er nedbragt i regionen siden 2012 (der er hverken en nedadgående eller opadgående trend, men store årlige udsving, der ikke er korrigeret ift. aktiviteten). Ulovlig udledning af olie fra skibe i Østersøen er løbende nedbragt siden 1980'erne. Miljømålet findes derfor fortsat relevant.

Miljømål:

- Forekomst og omfang af akutte forureningsbegivenheder nedbringes løbende i muligt omfang gennem forebyggelse, overvågning og risikobaseret dimensionering af beredskabet (D8C3)
- De negative effekter på havpattedyr og -fugle, når der opstår væsentlige akutte forureningsbegivenheder, forebygges og minimeres i muligt omfang. Dette kan f.eks. sikres ved brug af flydespærrer samt gennem beredskabsplaner for olieramte havpattedyr og -fugle (D8C4)

Supplerende miljømål:

- Frem mod næste overvågningsprogram (2020) undersøger Miljøstyrelsen, hvordan negative effekter af væsentlige forureningsbegivenheder kan overvåges og registreres i de konkrete tilfælde (D8C4).

Indikatorer:

- Nordsøen: Antal og mængde (ton/år) af olie- og kemikalieudslip ved uheld fra offshore olie- og gasinstallationer.
- Østersøen og Kattegat: Mængde af ulovligt oliespild fra skibe (m³/år).
- Foreløbig indikator: Antal døde/aflevende fugle som følge af væsentlige akutte forureningsbegivenheder (antal/år).

Der kan evt. ses på muligheden for at udarbejde regionale indikatorer for udbredelsen af væsentlige akutte forureningshændelser i enheden km²/år og varigheden af væsentlige akutte forureningshændelser i enheden dage/år. I den forbindelse vil Danmark følge arbejdet i OSPAR og HELCOM med udvikling af regionale indikatorer.

14.2.4 Usikkerhed og manglende viden

I Østersøregionen er undersøgelser af olieudslip fra luftrummet blevet gennemført med standardiserede metoder af landene i HELCOM samarbejdet i flere år. HELCOM's indikatorvurderingen anses derfor for at være høj. Nedgang i flyvetimer i de senere år kan dog have en negativ indvirkning på tilliden til fremtidige indikatorvurderinger.

14.2.5 Referencer

- [1] HELCOM, »First version of the “State of the Baltic Sea” report – June 2017. To be updated in 2018,« 2017. [Online]. Available: http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2017/07/HELCOM_State-of-the-Baltic-Sea_First-version-2017.pdf.
- [2] HELCOM, »HELCOM core indicator report,« July 2017. [Online]. Available: Operational oil spills from ships. <http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/Operational%20oil-spills%20from%20ships%20-%20Core%20indicator%20report-HOLAS%20II%20component%202017.pdf> .
- [3] OSPAR, »OSPAR IA 2017. OSPAR Commission. OSPAR Intermediate Assessment 2017. Pressures from Human Activities. Offshore Oil and Gas.,« 2017. [Online]. Available: https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/trends-discharges-spills-and-emissions-offshore-oil-and-gas-inst/#_ftn1.
- [4] OSPAR, »OSPAR Commission. OSPAR report on discharges, spills and emissions from offshore oil and gas installations in 2014. Offshore Industry Series.,« 2016.
- [5] »The Wadden Sea Quality Status Report Synthesis Report 2010.,« 2010. [Online]. Available: <http://www.waddensea-secretariat.org/management/publications/the-wadden-sea-quality-status-report-synthesis-report-2010>.

15. Deskriptor 9 – Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum

Mange af de forurenende stoffer, der findes i havmiljøet, optages i havets organismer, og nogle af stofferne ophobes gennem fødekæden. Stofferne kan komme fra menneskelige aktiviteter på havet, såsom skibsfart, akvakultur og udvinding af olie og gas eller fra landbaserede kilder, såsom industri, byer og landbrug. Der er også naturlige kilder til forurenende stoffer, f.eks. indeholder vulkansk aske kviksølv, som kan sprede sig med vinden over meget lange afstande.

Et højt indhold af sundhedsskadelige kemiske stoffer kan være et problem i fisk og fiskevarer, der indtages af mennesker. Der er derfor som en del af EU's fødevarerlovgivning fastsat grænseværdier for, hvor høje koncentrationer af forurenende stoffer, der må være i fisk og skaldyr til humant konsum.

Fødevarerlovningen fokuserer udelukkende på grænseværdierne i forhold til, om fødevarerne må sælges. Nedenstående analyse skal bidrage til at identificere tilstanden i de danske havområder og dermed behovet for eventuelle indsatser i forbindelse med havstrategiens næste indsatsprogram, således at der kan opnås god miljøtilstand i havet, herunder sunde fødevarer.

Tabel 15.1: Sammenfatning af kapitlet om forurenende stoffer i fisk og andre spiselige organismer til konsum.

<p>EU kriterier for god miljøtilstand</p>	<p>God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterium:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D9C1 (primær): Koncentrationen af forurenende stoffer i fisk og skaldyr.
<p>Hvad er god miljøtilstand?</p>	<p>I forhold til forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum (D9C1): <i>Der er ikke signifikante overskridelser af de til enhver tid gældende maksimalgrænseværdier i fødevarerlovningen for fisk og skaldyr til konsum.</i></p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p>Tærskelværdierne for langt de fleste stoffer og arter er overholdt, men der er fundet for høje koncentrationer af dioxiner og PCB i makrel, torskelever og laks. Det er forbudt at sælge fisk til konsum med for høje koncentrationer af forurenende stoffer, hvilket berører visse fiskerier og fangster i Østersøen. Dioxin og PCB er meget giftigt og bliver ophobet i fedtvævet i fisk, pattedyr og mennesker. I for høje mængder over længere tid kan det give øget risiko for kræft og påvirke forplantningsevne og immunforsvar hos mennesker.</p> <p>De samlede nationale dioxinudledninger til luften ligger efterhånden omkring et stabilt niveau. Det vurderes således, at de væsentlige kilder til dioxin i fødevarerne er dioxin ophobet i miljøet fra historiske udslip og nedfald af dioxin fra atmosfæren fra kilder uden for landets grænser.</p> <p>Enkelte steder i kystområder eller havneområder er der forhøjede koncentrationer af forurenende stoffer grundet industriaktivitet gennem tiderne.</p> <p>God miljøtilstand for forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum er opnået for de fleste stoffer. På trods af den omfattende indsats for at reducere udledningerne af dioxin og PCB kan det dog ikke forventes, at niveauerne falder til under tærskelværdierne frem mod 2020 i alle fiskearter.</p>
<p>Miljømål i Danmarks Havstrategi II</p>	<p>Miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trenden i de samlede danske dioxinudledninger til luften stiger ikke signifikant. <p>Supplerende miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Miljøstyrelsen følger udviklingen i relation til udledninger af POP-stoffer (herunder dioxin) fra brændeovne og vurderer behov for yderligere tiltag.

	<ul style="list-style-type: none"> - Miljøstyrelsen forbedrer løbende emissionsopgørelserne for POP-stoffer til luften. - Fødevarestyrelsen fører løbende kontrol med koncentrationer af forurenende stoffer, særligt dioxiner og PCB, for at følge udviklingen i organismer, der er i risiko for at indeholde forhøjede koncentrationer.
Indikatorer	<ul style="list-style-type: none"> - Årlig udledning til luft af dioxiner (g I-Teq) og PCB (kg). - Koncentrationer af bly, cadmium, kviksølv, dioxin og dioxinlignende PCB, ikke dioxinlignende PCB og benz(a)pyren i de arter af fisk og skaldyr som er udvalgt under Havstrategi II.

15.1 Hvad er god miljøtilstand

I havstrategidirektivet er god miljøtilstand i forhold til forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overordnet beskrevet som følger: *Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overstiger ikke de niveauer, der er fastlagt i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder.*

I Kommissionens GES-afgørelse er der fastsat ét kriterium for forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum (D9C1) (figur 15.1):

- D9C1 (primær): Koncentrationen af forurenende stoffer i fisk og skaldyr.

Figur 15.1: GES-afgørelsens kriterium vedr. forurenede stoffer i fisk og skaldyr til konsum

I sin fulde ordlyd henviser kriteriet til maksimal grænseværdierne i EU's forordning 1881/2006 om fastsættelse af grænseværdier for bestemte forurenende stoffer i fødevarer (EU 1881/2006) [1]. Disse grænseværdier skal derved anvendes som tærskelværdier for god miljøtilstand under deskriptor 9 i henhold til havstrategidirektivet.

I Havstrategi II fastsættes god miljøtilstand som en tilstand, hvor:

Der er ikke signifikante overskridelser af de til enhver tid gældende maksimalgrænseværdier i fødevarelovgivningen for fisk og skaldyr til konsum.

I forordning 1881/2006 er der fastsat grænseværdier for forurenende stoffer i fisk, skaldyr (krebsdyr og muslinger) og blæksprutter som fødevarer. Blæksprutter vurderes på nuværende tidspunkt ikke relevant i havstrategien, da det ikke er blandt de mest fangede arter i Danmark til konsumformål. De relevante stoffer for fisk og skaldyr i forordning 1881/2006 er bly, cadmium, kviksølv, dioxiner, PCB (Poly-Chlorerede Biphenyler) og benz(a)pyren. Stofferne måles typisk i dyrenes muskelkød eller fedtvæv.

I tabel 15.2 er angivet den liste over arter, som er udvalgt til anvendelse i Havstrategi II. Arterne er nogle af de mest almindelige spisearter med oprindelse i danske eller tilgrænsende havområder. Arterne er derudover udvalgt på baggrund af risikoen for overskridelser af grænseværdierne. Dette er særligt relevant vedr. dioxin, hvor blandt andet de fede fisk er i særlig risiko for ikke at overholde grænseværdierne. I højre kolonne er tærskelværdierne for god miljøtilstand angivet. Tærskelværdierne stemmer overens med maksimalgrænseværdierne i forordning 1881/2006 med senere ændringer.

Tabel 15.2: Stoffer og dyrearter, som er udvalgt i Havstrategi II samt tærskelværdier for god miljøtilstand.

Stof	Dyreart (væv)	Tærskelværdi (vådvægt)
Bly	Fisk: Sild, makrel, rødspætte og torsk (muskelkød)	0,30 mg/kg
	Krebsdyr: Rejer (muskelkød fra lemmer og bagkrop)	0,50 mg/kg
	Toskallede bløddyr: Muslinger	1,5 mg/kg
Cadmium	Fisk: Sild, rødspætte og torsk (muskelkød)	0,050 mg/kg
	Fisk: Makrel (muskelkød)	0,10 mg/kg
	Krebsdyr: Rejer (muskelkød fra lemmer og bagkrop)	0,50 mg/kg
	Toskallede bløddyr: Muslinger	1,0 mg/kg
Kviksølv	Fisk: Sild, makrel, rødspætte og torsk (muskelkød)	0,50 mg/kg
	Krebsdyr: Rejer (muskelkød fra lemmer og bagkrop)	0,50 mg/kg
	Toskallede bløddyr: Blåmuslinger	0,5 mg/kg
Sum af dioxiner og dioxinlignende PCB'er	Fisk: Sild (fra den centrale Østersø), stenbider, makrel, smelt og laks (muskelkød)	6,5 pg/g
	Fisk: Ål (muskelkød)	10 pg/g
	Fisk: Torskelever	20 pg/g
Ikkedioxinlignende PCB	Fisk: Sild (fra den centrale Østersø), stenbider, makrel, smelt og laks (muskelkød)	75 ng/g
	Fisk: Ål (muskelkød)	300 ng/g
	Fisk: Torskelever	200 ng/g
Benz(a)pyren	Toskallede bløddyr: Muslinger	5,0 µg/kg

Grænseværdierne i 1881/2006 er typisk fastsat som et kompromis mellem det sundhedsskadelige niveau og niveaet for *As Low As Reasonably Achievable* (ALARA), som er det niveau, der er opnåeligt for det pågældende stof i fisken. EFSA (European Food Safety Authority) har en database, hvor alle medlemslandene indberetter data for forurenende stoffer i fødevarer. Denne database er anvendt som grundlag for fastsættelse af grænseværdierne i 1881/2006.

Fisk må ikke markedsføres til humant konsum, hvis indholdet er højere end grænseværdierne i forordning 1881/2006. Analyseusikkerheden skal tages i betragtning ved vurdering af analyseresultaterne. Det betyder, at en grænseværdi skal være signifikant overskredet for at betragtes som en overskridelse. Regler for prøvetagning og analyser for metaller og benz(a)pyren er fastsat i Kommissionens forordning 333/2007 [2] og ændringer hertil, mens det for dioxin og PCB er fastsat i Kommissionens forordning 2017/644 [3].

Der er ikke fastsat tærskelværdier i HELCOM eller OSPAR for indholdet af forurenende stoffer i relation til fødevarer, men HELCOM har i enkelte vurderinger af forurenende stoffer i miljøet anvendt EU's grænseværdier for fødevarer, f.eks. vedr. ikke dioxinlignende PCB. Se i øvrigt afsnit 14.1 vedr. forurenende stoffer i miljøet.

15.2 Hvad er tilstanden

Fødevestyrelsen analyserer indhold af kemiske forureninger i spisefisk og skaldyr som et led i fødevarerkontrollen. Hvilke fiskearter, der kontrolleres, udvælges risikobaseret ud fra de arter, som kan forventes at bidrage til danskernes kost, og som fiskes i danske havområder. Data indrapporteres regelmæssigt til EU i EFSA-databasen. Databasen er ikke offentligt tilgængelig, men Kommissionen kan bede EFSA om forskellige udtræk af data. Tilsvarende kan eksterne parter anmode om anonymiserede udtræk. I Havstrategi II anvendes data fra

2015, 2016 og 2017 fra EFSA-databasen. Vedr. dioxin og PCB i laks er de nyeste data fra 2013. Resultaterne af stikprøvekontrollerne kan ses på Fødevarerstyrelsens hjemmeside og er ligeledes opsummeret nedenfor.

Vedr. benz(a)pyren i blåmuslinger, så er der anvendt data fra NOVANA overvågningen til at opgøre koncentrationerne af de forurenende stoffer.

Tungmetaller

Indhold af tungmetaller i vores fødevarer kan i større mængder give alvorlige negative effekter. For eksempel kan bly og kviksølv påvirke centralnervesystemets udvikling, herunder evnen til at lære og huske, mens cadmium kan påvirke nyrenes funktion [4].

I tabel 15.3-15.5 nedenfor er det angivet, om grænseværdierne for bly, cadmium og kviksølv er overholdt. Prøverne er udtaget landsdækkende i første omsætningsled inden for Fødevarerstyrelsens kontrolområde (tæt ved kilden). Alle prøver er taget i fisk eller skaldyr, der er landet i Danmark. Oprindelseslandet er Danmark, medmindre andet er angivet.

Tabel 15.3: Oversigt over tærskelværdier for bly, målte værdier og om de er overholdt. Kilde: [5] [6] [7] [8].

Art	Tærskelværdi (mg/kg vådvægt)	Målte værdier, min-max er angivet med mindre der kun er en måling, (mg/kg vådvægt)			Er tærskelværdien overholdt? (ja/nej)
		2015	2016	2017	
Sild	0,30	0,0006*-0,0015*	0,0007*-0,0024*	0,0*-0,0008*	Ja
Makrel	0,30	0,0001*-0,0003*	0,0006*-0,0009* (Note 1)	0,0*-0,028	Ja
Rødspætte	0,30	0,0005*	0,0008*	0,0004*	Ja
Torsk	0,30	0,0002*	0,0009*	0,0039	Ja
Rejer	0,50	0,0047-0,0048	0,0032	0,0030*-0,0038	Ja
Blåmuslinger	1,5	-	-	0,036-0,29	Ja

*Angiver, at værdierne er mindre end detektionsgrænsen.

Note 1: Oprindelseslandet for de kontrollerede fisk er England.

Tabel 15.4: Oversigt over tærskelværdier for cadmium, målte værdier og om de er overholdt. Kilde: [5] [6] [7] [8].

Art	Tærskelværdi (mg/kg vådvægt)	Målte værdier, min-max er angivet med mindre der kun er en måling (mg/kg vådvægt)			Er tærskelværdien overholdt? (ja/nej)
		2015	2016	2017	
Sild	0,050	0,0061-0,0093	0,0027-0,0034	0,0022-0,0048	Ja
Rødspætte	0,050	0,0001*	0,0001*	0,0001*	Ja
Torsk	0,050	0,0001*	0,0001*	0,0001*	Ja
Makrel	0,10	0,0059-0,056	0,0056-0,0058 (Note 1)	0,0048-0,0069	Ja
Rejer	0,50	0,0087-0,022	0,0056	0,0095-0,011	Ja
Blåmuslinger	1,0	-	-	0,051-0,091	Ja

*Angiver, at værdierne er mindre end detektionsgrænsen.

Note 1: Oprindelseslandet for de kontrollerede fisk er England.

Tabel 15.5: Oversigt over tærskelværdier for kviksølv, målte værdier og om de er overholdt. Kilde: [5] [6] [7] [8].

Art	Tærskelværdi (mg/kg vådvægt)	Målte værdier, min-max er angivet med mindre der kun er en måling, (mg/kg vådvægt)			Er tærskelværdien overholdt? (ja/nej)
		2015	2016	2017	
Sild	0,50	0,052-0,064	0,034-0,042	0,051-0,075	Ja
Makrel	0,50	0,048-0,067	0,044-0,053 (Note 1)	0,034-0,15	Ja
Rødspætte	0,50	0,043	0,028	0,083	Ja
Torsk	0,50	0,090	0,20	0,17	Ja
Rejer	0,50	0,026	0,032	0,020-0,024	Ja
Blåmuslinger	0,5	-	-	0,0046-0,012	Ja

*Angiver, at værdierne er mindre end detektionsgrænsen.

Note 1: Oprindelseslandet for de kontrollerede fisk er England.

Det kan konkluderes, at de målte koncentrationer af de forurenende stoffer (bly, cadmium og kviksølv) generelt er langt under tærskelværdierne, og at alle tærskelværdier er overholdt i alle kontrollerede tilfælde.

Det bør dog nævnes, at kystnære områder igennem tiderne har været belastet med forureninger fra industriel aktivitet af varierende karakter. Disse forureninger har betydet, at der har været fiskeforbud i mindre afgrænsede områder. Eksempler på dette er Københavns Havn, hvor der er et delvist fiskeforbud samt ved høfderne ved Harboøre Tange.

Dioxin og PCB

Dioxin og PCB er meget giftigt og bliver ophobet i fedtvæv i fisk, pattedyr og mennesker. I for høje mængder over længere tid kan det give øget risiko for kræft og påvirke forplantningsevne og immunforsvar hos mennesker [4]. Anvendelse af PCB er i dag forbudt, og selv om udledningen af dioxin er blevet væsentlig reduceret i Danmark, findes stofferne stadig i miljøet, da de nedbrydes meget langsomt. De transporteres gennem luft, vand og migrerende arter og er derved et grænseoverskridende problem [9].

I tabel 15.6-15.7 nedenfor er det angivet, om tærskelværdierne for summen af dioxin og dioxinlignende PCB samt ikkedioxinlignende PCB er overholdt. Prøverne er udtaget for Fødevarestyrelsen af DTU Aqua på togter i Nordsøen, indre danske havområder og Østersøen.

Tabel 15.6: Tærskelværdier og målte værdier for summen af dioxin og dioxinlignende PCB i 2015-2016 i udvalgte fisk. Østlige Østersø er øst for Bornholm, mens vestlige Østersø er vest for Bornholm. De målte værdier er middelværdier i en pulje af prøver. Kilde: [10] [11].

Art	Tærskelværdi (pg/g vådvægt)	Målte værdier (pg/g vådvægt)		Område	Er tærskelværdien overholdt? (ja/nej)
		2015	2016		
Makrel	6,5	8,9	17	Østlige Østersø	Nej
Smelt	6,5	5,3	-	Østlige Østersø	Ja

Stenbider	6,5	2,6	-	Østlige Østersø	Ja
Sild (fra den centrale Østersø)	6,5	4,3	2,9	Østlige Østersø (forår)	Ja
Sild (fra den centrale Østersø)	6,5	3,4	2,5	Østlige Østersø (efterår)	Ja
Sild (fra den centrale Østersø)	6,5	-	1,1	Vestlige Østersø	Ja
Ål	10	7,9	2,3	Vestlige Østersø	Ja
Torskelever	20	21	-	Nordsøen	Nej
Torskelever	20	-	41	Vestlige Østersø	Nej

Tabel 15.7: Tærskelværdier og målte værdier for ikkedioxinlignende PCB i 2015-2016 i udvalgte fisk. Kilde: [10] [11].

Art	Tærskelværdi (ng/g vådvægt)	Målte værdier (ng/g vådvægt)		Område	Er tærskelværdien overholdt? (ja/nej)
		2015	2016		
Makrel	75	42	88	Østlige Østersø	Nej
Smelt	75	14	-	Østlige Østersø	Ja
Stenbider	75	11	-	Østlige Østersø	Ja
Sild (fra den centrale Østersø)	75	17	15	Østlige Østersø (forår)	Ja
Sild (fra den centrale Østersø)	75	14	11	Østlige Østersø (efterår)	Ja
Sild (fra den centrale Østersø)	75	-	6,4	Vestlige Østersø	Ja
Ål	300	60	15	Vestlige Østersø	Ja
Torskelever	200	102	-	Nordsøen	Ja
Torskelever	200	-	385	Vestlige Østersø	Nej

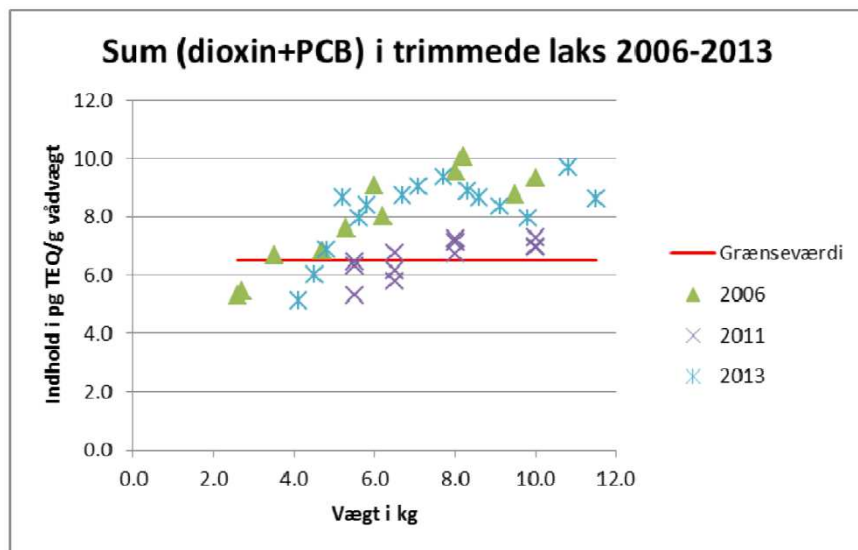
Der er kun i enkelte tilfælde målt koncentrationer, der er over tærskelværdierne. Det drejer sig om makrel og torskelever.

Makrel: Summen af dioxin og dioxinlignende PCB i makrel blev målt i den østlige Østersø i 2015 til 8,9 pg/g vådvægt og i 2016 til 17 pg/g (tærskelværdien er 6,5). Mens ikkedioxinlignende PCB i makrel blev målt i den østlige Østersø i 2016 til 88 ng/g (tærskelværdien er 75 ng/g).

Torskelever: I torskelever blev der også målt for høje koncentrationer af summen af dioxin og dioxinlignende PCB i både 2015 og 2016. Det drejer sig om Nordsøen, hvor der blev målt koncentrationer på 21 pg/g og den vestlige Østersø, hvor der blev målt koncentrationer på 41 pg/g (tærskelværdien er 20 pg/g). For ikkedioxinlignende PCB i torskelever blev der i den vestlige Østersø i 2016 målt koncentrationer på hele 385 ng/g (tærskelværdien er 200 ng/g).

Dioxin og PCB i laks fra Østersøen

I 2013 foretog Fødevarestyrelsen særskilte undersøgelser af dioxin og PCB i laks fra Østersøen [12]. Resultaterne for summen af dioxiner og dioxinlignende PCB blev sammenlignet med resultater fra 2006 og 2011, se figur 15.2 nedenfor.



Figur 15.2: Indholdet af summen af dioxiner og dioxinlignende PCB i trimmede laks fra Østersøen i 2006, 2011 og 2013 [12].

Resultaterne viser, at niveauerne af dioxin og dioxinlignende PCB i østersølaks fortsat er høje, og at de fleste prøver af trimmede laks over 5-6 kg indikerer, at grænseværdierne er overskredet. Årsagen til de lavere koncentrationer i 2011 er ukendt, men kan skyldes ringere fødegrundlag, da fedtindholdet i laksene generelt var lavere i 2011 end de to øvrige år [12].

Koncentrationerne af ikkedioxinlignende PCB lå under grænseværdierne for alle vægtklasser [12].

Særlige forhold vedr. Østersøen: dioxiner og PCB i fisk og skaldyr til konsum

Kommissionen har i henstilling 2016/688 anmodet medlemslandene om overvågning og forvaltning af forekomsten af dioxiner og PCB i fisk og fiskevarer fra Østersøregionen (EU 2016/688 [13]). Baggrunden for dette er, at visse fisk og fiskevarer fra Østersøregionen jævnligt overskrider EU-grænseværdierne, som det også kan læses ovenfor.

Det er ikke muligt at kontrollere, om hvert enkelt parti fisk og fiskevarer overholder grænseværdierne. For at sikre at kun fisk og fiskevarer, som er i overensstemmelse med EU-lovgivningen, markedsføres, er der i henstillingen derfor blevet udarbejdet en liste over fisk fra Østersøregionen, hvor manglende overholdelse af grænseværdierne kan forventes. Denne liste er udarbejdet på baggrund af tilgængelige data og skal ajourføres regelmæssigt.

I henstillingen er der også fastsat særlige risikohåndteringsforanstaltninger for fisk og fiskevarer fra Østersøregionen, for hvilke der ikke kan sikres overholdelse af grænseværdierne på grundlag af de tilgængelige data om forekomsten af forurenende stoffer. Dette er for at sikre, at kun fisk og fiskevarer, som er i overensstemmelse med EU-lovgivningen, markedsføres. Listen omfatter primært sild, brisling, laks og ørred men nævner også torsk, rødspætte, flodlampret, rødving, flire, ål, brasen, skrubbe, aborre, gedde, sandart, skalle, heltling, hornfisk, smelt, pighvar, vimme, helt-slægt og hvilling. Følgende mere specifikke oplysninger om problemer med overholdelse af EU grænseværdierne (EU 2016/688 [13]) fremgår desuden:

- Torskelever fra torsk fanget i Østersøregionen overholder med stor sandsynlighed ikke grænseværdien. Samtlige partier bør derfor analyseres for at bevise, at de overholder grænseværdien, inden de markedsføres i EU.
- For sild fra den nordlige Østersø er der mistanke om, at sild større end 17 cm ikke overholder grænseværdierne.
- Laks fra Østersøen mellem 2 og 5,5 kg vil nok kun overholde grænseværdien, såfremt de er dybdetrimmet (fedtlaget under skindet fjernes). Laks mellem 5,5 kg og 7,9 kg vil nok kun kunne overholde grænseværdierne, såfremt den ventrale del fjernes, og laks større end 7,9 kg vil slet ikke kunne overholde grænseværdierne.
- Havørred fra Østersøen større end 4,5 kg bør dybdetrimmes, og den ventrale del fjernes.
- Brisling fra den nordlige Østersø større end 12,5 cm vil nok ikke kunne overholde grænseværdierne.

Alle disse forhold er relateret til fangstområderne i Østersøen, dog findes de højeste koncentrationer af dioxin og PCB i den nordligste del af Østersøen – dvs. uden for de danske havområder. Danmark har med bekendtgørelse nr. 1487 af 5/12/2016 om risikostyringsforanstaltninger ved markedsføring af visse fiskearter med oprindelse i Østersøregionen iværksat en række tiltag, der følger Kommissionens henstilling beskrevet ovenfor.

Benz(a)pyren

Vedr. benz(a)pyren i blåmuslinger er der anvendt data fra NOVANA overvågningen til at analysere koncentrationerne af de forurenende stoffer. Resultaterne viser, at tærskelværdien ikke var overskredet i nogen af de undersøgte blåmuslinger i 2015 eller 2016 [14] [15].

Sammenfatning

Sammenfattende kan det konkluderes, at tærskelværdierne for langt de fleste stoffer og arter er overholdt. Der er dog fundet for høje koncentrationer af dioxiner og PCB i makrel, torskelever og laks. Grundet for høje koncentrationer er der forbud mod at sælge bestemte fisk af en vis størrelse, som er fanget i Østersøen.

Enkelte steder i kystområder eller havneområder er der forhøjede koncentrationer af forurenende stoffer grundet industriaktivitet gennem tiderne.

God miljøtilstand for forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum er opnået for de fleste stoffer. På trods af den omfattende indsats for at reducere udledningerne af dioxin og PCB kan det dog ikke forventes, at niveauerne falder til under tærskelværdierne frem mod 2020 i alle fiskearter.

15.3 Miljømål

I 2012 var Danmarks miljømål, at indholdet af forurenende stoffer i fisk og skaldyr ikke må overstige de niveauer, der er fastlagt i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder. I ovenstående gennemgang kan det læses, at det særligt er dioxiner og PCB, hvor der findes for høje koncentrationer, hvorfor det vurderes, at miljømålene i 2018 bør fokusere herpå. Med henblik på fastsættelse af miljømålene sættes nedenfor fokus på kilderne til udledning af dioxin og PCB.

Fokus på kilder til udledning af dioxiner og PCB

Danmark er bundet af Europa-Parlamentets og Rådets forordning 850/2004 [16] om persistente organiske miljøgifte (POP-forordningen). POP-forordningen implementerer Stockholmkonventionen, som både Danmark og EU har tiltrådt, og som har til formål at beskytte menneskers sundhed og miljøet mod persistente (svært nedbrydelige) organiske miljøgifte, der ophobes i fødekæden og transporteres over lange afstande (herunder dioxin og PCB), blandt andet ved at minimere, og om muligt eliminere, udslip af disse stoffer.

POP-forordningen pålægger Danmark at udarbejde og ajourføre fortegnelser over udslip af blandt andet dioxiner og PCB i henholdsvis luft, vand og jord. Herudover skal Danmark udarbejde og gennemføre nationale handlingsplaner, som skal tjene til at identificere, beskrive og mindske udslip af stofferne. Danmark har i 2012 udarbejdet en opdateret national implementeringsplan for Stockholmkonventionen [9].

Den vigtigste kilde til dioxin i Østersøen er nedfald fra luften. I den nationale handlingsplan fremgår det, at atmosfæriske udslip af dioxin i Danmark er blevet markant reduceret. I 2010 var de samlede danske udslip fra punktkilder reduceret til 3,5 % af 1990-niveaue. I 1990 var forbrænding af affald i affaldsforbrændingsanlæg den største kilde til forurening med dioxin. Indførelsen af krav om bedre forbrænding og rensning af røgen har ført til, at de samlede udslip er faldet med 94 % - til trods for, at mængden af forbrændt affald er mere end fordoblet. I industrien er udslippene faldet med hele 99 %, dels som en følge af at industrien har tilpasset sig lavere grænseværdier, dels som følge af at omsmelting af aluminium, jern og stål er ophørt i Danmark. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for nye initiativer til begrænsning af dioxiner fra punktkilder [9].

De foreløbige opgørelser af emissioner til luft af PCB indikerer, at der ikke er kilder i den kemiske industri eller i metalindustrien i Danmark, der giver anledning til særlige udledninger. Det er dog påvist, at der er visse emissioner af PCB fra shredder anlæg stammende fra PCB i affaldet, som tilføres anlæggene [9].

Indsatsen overfor industri og affaldsforbrændingsanlæg har bevirket, at udledninger fra fyring med biomasse i private husholdninger og i landbruget nu er den største nationale kilde til forurening af det danske miljø med dioxin. Afbrænding af træ og anden biomasse, herunder halm, i mindre anlæg hos private husstande og i landbruget udgjorde i 2010 71 % af det samlede danske udledning af dioxin. Ildebrande er den næststørste kilde i dag, idet ildebrande stod for 23 % af det samlede danske udslip. Opgørelsen af udslip fra ildebrande er dog meget usikkert bestemt [9].

De tiltag, der er gjort for at nedbringe udslip af partikler og PAH-stoffer fra brændeovne, viser sig at have mindre effekt mht. at begrænse udledning af dioxiner. Måleserier på dioxinudslip fra gamle og nye brændeovne viser ingen klar sammenhæng mellem dioxin-udslip og alder på anlægget. Med den nuværende viden er der ikke nogle enkle metoder til yderligere at nedbringe emissionen af dioxin fra brændeovne, udover generelt at reducere brændselsforbruget, da der allerede er forbud mod at brænde affald i ovnene [9].

De samlede nationale dioxinudledninger til luften ligger efterhånden på et stabilt niveau. Det vurderes således, at de væsentlige kilder til dioxin i fødevarerne er dioxin ophobet i miljøet fra historiske udslip og nedfald af dioxin fra atmosfæren fra kilder uden for landets grænser [9].

Dioxiner ophober sig i havbundens sediment og kan praktisk tale opholde sig der uendeligt, da nedbrydningstiden er meget lang [17]. På trods af den omfattende indsats for at reducere udledningerne kan det således ikke forventes, at niveauerne af dioxin i makrel, torskelever og laks falder til under tærskelværdierne frem mod 2020. I forbindelse med indsatsprogrammet skal det således overvejes, om Danmark skal anvende en af direktivets undtagelsesbestemmelser.

På den baggrund fastsættes der følgende:

Miljømål:

- Trenden i de samlede danske dioxinudledninger til luften stiger ikke signifikant.

Supplerende miljømål:

- Miljøstyrelsen følger udviklingen i relation til udledninger af POP-stoffer (herunder dioxin) fra brændeovne og vurderer behov for yderligere tiltag.

- Miljøstyrelsen forbedrer løbende emissionsopgørelserne for POP-stoffer til luften.
- Fødevarestyrelsen fører løbende kontrol med koncentrationer af forurenende stoffer, særligt dioxiner og PCB, for at følge udviklingen i organismer, der er i risiko for at indeholde forhøjede koncentrationer.

Indikatorer:

- Årlig udledning til luft af dioxiner (g I-Teq) og PCB (kg).
- Koncentrationer af bly, cadmium, kviksølv, dioxin og dioxinlignende PCB, ikke dioxinlignende PCB og benz(a)pyren i de arter af fisk og skaldyr som er udvalgt under Havstrategi II.

15.4 Usikkerhed og manglende viden

For metaller er Fødevarestyrelsens data baseret på fisk landet i Danmark og omsat på fiskeauktioner. Det nøjagtige fangststed er normalt ikke oplyst for disse fisk.

På baggrund af EU henstilling 2016/688 om indsamling af data for dioxin og PCB i fisk fra Østersøen [13] forventes det, at der inden for de kommende år vil komme en mere omfattende viden om dioxin og PCB i de enkelte fiskearter samt i forhold til fiskenes levested og størrelse.

Danske emissionstal for dioxin og PCB er baseret på udledning til luften. Der foretages ikke kontinuerlige estimater for udledning til jord og vand. Da dioxin og PCB er persistente organiske miljøgifte, der transporteres over lange afstande, er det ikke muligt at koble de målte koncentrationer af dioxin og PCB i fisk fra Østersøen direkte til de opgørelser for udledning af dioxiner og PCB fra kilder i Danmark.

Grænseværdierne i 1881/2006 ændres løbende. Løbende ændringer medtages ikke i Havstrategi II, men kommende ændringer i grænseværdierne medtages i arbejdet med en ny havstrategi – Havstrategi III (2024). Ændringerne skyldes ny viden på området.

15.5 Referencer

- [1] EU 1881/2006, »Kommissionens forordning (EF) Nr. 1881/2006 af 19. december 2006 om fastsættelse af grænseværdier for bestemte forurenende stoffer i fødevarer«.
- [2] EU 333/2007, »Kommisionens forordning (EF) Nr. 333/2007 af 28. marts 2007 om prøveudtagnings- og analysemetoder til offentlig kontrol af indholdet af visse stoffer i fødevarer,« 2007. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2007R0333:20120901:DA:PDF>.
- [3] EU 2017/644, »Kommissionens forordning (EU) 2017/644 af 5. april 2017 om prøveudtagnings- og analysemetoder til kontrol af indholdet af dioxiner, dioxinlignende PCB'er og ikke-dioxinlignende PCB'er i visse fødevarer og om ophævelse af forordning (EU) nr. 589/2014,« 2017. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/da/TXT/?uri=CELEX:32017R0644>.
- [4] Fødevarestyrelsen, »Information om kemi i fødevarer,« [Online]. Available: www.fvst.dk.
- [5] Fødevarestyrelsen, »Centralt koordinerede laboratorieprojekter. Slutrapport. Tungmetaller i fisk og fiskevarer landet i DK. Kontrolresultater 2015«.
- [6] Fødevarestyrelsen, »Centralt koordinerede laboratorieprojekter. Slutrapport. Tungmetaller i fisk og fiskevarer landet i DK. Kontrolresultater 2016«.
- [7] Fødevarestyrelsen, »Centralt koordinerede laboratorieprojekter. Slutrapport. Kemiske forureninger, tungmetaller m.m. i toskallede bløddyr (muslinger) fra opdrætsanlæg og produktionsområder. Kontrolresultater 2017«.
- [8] Fødevarestyrelsen, »Centralt koordinerede laboratorieprojekter. Slutrapport. Metaller i fisk og fiskevarer landet i DK. Kontrolresultater 2017«.
- [9] Miljøstyrelsen, »Opdateret national implementeringsplan for Stockholmkonventionen 2012. Om persistente organiske miljøgifte. Redegørelse fra Miljøstyrelsen nr. 2, 2013«.
- [10] Fødevarestyrelsen, »Laboratorieprojekter. Slutrapport. Dioxin og PCB i fisk fra Østersøen og dioxin og PCB i fisk fra Danmark. Kontrolresultater 2015«.
- [11] Fødevarestyrelsen, »Projekter – Slutrapport. Dioxin og PCB i fisk fra danske farvande. Kontrolresultater 2016«.
- [12] Fødevarestyrelsen, »Laboratorieprojekter. Slutrapport. Dioxin og PCB i laks fra Østersøen. Kontrolresultater 2013«.
- [13] EU 2016/688, »Kommissionens henstilling (EU) 2016/688 af 2. maj 2016 om overvågning og forvaltning af forekomsten af dioxiner og PCB'er i fisk og fiskevarer fra Østersøregionen«.
- [14] Hansen, J.W. (red.), »Marine områder 2015. NOVANA,« Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2016.
- [15] Hansen, J.W. (red.), »Marine områder 2016. NOVANA,« Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253, 2018. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>.
- [16] EU 850/2004, »Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 850/2004 af 29. april 2004 om persistente organiske miljøgifte og om ændring af direktiv 79/117/EØF,« 2004. [Online]. Available: <https://publications.europa.eu/da/publication-detail/-/publication/e849ca54-f5a3-4258-a497-7754671b7e22/language-da>.
- [17] Miljøstyrelsen, »Miljøprojekt Nr. 796 2003. Kortlægning af dioxinforurening samt kilder til dioxinforurening i Østersøen,« Allan Astrup Jensen dk-TEKNIK ENERGI & MILJØ..

16. Deskriptor 10 – Marint affald

Marint affald er affald, som er efterladt på havet eller stranden, eller som tilføres havet via vandløb, spildevand, fra land eller luften.

Omkring 70-90 % af det marine affald består af plast [1] [2]. Det globale forbrug af plast er stigende, og plastaffald kan opholde sig i havmiljøet i mange hundrede år. Plast i havmiljøet kan udgøre en risiko for dyrelivet, idet bl.a. havpattedyr og havfugle kan indtage og ophobe plast i maven og risikere at sidde fast i plaststykker eller blive kvalt. Marint affald opdeles i makroaffald og mikroaffald, hvor mikroaffald er affald, hvis partikelstørrelse er mindre end 5 mm. Dyreplankton, muslinger og en lang række andre marine dyr indtager mikroplast, og mikroplast spredes derved i fødekæden.

Marint affald har også samfundsøkonomiske konsekvenser bl.a. i form af øgede udgifter til kommunal strandrensning samt gener for fiskerierhvervet, som risikerer at få ødelagt net eller fangster, hvortil kommer gener for rekreative aktiviteter og turisme på og ved havet.

Tabel 16.1: Sammenfatning af kapitlet om marint affald

EU-kriterier for god miljøtilstand	<p>God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none">- D10C1 (primært): Sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af affald.- D10C2 (primært): Sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af mikroaffald.- D10C3 (sekundært): Affald og mikroaffald indtaget af havdyr.- D10C4 (sekundært): Marint affalds påvirkning af dyrelivet.
Hvad er god miljøtilstand?	<p>I forhold til marint affald (overordnet): <i>Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.</i></p> <p>I forhold til marint affald (D10C1): <i>Sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af affald langs kysten og på havbunden er på niveauer, der ikke skader kyst- og havmiljøet.</i></p> <p>I forhold til mikroaffald (D10C2): <i>Sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af mikroaffald i vandsøjlets overfladelag og i havbundssediment er på niveauer, der ikke skader kyst- og havmiljøet.</i></p> <p>I forhold til affald og mikroaffald indtaget af havdyr (D10C3): <i>Den mængde affald og mikroaffald, som havdyr indtager, er på et niveau, der ikke påvirker de berørte arters sundhed negativt.</i></p> <p>I forhold til marint affalds påvirkning af dyrelivet (D10C4) er der ikke udviklet indikatorer på nuværende tidspunkt. God miljøtilstand fastsættes derfor ikke i Havstrategi II.</p>
Hvad er tilstanden?	<p>Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier for marint affald, og der er ikke tilstrækkeligt fagligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås. I de regionale hav-konventioner for Østersøen (HELCOM) og Nordsøen (OSPAR) samt i nationale supplerende rapporter er det beskrevet, hvilke niveauer af affald der aktuelt er registreret i kyst- og havmiljøet</p> <p>Marint affald udgør pga. strømmæssige forhold især et problem på strandene langs den jyske vestkyst. De højeste niveauer af affald i 2015 blev registreret ved Skagen med 2.146-9.137 stykker affald pr. 100 m. Plastik var den dominerende materialetype. Fiskeri, turisme og andre rekreative aktiviteter er de dominerende kilder til affald.</p> <p>Affald på havbunden overvåges via bundtrawl-undersøgelser. Plast er den type affald, der hyppigst fanges i trawlene, da det er til stede på næsten alle stationer.</p> <p>Affald indtaget af havfugle overvåges via indsamling af strandede døde mallebukker. I årene 2012-2016 havde 95 % af mallebukkerne plastik i maven. I danske undersøgelser af mikroplast i fiskemaver, blev der fundet mikropartikler i ca. 20-30 % af fiskemaverne. Mikroplastik overvåges i Danmark også i havbunden. De mindste partikelstørrelser er dominerende, og fibre er den hyppigste type af partikler.</p> <p>Det globale forbrug af plast er stigende, og plastaffald kan opholde sig i havmiljøet i mange hundrede år. Plast i havmiljøet kan udgøre en risiko for dyrelivet og har også samfundsøkonomiske konsekvenser. Selvom der endnu ikke eksisterer et tilstrækkeligt fagligt grundlag til at kunne fastsætte tærskelværdier baseret på skadelige effekter af affald og mikroaffald, hører</p>

	affald grundlæggende ikke hjemme i naturen.
Miljømål	<p>Miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Danmark bidrager til EU-arbejdet med fastsættelse af baselines og tærskelværdier for marint affald. - Mængden af marint affald reduceres væsentligt med henblik på at nå FN målet om, at inden 2025 skal marint affald forebygges og væsentligt reduceres. - Tab af fiskeredskaber i de danske farvande forebygges med henblik på at nå FN målet om, at inden 2025 skal marint affald forebygges og væsentligt reduceres. <p>Supplerende miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der arbejdes for et forbedret vidensgrundlag og udvikling af indikatorer og målemetoder vedrørende mikroplast i havbundssediment og vandsøjle. - Der udarbejdes et estimat for omfanget af tabte fiskeredskaber i de danske havområder frem mod 2020. - Der udarbejdes en national plastikhandlingsplan med henblik på at forbedre genanvendelse af plast, samt reducere plastaffald og forurening med plastaffald. - Der udarbejdes et katalog over mulige og målrettede virkemidler med henblik på at forebygge marint affald.
Indikatorer	<ul style="list-style-type: none"> - Antal affaldsstykker på referencestrande i Danmark (pr. 100 meter). - Plast i maveindholdet i strandede mallebukker (gram plastik og antal plastikstykker pr. fugl). - Affald på havbunden (antal affaldsstykker pr km²). - Antallet af indrapporteringer af tabte fiskeredskaber.

16.1 Hvad er god miljøtilstand

Havstrategidirektivet beskriver god miljøtilstand i forhold til marint affald som en tilstand, hvor *egenskaberne ved og mængderne af affald i havet ikke skader kyst- og havmiljøet.*

God miljøtilstand for marint affald skal ifølge GES-afgørelsen vurderes på baggrund af to primære og to sekundære kriterier [3].

- D10C1 (primært): S sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af affald.
- D10C2 (primært): S sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af mikroaffald.
- D10C3 (sekundært): Affald og mikroaffald indtaget af havdyr.
- D10C4 (sekundært): Marint affalds påvirkning af dyrelivet.

Figur 16.1: GES-afgørelsens kriterier vedr. marint affald, deskriptor 10.

Der findes endnu ikke et tilstrækkeligt fagligt grundlag til at kunne fastsætte tærskelværdier for sammensætning, mængde og fordeling af affald og mikroaffald, havdyrs indtag af marint affald og marint affalds påvirkning på dyrelivet. Fremadrettet skal der fastsættes tærskelværdier for D10C1 og D10C2 gennem et samarbejde på EU-niveau. God miljøtilstand for kriterierne D10C1, D10C2 og D10C3 i Danmarks Havstrategi II fastsættes derfor indtil videre kun beskrivende i overensstemmelse med GES-afgørelsen.

D10C1- S sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af affald Nordsøen, Skagerrak og Kattegat

I OSPAR anvendes to indikatorer: affald på strande og affald på havbunden. For affald på strande anvendes et mål om en signifikant nedadgående trend i mængden af de mest hyppige affaldstyper. De mest hyppige affaldstyper dækker 80 % af den totale mængde registreret affald. Der mangler stadig at blive defineret en baseline, således at der blandt andet er enighed om hvilken periode, reduktionerne skal sammenlignes med. For affald på havbunden er der ikke fastsat tærskelværdier for havområder dækket af OSPAR.

I OSPAR-samarbejdet anvendes også en indikator for plastindtaget af havfuglen malleuk. Idet fuglen søger føde i havoverfladen, kan indikatoren ses som en indirekte indikator for plastaffald i havoverfladen. Både affald, som falder indenfor makroaffald og mikroaffald, registreres. OSPAR har som langsigtet mål, at maksimalt 10 % af fuglene må indeholde mere end 0,1 g plast i maven, men en egentlig tærskelværdi baseret på effekter af indtaget plast er ikke fastsat.

Østersøen og Bælthavet

I HELCOM-samarbejdet er indikatorer for marint affald på strande og på havbunden under udvikling, men der er endnu ikke udviklet tærskelværdier.

Ifølge GES-afgørelsen er det obligatorisk at overvåge og vurdere affald langs kysten. Danmark overvåger herudover affald på havbunden.

I forhold til kriterium D10C1 defineres god miljøtilstand, som en tilstand, hvor *sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af affald langs kysten og på havbunden er på niveauer, der ikke skader kyst- og havmiljøet.*

D10C2 – Sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af mikroaffald Nordsøen, Skagerrak, Kattegat, Bælthavet og Østersøen

I både HELCOM og OSPAR er indikatorer for mikroaffald ved at blive udviklet. Ifølge GES-afgørelsen er det obligatorisk at overvåge og vurdere mikroaffald i vandsøjens overfladelag og i havbundssediment.

I forhold til kriterium D10C2 defineres god miljøtilstand, som en tilstand, hvor *sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af mikroaffald i vandsøjens overfladelag og i havbundssediment er på niveauer, der ikke skader kyst- og havmiljøet.*

D10C3 - Affald og mikroaffald indtaget af havdyr Nordsøen, Skagerrak og Kattegat

I OSPAR anvendes indikatoren for plastpartikler indtaget af havfuglen malleuk. Som beskrevet tidligere har OSPAR et langsigtet mål om, at max. 10 % af fuglene må indeholde mere end 0,1 g plast i maven. En tærskelværdi baseret på effekter af indtaget er dog ikke fastsat.

Østersøen og Bælthavet

Der er endnu ikke udviklet indikatorer for affald indtaget af havdyr i HELCOM-området.

I forhold til kriterium D10C3 defineres god miljøtilstand, som en tilstand, hvor *den mængde affald og mikroaffald, som havdyr indtager, er på et niveau, der ikke påvirker de berørte arters sundhed negativt.*

D10C4 - Marint affalds påvirkning af dyrelivet Nordsøen, Skagerrak, Kattegat, Bælthavet og Østersøen

Der er endnu ikke udviklet indikatorer for marint affalds påvirkning af dyrelivet i HELCOM- eller OSPAR-området. D10C4 er et sekundært kriterium, og da der ikke er udviklet indikatorer på nuværende tidspunkt, fastsættes god miljøtilstand ikke i Havstrategi II for dette kriterium.

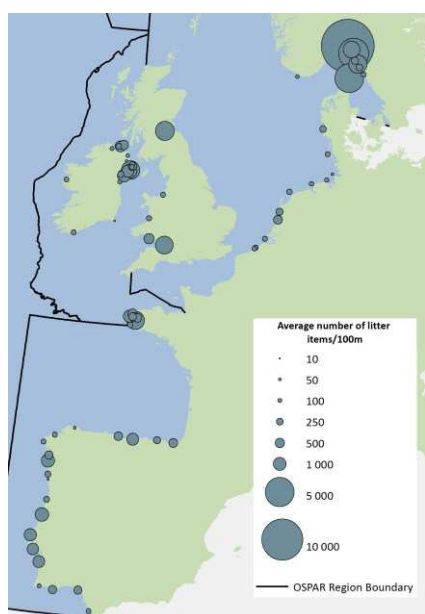
16.2 Hvad er tilstanden

Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier for marint affald, og der er ikke tilstrækkeligt fagligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås. I de regionale hav-konventioner for Østersøen (HELCOM) og Nord-

søen (OSPAR) samt i nationale supplerende rapporter er det beskrevet, hvilke niveauer af affald der aktuelt er registreret i kyst- og havmiljøet

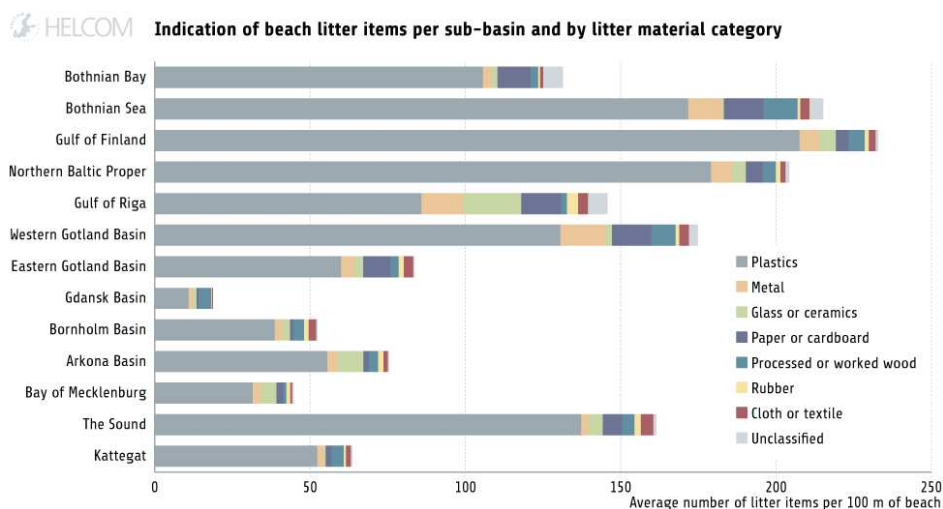
Affald på strande

I OSPAR-området varierer mængden af affald på strande, men især på strandene i Skagerrak findes forholdsvis høje mængder affald, hvilket formentlig skyldes, at affald fra en stor del af Nordsøen driver i land her pga. havstrømmene. På strandene i den nordlige del af Nordsøen, som også omfatter de to danske referencestrande ved Nymindegab og Skagen, udgør plastik ca. 90 %. Fiskerirelateret affald (net og reb), plastfragmenter, emballage og vatpinde er nogle af de mest almindelige typer af affald i dette område. Der er ingen overordnede trends i mængden af affald registreret i perioden 2009-2014, men der ses signifikante trends i både op- og nedadgående retning for flere affaldskategorier på individuelle strande.



Figur 16.2: Marint affald på strande opgjort som antal stykker/objekter per 100 meter strand. Kort fra OSPAR's Intermediate Assessment [2].

I HELCOM området udgør plast ca. 70 % af den samlede affaldsmængde [1]. Mængden af affald målt som antal stykker/objekter er lidt lavere i HELCOM området end i OSPAR området. Mængden og typen af affald varierer mellem havbassinerne og skyldes til dels, at landene har valgt at overvåge forskellige typer af strande med forskellig grad af belastning fra lokale aktiviteter, såsom strandgæster, men også i hvor høj grad der foretages strandrensning mellem overvågningerne. De hyppigst fundne affaldskategorier på de danske strande i Bælthavet og Østersøen er fragmenter af plast, fragmenter af polystyren, paraffin, skumstykker (svampe, skumgummi, isoleringsskum), patronhylstre, snor og reb (baseret på rangordning af data fra 2015-2016, ikke offentliggjort). Paraffin blev målt i høje mængder i 2016, formentlig primært som følge af en større skibsrelateret paraffinforurening i Østersøen i januar 2016.



Figur 16.3: Marint affald på strande opgjort som antal per 100 meter strand fordelt på 8 forskellige materialekategorier. Data fra HELCOM [1].

Forskellen mellem OSPAR og HELCOM regionen bekræftes af de nationale danske data, idet den første kortlægning af marint affald på 5 danske strande [4] viste en stor regional variation i mængden af opskyllet affald. Marint affald udgør pga. strømmæssige forhold især et problem på strandene langs den jyske vestkyst. De højeste niveauer af affald i 2015 blev registeret på Skagerrak-stranden ved Skagen med 2146-9137 stykker affald pr. 100 m, efterfulgt af 191-413 stykker affald ved Nyminddegab, og 31-204 stykker affald pr. 100 m ved strandene i Østersøen og Roskilde Fjord. Plastik var den dominerende materialetype og udgjorde 48-84 %. Mængden af affald på de danske strande ligger over middel sammenlignet med vores nærmeste nabolande. Formentlig skyldes fordelingen af affald primært havstrømmene. Undersøgelsen vurderede, at fiskeri, turisme og andre rekreative aktiviteter er de dominerende kilder til affald. Ifølge rapporten er fiskeri den dominerende kilde til affald på de danske strande ved Nordsøen/Skagerrak (Nyminddegab og Skagen), hvorimod affald fra turisme og andre rekreative aktiviteter udgør en lige så stor kilde som fiskeri omkring østersøstrandene (Roskilde Fjord, Amager og Falster). Hovedparten af affaldet kan dog ikke umiddelbart relateres til specifikke kilder. Da marint affald kan transporteres over store afstande, er det vanskeligt at vurdere, hvilke sektorer i Danmark der er de største bidragsydere, og hvilken andel danske kilder udgør i forhold til andre kilder. I Danmark startede den nationale overvågning af affald på strande i 2015, og dataserien er derfor for kort til at kunne sige noget om trends.

Affald på havbunden

Affald på havbunden overvåges via bundtrawl-undersøgelser. I OSPAR-området er plast det dominerende materiale målt som antal stykker/objekter. Mængden er højere jo længere sydpå man kommer i Nordøst Atlanten. Dette skyldes, at flydende og synkende affald ikke transporteres på samme måde i havmiljøet, og mønstret følger derfor ikke fordelingen af affald på strande [4] [5]. I HELCOM-området udgør naturlige materialer såsom træ og papir en større andel end plast på havbunden i de fleste sub-bassiner, målt i vægt, mens plastik var det hyppigst forekomne materiale i det samlede Østersøområde målt som antal [6]. I den seneste danske nationale opgørelse af affald på havbunden [5] er affaldets statistiske fordeling stærkt asymmetrisk, med mange små fangster og enkelte meget store fangster. I perioden 2011 til 2016 er der i alt udført 203 træk i alt i dansk farvand. Plast er det overvejende affald, der fanges i trawlene, da det er til stede i næsten alle stationer. Den højeste mængde plast i perioden 2011-2016 er på 4,52 kg/km². Hvis der i stedet for vægt ses på antal affaldsstykker, er dataserien kortere, da registrering af antallet blev inkluderet i overvågningsmetoden senere. Antallet af plaststykker i perioden 2013-2016 ligger mellem 5,5 og 7,6 stk./km² i Nordsøen og mellem 3,1 og 3,8 stk./km² i Østersøen. Det kan ikke konkluderes, om der er signifikante trends, da tidsserierne endnu er for korte.

De fleste fiskere oplever at miste deres garn eller trawl til havs under fiskeri. Sådanne tabte fiskeredskaber kaldes "spøgelsesnet", fordi de i større eller mindre grad kan fortsætte med at fange fisk. Herudover er der også risiko for, at fugle, havpattedyr og bunddyr kan blive viklet ind i redskaberne. Fra andre lande ved man, at spøgelsesnet kan være et stort problem, men vi kender ikke omfanget i danske havområder. DTU Aqua har gennemført et pilotprojekt [7] for Miljøstyrelsen, som kortlægger de steder i danske havområder, hvor der teoretisk set er størst risiko for at miste fiskeredskaber, og hvor man derfor kan forvente at finde flest spøgelsesnet. Dykkere angiver især vrug som et problem i danske farvande. FNs Fødevarerorganisation (FAO) vurderer, at fiskeredskaber udgør op mod 10 % af det samlede plastaffald, som findes i havet globalt set [8].

Mikroaffald

Mikroplast overvåges i Danmark i havbunden. I 2015 blev der indsamlet og analyseret sedimentprøver fra både Nordsøen og de indre danske farvande for mikroplast i størrelsen 20-5000 µm. Resultaterne viser, at der forekommer mikroplast i alle prøverne i mængder på 192-3511 partikler per kg sediment (tørvægt). De mindste partikelstørrelser er dominerende, og fibre er den hyppigste type af partikler. Med hensyn til farvesammensætning udgjorde blå partikler den største gruppe, men en kemisk analyse af plastiktypen er ikke foretaget [9] [10]. Analyseresultaterne skal dog anvendes med forsigtighed, da metoderne til indsamling, behandling og analyse er under stadig udvikling.

Data for mikroplast i dansk overfladevand er få og ikke systematisk indsamlet. Der foreligger data vedr. mikroplast i dansk overfladevand for følgende områder: Nordsøen, Kattegat/Nordlige Øresund, Bælthavet og Østersøen. Mikroplast forefindes i alle de områder, hvor der er indsamlet data, dog i koncentrationer der er betydelig lavere end i de marine opkoncentringszoner, der f.eks. er observeret i Atlanterhavet, Stillehavet, det indiske ocean samt Middelhavet. Data er indsamlet med en række forskellige metoder, og der mangler standardiserede metoder til indsamling og analyse [11].

Miljøstyrelsen udgav i 2015 en baggrundsrapport om forekomst, kilder og effekter af mikroplast i Danmark. Rapporten vurderer, at primært mikroplast (mikroplast som fra starten er produceret som mikroplast, og som indgår som tilsætning eller råmateriale i produkter) udgør cirka 1 procent af de samlede landbaserede kilder til mikroplast. Sekundær mikroplast (mikroplast, som kan være dannet ved slid og nedbrydning af større plaststykker) udgør omkring 99 procent af de samlede landbaserede kilder til mikroplast. Rapporten vurderer, at hovedkilderne til mikroplast i Danmark er slid fra bildæk, maling, sko, vejstriber og tøj. Tilsammen vurderes disse hovedkilder at stå for over 75 procent af udslippet af mikroplast fra land til vandløb og hav. Miljøstyrelsens rapport har ikke undersøgt, hvor meget mikroplast der stammer fra nedbrydning af større plastaffald i havet omkring Danmark, da der generelt ikke findes viden om dette [12].

Affald i havdyr

Affald indtaget af havfugle overvåges via indsamling af strandede døde mallebukker i Nordjylland. I årene 2012-2016 havde 95 % af mallebukkerne plastik i maven. I gennemsnit havde de 23 plastpartikler i maven med en samlet vægt på 0,25 gram. 47 % af fuglene havde over 0,1 gram plastik i maven. OSPARs langsigtede mål om, at maksimalt 10 % af fuglene må have over 0,1 gram plastik i maven er dermed ikke nået. Tallet for fuglene, som er indsamlet i Danmark, er dog en anelse lavere end gennemsnittet for hele Nordsøen og indikerer dermed, at farvandene nær Danmark er renere end gennemsnittet for den samlede Nordsø. De danske prøve-størrelser er meget små, og det er derfor vanskeligt at påvise en statistisk signifikant trend. Når der ses på det samlede OSPAR område, observeres der dog heller ikke en signifikant trend over de sidste 10 år [2]. Herudover fik Naturstyrelsen (nu Miljøstyrelsen) i 2013 og 2016 lavet undersøgelser af mikroplast i fiskemaver, hvor der blev fundet mikroplastpartikler i ca. 20-30 % af fiskemaverne [13] [14].

16.3 Miljømål

Det globale forbrug af plast er stigende, og plastaffald kan opholde sig i havmiljøet i mange hundrede år. Selvom der endnu ikke eksisterer et tilstrækkeligt fagligt grundlag til at kunne fastsætte tærskelværdier baseret på skadelige effekter af affald og mikroaffald, hører affald grundlæggende ikke hjemme i naturen.

De danske miljømål for marint affald fra 2012 [15] havde fokus på kortlægning og igangsættelse af overvågning af marint affald, at affald fra strandgæster er faldende og generelt at opnå væsentlige reduktioner i 2025 sammenlignet med 2015. Havstrategiens indsatsprogram fra 2017 omfatter som følge heraf vidensindsamling, overvågning og informationskampagner.

Plastaffald i havet er et globalt problem og affald kan transporteres langt omkring. Affaldet, der skyller i land på de danske kyster, stammer derfor ikke kun fra danske kilder. Danmark vil bidrage til, at mængderne af marint affald nedbringes og støtter op om de regionale og globale mål om væsentlige reduktioner. Der mangler dog stadig viden omkring mikroplast/mikroaffald og derfor fokuserer miljømålene for mikroaffald på vidensindsamling.

Miljømål:

- Danmark bidrager til EU-arbejdet med fastsættelse af baselines og tærskelværdier for marint affald.
- Mængden af marint affald reduceres væsentligt med henblik på at nå FN målet om, at inden 2025 skal marint affald forebygges og væsentligt reduceres.
- Tab af fiskeredskaber i de danske havområder forebygges med henblik på at nå FN målet om, at inden 2025 skal marint affald forebygges og væsentligt reduceres.

Supplerende miljømål:

- Der arbejdes for et forbedret vidensgrundlag og udvikling af indikatorer og målemetoder vedrørende mikroplast i havbundssediment og vandsøjle.
- Der udarbejdes et estimat for omfanget af tabte fiskeredskaber i de danske havområder frem mod 2020.
- Der udarbejdes en national plastikhandlingsplan med henblik på at forbedre genanvendelse af plast, samt reducere plastaffald og forurening med plastaffald.
- Der udarbejdes et katalog over mulige og målrettede virkemidler med henblik på at forebygge marint affald.

Indikatorer:

- Antal affaldsstykker på referencestrande i Danmark (pr. 100 meter).
- Plast i maveindholdet i strandede mallebukker (gram plastik og antal plastikstykker pr. fugl).
- Affald på havbunden (antal affaldsstykker pr km²).
- Antallet af indrapporteringer af tabte fiskeredskaber.

16.4 Usikkerhed og manglende viden

Der er stadig begrænset præcis viden om forekomst, kilder og især virkning af mængderne af marint affald. Navnlig de potentielle skadelige effekter af mikroplast i havmiljøet er utilstrækkeligt belyst. Det er dokumenteret, at dyreplankton, muslinger og en lang række andre marine dyr indtager mikroplast, og at mikroplasten derved spredes i fødekæden [16]. Effekterne af dette indtag kan f.eks. være væggtab eller en betændelsesreaktion. Der tilsættes ofte kemikalier i plastikproduktionen såsom blodgørere, biocider, flammehæmmere m.m. Flere studier indikerer, at mikropartiklerne kan være medvirkende til at overføre kemikalier fra plastikken til dyrene [17] [18]. For mikroplast mangler der standardiserede og harmoniserede målemetoder.

16.5 Referencer

- [1] HELCOM, »State of the Baltic Sea – Second HELCOM holistic assessment 2011-2016. Baltic Sea Environment Proceedings 155,« 2018. [Online]. Available: <http://stateofthebalticsea.helcom.fi/pressures-and-their-status/marine-litter/>.
- [2] OSPAR, »OSPAR Intermediate Assessment 2017,« 2017. [Online]. Available: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/marine-litter/>.
- [3] EU 2017/848, »Kommissionens afgørelse (EU) 2017/848 af 17. maj 2017 om fastlæggelse af kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder samt specifikationer og standardmetoder for overvågning og vurdering og om ophævelse af afgørelse 2010/477/EU,« 2017. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/PIN/?uri=CELEX:32017D0848>.
- [4] Strand, J., Tairova, Z. & Metcalfe, R. d'A., »Status on beach litter monitoring in Denmark 2015. Amounts and composition of marine litter on Danish reference beaches.,« Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 42 pp., 2016. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR177.pdf>.
- [5] Mortensen, L. O., & Rindorf, A., »Analyse af affald i trawl survey fangster (HSD deskriptor 10). Notat fra DTU Aqua.,« 2017.
- [6] HELCOM, »SPICE report: Task 2.1.2 Development of baselines of marine litter – Litter on the seafloor in the HELCOM area - analyses of data from BITS trawling hauls 2012-2016,« 2018ae.
- [7] Egekvist, J., Mortensen, L.O. & Larsen, F., »Ghost nets—A pilot project on derelict fishing gear. DTU Aqua Report No. 323-2017.,« National Institute for Aquatic Resources, Technical University of Denmark, 46 pp. + appendices., 2017.
- [8] Macfadyen, G., Huntington, T., Cappell, R., »Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear.,« UNEP Regional Seas Reports and Studies, No. 185; FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, No. 523. Rome, UNEP/FAO, 2009.
- [9] Strand, J. & Tairova, Z., »Microplastic particles in North Sea sediments 2015,« Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 20 pp. Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 178, 2016. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR178.pdf>.
- [10] Strand, J. & Lundsteen, S., »Microplastic particles in seabed sediments from Inner Danish waters 2015,« 2018. (under udarbejdelse)
- [11] RUC, »Vurderingsark, D10C2« 2017.
- [12] Lassen, C., Hansen, S.F., Magnusson, K., Hartmann, N.B., Rehne J.P., Nielsen, T.G.,; Brinch, A., »Microplastics : Occurrence, effects and sources of releases to the environment in Denmark,« Danish Environmental Protection Agency, 2015. 206 p., 2015.
- [13] Sørensen, T. K., Stedmon, C., Enders, K., & Henriksen, O., »Analyse af marint affald i sild og hvilling fra det nordlige Storebælt,« DTU Aqua, 2013 .
- [14] Lenz, R., Enders, K., Beer, S, Sørensen, T.K., Stedmon, C.A., »Analysis of microplastic in the stomachs of herring and cod from the North Sea and Baltic Sea,« DTU Aqua National Institute of Aquatic Resources. Technical University of Denmark, 2016.
- [15] Naturstyrelsen, »Danmarks Havstrategi - Miljømålsrapport,« Miljøministeriet, 2012. [Online]. Available: http://mst.dk/media/118435/havstrategi_miljoemaalsrapport.pdf.
- [16] Cole, M, Lindeque, P, Halsband, C & Galloway, T.S., »Microplastics as contaminants in the marine environment: A review.,« Marine Pollution Bulletin. (62): 2588–2597., 2011.
- [17] Bakir, A., Rowland, S. J. & Thompson, R. C, »Enhanced desorption of persistent organic pollutants from microplastics under simulated physiological conditions,« Environ. Pollut. 185, 16–23., 2014.

- [18] Teuten, E.L., Saquing, J.M., Knappe, D.R.U., Barlaz, M.A., Jonsson, S., Björn, A., Rowland, S.J., Thompson, R.C., Galloway, T.S., Yamashita, R., Ochi, D., Watanuki, Y., Moore, C., Viet, P.H., Tana, T.S., Prudente, M., Boonyatumanond, R., and others, »Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife.« *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 364, 2027–2045., 2009.

UDKAST

17. Deskriptor 11 – Undervandsstøj

Lyd forekommer naturligt i havmiljøet som følge af bl.a. bølger, vind og vejr og aktivitet fra de dyr, der lever der. Der er derudover menneskeskabte lyde, der frembringes i forbindelse med fx anlægsarbejder på havet, råstofeftersøgning, havbundsundersøgelser, militære øvelser og skibsfart.

Undervandslyd kan påvirke havets dyr på mange forskellige måder. Kraftige kortvarige lyde kan forårsage fysiske skader og påvirke dyrenes hørelse. For havpattedyr som fx sæler og marsvin er hørelsen vigtig både i forbindelse med fødesøgning og for at kunne kommunikere med artsfæller. Den lavfrekvente og mere konstante lyd, der frembringes ved fx skibsfart kan potentielt påvirke dyrenes adfærd, mulighed for at kommunikere med hinanden og lyst til at opholde sig i bestemte områder. Selvom der efterhånden er en del viden om effekten af menneskeskabt støj på enkelte individer og arter, er der ikke tilstrækkelig viden om konsekvenserne på bestandsniveau [1].

Tabel 17.1: Sammenfatning af kapitlet om undervandsstøj

<p>EU kriterier for god miljøtilstand</p>	<p>God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D11C1 (primært): Menneskeskabte impulslyde i vand - D11C2 (primært): Menneskeskabt vedvarende lavfrekvent lyd i vand
<p>Hvad er god miljøtilstand?</p>	<p>I forhold til undervandsstøj (overordnet): <i>Undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker arter i negativ retning.</i></p> <p>Dette vurderes for to typer af støj: impulsstøj og lavfrekvent støj.</p> <p>I forhold til impulsstøj (D11C1): <i>Den rumlige fordeling, den tidsmæssige udstrækning og niveauerne af menneskeskabte impulslyde overstiger ikke niveauer, som påvirker populationer af havdyr negativt.</i></p> <p>I forhold til lavfrekvent støj (D11C2): <i>Den rummelige fordeling, den tidsmæssige udstrækning og niveauerne af menneskeskabt vedvarende lavfrekvent lyd overstiger ikke niveauer, som påvirker populationer af havdyr negativt.</i></p> <p>Der er endnu ingen tærskelværdier for hvilke niveauer af undervandsstøj, der er forenelig med god miljøtilstand, hverken nationalt eller internationalt.</p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p>Da der ikke er fastsat tærskelværdier i relation til undervandsstøj er det ikke muligt at foretage en samlet vurdering af tilstanden.</p> <p>I de regionale havkonventioner for Østersøen (HELCOM) og Nordsøen (OSPAR) har man opgjort, hvilke niveauer af lyd, der forekommer i havmiljøet på nuværende tidspunkt.</p> <p>Impulslyd: Analyser viser, at der i de danske havområder i 2015, er registreret støjende aktiviteter i Nordsøen og det Nordlige Kattegat. Lydniveauet er karakteriseret som værende på et niveau, der kan have en skadelig virkning. Størstedelen af de danske havområder er påvirket af impulsstøj i mindre end 10 dage.</p> <p>Lavfrekvent lyd: Udbredelsen af lavfrekvent lyd fra skibe er modelleret for Østersøområdet. Her ses et tydeligt overlap mellem de store skibsruiter og områder, hvor niveauet af lavfrekvent lyd er højest.</p> <p>På nuværende tidspunkt foreligger der ikke tilstrækkelig viden om effekten af hverken impulslyd (D11C1) eller lavfrekvent vedvarende lyd (D11C2) på populationer af havdyr. Der er ligeledes ikke fastsat tærskelværdier for impulslyd eller lavfrekvent vedvarende lyd, og det kan derfor ikke vurderes, om god miljøtilstand nås før eller efter 2020.</p>
<p>Miljømål i Danmarks Havstrategi II</p>	<p>Miljømål for impulslyd (D11C1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Havdyr under habitatdirektivet udsættes så vidt muligt ikke for impulslyde, der medfører

	<p>permanente høreskader (PTS). Grænseværdien for PTS vurderes i øjeblikket at være 200 og 190 dB re.1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SEL for hhv. sæler og marsvin, der er de arter, hvor der foreligger mest viden. Det må dog forventes, at disse grænser skal revideres, efterhånden som ny viden på området bliver tilgængelig. Værdierne er lydeksponeringsniveauet akkumuleret over 2 timer [8].</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menneskelige aktiviteter, som giver anledning til impulslyd, planlægges på en sådan måde, at direkte skadelige virkninger på sårbare populationer af havdyr i videst muligt omfang undgås både i rum, tid og niveau, og at påvirkningerne ikke vurderes at have langsigtede negative effekter på populationsniveau. Dette kan fx sikres ved at udføre aktiviteten med relevante afværgetiltag eller at henlægge den til perioder af året eller til geografiske områder, hvor potentielle skader på dyrene er begrænset. - Aktiviteter fra Forsvarsministeriets underliggende myndigheder, som medfører impulsstøj i havmiljøet, bliver så vidt muligt vurderet og tilpasset for at reducere en mulig negativ effekt på havdyr under habitatdirektivet, så længe dette ikke strider mod forsvarsformål eller den nationale sikkerhed. Arbejdet baseres på den bedst tilgængelige viden, gældende lovgivning og inkluderer samarbejde med andre nationers forsvar. <p>Supplerende miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energistyrelsen udarbejder en vejledning, hvori der bl.a. beskrives afværgeforanstaltninger, der kan benyttes i forbindelse med udførelsen af seismiske undersøgelser på havet. - I forbindelse med tilladelse til aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering, fremmer godkendelsesmyndigheden, at indregistreringer om impulsstøj indrapporteres til Miljøstyrelsen (overvågningsprogram). Det gøres, hvis det enten er krævet lovgivningsmæssigt, at det er en del af tiltagene i en VVM, eller at Miljøstyrelsen meddeler, at der skal rapporteres til styrelsen herom. <p>Miljømål for lavfrekvent lyd (D11C2): Der mangler endnu tilstrækkeligt fagligt grundlag for, om lavfrekvent lyd har effekt på populationsniveau. Derfor opstilles supplerende miljømål med henblik på at øge vidensniveauet.</p> <p>Supplerende miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Danmark bidrager til regionalt og EU-arbejde vedrørende udviklingen af tærskelværdier for lavfrekvent lyd. - Danmark vil gennem øget overvågning forbedre vidensniveauet om omfanget og niveauer af lavfrekvent støj i Østersøen og Nordsøen.
<p>Indikatorer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Antal aktiviteter der indberettes. - Antallet af impulslyde (dB re 1 $\mu\text{Pa}_2\text{s}$) eller lydtrykniveau (dB re 1 μPa m) målt over frekvensbåndet 10 Hz-10 KHz.

17.1 Hvad er god miljøtilstand

I EU's havstrategidirektiv fra 2008 er god miljøtilstand beskrevet som følger:

Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.

I GES-afgørelsen er der fastsat to kriterier for undervandsstøj: et for impulslyd (D11C1) og et for vedvarende lavfrekvent lyd (D11C2). Impulslyd er en kortvarig høj lyd, som frembringes i forbindelse med fx seismiske undersøgelser, ramning af pæle til fx vindmøllefundamenter, eksplosioner eller brug af sonar. Kraftige impulslyde kan forårsage fysiske skader hos bl.a. fisk og marine pattedyr og påvirke deres adfærd. Det er bl.a. vist, at høje impulslyde kan give permanente eller midlertidige høreskader hos marsvin. Vedvarende lavfrekvent lyd skyldes bl.a. skibsfart og kan påvirke dyrenes adfærd. Der er ligeledes mistanke om, at den lavfrekvente støj kan påvirke kommunikationen mellem artsfæller og dyrenes evne til at orientere sig, hvis der sker en "maskering" af deres lydsignaler.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • D11C1 (primært): Menneskeskabte impulslyde i vand • D11C2 (primært): Menneskeskabt vedvarende lavfrekvent lyd i vand |
|---|

Figur 17.1: GES-afgørelsens kriterier vedr. undervandsstøj, deskriptor 11

Forsvarsmæssige aktiviteter som brug af sonar og sprængninger i forbindelse med militære øvelser er i udgangspunktet undtaget havstrategidirektivet og de generelle forpligtigelser i forhold til at opnå god miljøtilstand.

Men ved udførelse af militære øvelser, der kan medføre impulsstøj, er Forsvarets aktiviteter omfattet af BEK 1458 af 2010 [2]. Det betyder blandt andet, at der forud for øvelsesaktiviteter foretages en konkret vurdering af hver øvelse for at sikre, at aktiviteten ikke er i strid med habitatdirektivets regler om beskyttelse af særligt udpegede arter og naturtyper. For mere information henvises til havstrategiens indsatsprogram, bilag 2 [3].

Impulslyd (D11C1)

God miljøtilstand fastsættes i overensstemmelse med den overordnede beskrivelse af god miljøtilstand i GES-afgørelsen: *Den rumlige fordeling, den tidsmæssige udstrækning og niveauerne af menneskeskabte impulslyde overstiger ikke niveauer, som påvirker populationer af havdyr negativt.*

Vedvarende lavfrekvent lyd (D11C2)

God miljøtilstand fastsættes i overensstemmelse med den overordnede beskrivelse af god miljøtilstand i GES-afgørelsen: *Den rummelige fordeling, den tidsmæssige udstrækning og niveauerne af menneskeskabt vedvarende lavfrekvent lyd overstiger ikke niveauer, som påvirker populationer af havdyr negativt.*

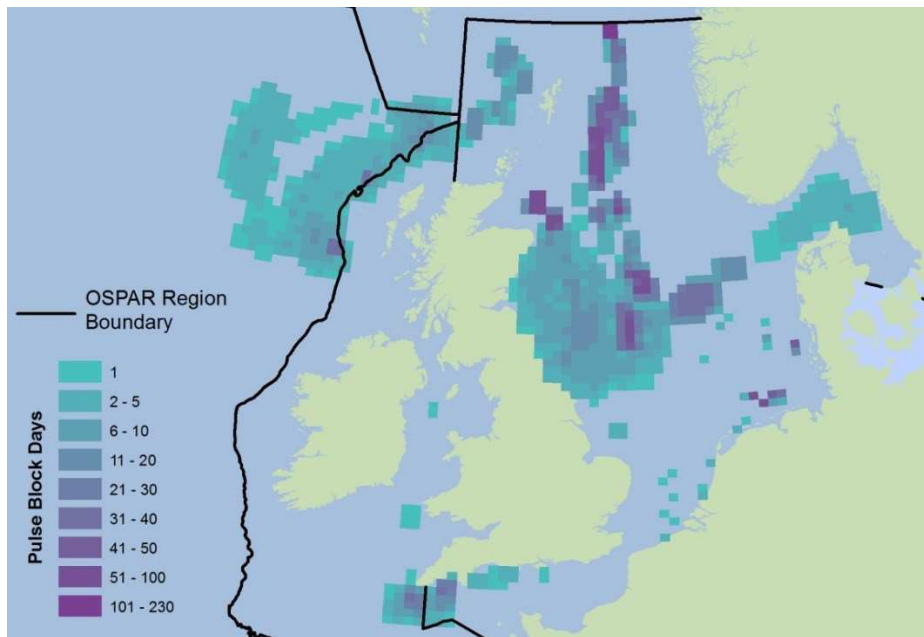
Der findes endnu ikke et tilstrækkeligt fagligt grundlag til at kunne fastsætte tærskelværdier for hvilket niveau af impulslyd eller vedvarende lavfrekvent lyd, der er foreneligt med god miljøtilstand. Der er derfor ikke fastsat hverken regionale eller nationale tærskelværdier. Fremadrettet skal der ifølge GES-afgørelsen fastsættes tærskelværdier gennem et samarbejde mellem landene på EU-niveau.

17.2 Hvad er tilstanden

I de regionale havkonventioner for Østersøen (HELCOM) og Nordsøen (OSPAR) er det vurderet, hvilke niveauer af lyd der er i havmiljøet på nuværende tidspunkt.

Impulslyd

Det Internationale Havundersøgelsesråd (ICES) oprettede i 2016 et fælles støjregister for OSPAR og HELCOM, hvor medlemslandene kan indrapportere aktiviteter, der giver anledning til impulstøj. Danmark har leveret data for større seismiske undersøgelser samt ramning af vindmøllefundamenter i 2015. Udover Danmark har Sverige, Tyskland, Belgien, Nederlandene og England leveret data til registret. Baseret på disse data er der foretaget en analyse af antallet af dage, hvor der forekommer menneskeskabt impulsstøj, samt en analyse af hvor høje niveauerne af støj er på en femtrinskala fra meget høj til meget lav. Registret indeholder kun lyd-niveauer, der vurderes at kunne have en skadelig effekt på marine dyr. Dette medfører, at niveauer betegnet "meget lavt" eller "lavt" også kan have en skadelig effekt.



Figur 17.2: Antallet af dage (Pulse block days) med impulsstøj i Nordsøen i 2015. Kortet stammer fra OSPAR's intermediate assesment [4]

Nordsøen inkl. Skagerak og Kattegat

I de danske havområder er der i 2015 registreret støjende aktiviteter i Nordsøen og det Nordlige Kattegat. Størstedelen af de danske havområder var påvirket af impulsstøj i mindre end 10 dage (se figur 17.2). Lydniveauet af aktiviteterne i de danske havområder var desuden karakteriseret som lavt eller meget lavt [5] – hvilket dog stadig kan medføre en skadelig påvirkning.

Eftersom vurderingen bygger på et enkelt års data, og eftersom det data, der blev meldt ind til registret i 2015, ikke er komplet, er det ikke nødvendigvis den reelle forekomst af impulsstøj, der er afbilledet. Når der fremadrettet gives tilladelse til aktiviteter på havet, der giver anledning til impulsstøj, skal myndighederne sørge for, at aktiviteterne registreres i det fælles støjregister. Der må derfor forventes et mere komplet billede og større sikkerhed om data i fremtidige opgørelser.

Østersøen inkl. Bælthavet

Der er ikke registreret større seismiske undersøgelser eller ramninger i de danske områder af Østersøen i 2015. Data for andre HELCOM lande kan ses i det samlede støjregister på ICES hjemmeside [5].

Vedvarende lavfrekvent lyd

Nordsøen inkl. Skagerak

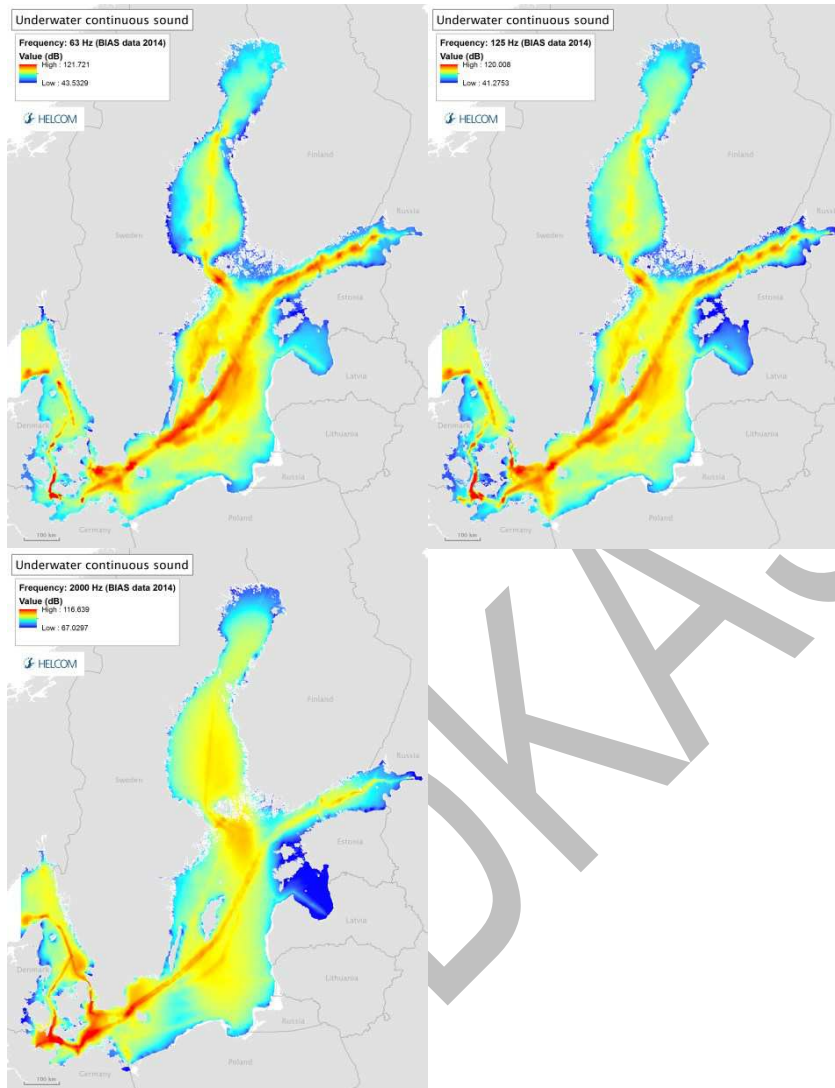
Der er endnu ikke udviklet en model, der kan modellere niveauerne af lavfrekvent støj i Nordsøen. En sådan model forventes udviklet i løbet af de næste par år. I 2018 igangsættes der et fælles projekt for Nordsølandene. Her vil man, ligesom i Østersøen, etablere overvågning af støj og udvikle en model, der kan modellere den tidlige og rumlige fordeling af støjen.

Østersøen inkl. Bælthavet og Kattegat

I Østersøen er der på baggrund af bl.a. et omfattende måleprogram og data for skibstrafikken udviklet en model, der kan modellere den rumlige og tidlige fordeling samt intensiteten af støjen i området [6]. Støjen beregnes i 1/3 oktav-frekvensbånd af 63 Hz og 125 Hz, som det kræves i forbindelse med vurderingen, der skal foretages i henhold til havstrategidirektivet. Disse frekvenser er interessante, da de kan bruges som et mål for skibsaktivi-

tet. Vurderingen foretages derudover ved 2000 Hz, hvor bl.a. sæler, marsvin og fisk har en rimelig god hørelse [6].

Resultaterne af modelleringen viser som forventet, at de foretrukne og fastlagte skibruter i Østersøen er bestemmende for forekomsten af områder med forhøjede lydniveauer (figur 17.3).

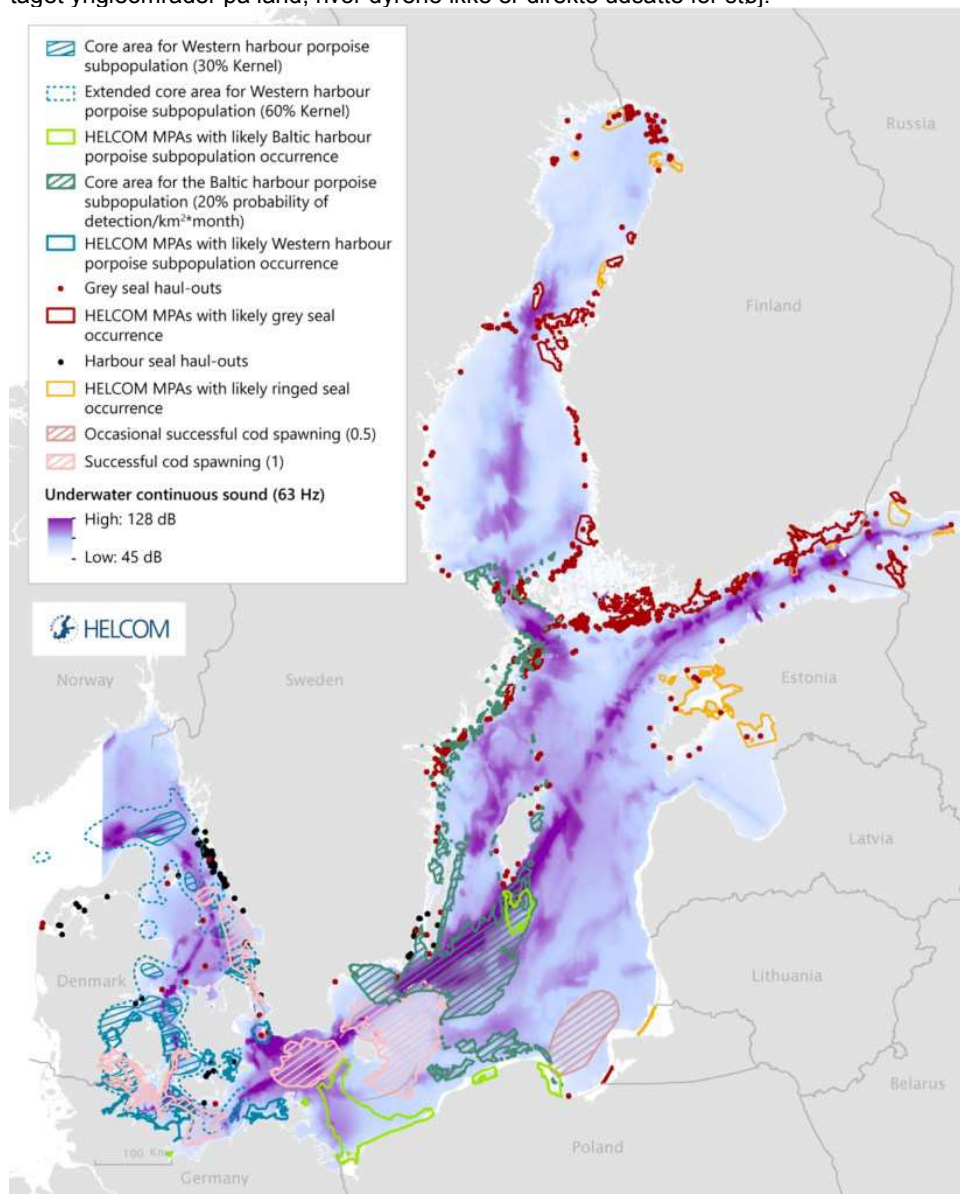


Figur 17.3: Kort der viser den rumlige fordeling og intensiteten af støjen i 1/3 oktav-frekvensbånd af 63 Hz, 125 Hz og 2000 Hz i 2014. Resultaterne er blevet ekstraheret vha. af et "soundscape planning tool" udviklet i forbindelse med projektet "Baltic Sea Information on the Acoustic Soundscape" [7]. Kortet stammer fra HELCOM's rapport "State of the Baltic Sea" [6].

Eftersom man endnu ikke har tilstrækkeligt videnskabelige grundlag, kan man ikke bedømme, om de modellerede lydniveauer har en negativ effekt på populationerne af marine dyr. I stedet kan man undersøge, i hvilke områder der er overlap mellem særligt betydningsfulde områder for arter, der potentielt kunne påvirkes, og forhøjede lydniveauer. En sådan undersøgelse gør det muligt, når man får fastsat tålegrænser for støj, at målrette fremtidige undersøgelser og mulige indsatser til potentielle risikoområder.

For Østersøområdet har man fremstillet et sådant kort, der viser den foreløbige vurdering af, hvor der er overlap mellem områder af betydning for havdyr og forhøjede lydniveauer (figur 17.4). For de danske områder er der

især overlap mellem høje støjniveauer og forekomsten af marsvin samt torskens gydeområder. Hvorvidt denne støj har en væsentlig negativ effekt på bestandene er dog uvist. Kortet er ikke komplet og skal opdateres løbende efterhånden som ny viden om arters udbredelse bliver tilgængelig. For eksempel er der for sæler kun medtaget yngleområder på land, hvor dyrene ikke er direkte udsatte for støj.



Figur. 17.4: Kort der viser overlap mellem lavfrekvent lydniveau og områder, der vurderes at være af særlig betydning for arter som marsvin, gråsæl, spættet sæl, ringsæl og torsk, der potentielt kan påvirkes negativt. Kortet stammer fra HELCOM's rapport "State of the Baltic Sea" [6].

Vurderinger foretaget under de regionale havkonventioner kan findes her:

- HELCOM HOLAS II: <http://stateofthebalticsea.helcom.fi/pressures-and-their-status/underwater-sound/>
- OSPAR IA2017: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities-v2/distribution-reported-impulsive-sounds-sea/>

På nuværende tidspunkt foreligger der ikke tilstrækkelig viden om effekten af hverken impulslyd (D11C1) eller lavfrekvent vedvarende lyd (D11C2) på populationer af havdyr. Der er ligeledes ikke fastsat tærskelværdier for

impulslyd eller lavfrekvent vedvarende lyd, og det kan derfor ikke vurderes, om god miljøtilstand nås før eller efter 2020.

17.3 Miljømål

Miljømål for impulslyd

I havstrategi I fra 2012 fastsatte Danmark et enkelt miljømål for impulsstøj, der gik på at minimere effekterne af impulsstøj på marine organismer. Dette miljømål videreføres i omskrevet form i havstrategi II (miljømål nr. 2 nedenfor).

- Havdyr under habitatdirektivet udsættes så vidt muligt ikke for impulslyde, der medfører permanente høreskader (PTS). Grænseværdien for PTS vurderes i øjeblikket at være 200 og 190 dB re.1 $\mu\text{Pa}2\text{s}$ SEL for hhv. sæler og marsvin, der er de arter, hvor der foreligger mest viden. Det må dog forventes, at disse grænser skal revideres, efterhånden som ny viden på området bliver tilgængelig. Værdierne er lydeksponeringsniveauet akkumuleret over 2 timer [8].
- Menneskelige aktiviteter, som giver anledning til impulslyd, planlægges på en sådan måde, at direkte skadelige virkninger på sårbare populationer af havdyr i videst muligt omfang undgås både i rum, tid og niveau, og at påvirkningerne ikke vurderes at have langsigtede negative effekter på populationsniveau. Dette kan fx sikres ved at udføre aktiviteten med relevante afværgetiltag eller at henlægge den til perioder af året eller til geografiske områder, hvor potentielle skader på dyrene er begrænset.
- Aktiviteter fra Forsvarsministeriets underliggende myndigheder, som medfører impulsstøj i havmiljøet, bliver så vidt muligt vurderet og tilpasset for at reducere en mulig negativ effekt på havdyr under habitatdirektivet, så længe dette ikke strider mod forsvarsformål eller den nationale sikkerhed. Arbejdet baseres på den bedst tilgængelige viden, gældende lovgivning og inkluderer samarbejde med andre nationers forsvar.

Supplerende miljømål

- Energistyrelsen udarbejder en vejledning, hvori der bl.a. beskrives afværgeforanstaltninger, der kan benyttes i forbindelse med udførelsen af seismiske undersøgelser på havet.
- I forbindelse med tilladelse til aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering, fremmer godkendelsesmyndigheden, at indregistreringer om impulsstøj indrapporteres til Miljøstyrelsen (overvågningsprogram). Det gøres, hvis det enten er krævet lovgivningsmæssigt, at det er en del af tiltagene i en VVM, eller at Miljøstyrelsen meddeler, at der skal rapporteres til styrelsen herom.

Indikatorer:

- Antal aktiviteter der indberettes.
- Antallet af impulslyde (dB re 1 $\mu\text{Pa}2.\text{s}$) eller lydtrykniveau (dB re 1 μPa m) målt over frekvensbåndet 10 Hz-10 KHz.

Miljømål for vedvarende lavfrekvent lyd

I Havstrategi I fra 2012 blev der ikke fastsat miljømål for lavfrekvent lyd. Der mangler endnu tilstrækkeligt videnskabeligt grundlag for om udledningen af lavfrekvent lyd har effekt på populationsniveau. Derfor opstilles følgende supplerende miljømål med henblik på at øge vidensniveauet. Der henstilles herudover til, at retningslinjer givet af IMO [9], om at reducere lavfrekvente lyde fra erhvervsmæssig skibsfart, til en hver tid følges.

Supplerende miljømål:

- Danmark bidrager til regionalt og EU-arbejde vedrørende udviklingen af tærskelværdier for lavfrekvent lyd.
- Danmark vil gennem øget overvågning forbedre vidensniveauet om omfanget og niveauer af lavfrekvent støj i Østersøen og Nordsøen.

17.4 Usikkerhed og manglende viden

Der er efterhånden flere studier, der viser, at høje impulslyde kan give fysiske skader på individuelle dyr. Til gengæld mangler der viden i forhold til, om adfærdsmæssige ændringer hos dyrene, som skyldes støj, vil påvirke en bestand af dyr negativt og i hvilken grad. I forhold til den vedvarende lavfrekvente støj kan støjen påvirke dyrenes adfærd og muligvis maskere de lydssignaler, de bruger til at kommunikere med. Man ved dog endnu meget lidt om, hvad dette kan have af betydning på bestandsniveau.

I Østersøen har man en støjovervågning samt en model, der kan modellere niveauerne og den rumlige fordeling af støj. En tilsvarende model er endnu ikke udviklet for Nordsøen, og man kender derfor ikke niveauet af støj der. Danmark vil bidrage til et regionalt projekt om modellering af lavfrekvent støj i Nordsøen. Der er derudover kun begrænset viden i forhold til, hvilke dyr der potentielt er påvirket af støj. Således ved man på nuværende tidspunkt meget lidt om fx bardehvalers hørelse, ligesom der mangler viden om, hvordan fisk og dykkende fugle påvirkes af undervandsstøj [1]. Det er nogen af de områder, der skal undersøges nærmere for at kunne fastsætte relevante tærskelværdier for, hvilke støjniveauer der kendetegner god miljøtilstand.

UDKAST

17.5 Referencer

- [1] Tougaard, J., »Vurdering af effekter af undervandsstøj på marine organismer. Del 1 -Målemetoder, enheder og hørelse hos marine organismer,« Teknisk rapport nr. 44 fra DCE – Aarhus Universitet, 2014. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/TR44.pdf>.
- [2] Bekendtgørelse nr 1458, (14/10/2010), »Bekendtgørelse om administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter for så vidt angår forsvarets aktiviteter,« [Online]. Available: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=134796>.
- [3] Miljøstyrelsen, »Danmarks Havstrategi - Indsatsprogram,« Miljø- og Fødevarerministeriet, Miljøstyrelsen, 2017. [Online]. Available: <https://mst.dk/media/131381/danmarks-indsatsprogram-under-havstrategien.pdf>.
- [4] OSPAR AI2017 Basisanalyse , »Distribution of Reported Impulsive Sounds,« 2017. [Online]. Available: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/distribution-reported-impulsive-sounds-sea/>.
- [5] ICES, »ICES støjregister,« [Online]. Available: <http://underwaternoise.ices.dk/map.aspx>.
- [6] HELCOM, »State of the Baltic Sea, 1.udgave,« 2017. [Online]. Available: <http://stateofthebalticsea.helcom.fi/pressures-and-their-status/underwater-sound/>.
- [7] BIAS, »BIAS støjmodel for Østersøen,« [Online]. Available: <https://biasproject.wordpress.com/>.
- [8] Tougaard, J., »Input to revision of guidelines regarding underwater noise from oil and gas activities- Effects on marine mammals and mitigation measures,« Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 202, 2016. [Online]. Available: http://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/bfab5516-9f79-4d4a-a8f6-9021ca12010b/Input_to_Revision_of%20Guidelines%20_SR202_13012017.pdf.
- [9] IMO, »Guidelines for the reproduction og underwater noise from commercial shipping to address adverse impacts on marine life,« 2014. [Online]. Available: <http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Documents/833%20Guidance%20on%20reducing%20underwater%20noise%20from%20commercial%20shipping,.pdf#search=imo%20mepc%2E1%2FCirc%2E833>.

18. Kumulative menneskelige påvirkninger

Alle dele af det danske havmiljø er i dag i større eller mindre grad påvirket af menneskelige aktiviteter. Påvirkningerne kommer både fra menneskelige aktiviteter på land og egentlige marine aktiviteter. I havstrategidirektivet er der krav om, at der i basisanalysen skal indgå en analyse af menneskelige påvirkninger og effekter heraf, og at analysen omfatter de vigtigste kumulative påvirkninger og effekter.

Kumulative påvirkninger benyttes som betegnelse for flere samtidige aktiviteter eller presfaktorer. For havmiljøet kan et eksempel herpå være, at der indenfor samme område både fiskes og forefindes en problematisk stor bestand af en ikkehjemmehørende art. Visse presfaktorer kan forstærke hinandens effekt på havmiljøet, hvilket betegnes kumulative effekter, mens andre presfaktorer påvirker forskellige arter og habitater i havmiljøet, således at effekten fra disse presfaktorer ikke forstærkes. De betegnes additive effekter.

Når havmiljøet udsættes for en given påvirkning fra en menneskelig aktivitet, vil den samme påvirkning af forskellige havområder kunne have forskellig effekt afhængigt af områdernes sårbarhed overfor den givne påvirkning. For eksempel vil et olieudslip nær kysten typisk have en større negativ effekt på fuglelivet, end et olieudslip på det åbne hav vil have. Det skyldes at koncentrationen af fugle ofte er større langs kysten end på det åbne hav.

For at vurdere effekten af en påvirkning er det nødvendigt at vide hvilke dele af havets økosystem, der udsættes for en given påvirkning. Det er også nødvendigt at kende både økosystemets sammensætning og dets geografiske udbredelse. Endeligt er det også nødvendigt at vurdere, hvor følsomt økosystemet er overfor de enkelte typer af påvirkninger. En sådan analyse er foretaget for det samlede danske havområde, og analysens metode og resultater præsenteres herunder [1].

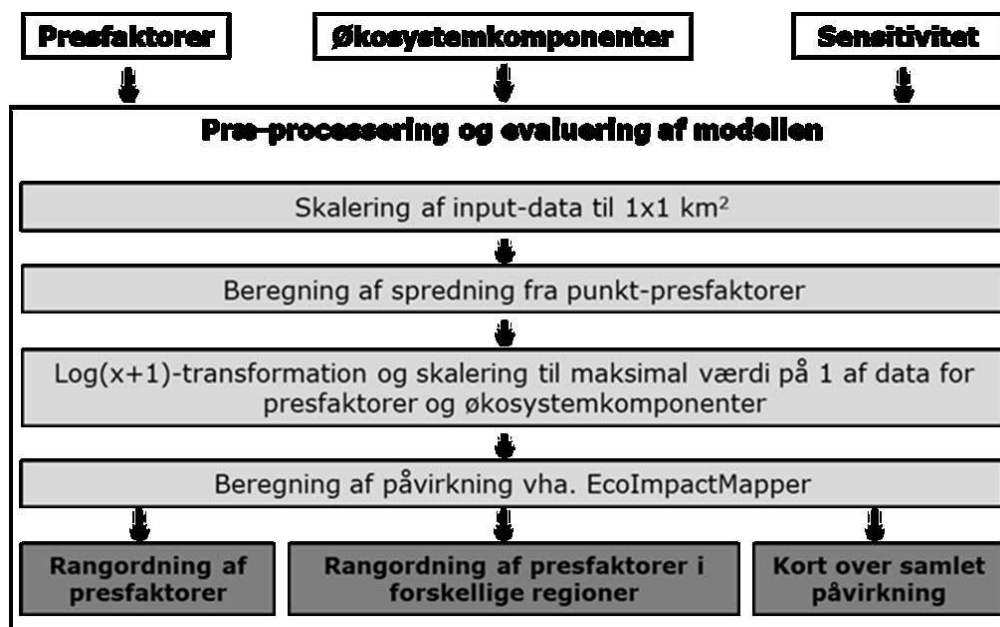
18.1 Datagrundlag og metode

For at én eller flere påvirkninger fra menneskelige aktiviteter (benævnt presfaktorer i den videre tekst) kan have en potentiel effekt på et element i økosystemet, skal både påvirkning og økosystemkomponent være til stede. Det er muligt at kortlægge tilstedeværelsen af en lang række menneskelige aktiviteter, og dermed også de mulige påvirkninger som aktiviteterne forårsager. Ligeledes er det muligt at kortlægge tilstedeværelsen af forskellige elementer af økosystemer, såsom fugle, stenrev, havpattedyr mv. Hvorvidt visse af disse påvirkninger har en konkret effekt på de forskellige komponenter i økosystemet vides ikke med sikkerhed på baggrund af det datagrundlag, som er til rådighed og benyttet i analysen. Der er derfor benyttet en metode, hvor den potentielle risiko for, at en påvirkning har en effekt på havmiljøet vurderes, og effekterne omtales derfor som potentielle effekter. Metoden anvender betegnelsen kumulative påvirkninger og effekter, men der er reelt set tale om en additiv metode, hvor der ikke tages højde for interaktion mellem presfaktorerne (fx synergistiske eller antagoniske effekter). Metodens tilgang er i stedet, at jo flere påvirkninger, der er koncentreret i et givent område, og jo flere komponenter af økosystemet, der er til stede, desto større vurderes risikoen for, at påvirkningerne har en uønsket effekt.

For at kunne beregne de potentielt kumulative effekter med denne metode kræves fire typer information:

1. Et kort med den rummelige fordeling af presfaktorer.
2. Et kort over udbredelsen af økosystemkomponenter.
3. Oplysninger om effektstanden, altså hvor langt væk en presfaktor kan resultere i en påvirkning.
4. Følsomhedsvægte, dvs. sensitiviteten af økosystemkomponenter overfor specifikke presfaktorer.

Med metodens anvendte software, EcoImpactMapper [2], kan ovennævnte fire informationstyper kombineres og bearbejdes, så et effekttal for de potentielt kumulative effekter kan beregnes for 1 x 1 km² gitterceller i de danske havområder (figur 18.1).



Figur 0.1: Modellskitse. Baseret på [3].

18.1.1 Rumlig fordeling af presfaktorer

Kortet med den rumlige fordeling af presfaktorer består af 29 kortlag – hver med sin kortlægning af en menneskelig aktivitet, såsom industrihavne, vindmøller og fiskeri (tabel 18.1). De 18 typer af påvirkninger, der er nævnt i havstrategidirektivet, er dækket af de 29 kortlag, såfremt de er relevante for danske forhold. Med hensyn til miljøfarlige stoffer er der nogle steder anvendt andre grænseværdier end under analysen af D8 i nærværende rapport.

Tabel 18.2: Oversigt over de 29 kortlag, som beskriver den rumlige fordeling af presfaktorer. Fra [1].

Nr.	Presfaktorer
1	Broer og dæmninger
2	Klimaanomalier
3	Miljøfarlige stoffer
4	Klappladser
5	Dumpet kemisk ammunition
6	Industrihavne
7	Marin akvakultur
8	Mikroplastik i sediment
9	Militære områder
10	Nitrogen, vinter koncentration (DIN)
11	Støj (impulsiv)
12	Støj (63 Hz)
13	Støj (125 Hz)
14	Ikkehjemmehørende arter

Nr.	Presfaktorer
15	Olie- og gasinstallationer
16	Havvindmøller
17	Olie- og gasledninger
18	Olieudslip
19	Fosfor, vinter koncentrationer (DIP)
20	Lystbådssejlad
21	Søkabler
22	Råstofindvinding
23	Skibsfartsintensitet
24	Fiskeri - bomtrawl
25	Fiskeri - skovltrawl
26	Fiskeri - skrab
27	Fiskeri - pelagisk
28	Fiskeri - langline
29	Fiskeri - Set net

18.1.2 Udbredelsen af økosystemkomponenter

Kortet over udbredelsen af forskellige økosystemkomponenter består af 47 kortlag – hver med en komponent af et økosystem, f.eks. udbredelsen af forskellige fugle- og fiskearter (tabel 18.2).

Tabel 18.3: Oversigt over de 47 kortlag, som beskriver udbredelsen af forskellige økosystemkomponenter. Fra [1].

Nr.	Økosystemkomponent
1	Samfund tilknyttet hårbund infralittoralzonen
2	Samfund tilknyttet sand i infralittoralzonen
3	Samfund tilknyttet mudder i infralittoralzonen
4	Samfund tilknyttet blandet sediment i infralittoralzonen
5	Samfund tilknyttet hårbund i circalittoralzonen
6	Samfund tilknyttet sand i circalittoralzonen
7	Samfund tilknyttet mudder i circalittoralzonen
8	Samfund tilknyttet blandet sediment i circalittoralzonen
9	Samfund tilknyttet estuarier
10	Potentiel fordeling af Ålegræs, <i>Zostera marina</i>
11	Iltsvind
12	Marine planktonsamfund
13	Torsk, <i>Gadus morhua</i>
14	Sej, <i>Pollachius virens</i>
15	Panserulk, <i>Agonus cataphractus</i> and havtaske, <i>Lophius piscatorius</i>
16	Almindelig Tunge, <i>Solea solea</i>
17	Ising, <i>Limanda limanda</i>
18	Småpletet rødhaj, <i>Scyliorhinus caniculus</i>
19	Pighaj, <i>Squalus acanthias</i>
20	Skrubbe, <i>Platichthys flesus</i>
21	Kuller, <i>Melanogrammus aeglefinus</i>
22	Sild, <i>Clupea harengus</i>
23	Stenbider, <i>Cyclopterus lumpus</i>
24	Makrel, <i>Scomber scombrus</i>
25	Dubhavsreje, <i>Pandalus borealis</i>

Nr.	Økosystemkomponent
26	Jomfruummer, <i>Nephrops norvegicus</i>
27	Sperling, <i>Trisopterus esmarkii</i>
28	Rødspæte, <i>Pleuronectes platessa</i>
29	Hestereje, <i>Crangon crangon</i>
30	Brisling, <i>Sprattus sprattus</i>
31	Tærbe, <i>Raja radiata</i>
32	Pighvar, <i>Psetta maxima</i>
33	Hvilling, <i>Merlangius merlangus</i>
34	Alkefugle, Alcidae 12
35	Sortand, <i>Melanitta nigra</i>
36	Lommer, <i>Gavia</i>
37	Edderfugle, <i>Somateria mollissima</i>
38	Mallumuk, <i>Fulmarus glacialis</i>
39	Sule, <i>Morus bassanus</i>
40	Ride, <i>Rissa tridactyla</i>
41	Havlit, <i>Clangula hyemalis</i>
42	Toppet skallesluger, <i>Mergus serrator</i>
43	Gråsæl, <i>Halichoerus grypus</i>
44	Spættet sæl, <i>Phoca vitulina</i>
45	Marsvin, <i>Phocoena phocoena</i>
46	Vågehval, <i>Balaenoptera acutorostrata</i>
47	Hvidnæsen, <i>Lagenorhynchus albirostris</i>

18.1.3 Effektdistancer

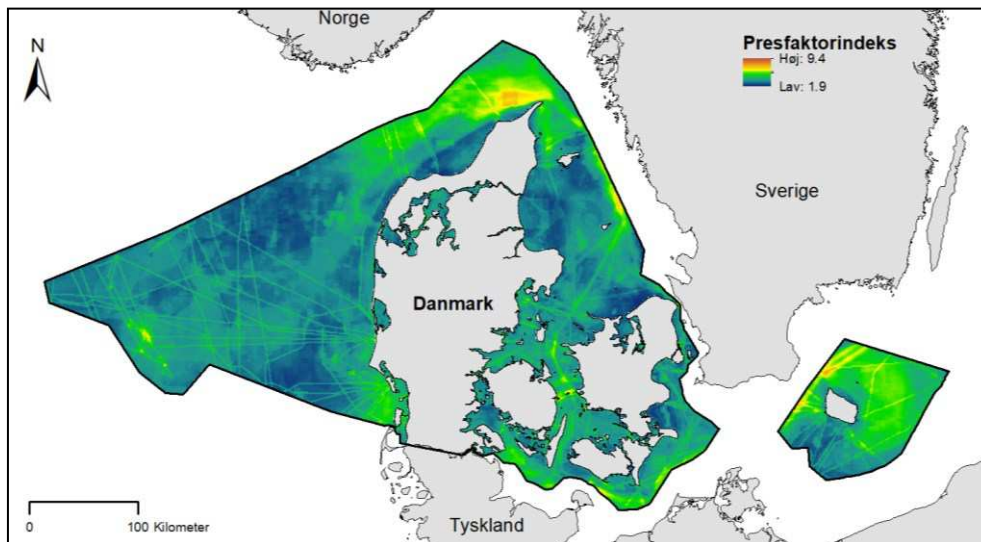
Effektdistancer er kun anvendt for presfaktorer af punkt karakter, f.eks. broer, havne og vindmølleparker. Effektdistancen er fastsat ud fra en ekspertvurdering (spørgeskemaundersøgelse med 22 nationale fagpersoner og en matrix af 47 økosystemkomponenter og 29 presfaktorer). Effektdistancen af råstofindvinding er sat til 0,5 km. jf. gældende national regulering, og effektdistancen for klappning er af Miljøstyrelsen fastsat til 0,5 km. For presfaktorer, som ikke er punktdata f.eks. støj og forurenende stoffer, er den rumlige udbredelse i det enkelte datalag anvendt, og der er således ikke tilført nogen yderligere effektdistance. En oversigt over de anvendte effektdistancer kan ses i [1].

18.1.4 Følsomhedsvægte

Følsomhedsvægte, som anvendes til at kombinere den enkelte presfaktor med en enkel økosystemkomponent, er ligeledes fastsat på baggrund af en ekspertvurdering foretaget af fagpersoner (spørgeskemaundersøgelse med 22 nationale fagpersoner og en matrix af 47 økosystemkomponenter og 29 presfaktorer). Brugen af ekspertvurderinger er begrundet i, at der for hovedparten af relationerne mellem presfaktorer og økosystemkomponenter ($29 \times 47 = 1363$ mulige kombinationer) ikke foreligger en viden eller et datagrundlag, der muliggør en numerisk fastlæggelse, evt. i form af en funktionel relation. For følsomhedsvægtene er der benyttet medianværdier af fagpersonernes scores, for at forhindre *outliers* i at påvirke følsomhedsvægten uhensigtsmæssigt meget. En oversigt over de anvendte følsomhedsvægte findes i [1].

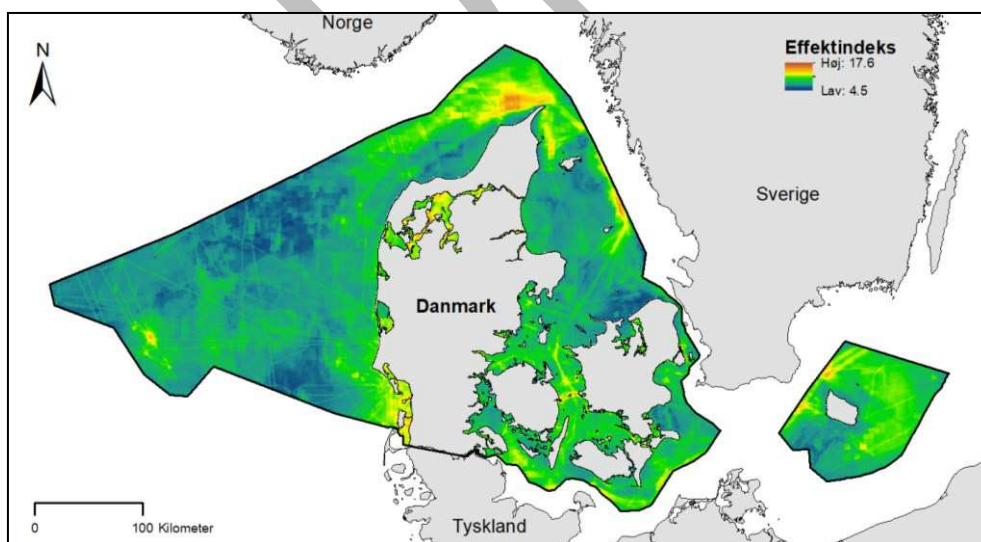
18.2 Resultater

Resultaterne af de gennemførte rumlige analyser er præsenteret i de følgende to kort som viser hhv. den geografiske udbredelse af presfaktorer i et presfaktorindeks (figur 18.2) og de potentielt kumulative effekter (figur 18.3).



Figur 18.2: Presfaktorindeks for de danske havområder. Presfaktorer er defineret i henhold til havstrategidirektivet og derfor uden klimaanomali (n = 28). Presfaktorindekset viser hvor i det danske havområde, der er påvirkninger, og hvor mange påvirkninger der er kumuleret i samme geografiske område (i hver enkelt celle på 1x1 km²).

På figur 18.2 ses det tydeligt, at visse områder er udsat for flere presfaktorer end andre. Bl.a. ses en større koncentration af presfaktorer i Skagerrak, visse områder af Kattegat, Storebælt og farvandet omkring Bornholm. Vær opmærksom på, at kortet ikke viser tilstanden af havområderne, men hvor mange påvirkninger der er kumuleret i et givent geografisk område.



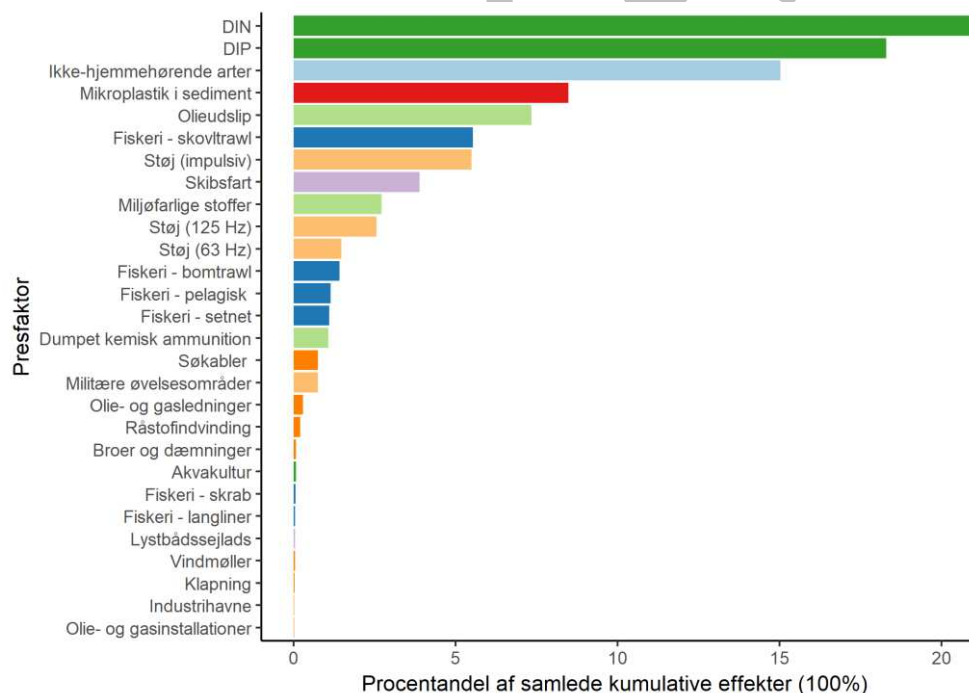
Figur 18.3: Effektindeks for de danske havområder. Analysen er baseret på 28 presfaktorer og 47 økosystemkomponenter samt effektdistancer for punktdata og følsomhedsvægte for hver kombination af økosystem og presfaktor.

Som det fremgår af figur 18.3, er der ligeledes stor variation i udbredelsen af de potentielt kumulative effekter. De potentielle kumulative effekter er generelt høje i visse fjorde og kystområder, herunder Limfjorden og Vadehavet. De er desuden også høje i de dele af de åbne havområder, hvor der enten sejler mange skibe eller er aktiviteter relateret til olie- og gasproduktion. Det skal også her understreges, at figuren ikke fortæller noget om tilstanden men om de steder, hvor der er risiko for, at de tilstedeværende påvirkninger belaster havmiljøet.

18.3 Hvilke påvirkninger er de væsentligste?

For at kunne vurdere betydningen af de enkelte presfaktorer er effekterne for hver enkelt 1x1 km² celle lagt sammen for de samlede danske havområder, for hvert havområde (Nordsøen/Skagerrak, Kattegat og de danske dele af Østersøen), og der er foretaget en rangordning af presfaktorerne. Denne tilgang betyder alt andet lige, at en presfaktor, der påvirker et stort areal, umiddelbart vil fremgå som en mere betydende påvirkning end en presfaktor med en lille arealpåvirkning.

Det skal endvidere understreges, at rangordningen af presfaktorerne er et udtryk for den relative potentielle risiko for en effekt på havmiljøet fra de forskellige påvirkninger. Det afspejler ikke nødvendigvis en faktisk effekt på miljøet. Det gælder generelt for alle presfaktorerne, men i særdeleshed for de presfaktorer, hvor effekterne endnu ikke er fuldt belyste. Det ses eksempelvis for mikroplastik i sediment, hvor effekterne på miljøet endnu er forholdsvis ukendte. Det gælder til dels også for ikkehjemmehørende arter, hvoraf det for nogle arter er uvist i hvilket omfang, de påvirker havmiljøet, og om effekterne fra to ikkehjemmehørende arter potentielt kan modvirke hinanden. For visse ikkehjemmehørende arter foreligger der dog dokumentation for negative effekter (bl.a. sortmundet kutling og stillehavsøsters), mens der for andre arter ikke er dokumenteret en stor negativ påvirkning på havmiljøet.

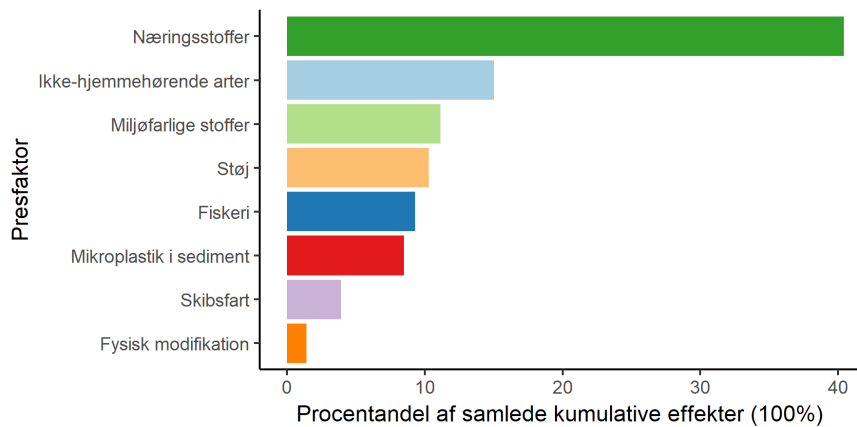


Figur 18.4: Rangordning af de potentielt kumulative effekter i Danmarks havområder. Farverne indikerer, hvilke overordnede grupper de enkelte presfaktorer kan inddeles i.

Rangordningen i figur 18.4 viser, at fem ud af 28 presfaktorer står for mere end 70 % af den potentielle samlede effekt. Det er henholdsvis DIN (opløst uorganisk kvælstof), DIP (opløst uorganisk fosfor), ikkehjemmehørende

arter, mikroplastik i sediment og olieudslip. Ti presfaktorer står for mere end 90 % af den potentielle samlede effekt, og 18 presfaktorer bidrager kun i mindre grad til den samlede effekt på landsplan (ca. 10 %). Det skal i den forbindelse understreges, at en presfaktor kan have stor lokal betydning uden at bidrage i nævneværdig grad på landsplan.

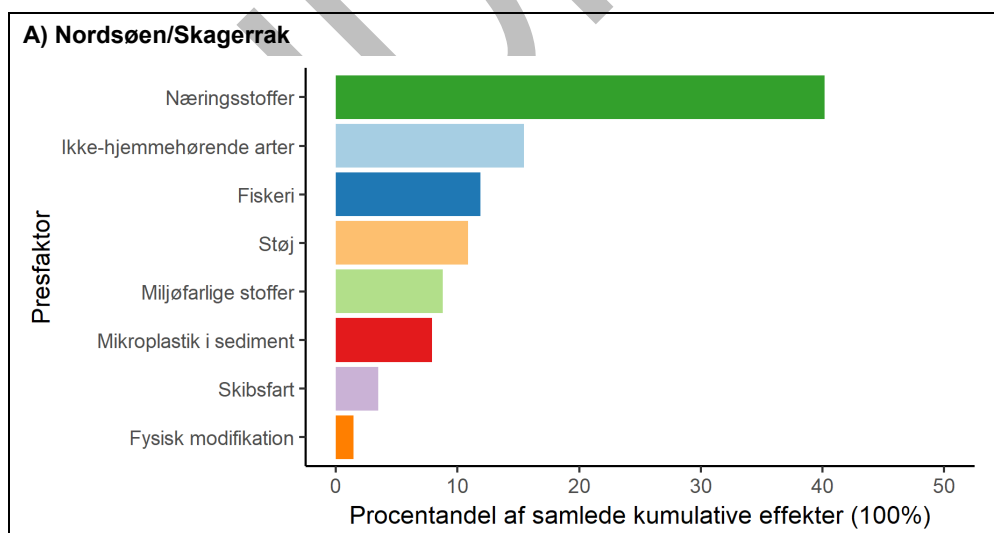
Der kan opnås et bedre overblik ved at inddеле de 28 presfaktorer i otte overordnede grupper (figur 18.5). F.eks. samles DIN, DIP og akvakultur under overskriften næringsstoffer og de forskellige fiskerityper under fiskeri.

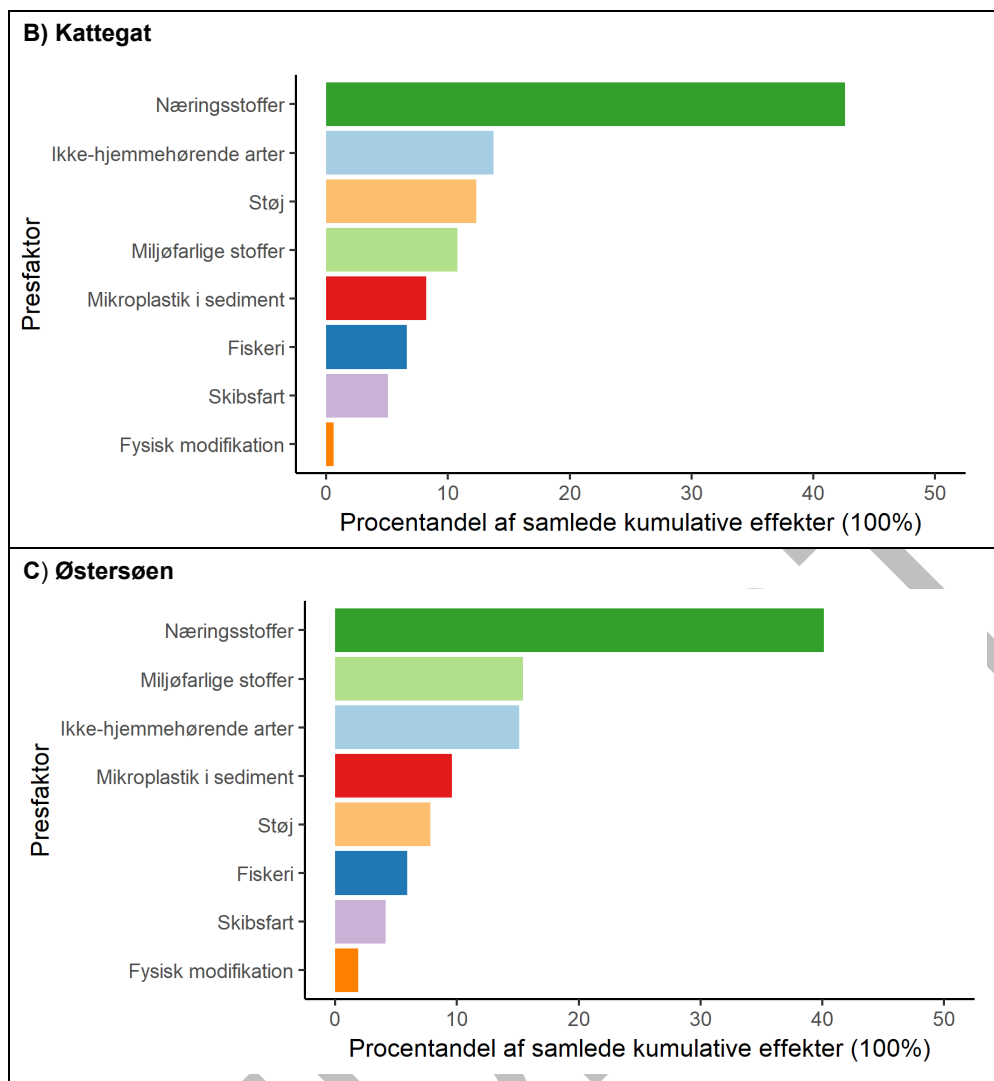


Figur 18.5: Rangordning af potentielt kumulative påvirkninger i Danmark.

Resultatet viser, at de mest betydningsfulde påvirkninger er forårsaget af tre forskellige kategorier af påvirkninger, nemlig næringsstoffer, som er den største presfaktor i de danske havområder, og dernæst ikkehjemmehørende arter og miljøfarlige stoffer. Den presfaktor, som på landsplan har mindst betydning, er fysisk modifikation, men denne kan dog have stor lokal betydning.

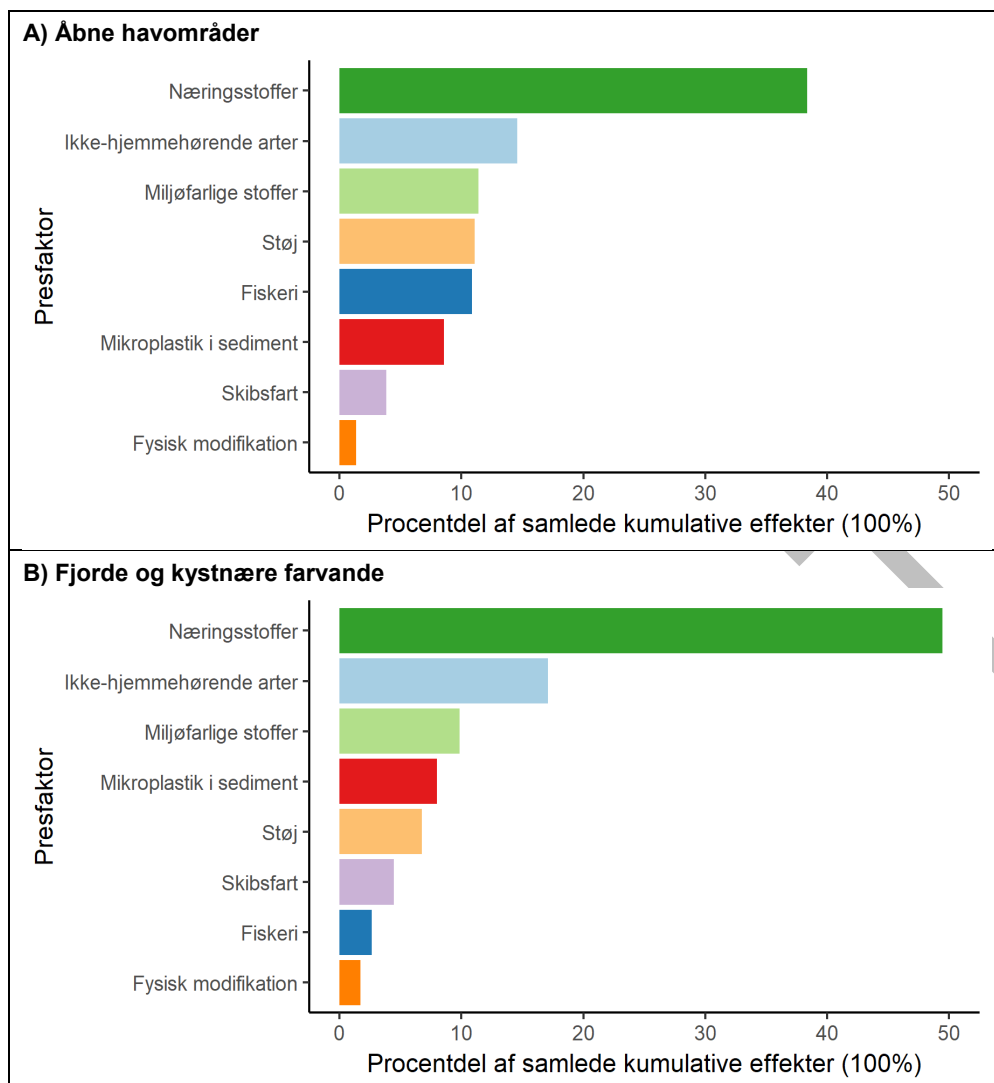
Derudover er der foretaget en rangordning på regionalt niveau for henholdsvis A) Nordsøen/Skagerrak, B) Kattegat og C) de danske dele af Østersøen (figur 18.6).





Figur 18.6: Rangordning af potentielt kumulative effekter i A) Nordsøen/Skagerrak, B) Kattegat og C) Østersøen.

Som det fremgår af figur 18.6 er der visse forskelle mellem de tre områder. *Næringsstoffer* er den væsentligste presfaktor i alle områder, mens betydningen af presfaktorer som *fiskeri* og *støj* varierer mellem de forskellige områder. Ligesom der er forskelle mellem havområderne, er der også forskelle mellem åbne farvande og kystvande. Som det ses af figur 18.7, er der en større potentiel effekt fra *næringsstoffer* i fjorde og kystvandene, hvortil de tilføres fra oplandet via vandløb og fra udledninger af spildevand, end i de åbne farvande. Omvendt kan man se, at *fiskeri* har en større potentiel effekt i de åbne farvande end i kystvandene.



Figur 18.7: Rangordning af potentielt kumulative påvirkninger i A) de åbne dele af de danske havområder og B) fjorde og kystnære farvande.

18.4 Sammenfatning

Samlet set kan det ud fra analysens resultater konkluderes, at der kan observeres variationer i graden af påvirkninger mellem de forskellige havområder. De potentielle kumulative effekter er generelt højest i fjordene og i kystvandene og i de åbne havområder, hvor der enten sejler mange skibe eller er aktiviteter relateret til olie- og gasproduktion. Lavere potentielle kumulative effekter finder man f.eks. i de åbne havområder, hvor der ikke er aktiviteter relateret til sejlads eller olie- og gasproduktion.

Rangordning af de potentielt kumulative effekter af menneskelige påvirkninger indikerer, at næringsstoffer er den væsentligste påvirkningsfaktor med ca. 40 % på landsplan og ca. 50 % i de kystnære områder. Når tallet på landsplan ikke er større, skyldes det bl.a., at en stor del af de åbne havområder i Nordsøen og Skagerrak ikke er eutrofierede. Analyserne indikerer, at presfaktorer som f.eks. ikkehjemmehørende arter, miljøfarlige stoffer, støj og fiskeri kan være væsentlige. Fysisk modifikation er vurderet som værende af begrænset betydning på landsplan, dog kan der lokalt være væsentlige effekter.

For forståelsen af resultaterne er det centralt at tage i betragtning, at der ikke eksisterer et 1:1-forhold mellem de potentielt kumulative effekter og den økologiske tilstand. Med det menes, at den aktuelle økologiske tilstand ikke er en afledt konsekvens af det samlede pres fra de kumulative effekter, men snarere et resultat af specifikke påvirkninger af sensitive økosystemkomponenter som f.eks. kombinationer af næringsstoffer, ålegræs, undervandsstøj og havpattedyr.

Forvaltningen af de danske havområder kan således ikke alene baseres på en beregning af summen af påvirkninger/effekter og en generel reduktion af dette 'tryk', men på viden om interaktioner mellem de forskellige påvirkninger og økosystemkomponenter. Man skal således ikke tolke resultaterne sådan, at man ud fra et forvaltningsperspektiv frit kan vælge, hvilken af de fremtrædende presfaktorer i et område der igangsættes indsatser overfor og på den måde opnå den tilstræbte gode miljøtilstand. Eksempelvis vil man ikke kunne opnå god miljøtilstand alene gennem bekæmpelse af ikkehjemmehørende arter i et område, der er stærkt næringsstofberiget og lider under øgede algeopblomstringer og måske endda iltsvind. I forhold til indsatser kræver det hver gang en konkret vurdering af det enkelte område.

UDKAST

18.5 Referencer

- [1] Andersen, J. H., E. Kallenbach. C. Murray, »Vurdering af menneskelige påvirkninger og deres potentielt kumulative effekter i de danske havområder,« NIVA Denmark Report, 73 sider., 2017.
- [2] Stock, A., »Open Source Software for Mapping Human Impacts on Marine Ecosystems with an Additive Model,« J. Open Res. Softw. 4, 7. doi:10.5334/jors.88., 2016.
- [3] Stock, A. & F. Micheli, »Effects of model assumptions and data quality on spatial cumulative human impact assessments,« Glob. Ecol. Biogeogr. 25, 1321–1332. doi:10.1111/geb.12493., 2016.

UDKAST

19. Grænseoverskridende påvirkninger og forhold

På havområdet er det kendetegnende, at en lang række menneskelige påvirkninger kan have grænseoverskridende effekter. Havstrømme, vind og en del af dyrelivet på havet bevæger sig upåvirket af menneskeskabte landegrænser. Det kan derfor ikke undgås, at nabolande påvirker hinandens havområder. Den Jyske Kyststrøm er et eksempel herpå. Strømmen fører vand fra Tyske Bugt med sig nordpå, op langs den jyske vestkyst og i mindre grad ind i Kattegat. Tyske Bugt modtager vand fra bl.a. Elben og Rhinen, så vandet i bugten er næringsrigt. Derved kan Den Jyske Kyststrøm bidrage til en næringsberigelse af vandet langs den jyske vestkyst og i nogen grad også i Kattegat.

Ved Østersøen ses også generelle strømforhold, og her er vandet lagdelt. Dette forårsager en udadgående overfladestrøm med det relativt brakke vand fra Østersøen og en tungere og mere salt indadgående bundstrøm fra Kattegat og Bælthavet. Det vand, der strømmer fra Østersøen og ud i Bælthavet og Kattegat, medbringer også kvælstof, men kun en meget lille del af dette kvælstof er biologisk aktivt. Årsagen til dette er, at vandet typisk har opholdt sig så længe i Østersøen, at størstedelen af næringsstofferne er fjernet ved denitrifikation og permanent deponering i havbunden [1].

Ud over grænseoverskridende påvirkninger forårsaget af havstrømme kan kvælstof tilføres egne såvel som nabolandes havområder via atmosfæriske aflejringer. Atmosfæriske aflejringer kan eksempelvis stamme fra emissioner fra landbruget i form af fordampning af ammoniak fra husdyrhold og fra afbrænding af fossile brændstoffer. Fra atmosfæren bringes kvælstoffet især med nedbøren til havmiljøet og kan derved have en tilsvarende, grænseoverskridende effekt [1].

Havstrømme er ligeledes potentielle spredningskorridorer for ikkehjemmehørende marine arter. Når en ikkehjemmehørende art introduceres i et lands havområde, kan der således efterfølgende ske en såkaldt sekundær introduktion til nabolandes havområder. Det antages, at nye arter i danske farvande primært er kommet til via sekundær introduktion. Dette understøttes af, at den udledte mængde af ballastvand i danske farvande er beskeden sammenlignet med mængder, der udledes i de største europæiske havne. Der er desuden kendskab til, at visse af de ikkehjemmehørende arter i danske farvande er introduceret til vores nabolande f.eks. i forbindelse med opdræt i akvakultur. Det er derfor sandsynligt, at disse arter har spredt sig til Danmark der fra. Det er stillehavsøsters i Vadehavet et eksempel på. Stillehavsøsters kommer oprindeligt fra Japan og Sydøstasien og blev introduceret til Holland og Tyskland med henblik på dyrkning i akvakultur. Den stigende vandtemperatur har sidenhen betydet, at stillehavsøsters nu kan reproducere og sprede sig i europæiske havområder og arten ses nu i den danske del af Vadehavet [2].

Tilsvarende gør det sig eksempelvis gældende for marint affald, hvor lette typer affald, der kan flyde, kan transporteres over større afstande med havstrømmene. Havstrømme og vind har en betydelig indflydelse på aflejring af affald. Det kan betyde, at nogle områder kan modtage affald fra endda fjerntliggende kilder. Det ses eksempelvis ved Skagen, idet Skagerrak udgør et såkaldt hotspot for affald grundet området's havstrømme, som dels fører affald med sig, og dels aflejrer det på nogle af kysterne, der omkranser Skagerrak [3] og [4].

Det er dog ikke kun effekter af menneskelige påvirkninger, der krydser landegrænserne. Det gør havets dyreliv også. Særligt visse arter af fugle og havpattedyr er kendt for at kunne bevæge sig over større distancer. Det gælder bl.a. den lille hval, marsvinet, som er almindelig udbredt i Nordsøen og de indre danske farvande. Da nogle bestande af marsvin bevæger sig over store områder, kan det være svært at få et samlet overblik over bestandsstørrelsen og over negative påvirkninger på bestandene f.eks. fra bifangst ved fiskeri. Af den årsag er

en lang række lande gået sammen om at koordinere dele af deres overvågning af marsvin og andre hvaler under et EU-projekt kaldet SCANS (Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea). Projektet skal sikre, at overvågningen af bestandene bliver så retvisende som mulig. SCANS-projektet blev gennemført for tredje gang i 2016 [5].

Netop på grund af de grænseoverskridende påvirkninger og forhold er det internationale og regionale samarbejde om at sikre en balance mellem benyttelse og beskyttelse af havmiljøet ofte afgørende. I Danmark prioriteres dette samarbejde gennem EU – herunder en række EU-direktiver om havstrategi og anden naturbeskyttelse. Den nationale og fælles indsats i EU støtter sig i mange tilfælde til samarbejde i specialiserede regionale samarbejdsfora. Centralt i den forbindelse står de to regionale havkonventioner, HELCOM og OSPAR. Andre fora omfatter FN, som har opstillet en række verdensmål for bæredygtig udvikling, hvorunder mål 14 omfatter havet, samt Vadehavssamarbejdet og Nordisk Råd.

For en uddybende beskrivelse af de vigtigste regionale samarbejdsfora henvises til kapitel 4, afsnit 4.5 ovenfor. I de enkelte faglige kapitler omtales det internationale samarbejdes mere konkrete betydning i forhold til udvikling af metoder, tærskelværdier, mv. på de enkelte indsatsområder.

UDKAST

19.1 Referencer

- [1] Christensen, P. B., Hansen, O. S. og Ærtebjerg, G. »Iltsvind,« Forlaget Hovedland, 2004.
- [2] Miljøstyrelsen, »Faktaark, invasive arter, Stillehavsoesters eller Japansk østers,« [Online]. Available: http://mst.dk/media/116410/fakta_stillehavsoesters.pdf. [Senest hentet eller vist den 15 12 2017].
- [3] OSPAR, »OSPAR IA 2017, Indicator assessment "Beach Litter - Abundance, Composition and Trends",« 2017.
- [4] OSPAR, »OSPAR IA 2017, Indicator assessment "Composition and spatial distribution of litter on the seafloor",« 2017.
- [5] SCANS 3 , »Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea,« 2016. [Online]. Available: <https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/background/>.

UDKAST

Havmiljøets tilstand

Denne del omhandler de deskriptorer, der er forbundet med tilstanden af relevante økosystemelementer i havmiljøet. Det vil sige:

- artsgrupper af fugle, pattedyr og fisk, samt pelagiske habitater (deskriptor 1)
- havets fødenet (deskriptor 4) og
- habitattyper på havbunden (deskriptor 6)

Deskriptorerne gennemgås enkeltvis, og under hver deskriptor defineres god miljøtilstand (direktivets artikel 9). Derefter beskrives den aktuelle tilstand i havmiljøet (direktivets artikel 8). Sidst i kapitlet for hver enkelt deskriptor fastsættes der miljømål og indikatorer med henblik på at sigte imod opnåelsen af en god miljøtilstand i havmiljøet (direktivets artikel 10).

Strukturen er udarbejdet i overensstemmelse med GES-afgørelsen. Således gennemgås deskriptor 6 også under havstrategiens del om "Belastninger og påvirkninger af havmiljøet", hvor der dog fokuseres på fysisk tab og forstyrrelse i stedet for tilstanden af habitattyper på havbunden.

De to dele om "belastninger og påvirkninger af havmiljøet" samt "havmiljøets tilstand" afsluttes med en række overvejelser om de fremadrettede perspektiver.

20. Deskriptor 1 – Biodiversitet (arter)

Formålet med deskriptor 1 er at sikre, at biodiversiteten opretholdes. For havets forskellige dyrearter vil det sige, at udbredelsen og tætheden af dyrene skal svare til de fremherskende fysiske, geografiske og klimatiske forhold, der er i havmiljøet. Man kan sige, at de arter, der på grundlag af de fremherskende forhold, bør leve i et bestemt havområde rent faktisk også er til stede og har sunde bestande.

For at kunne vurdere, om dette er tilfældet skal god miljøtilstand fastsættes for en række forskellige parametre, som beskriver artenes udbredelse og sundhedstilstand. Det indbefatter blandt andet grænser for artenes udbredelsesområde og deres levesteder, bifangst i fiskenet, og at populationerne ikke påvirkes negativt af menneskeskabte belastninger.

Ifølge GES-afgørelsen skal der fokuseres på 5 forskellige typer af dyr i havet: fugle, pattedyr, krybdyr, fisk og blæksprutter. I Danmarks Havstrategi II fokuseres på fugle, pattedyr og fisk, da det er de fremherskende arter i danske farvande.

20.1 Deskriptor 1 - Fugle

Danmark har en betydende placering for en lang række fugle. Havstrategiens beskyttelse for fugle omhandler 'havfugle', som er fugle, der på forskellig vis er knyttet til havet, primært på grund af fødesøgning på havet. I alt overvintrer mere end 3 mio. sådanne fugle i danske havområder hvert år.

Fugle indgår i øverste lag af havets fødekæde, da de kun i mindre omfang er føde for andre arter i havet. Fugle spiser forskellige fødeemner f.eks. havplanter, orme, muslinger og fisk. Hvis der sker ændringer i fuglenes fødegrundlag, kan det afspejle sig i forekomsten og tilstanden af en fuglearter eller en fuglegruppe. Menneskelig aktivitet kan således have stor indflydelse på fuglenes tilstand. Øgede næringsstofudledninger til havet kan eksempelvis forøge muslingeproduktionen og dermed forbedre visse fugles fødegrundlag. Omvendt kan øgede næringsstoffer mindske udbredelsen af havplanter eller forårsage iltsvind og dermed mindske fødegrundlaget for andre fugle. Trafik og andre fysiske, menneskelige aktiviteter kan forstyrre og derved fortrænge fuglene. Bifangst af fugle kan forekomme ved f.eks. garn- og rusefiskeri. Bifangst forekommer hovedsagligt i vinterhalvåret, hvor flere fuglearter opholder sig på havet. Fuglene påvirkes ligeledes negativt af marint affald. F.eks. havde 95 % af undersøgte strandede malmukker i Danmark i 2012-2016 plastikaffald i maven.

Tabel 20.1: Sammenfatning af kapitlet om fugle

EU-kriterier for god miljøtilstand	God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier: <ul style="list-style-type: none">- D1C1 (primært): Dødelighed pr. art som følge af bifangst- D1C2 (primært): Artens populationstæthed- D1C3 (sekundært): Artens populationsdemografiske kendetegn- D1C4 (sekundært): Arternes udbredelsesområde- D1C5 (sekundært): Arternes habitat, tilstand og udstrækning
Hvad er god miljøtilstand?	I forhold til biodiversitet for fugle helt overordnet: <i>Biodiversiteten opretholdes, og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.</i> I forhold til bifangst (D1C1): <i>Dødeligheden pr. art fra bifangst er under niveauer, der truer arten på lang sigt.</i> Der er endnu ikke fastsat tærskelværdier for god miljøtilstand i OSPAR. I HELCOM er der kun foreslået foreløbige tærskelværdier for tre fuglearter, og disse tærskelværdier anvendes ikke af Danmark. I forhold til arters populationstæthed (D1C2) og udbredelsesområde (D1C4) vurderes de to kriterier svarende til henholdsvis vurdering af populationsstørrelse og

	<p>udbredelse af yngelområder under fuglebeskyttelsesdirektivets artikel 12-afrapportering.</p> <p>I forhold til fuglearters populationsdemografiske kendetegn (D1C3) er der endnu ikke fastlagt tærskelværdier.</p> <p>I forhold til fuglearters habitat (D1C5): <i>Habitatet har den nødvendige udstrækning og tilstand til at understøtte artens livscyklus.</i></p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p>Nordsøen inkl. Skagerrak, Kattegat og Øresund: Bifangst-rater af fugle er endnu ikke opgjort (D1C1).</p> <p>Østersøen inkl. Bæltehavet: Bifangst-rater af fugle er endnu ikke opgjort (D1C1).</p> <p>Danmark indrapporterede i 2013 udviklingstrends for en række danske fugle til EU under fuglebeskyttelsesdirektivet. Vurderingen dækkede hele det danske havområde. Vurderingen af ynglende fugle viste, at antallet af måger og alkefugle overordnet set er i fremgang, men at deres udbredelsesområde er i tilbagegang. Ternerne er i tilbagegang med undtagelse af splitterne, mens deres udbredelsesområder overordnet set er stabile. Ynglebestande for lappedykkere, svaner og gæs er overordnet set i fremgang eller stabile. Det samme er gældende for deres yngleområde.</p> <p>For overvintrene fugle er det svært at beskrive en ensartet trend. 36 arter er vurderet, og de fleste bestande er enten stabile eller fluktuerende. Gæs og lommer er generelt i fremgang, mens der generelt er tilbagegang for dykænderne (D1C2-5).</p> <p>Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier for fugle, og der er ikke tilstrækkeligt fagligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås. For artens populationsstæthed (D1C2) og artens udbredelsesområde (D1C4) er vurderinger under fuglebeskyttelsesdirektivet gengivet. For arternes habitat (D1C5) henvises til vurderingen under Natura 2000-planerne.</p>
<p>Miljømål i Danmarks Havstrategi II</p>	<p>Miljømål for fugle i Havstrategi II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utsigtet bifangst af fugle skal ligge på et niveau, som ikke truer arten på lang sigt. - For fugle sikres bestande og levesteder opretholdt og beskyttet i henhold til målsætninger under fuglebeskyttelsesdirektivet. <p>Supplerende miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Øget viden om bifangst af havfugle indsamles i medfør af overvågningsprogrammet.
<p>Indikatorer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bifangst af havfugle (antal)

20.1.1 Hvad er god miljøtilstand

Der findes på EU-niveau og gennem internationale konventioner en række beskyttelsesforanstaltninger for fugle såsom fuglebeskyttelsesdirektivet (direktiv 2009/147/EF) fra 1979 og Ramsar-konventionen fra 1971. For at sikre levesteder og bestande af fugle i Danmark er der derfor udpeget beskyttede områder for fugle. Fuglebeskyttelsesområder har til formål at sikre levesteder og bestande for de fuglearter, som områderne er udpeget for. De marine fuglebeskyttelsesområder i Danmark udgør samlet set 11 % af Danmarks havareal. En lang række fugle er omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivets målsætninger for bestande og levesteder.

Der skal, i henhold til GES-afgørelsen, være overensstemmelse mellem de beskyttelsesprincipper og vurderinger, der benyttes og foretages i regi af hhv. havstrategidirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet. I henhold til havstrategidirektivet skal fuglearternes langsigtede overlevelse sikres. Dette skal håndteres ved at fastsætte tærskelværdier for de fem kriterier, som bidrager til artens tilstand og sikrer, at der er tale om sunde bestande. Det indbefatter blandt andet tærskelværdier for bifangst og for sikring af arternes udbredelsesområde.

I GES-afgørelsen er der fastlagt to primære og tre sekundære kriterier for fugle.

- D1C1 (primært): Dødelighed pr. art som følge af bifangst.
- D1C2 (primært): Artens populationstæthed.
- D1C3 (sekundært): Artens populationsdemografiske kendetegn.
- D1C4 (sekundært): Arternes udbredelsesområde.
- D1C5 (sekundært): Arternes habitat, tilstand og udstrækning.

Figur 20.1: Kriterier for fugle, deskriptor 1.

Det fremgår af GES-afgørelsen, at havfuglene skal inddeles i fem fuglegrupper baseret på fuglenes fødesøgningssområde. ICES har nærmere defineret fødesøgningssmønstret og typisk fødegrundlag for de fem fuglegrupper [1]:

Tabel 20.2: GES-afgørelsens opdeling af havfugle i fem fuglegrupper med ICES' definition og inddeling ud fra fødesøgningssmønstret og typisk fødegrundlag [1].

Fuglegruppe	Typisk fødemønster og føde
Planteædende fugle	Græssende i vadeflader og på lavt vand efter planter (fx ålegræs, saltmarksplanter, alger).
Vadefugle	Invertebrater (bløddyr, ledorme mv).
Fugle, der søger føde i overfladen	Småfisk, zooplankton og andre invertebrater. Føde indenfor 1-2 m fra overfladen. Overfladen er dykkedybden for styrtdykkende havfugle, undtaget suler.
Fugle, der søger føde i vandsøjlen	Fisk i vandsøjlen og fra havbunden samt invertebrater (fx blæksprutte, zooplankton). Inkluderer fugle som aktivt svømmer under vand.
Fugle, der søger føde ved bunden	Invertebrater fra havbunden (fx bløddyr, pighuder).

Danmark har anvendt disse grupper i vurderingen af fuglene. Det skal bemærkes, at der indenfor hver gruppe findes arter med meget forskelligartede økologiske behov og en bestandsudvikling, som kan være betinget af helt andre forhold end fødesøgning. Visse fuglearter kan endvidere tilhøre flere grupper, hvis de f.eks. både kan karakteriseres som vadefugle og plantespisere. Danmark vurderer ikke, at der på nuværende tidspunkt kan laves en retvisende vurdering af den samlede tilstand for hver fuglegruppe.

Bifangst (D1C1)

Dødeligheden pr. art som følge af bifangst skal være under det niveau, der truer arten og dermed dens langsigtede overlevelse. Datagrundlaget for bifangst af fugle er generelt meget begrænset.

OSPAR har ikke vedtaget nogen tærskelværdier for bifangst af fugle i Nordsøen. HELCOM har foreslået tærskelværdier for bifangst af tre fuglearter (tabel 20.3).

Tabel 20.3: Foreløbige tærskelværdier fastsat i HELCOM til brug for vurdering af god miljøtilstand for bifangst af tre fuglearter. PBR står for potentiel biologisk fjernelse af en art og kan inkludere flere faktorer ud over bifangst så som jagt og død forårsaget af olieskader [2].

Art	Bestand	Tærskelværdi
Havlit	Vestlig palearktisk bestand	PBR = 22.600 fugle (inkl. oliefugle og jagt)
Bjergand	Vestlig palearktisk bestand	PBR = 3.700 fugle (inkl. oliefugle og jagt)
Lomvie	Baltisk yngle bestand	PBR = 620 fugle (inkl. oliefugle)

Tærskelværdierne er kun forslag, der ikke er godkendt af medlemslandene. Værdierne indeholder endvidere jagt og oliefugle for hele HELCOM-området. Af den årsag benyttes de ikke som udtryk for god miljøtilstand i havstrategi II.

Populationstæthed (D1C2)

Artens overlevelse på lang sigt skal sikres, ved at sørge for at artens populationstæthed ikke påvirkes negativt af menneskeskabte belastninger.

HELCOM og OSPAR har udarbejdet indikatorer og tærskelværdier/vurderingsværdier for bestandsstørrelser for grupper af overvintrende og ynglende fugle. OSPAR har desuden en indikator for ynglesucces.

Populationsdemografiske kendetegn (D1C3)

Kriteriet er sekundært for fugle og har et indirekte ophæng i fuglebeskyttelsesdirektivet gennem udpegningen af beskyttelsesområder for havfugle. I henhold til D1C3 skal det sikres, at populationer af fugle skal være sunde, vurderet ud fra en naturlig fordeling af aldersklasser, køn, reproduktionsrater og overlevelseshastigheder.

Udbredelse af yngleområder (D1C4)

Arternes udbredelsesområde skal være i overensstemmelse med de fysiske, geografiske og klimatiske betingelser. Kriteriet er sekundært for fugle.

Det fremgår af GES-beslutningen, at vurderinger, som er foretaget efter fuglebeskyttelsesdirektivets artikel 12, så vidt muligt skal anvendes i vurderingen af deskriptor 1. For fugle svarer kriterierne D1C2 (populationstæthed) og D1C4 (udbredelsesområde) til kriterierne "populationsstørrelse" som opgøres for ynglefugle og overvintrende fugle og "udbredelse af yngleområder" i fuglebeskyttelsesdirektivet.

Senest har EU-landene i 2013 afrapporteret trends for fugle i henhold til artikel 12 under fuglebeskyttelsesdirektivet [3]. Danmark har afrapporteret for 48 ynglende fugle relateret til hav og 37 trækfugle, og data går frem til 2011. Afrapporteringen indeholder estimerede bestandsstørrelser for 2011 eller nærmeste tidligere år, en trendvurdering af bestandsstørrelser over kort tid (1999-2011) og en trendvurdering over lang tid (1980-2011). Afrapporteringen indeholder ligeledes trends for udbredelsen af yngleområder over kort og lang tid. Denne afrapportering foretages hvert 6. år. Vurderingen foretages for hele landet og opdeles ikke på regioner.

Indikatorerne for bestandsstørrelse i de regionale havkonventioner og vurderingsmetoder anvendt under fuglebeskyttelsesdirektivet opgør bestandene forskelligt – både metodemæssigt og periodemæssigt. De regionale tærskelværdier er således ikke koordineret med vurderingen under fuglebeskyttelsesdirektivets artikel 12, hvortil der anvendes nationale vurderingskriterier. På denne baggrund benytter Danmark ikke de regionale indikatorer i HELCOM og OSPAR for fugle til vurdering af bestandsstørrelse og tilstandsvurdering, men anvender i stedet vurderingerne lavet under fuglebeskyttelsesdirektivet. Det skal sikre størst mulig sammenhæng mellem implementering af havstrategidirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet.

Udstrækning og tilstand af habitat (D1C5)

Kriteriet er sekundært for fugle. Under D1C5 skal det sikres, at en fuglearts habitat er tilstrækkeligt til at understøtte faserne i artens livscyklus.

20.1.2 Hvad er tilstanden

Bifangst (D1C1)

HELCOM har ud fra de foreløbige tærskelværdier foretaget en vurdering af bifangst af havlit, bjergand og lomvie. Denne vurdering er dog meget usikker, da både den foreløbige tærskelværdi og de estimerede bifangster af

fugle er behæftet med stor usikkerhed. Det vurderes derfor, at opgørelsen fra HELCOM ikke kan bruges til at vurdere miljøtilstanden i Østersøen. Tilstanden for bifangst er ikke vurderet i OSPAR.

I Danmark er der foretaget en videnskabelig undersøgelse af bifangst af fugle fra området omkring Ærø i perioden december 2001 til april 2004 [4]. Resultaterne af undersøgelsen viser, at edderfugl er den art, som hyppigst bliver bifanget i fiskernes garn. Bifangsten for edderfugle var 598 i forsøgsperioden, svarende til 0,4 % af edderfugle i undersøgelsesområdet (142.000 edderfugle). Til sammenligning blev 24.485 edderfugle (svarende til 17,2 % af edderfugle i undersøgelsesområdet) nedlagt af jægere. Disse resultater tyder således på at bifangst af fugle til sammenligning med jagt kan være af mindre betydning.

Danmark har siden 2012 overvåget bifangst på forsøgsbasis i garnfiskeriet, men der foreligger endnu ikke tilstrækkelig data til vurdering af god miljøtilstand. For at vurdere omfanget og dermed tilstanden for bifangst af havfugle i fremtiden, vil der være behov for yderligere studier af dette.

Populationstæthed (D1C2)

I Danmark er der 48 ynglende fuglearter, som er afrapporteret efter artikel 12 i fuglebeskyttelsesdirektivet [3]. I tabel 20.4 ses en sammenstilling af den bestandsudvikling som er opgjort i den danske artikel 12-afrapportering, med OSPARs liste over havfugle. Der er danske ynglefugle i alle fem fuglegrupper jf. tabel 20.2.

Tabel 20.4: Ynglende havfugle. Grupperne af havfugle er inddelt i de skitserede fuglegrupper: 1) planteædende, 2) vadefugle, 3) overfladevand, 4) vandsøjle og 5) havbund. Tabellen viser trends for bestandsstørrelser og udbredelse. I kolonnen *Trend* er fremgang og tilbagegang vist med hhv. "+" (grøn) og "-" (rød), er bestanden stabil eller fluktuerende, er det vist med "0" (blå) og "F" (gul). "x" angiver, at trend er ukendt. *Faktor* angiver, hvor mange gange bestanden er større eller mindre end udgangsbestanden ved periodens start.

Bestandsstørrelse og udbredelse			Bestand					Udbredelse	
Gruppe	Dansk navn	Videnskabeligt navn	1999-2011			1980-2011		1999-2011	1980-2011
			Bestand	Trend	Faktor	Trend	Faktor		
1	Grågås	<i>Anser anser</i>	11.000	+	1 - 10	+	1 - 10	0	+
1	Blishøne	<i>Fulica atra atra</i>	6.800	-	0,5 - 1	0		0	0
1	Knopsvane	<i>Cygnus olor</i>	3.600	-	0,2 - 0,3	0		0	0
1	Bramgås	<i>Branta leucopsis</i>	2.000	+	10 - 100	+	100 - 1000	+	0
1	Skeand	<i>Anas clypeata</i>	800	0		+	0,3 - 0,5	-	-
1	Canadagås	<i>Branta canadensis</i>	25	0		0		-	+
1	Pibeand	<i>Anas penelope</i>		x		x		-	+
1/2	Gråand	<i>Anas platyrhynchos platyrhynchos</i>	20.000	0		0		0	0
1/2	Spidsand	<i>Anas acuta</i>	25	0		-	0,5 - 1	-	-
2	Vibe	<i>Vanellus vanellus</i>	20.000	-	0,3 - 0,5	-	0,5 - 1	0	0
2	Rødben	<i>Tringa totanus</i>	9.000	-	0,2 - 0,3	-	0,5 - 1	0	-
2	Strandskade	<i>Haematopus ostralegus</i>	7.000	-	0,2 - 0,3	-	0,2 - 0,3	0	+
2	Klyde	<i>Recurvirostra avosetta</i>	2.400	-	0,5 - 1	-	0,3 - 0,5	0	0
2	Stor præstekrave	<i>Charadrius hiaticula</i>	1.500	0		-	0,2 - 0,3	-	-
2	Gravand	<i>Tadorna tadorna</i>	1.500	-	0,2 - 0,3	-	0,5 - 1	0	0
2	Storspove	<i>Numenius arquata arquata</i>	330	0		+	1 - 10	-	-
2	Engryle (almindelig ryle)	<i>Calidris alpina schinzii</i>	135	-	0,2 - 0,3	-	0,5 - 1	-	-
2	Skestork	<i>Platalea leucorodia leucorodia</i>	101	+	10 - 100	+	10 - 100	+	+

Bestandsstørrelse og udbredelse			Bestand					Udbredelse	
Gruppe	Dansk navn	Videnskabeligt navn	1999-2011			1980-2011		1999-2011	1980-2011
			Bestand	Trend	Faktor	Trend	Faktor		
2	Tinksmed	<i>Tringa glareola</i>	94	+	0,3 - 0,5	0		0	-
2	Hvidbrystet præstekrave	<i>Charadrius alexandrinus alexandrinus</i>	56	0		F	0 - 0	0	-
2	Krikand	<i>Anas crecca crecca</i>	50	0		-	0,5 - 1	-	-
2	Brushane	<i>Philomachus pugnax</i>	43	-	0,5 - 1	-	0,5 - 1	-	-
2	Stenvender	<i>Arenaria interpres</i>	30	0		+	1 - 10	-	-
2	Hjejle	<i>Pluvialis apricaria</i>	3	0		-	0,5 - 1	F	-
2/3	Sølvmåge	<i>Larus argentatus</i>	65.000	+	0,3 - 0,5	+	1 - 10	0	+
2/3	Stormmåge	<i>Larus canus</i>	33.000	+	0,3 - 0,5	+	0,5 - 1	-	-
2/3	Sildemåge	<i>Larus fuscus intermedius</i>	5.000	+	0,3 - 0,5	+	1 - 10	+	+
3	Splitterne	<i>Sterna sandvicensis</i>	5.800	+	0,5 - 1	+	0,3 - 0,5	-	-
3	Havterne	<i>Sterna paradisaea</i>	4.500	-	0,5 - 1	-	0,3 - 0,5	0	0
3	Svartbag	<i>Larus marinus</i>	1.800	0		+	1 - 10	+	+
3	Fjordterne	<i>Sterna hirundo</i>	425	-	0,3 - 0,5	-	0,3 - 0,5	0	0
3	Dværgterne	<i>Sterna albifrons albifrons</i>	410	0		0		0	-
3	Ride	<i>Rissa tridactyla</i>	340	-	0,2 - 0,3	0		-	0
3	Sortterne	<i>Chlidonias niger</i>	53	-	0,2 - 0,3	-	0,5 - 1	0	-
3	Sorthovedet måge	<i>Larus melanocephalus</i>	17	+	1 - 10	+	1 - 10	+	+
3	Dværgmåge	<i>Larus minutus</i>	2	0		0		x	-
4	Toppet lappedykker	<i>Podiceps cristatus cristatus</i>	3.500	0		-	0,3 - 0,5	0	0
4	Toppet skallesluger	<i>Mergus serrator</i>	3.100	+	0,5 - 1	-	0,3 - 0,5	-	-
4	Lomvie	<i>Uria aalge aalge</i>	2.900	0		+	1 - 10	0	0
4	Tejst	<i>Cephus grylle</i>	1.530	+	0,5 - 1	+	1 - 10	+	+
4	Gråstrubet lappedykker	<i>Podiceps griseogen griseogen</i>	1.400	+	0,5 - 1	+	0,3 - 0,5	+	+
4	Alk	<i>Alca torda</i>	1.300	+	0,5 - 1	+	1 - 10	-	+
4	Stor skallesluger	<i>Mergus merganser merganser</i>	66	+	0,5 - 1	+	1 - 10	+	+
4/5	Skarv	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	32.548	-	0,3 - 0,5	+	10 - 100	0	+
5	Edderfugl	<i>Somateria mollissima</i>	23.000	0		+	1 - 10	0	+
5	Troldand	<i>Aythya fuligula</i>	900	0		+	0,3 - 0,5	-	+
5	Taffeland	<i>Aythya ferina</i>	280	-	0,2 - 0,3	-	0,5 - 1	-	-
5	Hvinand	<i>Bucephala clangula</i>	100	+	0,5 - 1	+	100 - 1000	+	+

I alle fem grupper af ynglende havfugle er mindst halvdelen af bestandene i fremgang eller udviser en stabil trend indenfor den korte periode.

Tilsvarende har Danmark afrapporteret bestandsstørrelse og trends for overvintrende/trækkende fugle under fuglebeskyttelsesdirektivet (tabel 20.5). Nogle af fuglearterne er både overvintrende og ynglende i danske farvande og indgår derfor på begge lister.

Tabel 20.5: Overvintrende/trækkende havfugle. Bestandsstørrelser og udviklingstrend i den korte periode 1999-2011 og den lange periode 1980-2011. Symboler, farvekoder og fuglegrupper som i Tabel 20.4.

Bestandsstørrelse				1999-2011		1980-2011	
Gruppe	Dansk navn	Videnskabeligt navn	Bestand	Trend	Faktor	Trend	Faktor
1	Blishøne	<i>Fulica atra atra</i>	187.000	0		0	
1	Pibeand	<i>Anas penelope</i>	62.000	+	1 - 10	+	1 - 10
1	Grågås	<i>Anser anser</i>	61.000	+	1 - 10	+	10 - 100
1	Knopsvane	<i>Cygnus olor</i>	54.400	0		0	
1	Sangsvane	<i>Cygnus cygnus</i>	24.300	F	0 - 0	+	1 - 2
1	Bramgås	<i>Branta leucopsis</i>	16.800	F	0 - 0	+	10 - 100
1	Blisgås	<i>Anser albifrons albifrons</i>	6.300	0		+	10 - 100
1	Pibesvane	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	34	F	0 - 0	F	0 - 0
1/2	Gråand	<i>Anas platyrhynchos platyrhynchos</i>	135.000	0		0	
1/2	Spidsand	<i>Anas acuta</i>	4.780	+	10 - 100	F	0 - 0
2	Strandskade	<i>Haematopus ostralegus</i>	43.000	0		+	0,5 - 1
2	Gravand	<i>Tadorna tadorna</i>	32.400	0		0	
2	Islandsk ryle	<i>Calidris canutus</i>	27.000	F	0 - 0	F	0 - 0
2	Storspove	<i>Numenius arquata arquata</i>	15.300	+	1 - 10	+	4 - 5
2	Krikand	<i>Anas crecca crecca</i>	14.600	+	1 - 10	+	1 - 10
2	Sandløber	<i>Calidris alba</i>	326	F	0 - 0	F	0 - 0
2	Sortgrå ryle	<i>Calidris maritima maritima</i>	280	x		x	
2	Strandhjejle	<i>Pluvialis squatarola</i>	200	F	0 - 0	F	0 - 0
2	Lille kobbersnepe	<i>Limosa lapponica</i>	138	F	0 - 0	F	0 - 0
4	Stor skallesluger	<i>Mergus merganser merganser</i>	13.850	0		-	0,3 - 0,5
4	Toppet skallesluger	<i>Mergus serrator</i>	9.600	0		-	0,3 - 0,5
4	Rødstrubet lom	<i>Gavia stellata</i>	6.000	0		0	
4	Lille skallesluger	<i>Mergellus albellus</i>	2.080	+	1 - 10	+	1 - 10
4	Sortstrubet lom	<i>Gavia arctica arctica</i>	180	0		0	
4/5	Skarv	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	24.000	+	0,3 - 0,5	+	0,3 - 0,5
5	Troldand	<i>Aythya fuligula</i>	162.000	+	0,3 - 0,5	0	
5	Edderfugl	<i>Somateria mollissima</i>	140.000	-	0,5 - 1	-	0,5 - 1
5	Sortand	<i>Melanitta nigra nigra</i>	136.000	+	0,3 - 0,5	F	0 - 0
5	Hvinand	<i>Bucephala clangula</i>	65.000	0		+	0,5 - 1
5	Taffeland	<i>Aythya ferina</i>	17.250	+	0,5 - 1	0	
5	Bjergand	<i>Aythya marila</i>	15.400	+	0,5 - 1	-	0,5 - 1
5	Havlit	<i>Clangula hyemalis</i>	2.500	F	0 - 0	F	0 - 0
5	Fløjlsand	<i>Melanitta fusca fusca</i>	600	-	0,5 - 1	-	0,5 - 1

Der er havfugle i fire af de fem fuglegrupper, idet der i Danmark ikke er overvintrende arter af havfugle som søger føde i overfladevand. I de 4 fuglegrupper af overvintrende/trækkende fugle er mindst halvdelen af bestandene i fremgang eller udviser en stabil trend indenfor den korte periode. Dette er også tilfældet, hvis de fuglearter, som indgår i to grupper, vægtes halvt i hver gruppe. Således vil de enkelte grupper kunne opfylde målene i EU's biodiversitetsstrategi.

Populationsdemografiske kendetegn (D1C3) og udstrækning og tilstand af habitat (D1C5)

Den samlede tilstand for disse fugle samt en eventuel indsats fremgår af de respektive Natura 2000-planer (2016-2021) [5]. Fuglebeskyttelsesområderne er udpeget for at sikre fuglene i hele deres livscyklus. Flere fuglebeskyttelsesområder er sammenfaldende med habitatområder. Derfor kan havfuglenes yngle-, fouragerings- og

rasteområde tillige være udpegningsgrundlag som en habitattype. Fx er habitattypen nr. 1140 *Mudder- og sandflader blottet ved ebbe* fourageringsområde for flere vadefugle. Tilstanden og en eventuel indsats for både levesteder for fugle og habitater fremgår samlet i Natura 2000-planen for de enkelte Natura 2000-områder, hvorfor der henvises til Natura 2000-planerne [5].

Udbredelse af yngleområder (D1C4)

I tabel 20.4 kan trends for fuglenes udbredelsesområder ses. I alle fem grupper af ynglende havfugle er mindst halvdelen af bestandene i fremgang eller udviser en stabil trend indenfor den korte periode.

Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier for fugle, og der er ikke tilstrækkeligt fagligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås. For artens populationstæthed (D1C2) og artens udbredelsesområde (D1C4) er vurderinger under fuglebeskyttelsesdirektivet gengivet. For arternes habitat (D1C5) henvises til vurderingen under Natura 2000-planerne.

20.1.3 Miljømål

Der er ikke i den danske miljømålsrapport fra 2012 fastsat miljømål for bifangst af fugle. Der vil heller ikke på nuværende tidspunkt blive fastsat et kvantitativt mål for bifangst af havfugle under Havstrategi II grundet utilstrækkeligt datagrundlag.

I Danmarks Havstrategi I fra 2012 er der fastsat miljømål for fire fuglearters udbredelsesområde for deres overvintringslokaliteter (lom, sortand, edderfugl og havlit). Disse miljømål er ikke i overensstemmelse med GES-afgørelsen og overføres derfor ikke til nærværende havstrategi.

Miljømål:

- Utsigtet bifangst af fugle skal ligge på et niveau, som ikke truer arten på lang sigt.
- For fugle sikres bestande og levesteder opretholdt og beskyttet i henhold til målsætninger under fuglebeskyttelsesdirektivet.

Supplerende miljømål:

- Øget viden om bifangst af havfugle indsamles i medfør af overvågningsprogrammet.

Indikatorer:

- Bifangst af havfugle (antal)

Indikator om bifangst af fugle sættes som indikator trods det, at der på nuværende tidspunkt er utilstrækkelig data. Datagrundlaget søges forbedret fremadrettet.

20.1.4 Usikkerhed og manglende viden

Bifangst

Der er stor usikkerhed forbundet med data for bifangst i begge havregioner, og derfor er HELCOMs indikator for bifangst behæftet med væsentlige usikkerheder. Fastsættelsen af de foreløbige tærskelværdier er beregnet ud fra bestandsstørrelserne af fuglene på havet, men der er stor usikkerhed på estimering af bestande af fugle på havet, da kun få HELCOM-lande foretager monitoring ved overflyvninger.

I Danmark foretages tællinger af overvintrende fugle på havet ved overflyvning af større dele af de danske havområder. Der foretages ikke en systematisk indberetning eller overvågning af bifangst af fugle.

Bestandsstørrelse og udbredelse af yngleområder

Fuglebeskyttelsesdirektivets afrapportering af bestandsstørrelse og udbredelse er foretaget af Naturstyrelsen efter rådgivning fra DCE, Aarhus Universitet. Afrapporteringen består af en kombination af overvågningsdata fra

det danske NOVANA program, samt af oplysninger fra Dansk Ornitologisk Forening, herunder DOF-basen og DOF-Atlasprojektet, der er kvalitetssikret af DCE. Data fra Danmark er relativt omfattende og dækkende i sammenligning med andre EU-landes data. Der er dog et øget behov for især data om populationsstørrelse og udbredelse af yngleområder vedr. havfugle fra andre lande for at opnå sammenhæng med det data, der er behov for i forhold til Havstrategidirektivet.

20.1.5 Referencer

- [1] ICES, »Report of the Joint ICES/OSPAR Working Group on Seabirds (JWGBIRD), 17–21 November 2014, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2014/ACOM:30. 115 pp.,« 2015.
- [2] HELCOM, »Number of drowned mammals and waterbirds in fishing gear,« 2017.
- [3] Pihl, S. og Fredshavn, J.R., »Størrelse og udvikling af fuglebestande i Danmark. Artikel 12 rapportering til Fuglebeskyttelsesdirektivet,« Videnskabelig rapport fra DCE nr. 176, 44 s., Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 2015. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR176.pdf>.
- [4] Degel, H., Petersen, I.K., Holm, T.E. & Kahlert, J., »Fugle som bifangst i garnfiskeriet, Estimat af utilsigtet bifangst af havfugle i garnfiskeriet i området omkring Ærø,« DTU Aqua-rapport nr. 227-2010, 2010.
- [5] Miljøstyrelsen, »Natura 2000-planer 2016-21,« [Online]. Available: <https://mst.dk/natur-vand/natur/natura-2000/natura-2000-planer/natura-2000-planer-2016-21/>.

20.2 Deskriptor 1 - Pattedyr

I de danske havområder forekommer bestande af spættet sæl, gråsæl og marsvin, samt forekomster af hvidnæset delfin og vågehval. De mest udbredte arter er spættet sæl (*Phoca vitulina*), gråsæl (*Halichoerus grypus*) og marsvin (*Phocoena phocoena*). Disse arter er fokus for dette kapitel, da de tre arter er typiske for danske havområder og har hele deres livscyklus her [1].

Sæler og marsvin udgør det øverste led i fødekæden i de danske havområder og er derfor gode indikatorer for f.eks. miljøfarlige stoffer, der ofte hobes op gennem fødekæden. Sælerne lever kystnært i kolonier. De enkelte kolonier er sårbare overfor forstyrrelser og epidemier, mens marsvin er følsomme overfor presfaktorer som eutrofiering, miljøfarlige stoffer, bifangst og støj [1].

Begge sælarter er listet på habitatdirektivets bilag II (arter for hvilke der skal udpeges habitatområder) og bilag V (arter for hvilke indsamling og udnyttelse kan reguleres for beskyttelse af arten), mens marsvin er listet på habitatdirektivets bilag II og IV (arter på bilag IV skal beskyttes i hele deres udbredelsesområde). De tre arter er således omfattet af habitatdirektivets målsætning om at opnå gunstig bevaringsstatus.

Tabel 20.6: Sammenfatning af kapitlet om pattedyr

<p>EU-kriterier for god miljøtilstand</p>	<p>God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D1C1 (primært): Dødelighed pr. art som følge af bifangst - D1C2 (primært): Artens populationstæthed - D1C3 (sekundært): Artens populationsdemografiske kendetegn - D1C4 (primært): Arternes udbredelsesområde - D1C5 (primært): Arternes habitats udstrækning og tilstand
<p>Hvad er god miljøtilstand?</p>	<p>I forhold til biodiversitet for havpattedyr (overordnet): <i>Biodiversiteten opretholdes, og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.</i></p> <p>I forhold til bifangst (D1C1): <i>Dødeligheden pr. art fra bifangst er under niveauer, der truer arten på lang sigt.</i></p> <p>I forhold til marsvin: Der er endnu ikke fastsat tærskelværdier for god miljøtilstand for marsvin i OSPAR. I HELCOM er der kun fastsat foreløbige tærskelværdier, som ikke anvendes af Danmark, da usikkerhed forbundet med disse værdier er u hensigtsmæssig stor. For bifangst af sæler er der endnu ikke fastsat tærskelværdier i hverken HELCOM eller OSPAR.</p> <p>I forhold til havpattedyrs populationstæthed (D1C2), udbredelsesområde (D1C4) og habitat (D1C5): God miljøtilstand vurderes til at svare til gunstig bevaringsstatus under habitatdirektivet.</p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p>D1C1 - bifangst Nordsøen inkl. Skagerrak, Kattegat og Øresund: I OSPAR estimeres den utilsigtede bifangstrate af marsvin for nordsøbestanden til 0,36-0,58 % af bestanden. For bæltshavsbestanden vurderes dødeligheden af utilsigtet bifangst at være 0,39-0,62 % bestanden.</p> <p>Østersøen inkl. Bæltet: HELCOM vurderer, at bifangstraten er under 1 % af bæltshavsbestanden. Men over 0 for Østersøbestanden.</p> <p>Der er stor usikkerhed forbundet med estimerede bifangstrater, men de nuværende formodede niveauer i danske havområder tyder på, at bifangstraten er under det opstillede miljømål i Havstrategi I fra 2012 om en rate under 1,7 %.</p> <p>D1C2 - populationstæthed, D1C4 - udbredelsesområde, D1C5 - habitat Som følge af GES-afgørelsen vurderes god miljøtilstand for ovenstående kriterier at svare til gunstig bevaringsstatus. Tilstanden for havpattedyr i de danske havområder vedr. populations-tæthed, udbredelsesområde og artens habitat (kriterium D1C2, D1C4 og D1C5) blev i 2013 vurderet under habitatdirektivet. Her blev følgende vurderet:</p> <p>Nordsøregionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spættet sæl og marsvin: gunstig bevaringsstatus. - Gråsæl: ugunstig bevaringsstatus. <p>Østersøregionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spættet sæl: gunstig bevaringsstatus

	- Gråsæl og marsvin: ugunstig bevaringsstatus. Da der ikke endnu er fastsat tærskelværdier for havpattedyr, og der er ikke tilstrækkeligt fagligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås.
Miljømål i Danmarks Havstrategi II	Miljømål for pattedyr i Havstrategi II: - Utilsigtet bifangst af marsvin reduceres mest muligt og som minimum til et niveau under 1,7 % ¹⁵ af den samlede bestands størrelse. - Utilsigtet bifangst af sæler skal ligge på et tilstrækkeligt lavt niveau, som ikke truer bestande af sæler på lang sigt. - Marsvin, spættet sæl og gråsæl opnår gunstig bevaringsstatus i henhold til habitatdirektivet. Supplerende miljømål: - Øget viden om bifangst af havpattedyr indsamles i overvågningsprogrammet Miljømål for bestandstæthed, udbredelsesområde og artens habitat sættes og håndteres i henhold til habitatdirektivet.
Indikatorer	- Bifangst af havpattedyr (antal)

20.2.1 Hvad er god miljøtilstand

I GES-afgørelsen er der fastlagt fire primære og et sekundært kriterier vedr. havpattedyr [2].

- D1C1 (primært): Dødelighed pr. art som følge af bifangst
- D1C2 (primært): Artens populationstæthed
- D1C3 (sekundært): Artens populationsdemografiske kendetegn
- D1C4 (primært): Arternes udbredelsesområde
- D1C5 (primært): Arternes habitats udstrækning og tilstand

Figur 20.2: Kriterier vedr. pattedyr, deskriptor 1.

I dette kapitel tages der udgangspunkt i de fire primære kriterier; D1C1, D1C2, D1C4 og D1C5. Vurderingen af kriterium D1C3 håndteres ikke for marsvin, da dette kun er primært for fisk og blæksprutter, som udnyttes erhvervsmæssigt.

D1C1 – Bifangst

Under kriterium D1C1 skal dødeligheden pr. art som følge af utilsigtet bifangst være under niveauer, der truer artens langsigtede overlevelse. Der skal sættes tærskelværdier for dødeligheden på regionalt eller subregionalt plan. Til vurdering af god miljøtilstand benyttes så vidt muligt de vurderinger, der er udarbejdet i regionalt regi, dvs. i hhv. OSPAR og HELCOM [3] [4]. Der er på nuværende tidspunkt kun opstillet foreløbige tærskelværdier for god miljøtilstand for marsvin i HELCOM, mens der ikke er sat tærskelværdier for marsvin i OSPAR regi. For sæler er der ikke opstillet tærskelværdier i hverken HELCOM eller OSPAR.

Nordsøen, inkl. Skagerrak, Kattegat og Øresund

OSPARs vurdering for bifangst af marsvin er primært beskrivende, og der er ikke sat en egentlig vurderingsværdi for god miljøtilstand. Dette skyldes, at styrken og dækningen af de bagvedliggende data vurderes for utilstrækkelige til at kunne lave en retvisende, dækkende og stærk analyse af bifangstraten.

Østersøen inkl. Bælthavet

I HELCOM er der udarbejdet en core indikator, som skal anvendes i vurderingen af omfanget af bifangst for fugle og havpattedyr heri skal tærskelværdier for bifangst også fremgå. I indikatoren er der opstillet forslag til tærskelværdier for bifangst af de to bestande af marsvin i HELCOM området, se tabel 20.7 nedenfor [4].

¹⁵Miljømålet stammer fra Ascobans 2000. Ascobans står for Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Seas

Tabel 20.7: Foreløbige tærskelværdier fastsat i HELCOM til brug for vurdering af god miljøtilstand for bifangst af marsvin [4].

Art	Bestand	Tærskelværdi
Marsvin	Østersøbestanden	Nul utilsigtede bifangede dyr
Marsvin	Bæltshavsbestanden	< 1 % utilsigtet bifangst baseret på bedst mulige bestandsestimater

Tærskelværdierne er kun forslag, der ikke er godkendt af medlemslandene. Af den årsag og grundet den store usikkerhed forbundet med disse grænseværdier benyttes de ikke som udtryk for god miljøtilstand i Havstrategi II.

I Havstrategi I blev der fastsat et miljømål om god miljøtilstand for marsvin i forhold til bifangst [5]. Heraf fremgår det, at den utilsigtede bifangst af marsvin skal reduceres mest muligt og som minimum til et niveau under 1,7 % af den samlede bestands størrelse. Målet er sat for alle danske bestande. Det stammer fra en målsætning i Ascobans¹⁶ i 2000. Heraf fremgår det endvidere, at for bestande, hvor der er usikkerheder om bestandsparametre, bør tærsklen sættes lavere end 1,7 %.

Grundet manglende data og tærskelværdier kan god miljøtilstand ikke vurderes for sæler i forhold til bifangst på nuværende tidspunkt.

D1C2, D1C4 og D1C5 – Populationstæthed, udbredelsesområde og arternes habitats tilstand og udstrækning

Kriterierne for god miljøtilstand for D1C2, D1C4 og D1C5 svarer i henhold til GES-afgørelsen til kriterierne for gunstig bevaringsstatus i henhold til habitatdirektivet [1]. Der skal ifølge GES-afgørelsen samtidig fastsættes tærskelværdier for hvert kriterium på regionalt niveau, men disse skal samtidig være i overensstemmelse med kriterierne for habitatdirektivets vurdering af gunstig bevaringsstatus. Der er på disse punkter overensstemmelse mellem kravene til implementeringen af havstrategidirektivet og habitatdirektivet. Ifølge habitatdirektivet defineres gunstig bevaringsstatus således [6]:

Populationstæthed

- Bestandsudviklingen af den pågældende art viser, at arten på lang sigt vil opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder.

Udbredelsesområde

- Artens naturlige udbredelsesområde formindskes ikke.

Artens habitat

- Artens levested er tilstrækkeligt stort til på langt sigt at bevare bestanden.

I HELCOM er der udviklet tre indikatorer for sæler med fastsatte tærskelværdier, som blandt andet anvendes til at vurdere udbredelsesområde og populationstæthed. I OSPAR er der udviklet en indikator til at vurdere sæler. I HELCOM og OSPAR er der endnu ikke indikatorer for marsvin. Ikke alle tærskelværdierne anvendt i indikatorerne stemmer med vurderingen af gunstig bevaringsstatus efter habitatdirektivet. I Havstrategi II har Danmark valgt at henholde sig til vurderingen af gunstig bevaringsstatus under habitatdirektivet. Derfor anvendes HELCOMs indikatorer og tærskelværdier for god miljøtilstand for sæler ikke.

¹⁶ Ascobans står for Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Sease

20.2.2 Hvad er tilstanden

D1C1- Bifangst

Bifangst af marsvin i dansk fiskeri sker i nedgarn (sættegarn) og bundgarn. I bundgarn drukner marsvinene ikke, og kan derfor frigives, når garnene tilses. Den største bifangst ses i stormaskede garn. Studier tyder på, at bifangst af marsvin varierer meget afhængigt af lokalitet og årstid. Sæler bifanges i nedgarn, tobisfiskeri og kan også bifanges i ruser [7]. Kendskabet til omfang af bifangst af marsvin og særligt af sæler er endnu meget begrænset.

I Danmark gives der tilladelse til jagt på både spættet sæl og gråsæl i Danmark, men omfanget er jagten er meget begrænset.

Nordsøen, inkl. Skagerrak, Kattegat og Øresund

OSPARs vurderer bifangstraten til 0,36-0,58 % af Nordsøen-bestanden og 0,39-0,62 % for Bælthavs bestanden [3].

Østersøen inkl. Bælthavet

HELCOM vurderer bifangsten af marsvin i Østersøbestanden til at være større end den foreslåede foreløbige 0 % grænseværdi, grundet en registreret bifangst fra 2014 [4]. Den faktiske bifangst er formodentlig højere, da der tidligere år har været registreret væsentligt flere bifangster. For bælthavsbestanden vurderer HELCOM, at bifangstraten er tæt på den foreløbige tærskelværdi på 1 %. HELCOM vurderer samtidig, at det grundet den store datausikkerhed ikke er muligt at lave en egentlig vurdering af, om der er opnået god miljøtilstand [4].

Data for bifangst rate fra OSPAR og HELCOM tyder på, at miljømålet fra 2012 om bifangstrater under 1,7 % af bestanden er nået. Der er dog væsentlige usikkerheder ift bifangst af marsvin i danske havområder. På regionalt niveau forventes tærskelværdierne at blive forskellige fra 1,7 %. Der er på nuværende tidspunkt ikke grundlag for en vurdering af bifangst af sæler

D1C2 - Populationstæthed

I henhold til habitatdirektivets artikel 17 afrapporteres tilstanden for henholdsvis den atlantiske region og Østersøregionen. Der vil dermed både for sæler og marsvin ske en opgørelse af deres tilstand på tværs af arternes naturlige bestandsgrænser. I afrapporteringen fra 2013 vurderes populationstætheden for spættet sæl at være i gunstig bevaringsstatus i begge de marine regioner. Arten er i fremgang i alle områder undtagen i Limfjorden og forekommer i alle danske havområder. Gråsælen vurderedes derimod at være i ugunstig bevaringsstatus i begge regioner grundet begrænset udbredelse og lav ynglerate, men populationerne er i fremgang i hele det danske havområde og i de tilstødende havområder.

For marsvin vurderes populationstætheden i god bevaringsstatus samt stabil i den atlantiske region, som omfatter Nordsøbestanden og en del af Bælthavsbestanden. Marsvin vurderes derimod at være i ugunstig bevaringsstatus i den baltiske region, som omfatter Bælthavsbestanden og den sårbare Østersøbestand [8].

D1C4 - Udbredelsesområde

I henhold til habitatdirektivet vurderes udbredelsesområdet for både spættet sæl, gråsæl og marsvin at være stabilt og i god bevaringsstatus [8].

D1C5 - Arternes habitat

I henhold til habitatdirektivet vurderes habitaterne for både spættet sæl og gråsæl at være stabile og i god bevaringsstatus. Marsvinets habitat vurderes til at være stabilt, men i ukendt bevaringsstatus [8].

Tabel 20.8: Status for havpattedyr i henhold til habitatdirektivet, som afrapporteret i 2013 (tabel modificeret fra [8]).

Arealet for udbredelse og habitatareal er angivet i km². (FRR) er Favorable Reference Range og (FRP) er Favorable Reference Population. I tabellen er bevaringsstatus vist som *gunstig* (grøn), *stærkt ugunstig* (rød) eller *ukendt* (hvid). Udviklingen vises som enten *stigende* (+), *faldende* (-), *stabil* (=) eller *ukendt* (x). Status for udbredelsesareal er vurderet i forhold til et referenceniveau, Favorable Reference Range (FRR). I oversigtstabellen er med symboler vist, om FRR svarer til (≈), er 0 til 10 pct. større end (>) eller er mere end 10 pct. større end (>>) det observerede areal. Bemærk at bestandsopgørelserne for marsvin inkluderer hele populationen, der rækker ud over Danmarks grænser, mens de to sælarter er optalt på dansk territorium. Selve tilstandsvurderingen er dog udarbejdet indenfor de nationale grænser [8].

Artsnavn	Udbredelse			Bestandsstørrelse			Habitat		Fremtidsudsigter	Bevaringsstatus
	Areal	FRR	Status	popStr	FRP	Status	Areal	Status		
MATL—Marin-atlantisk-region										
Marsvin	60000	≈	🟢	231000-288000	🟢	🟢	60000	=	🟢	🟢
Gråsæl	55000	≈	🟢	76-300	10000	🟢	55000	🟢	🟢	🟢
Spættet sæl	60000	≈	🟢	13700-16300	10000	🟢	60000	🟢	🟢	🟢
MBAL—Marin-baltisk-region										
Marsvin	45000	≈	🟢	13600-22127	22000 ^{2B}	🟢	45000	=	🟢	🟢
Gråsæl	45000	≈	🟢	100-400	10000	🟢	45000	🟢	🟢	🟢
Spættet sæl	35000	≈	🟢	1400-1800	10000	🟢	35000	🟢	🟢	🟢

Noter: ¹ FRP står for Favourable Reference Population. FRP kan ikke anvendes isoleret for Danmark for sælernes vedkommende, da bestandene deles med nabolandene (Sverige hhv. Vadehavslønderne). FRP i den atlantiske region omfatter eksempelvis den samlede bestand af gråsæler i Vadehavs-området, selvom der kun er en meget lille del af bestanden, der yngler i Danmark.

² Den ugunstige status for marsvin i den marine baltiske region kan især tilskrives den truede delbestand i østlige Østersø.

Jf. habitatdirektivets artikel 17 rapportering, var gråsælens populationstæthed i de danske havområder, samt marsvinenes populationstæthed i den baltiske region ikke i gunstig bevaringsstatus [8]. Mens spættet sæls populationstæthed i begge danske regioner og marsvin i Nordsøregionen vurderedes at være i gunstig bevaringsstatus. Vurderingerne efter habitatdirektivet omhandler årene 2007-2012.

Senere overvågningsdata og trends.

Marsvin overvåges i danske havområder gennem en række undersøgelser. Siden 2010 viser data, at der nu er større tætheder af marsvin i Øresund end tidligere. I 2016 blev bestandene af hvaler i den europæiske del af Atlanterhavet samt Kattegat og Bælthavet talt for tredje gang i det såkaldte SCANS III projekt. Denne tælling viser samt data fra det danske overvågningsprogram, at bestanden af marsvin i Nordsøen samt Bælthavsbestanden har været stabile over den 22 år lange periode, hvor SCANS tællingerne er gennemført. Bælthavsbestanden estimeres til ca. 42.000 individer. Data fra bestanden i Nordsøen viser et skift i udbredelsesområdet for marsvin fra nord mod syd i Nordsøen. De højeste tætheder af marsvin blev fundet i den sydvestlige Nordsø og nord og øst for Danmark [9] [10]. I 2016 blev SAMBAH projektet afsluttet, som havde til formål at bestandsestimere Østersøbestanden af marsvin. Her blev bestanden vurderet til ca. 500 individer [11].

Gråsæl og spættet sæl tælles i på hvilepladser i deres fælde og yngleperioder. Vækstrategierne for spættet sæl i Danmark tyder på, at arten generelt nærmer sig miljøets bæreevne og i vadehavet ses nu en negativ bestandsudvikling. Der blev i 2016 talt 16.000 spættede sæler i danske havområder. Gråsælen har generelt været i fremgang de seneste 10 år, og der er nu op til 127 gråsæler i Kattegat, 173 i Vadehavet og 589 i den danske del af Østersøen. Der er registreret op til 10 gråsæl unger om året i danske havområder. Fremgangen for gråsæl kan på sigt påvirke bestanden af spættet sæl grundet konkurrence mellem de to arter [10].

Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier for havpattedyr, og der er ikke tilstrækkeligt fagligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås. For artens populationstæthed (D1C2), artens udbredelsesområde (D1C4) og arternes habitat (D1C5) vurderingerne under habitatdirektivet gengivet.

20.2.3 Miljømål

Forstyrrelser forårsaget af skibsfart, anlægsarbejde (fx broer og havmølleparker) og fritidsaktiviteter på havet kan påvirke havpattedyr i form af støj, habitatreduktion og fysiske forstyrrelser. Utilsigtet bifangst er en anden væsentlig faktor, som kan påvirke bestanden af marsvin. Miljøfremmede stoffer kan desuden påvirke helbred og

forplantning hos alle omtalte arter, da stofferne koncentrerer sig igennem fødekæden og forekommer i de højeste koncentrationer hos toppredatorer som sæler og marsvin. Der opstilles miljømål for mange af disse faktorer i andre af havstrategiens kapitler, men for at sikre havpattedyrenes langsigtede overlevelse, opstilles endvidere følgende miljømål og indikatorer:

Miljømål for pattedyr:

- Utilsigtet bifangst af marsvin reduceres mest muligt og som minimum til et niveau under 1,7 %¹⁷ af den samlede bestands størrelse.
- Utilsigtet bifangst af sæler skal ligge på et tilstrækkeligt lavt niveau, som ikke truer bestande af sæler på langsiget.
- Marsvin, spættet sæl og gråsæl opnår gunstig bevaringsstatus i henhold til habitatdirektivet.

Supplerende miljømål:

- Øget viden om bifangst af havpattedyr indsamles i overvågningsprogrammet

Indikatorer:

- Bifangst af pattedyr (antal)

Miljømål for populationstæthed, udbredelsesområde og artens habitat sættes og håndteres i henhold til habitatdirektivet.

20.2.4 Usikkerhed og manglende viden

Der er stor usikkerhed forbundet med vurderingen af bifangst af marsvin. Dette er både grundet mangel på systematisk indsamlede data, men i høj grad på grund af den usikkerhed, der knytter sig til populationsestimatet. Data for bifangst indsamles primært på frivillig basis, ved kameraovervågning af visse fiskefartøjer og gennem fiskerikontrollen, som løbende tjekker opsatte garn.

Populationstæthed og udbredelsesområde for marsvin er behæftet med stor usikkerhed, idet de egentlige observationer ekstrapoleres til en estimeret bestandsstørrelse. De seneste år er der dog etableret et bedre kendskab til bestandsstørrelser i takt med, at flere tællinger nu er gennemført. Udover tællinger fra fly og båd gennemføres også bestandsvurderinger med lytte-bøjer, som er opsat i områderne i en længere periode. De opgjorte data ekstrapoleres dog stadig til en estimeret populationstæthed.

Dataindsamling for sæler foretages i forbindelse med yngle- og fældeperioder. Data deles i et samarbejde med Tyskland, Holland, Sverige, Estland og Finland. Da en stor andel af sælerne opholder sig på land i tælleperioden, er populationsopgørelser for sæler væsentligt mere sikre end for marsvin. Opgørelserne er dog stadig et estimat i forhold til observerede individer og derfor behæftet med en usikkerhed.

Tilstandsvurderingen blev foretaget under habitatdirektivet i 2013 for marsvin og sæler. Vurderingen er udarbejdet ud fra en kombination af overvågningsdata fra 2006-2012 fra det danske overvågningsprogram samt af ekspertvurderinger. Meget data særligt for marsvin er først indsamlet efter 2012. Vurderingen af den er derfor behæftet med usikkerhed særligt for Østersøbestanden af marsvin, som er undersøgt første gang i det såkaldte SAMBAH projekt, som blev afsluttet i 2016. Der laves en ny vurdering baseret på opdateret data under habitatdirektivet i 2019.

¹⁷ Jf., Ascobans 2000. Ascobans står for Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Seas

20.2.5 Referencer

- [1] Naturstyrelsen, »Danmarks Havstrategi – Basisanalyse,« 2012. [Online]. Available: <http://mst.dk/media/118432/basisanalyse-havstrategi2012.pdf> .
- [2] EU 2017/848, »Kommissionens afgørelse (EU) 2017/848 af 17. maj 2017 om fastlæggelse af kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder samt specifikationer og standardmetoder for overvågning og vurdering og om ophævelse af afgørelse 2010/477/EU,« 2017. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/PIN/?uri=CELEX:32017D0848>.
- [3] OSPAR, »Harbour Porpoise Bycatch,« 2017. [Online]. Available: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/marine-mammals/harbour-porpoise-bycatch/>.
- [4] HELCOM, »Number of drowned mammals and waterbirds in fishing gear,« 2017. [Online]. Available: <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/number-of-drowned-mammals-and-waterbirds-in-fishing-gear/>.
- [5] Naturstyrelsen, »Danmarks Havstrategi - Miljømålsrapport,« Miljøministeriet, 2012. [Online]. Available: http://mst.dk/media/118435/havstrategi_miljoemaalsrapport.pdf.
- [6] Naturstyrelsen, »Kriterier for gunstig bevaringsstatus,« [Online]. Available: <https://naturstyrelsen.dk/naturbeskyttelse/naturprojekter/life-overdrev/overdrev/gunstig-bevaringsstatus/>.
- [7] Miljøministeriet, Skov og Naturstyrelsen, »Forvaltningsplan for spættet sæl (*Phoca vitulina*) og gråsæl (*Halichoerus gryphus*) i Danmark,« 2005.
- [8] Fredshavn, J., Søgaard, B., Nygaard, B., Johansson, L. S., Wiberg-Larsen, P., Dahl, K., Sveegaard, S., Galatius, A., Teilmann, J., »Bevaringsstatus for naturtyper og arter,« Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2014. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf>.
- [9] Hammond PS et al, »Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys, SCANS III,« 2017.
- [10] Hansen, J.W. (red.), »Marine områder 2016,« NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253, 2018. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>.
- [11] SAMBAH, »Static Acoustic Monitoring of the Baltic Sea Harbour Porpoise (SAMBAH). Final report under the LIFE+ project LIFE08 NAT/S/000261. Kolmårdens Djurpark AB, SE-618 92 Kolmården, Sweden. 81pp." In.,« 2016.

20.3 Deskriptor 1 – Fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt

I de danske havområder findes ca. 200 marine fiskearter. Der er flere arter i Nordsøens salte vand end i Østersøens mere brakke vand. Omkring halvdelen af arterne kan betegnes som almindelige hjemmehørende, herunder arter som fx torsk, sild, rødspætte skrubbe og ising. Langt de fleste af de hjemmehørende arter er bundfisk, mens nogle få arter som fx sild, makrel og brisling er tilknyttet de frie vandmasser [1]. Mange fiskearter indtager en central rolle i fødekæden, både som rovdyr og byttedyr. Forekomsten og udbredelsen af de forskellige fiskearter har derfor betydning for de føde net, de indgår i.

De væsentligste erhvervmæssigt udnyttede bestande af fisk beskrives under deskriptor 3. Hovedvægten i nærværende afsnit lægges på at beskrive tilstanden for nogle af de fiskearter, der – selvom der ikke er et målrettet fiskeri efter dem – er følsomme over for fiskeri og andre menneskelige presfaktorer. Det gælder især arter, der har en lang livscyklus. Det vil sige, at de vokser langsomt, reproducerer sig sent og derfor er tilpasset en lav dødelighed. Selvom en art ikke udnyttes erhvervmæssigt, kan den alligevel være udsat for et fiskeripres, hvis den opholder sig samme steder og er af samme størrelse som de arter, der fiskes efter. Påvirkninger af arternes levesteder som følge af fx fysiske forstyrrelser, eutrofiering, m.m. kan derudover også have indflydelse på arternes tilstand. Det gælder også arter, der tilbringer en del af livet i ferskvandsmiljøet som fx ål, ørred og lampretter. De er sårbare, hvis et af deres habitater er under pres.

Tabel 20.9: Sammenfatning af kapitlet om fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt

<p>EU kriterier for god Miljøtilstand</p>	<p>God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D1C1 (primært): Dødelighed pr. art som følge af bifangst - D1C2 (primært): Artens populationstæthed - D1C3 (sekundært): Artens populationsdemografiske kendetegn - D1C4 (sekundært): Arternes udbredelsesområde - D1C5 (sekundært): Arternes habitat, tilstand og udstrækning
<p>Hvad er god miljøtilstand?</p>	<p>I forhold til biodiversitet for fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt (overordnet): <i>Biodiversiteten er opretholdt. Kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.</i></p> <p>I forhold til bifangst (D1C1): <i>Dødeligheden pr. art som følge af utilsigtet bifangst er under niveauer, der truer arten på lang sigt, således at artens langsigtede overlevelse sikres.</i></p> <p>I forhold til populationstæthed (D1C2): <i>Artens populationstæthed påvirkes ikke negativt af menneskeskabte belastninger, så artens overlevelse på langt sigt er sikret.</i></p> <p>I forhold til artens populationsdemografiske kendetegn (D1C3): <i>Artens populationsdemografiske kendetegn (f.eks. kropsstørrelse eller aldersklassestruktur, kønsfordeling, reproduktionsrater, overlevelsesrater) angiver en sund population, som ikke er negativt påvirket af menneskeskabte belastninger.</i></p> <p>I forhold til udbredelsesområde (D1C4) og habitat (D1C5) for fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, vurderes god miljøtilstand til at svare til gunstig bevaringsstatus under habitatdirektivet. Der er dog på nuværende tidspunkt ikke tilstrækkeligt vidensgrundlag til at vurdere fisk, der har en del af deres livscyklus i ferskvand.</p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p>Der foreligger på nuværende tidspunkt ikke en regionalt koordineret liste vedr. bifangsten af fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt. DTU Aqua har derfor udarbejdet en liste med 15 arter, der vurderes at være følsomme over for fiskeri i danske havområder, og for hvilke der findes tilstrækkeligt med data til at vurdere den tidsmæssige udvikling.</p> <p>Eftersom mange af arterne ikke har været genstand for større fiskeri, er der ofte ikke datagrundlag til at vurdere den absolutte bestandsstørrelse af arterne. I stedet angives udviklingen i bestandsstørrelsen ved hjælp af et "antals-index", der bygger på data fra videnskabelige togter koordineret af ICES.</p> <p><u>Nordsøen (inkl. Kattegat):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Over de sidste 10 år har der været et fald i fiskeridødeligheden. For en del arter er der dog ikke datagrundlag til at bedømme deres nuværende tilstand. Der er ingen eksempler på arter, hvor udviklingen i fangster og fiskeridødelighed er mere negativ de seneste 10 år end i de tidligere 10 år. - I forhold til fiskeridødeligheden er knap 1/4 af de undersøgte bestande i god tilstand, 1/7 i ikke god tilstand, mens tilstanden ikke kunne defineres i ca. 2/3 af tilfældene. - I forhold til populationstætheden er lidt under halvdelen af de undersøgte bestande

	<p>i god tilstand, ca. 1/3 i ikke god tilstand, og for resten kunne tilstanden ikke defineres.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der er på nuværende tidspunkt ikke tilstrækkeligt data til at bestemme bestandsstørrelser af fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt. <p><u>Østersøen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Af listen med de 15 udvalgte arter findes kun tærben i Østersøen (den vestlige del). Den fanges i trawlfiskeriet, men landes yderst sjældent, og den historiske udvikling i fangsterne er derfor ukendt. Der kan ikke påvises en signifikant tendens i udviklingen i antallet af tærber i Østersøen. - Miljøtilstanden for kystfisk bygger på fangstrater af skrubber i dansk rekreativt fiskeri. Analysen viser, at der har været et fald i fangstraterne, og tilstanden vurderes derfor som ikke god. <p>Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier for fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, og der er ikke tilstrækkeligt fagligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås.</p>
<p>Miljømål i Danmarks Havstrategi II</p>	<p>Miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - For at registrering og overvågning af hajer og rokker kan fokuseres, foretages en analyse af bifangsten af hajer og rokker i danske havområder, og muligheden for en DNA-baseret tilgang til artsbestemmelse undersøges. <p>Supplerende miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der udvikles en national indikator til bedømmelse af tilstanden for danske kystfisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, og mulighederne for at videreudvikle regionale indikatorer undersøges.
<p>Indikatorer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bifangst af hajer og rokker (antal)

20.3.1 Hvad er god miljøtilstand

I havstrategidirektivet er god miljøtilstand beskrevet som følger:

Artens populationsdemografiske kendetegn (f.eks. kropsstørrelse eller aldersklassestruktur, kønsfordeling, reproduktionsrater, overlevelseshastigheder) angiver en sund population, som ikke er negativt påvirket af menneskeskabte belastninger.

For at vurdere den generelle miljøtilstand for fisk indeholder GES-afgørelsen fem primære kriterier [2]. D1C1 omhandler specifikt bifangst af arter, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, mens der under D1C2 inkluderes vurderinger af erhvervmæssigt udnyttede arter foretaget under D3C2. D1C3 er primært møntet på erhvervmæssigt udnyttede arter og vurderes derfor under D3. D1C4 samt D1C5 er primært målrettet arter, der forvaltes under habitatdirektivet.

- D1C1 (primært): Dødelighed pr. art som følge af bifangst
- D1C2 (primært): Artens populationstæthed
- D1C3 (primært for arter der udnyttes erhvervmæssigt, sekundært for andre arter): Artens populationsdemografiske kendetegn
- D1C4 (primært for arter under habitatdirektivet og sekundært for andre arter): Arternes udbredelsesområde
- D1C5 (primært for arter under habitatdirektivet og sekundært for andre arter): Tilstand og udstrækning af arternes habitat

Figur 20.3: Kriterier vedr. fisk, deskriptor 1.

For langt de fleste fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, findes der ikke regionale eller nationale tærskelværdier for fiskeridødelighed eller populationstæthed (bestandsstørrelse). Det skyldes, at vidensgrundlaget endnu er mangelfuldt for denne gruppe af fisk. Der benyttes derfor trendbaserede ekspertvurderinger i forhold til, om

en art er i god tilstand eller ej. Ekspertvurderingen er foretaget i samarbejde med DTU Aqua og bygger på en evaluering af udviklingen i bestandsstørrelse og fangster.

Dødelighed pr. art som følge af bifangst (D1C1)

God miljøtilstand fastsættes i overensstemmelse med beskrivelsen af god miljøtilstand i GES-afgørelsen: *Dødelighed pr. art som følge af utilsigtet bifangst er under niveauer, der truer arten, således at artens langsigtede overlevelse sikres.*

Artens populationstæthed (D1C2)

God miljøtilstand fastsættes i overensstemmelse med beskrivelsen af god miljøtilstand i GES-afgørelsen: *Artens populationstæthed påvirkes ikke negativt af menneskeskabte belastninger, så artens overlevelse på langt sigt er sikret.*

Artens populationsdemografiske (D1C3)

God miljøtilstand fastsættes i overensstemmelse med beskrivelsen af god miljøtilstand i GES-afgørelsen: *Artens populationsdemografiske kendetegn (f.eks. kropsstørrelse eller aldersstruktur, kønsfordeling, reproduktionsrater, overlevelsesrater) angiver en sund population, som ikke er negativt påvirket af menneskeskabte belastninger.* Kriteriet er primært for arter der udnyttes erhvervmæssigt, sekundært for andre arter, og benyttes derfor ikke i vurderingen af D1 – fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt.

Det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at fastsætte konkrete tærskelværdier på artsniveau, der relaterer til god miljøtilstand. Frem mod næste cyklus under havstrategien vil ICES og de regionale havkonventioner [3] arbejde med at udvikle relevante indikatorer for dette kriterium.

Arternes udbredelsesområde (D1C4) samt tilstand og udstrækning af arternes habitat (D1C5)

God miljøtilstand fastsættes i overensstemmelse med beskrivelsen af god miljøtilstand i GES-afgørelsen for D1C4: *Arternes udbredelsesområde og evt. -mønster er i overensstemmelse med de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske betingelser,* og D1C5: *Arternes habitat har den nødvendige udstrækning og tilstand til at understøtte de forskellige faser i arternes livscyklus.*

Kriterierne for god miljøtilstand for D1C4 og D1C5 svarer i henhold til GES-afgørelsen til kriterierne for gunstig bevaringsstatus i henhold til habitatdirektivet [4]. Der er på disse punkter overensstemmelse mellem kravene til implementeringen af havstrategidirektivet og habitatdirektivet. Der er dog på nuværende tidspunkt ikke tilstrækkeligt vidensgrundlag til at vurdere fisk, der har en del af deres livscyklus i ferskvand.

20.3.2 Hvad er tilstanden

For arter, der vurderes under deskriptor 3, henvises til tilstandsvurderingen under deskriptor 3. For arter af fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, og som er identificeret som sårbare overfor fiskeri, mangler der ofte internationalt aftalte tærskelværdier for fiskeridødelighed og populationsstørrelse. Bestandsstørrelse vurderes derfor ud fra en trendanalyse på antals-indekset, der er et relativt mål for bestandstørrelsen.

For skrubber benyttes vurderingen foretaget af HELCOM i forbindelse med udarbejdelsen af HOLAS II [3]. Tilstanden bedømmes ud fra en trendanalyse på fangstrater fra danske nøglefiskere i perioden 2008-2015. Hvis der er en stigning i fangstraten (positiv trend) bedømmes tilstanden som værende god, hvorimod den vurderes at være dårlig, hvis der er en negativ eller ingen trend.

For arter, der er beskyttet under habitatdirektivet, benyttes de vurderinger, der er foretaget i den sammenhæng [4].

Der foretages ikke en samlet vurdering af deskriptor 1 for fisk og deskriptor 3 for erhvervmæssigt udnyttede fisk i indeværende kapitel.

D1C1 – bifangst

Ifølge GES-afgørelsen skal medlemsstaterne fastlægge en regionalt koordineret liste over fiskearter, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, og som trues af bifangst. Da der ikke foreligger en sådan regionalt koordineret liste, har DTU Aqua udarbejdet en liste over fiskearter, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, og som vurderes at være følsomme over for fiskeri i danske havområder. Udvælgelsen er baseret på fiskenes sårbarhed over for fiskeri kombineret med deres fangbarhed i bundslæbte fiskeredskaber [5].

Der blev identificeret i alt 15 arter inden for de danske havområder, hvis følsomhed over for fiskeri var større end erhvervmæssigt udnyttede målarters, og for hvilke der fandtes tilstrækkelige data til at foretage en vurdering [tabel 1]. Nogle af arterne på listen er værdifulde spisefisk (som fx lange, havkat, havtaske) og landes derfor i det omfang, de kommer ind som bifangst. Eftersom der ikke foregår et målrettet fiskeri efter dem, inkluderes de imidlertid i listen over "arter, der ikke udnyttes erhvervmæssigt".

For de udvalgte arter blev udviklingen i totale fangster i de erhvervmæssige fiskerier vurderet, samt hvor det var muligt, udviklingen i en proxy for fiskeridødelighed. Analysen er baseret på officielle fangster indrapporteret til FAO (FN's fødevarer- og landbrugsorganisation) og ICES, observatørdata fra det erhvervmæssige fiskeri og data fra videnskabelige undersøgelser. Rokker og hajer bliver sjældent artsbestemt og ilandbragt. Landinger af disse arter kan derfor ikke bruges som pålidelige indikatorer for fiskeriets totale påvirkning af arterne. Det vurderes derfor, at mere data om disse arter er nødvendig. Fangster i det rekreative fiskeri er ukendte for alle arterne [5].

D1C2 – populationstæthed

Eftersom mange af arterne på listen (tabel 20.10) ikke har været genstand for målrettet fiskeri, er der ofte ikke datagrundlag til at vurdere en absolut bestandsstørrelse af arterne. I stedet angives udviklingen i bestandsstørrelsen ved hjælp af et "antals-indeks" (se eks. figur 20.5). Et "antals-indeks" viser den relative udvikling i bestandsstørrelsen over tid. Data for bestandsstørrelse bygger på videnskabelige togter koordineret af ICES. For alle de undersøgte arter gælder det, at der over en længere periode er observeret et fald i bestandsstørrelsen. For nogle arter er bestandsstørrelsen gennem seneste 10 årsperiode begyndt at stige igen. Ingen af arterne når dog endnu i nærheden af tidligere vurderinger af bestandsstørrelser. Hvis der er en positiv trend i udviklingen af bestandsstørrelse, er det ensbetydende med, at bestanden er i fremgang på trods af et evt. fiskeripres, og tilstanden for dette kriterium beskrives derfor som god. Hvis der ikke er en signifikant positiv trend, beskrives tilstanden som ikke god.

Vurderingerne indeholder desuden erhvervmæssigt udnyttede fisk under D3C2 samt for Østersøen HELCOM's vurderinger af tilstanden for kystfisk [3]. ICES har ligeledes foretaget vurdering af tilstanden for skrubber i danske havområder [6] [7]. Der er dog udfordringer ved både ICES og HELCOMs metoder idet HELCOMs indikator ikke indeholder en vurdering af bifangst/fiskeridødelighed, og ICES's ikke indeholder en vurdering af populationstæthed/gydebio masse. Da Danmark ønsker, at være regionalt koordinerede på området anvendes HELCOM's vurderinger, i det der vurderes at begge metoder indeholder mangler.

Samlet set er der endnu ikke på regionalt niveau fastlagt en tilgang for integrationen af tilstandsvurderinger. Der er ej heller fastlagt tærskelværdier for opnåelse af god miljøtilstand for fisk som helhed. Tilstandsvurderingerne i dette kapitel er derfor udtryk for arternes aktuelle tilstand i det danske havmiljø, men der er ikke grundlag for en samlet vurdering af, om god miljøtilstand af fisk er opnået eller ej.

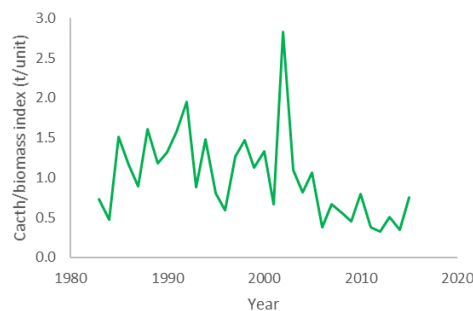
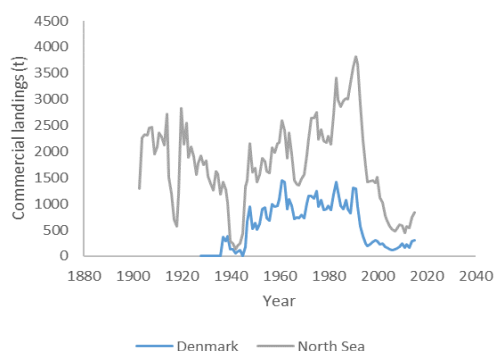
Resultaterne af vurderingerne kan ses i tabel 20.10, 20.11 og 20.12.

Nordsøen

D1C1 – bifangst

For de bundlevende fisk lange, havkat og havtaske er det muligt at lave et estimat for fiskeridødeligheden, men da der endnu ikke er fastsat grænseværdier for disse, er det ikke muligt at bedømme, om den er i overensstemmelse med god tilstand (tabel 20.10). I den sidste 10 årsperiode har der været et fald i fiskeridødeligheden, der er sammenfaldende med et fald i fangstmængden. Det betyder, at andelen af individer, der dør som følge af fiskeri, er faldende (se figur 1, *eksempel på fangster og udvikling i estimeret fiskeridødelighed for havkat*). For resten af arterne er det ikke muligt at estimere fiskeridødeligheden, men for de bundlevende arter helleflynder og den pelagiske gråhaj, samt for dybhavsfisken skolæst, viser de historiske landingstal et fald i fangsterne i den seneste 10-års periode i forhold til den tidligere 10-årsperiode. For de bundlevende fisk skade, tærbe, sømrokke, skælbrosme, storpletet rokke, stjernehaj og glathaj samt dybhavsfisken havmus er der ikke pålidelige historiske fangststal. Selvom der for visse arter nu indsamles landingsdata, er omfanget af udsmid stadig ukendt for størstedelen af arterne [5].

Der er ingen eksempler på arter, hvor fangster og fiskeridødelighed er højere i de seneste 10 år end i de tidligere 10 år. For en gennemgang af vurderinger for de enkelte arter henvises til DTU's notat [5].



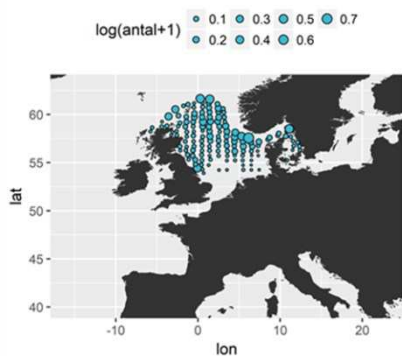
Figur 20.4

Figur 20.5

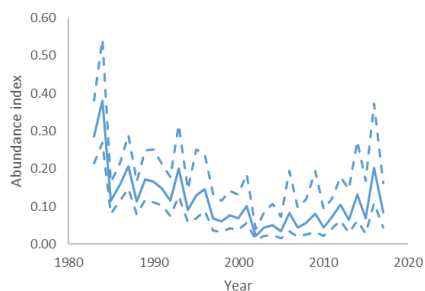
Fig. 20.4 og 20.5: Fangster af havkat i Nordsøen rapporteret til FAO. (20.4) samt udviklingen i proxy for fiskeridødelighed, fangster/fangstrater (20.5). Figureerne er udarbejdet af DTU Aqua [5].

D1C2 – populationstæthed

Der er ikke tilstrækkeligt data til at bestemme absolutte bestandsstørrelser af fisk, der ikke udnyttes erhvervs-mæssigt. I stedet analyseres udviklingen i fangstrater fra de videnskabelige trawlundelser, der koordineres af ICES (se eksempel for havkat fig. 20.6 og 20.7). Blandt de fisk, der ikke udnyttes erhvervs-mæssigt, som vurderes at være særligt sårbare over for fiskeri, er der en signifikant positiv tendens i bestandsudviklingen de sidste 10 år for lange, arterne af havtaske samt skælbrosme. Tilstanden vurderes derfor til god (tabel 20.10). For resten af arterne er udviklingen ikke signifikant, og tilstanden vurderes derfor til ikke-god. Der er dog en positiv tendens i bestandsudviklingen for arterne havkat, sømrokke, gråhaj, havmus, storpletet rokke, stjernehaj og glathaj, mens tendensen er negativ for skade, helleflynder og tærpe. Samlet set er udviklingen i den seneste 10-års periode mere positiv end i den forgående periode. Bestanden af skade er fortsat på et meget lavt niveau og viser ikke tegn på at være i stigning [5].



Figur 20.6



Figur 20.7

Figur 20.6: Bestandsstørrelse af havkat: Gennemsnitlige fangstrater fra 1983-2017 (antal fisk pr 30 minutters træk) af havkat i ICES surveys og 20.7: tidsmæssig udvikling i det relative antal af havkat i Nordsøen (højre).

Tabel 20.10: Vurdering af tilstanden for fisk i Nordsøen, der ikke udnyttes erhvervmæssigt: Arter, der er vurderet til at være særligt sårbare over for bifangst, er rangeret i forhold til sårbarhed. Arterne øverst på listen er således mest sårbare. Der er ikke fastsat tærskelværdier for fiskeridødeligheden af de udvalgte arter. I stedet er angivet de steder, hvor der er observeret et fald i fiskeridødeligheden de senere år. For D1C2 om populationstæthed er tilstanden vurderet på baggrund af en trendanalyse af den relative tæthed af de enkelte arter i henholdsvis den historiske periode (data indtil 10 år fra 2016/2017) og den seneste 10-årige periode. For hver art er der angivet, om trenden er positiv (+) eller negativ (-). Det er desuden angivet, om trenden er signifikant (rød/grøn) eller ikke signifikant (gul). Hvis der er en signifikant positiv trend i den relative tæthed af fisk i den seneste 10-årige periode, vurderes kriteriet i god miljøtilstand. Hvis der ingen signifikant trend er, vurderes kriteriet som i ikke god tilstand. Ud fra hver art er det angivet, om arten er bundlevende, pelagisk (de frie vandmasser), lever i dybhavet eller ved kysten. Der foretages ikke en samlet vurdering af D1C1 og D1C2.

Art	Kategori	D1C1	D1C2 historisk periode (populationstæthed)	D1C2 sidste 10 år (populationstæthed)	Vurderingsmetode
Skade	bundlevende	undefineret	-	-	trend
Helleflynder	bundlevende	undefineret	+	-	trend
Lange	bundlevende	fald i fiskeridødelighed	-	+	trend
Tærbe	bundlevende	undefineret	-	-	trend
Havkat	bundlevende	fald i fiskeridødelighed	-	+	trend
Skolæst	dybhavet	undefineret	undefineret	undefineret	trend
Havtaske og sort havtaske	bundlevende	fald i fiskeridødelighed	+	+	trend
Sømrække	bundlevende	undefineret	-	+	trend
Skælbrosme	bundlevende	undefineret	-	+	trend
Gråhaj	pelagisk	undefineret	-	+	trend
Havmus	dybhavet	undefineret	+	+	trend
Storplettet rokke	bundlevende	undefineret	+	+	trend
Stjernehaj og glathaj	bundlevende	undefineret	+	+	trend

For de arter, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, er der ikke foretaget en samlet tilstandsvurdering af D1C1 og D1C2. Kriterierne er i stedet vurderet hver for sig som i tabel 1. For de erhvervmæssigt udnyttede fisk, der er

vurderet under D3, er der foretaget både en samlet vurdering og en vurdering af kriterierne hver for sig. Vurderingen af kriterierne hver for sig er angivet i tabel 2. Den samlede vurdering kan ses under deskriptor 3. I alt indgår 35 bestande fordelt på 31 arter i vurderingen. I forhold til fiskeridødeligheden er knap 1/4 af de undersøgte bestande i god tilstand, 1/7 i ikke god tilstand, mens tilstanden ikke kunne defineres i ca. 2/3 af tilfældene. I forhold til populationstætheden er lidt under halvdelen af de undersøgte bestande i god tilstand, ca. 1/3 i ikke god tilstand og for resten kunne tilstanden ikke defineres.

Tabel 20.11: Overblik over tilstanden for erhvervmæssigt og ikke-erhvervmæssigt udnyttede arter i Nordsøen - opdelt efter om de udnyttes erhvervmæssigt. For erhvervmæssigt udnyttede fisk er tilstandsvurderingen foretaget under D3 inkluderet og bygger således på grænseværdier for fiskeridødelighed (F_{MSY}) og gydebio masse ($MSY_{B_{trigger}}$). Rækkefølgen i tabellen, for de erhvervmæssigt udnyttede fisk, indikerer fiskeriets størrelse således, at de bestande, der fiskes mest på, står øverst i tabellen. For de fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, er der ikke foretaget en samlet tilstandsvurdering, men en vurdering af de enkelte kriterier, baseret på en udvikling i antals-indekset som beskrevet i tabel 1. Rækkefølgen i tabellen for de fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, indikerer artens sårbarhed – dvs. de arter, der står først er mest sårbare i forhold til fiskeri. Vurderingen er baseret på perioden 2012-2016 for erhvervmæssigt udnyttede arter og 2006/2007-2016/2017 for arter der ikke udnyttes i erhvervmæssige sammenhæng.

Bestand	Levested	Status	
		D1C1 (bi-fangst/fiskeridødelighed)	D1C2 (populationstæthed/gydebio masse)
Erhvervmæssigt udnyttede arter			
Brisling, Nordsøen	pelagisk	udefineret	god
Sild, Nordsøen, Skagerrak og Kattegat	pelagisk	god	god
Tobis, centrale Nordsø og Dogger Banke	pelagisk	udefineret	god
Blåmusling	bundlevende	god	god
Makrel, danske havområder (Nordøstatlant)	pelagisk	ikke god	god
Sperling, Nordsøen, Skagerrak og Kattegat	pelagisk	udefineret	god
Brisling, Skagerrak og Kattegat	pelagisk	udefineret	udefineret
Torsk, Nordsøen og Skagerrak	bundlevende	ikke god	god
Hjertemusling	bundlevende	udefineret	udefineret
Mørksej, Nordsøen og Skagerrak	bundlevende	god	god
Kulmule, Nordsøen og Skagerrak (Nordlig bestand)	bundlevende	god	god
Jomfruhummer, Skagerrak og Kattegat	bundlevende	god	udefineret
Kuller Nordsøen og Skagerrak	bundlevende	ikke god	god
Hestereje	bundlevende	udefineret	udefineret
Dybvandsrejer, Skagerrak og Norske Rende	dybhav	ikke god	ikke god
Rødspætte, Kattegat, Bælterne og Sundet	bundlevende	god	god
Eksempler på bestande, der udnyttes erhvervmæssigt, med stor nedgang i landing			
Torsk, Kattegat	bundlevende	udefineret	udefineret
Ål, danske havområder (Nordøstatlant)	kystnær	udefineret	udefineret
Eksempler på højværdiarter, der udnyttes erhvervmæssigt			
Pighvar, Nordsøen	bundlevende	god	god
Tunge, Nordsøen	bundlevende	ikke god	god
Tunge, Kattegat, Skagerrak og Bælthavet	bundlevende	god	ikke god

Pighvar, Kattegat og Skagerrak	bundlevende	udefineret	udefineret
Ikke-erhvervsmæssigt udnyttede arter			
Skade, Nordsøen	bundlevende	udefineret	ikke god
Helleflynder, Nordsøen og Skagerrak	bundlevende	udefineret	ikke god
Lange, Nordsøen og Skagerrak	bundlevende	fald i fiskeridødelighed	god
Tærbe, Nordsøen, Skagerrak og Kattegat	bundlevende	udefineret	ikke god
Havkat, Nordsøen & Skagerrak	bundlevende	fald i fiskeridødelighed	ikke god
Skolæst	dybhavet	udefineret	udefineret
Havtaske og sort havtaske, Nordsøen og Skagerrak	bundlevende	fald i fiskeridødelighed	god
Sømrøkke, Nordsøen	bundlevende	udefineret	ikke god
Skælbrosme, Nordsøen og Skagerrak	bundlevende	udefineret	god
Gråhaj, Nordsøen	pelagisk	udefineret	ikke god
Havmus, Nordsøen	dybhavet	udefineret	ikke god
Storplettet rokke, Nordsøen	bundlevende	udefineret	ikke god
Stjernehaj og glathaj, Nordsøen	bundlevende	udefineret	ikke god

Østersøen

Fra listen med de 15 udvalgte arter findes kun tærben i Østersøen (den vestlige del). Tærben er en rokkeart, der bliver op til 68 cm lang, og som har en høj fangbarhed i bundslæbte fiskeredskaber. Den fanges regelmæssigt i trawlfiskeriet, men landes yderst sjældent, og den historiske udvikling i fangsterne er derfor ukendt. Dansk udsnid af tærbe fanget i Østersøen var i gennemsnit i perioden 2002-2016 på 2,6 ton pr år. Der er ikke en signifikant tendens i udviklingen i antallet af tærber Østersøen. I HELCOM har man desuden undersøgt miljøtilstanden for kystfisk [3]. For de danske havområder bygger vurderingen på udviklingen i antallet af fangster af skrubber. Skrubber fanges primært i det rekreative fiskeri og derfor bygger analysen på data fra de danske nøglefiskere, der årligt indberetter fangstrater fra de samme områder med de samme garntyper. Samlet set viser analysen, at der har været et fald i antallet af skrubber fanget af nøglefiskere i perioden 2008-2015, og tilstanden karakteriseres derfor som ikke god.

Tabel 20.12: Overblik over tilstanden for erhvervsmæssigt og ikke-erhvervsmæssigt udnyttede arter i Østersøen - opdelt efter om arten udnyttes erhvervsmæssigt. For erhvervsmæssigt udnyttede fisk er tilstandsvurderingen foretaget under D3 inkluderet og bygger således på grænseværdier for fiskeridødelighed (F_{MSY}) og gydebio masse ($MSY_{trigger}$). Rækkefølgen i tabellen, for de erhvervsmæssigt udnyttede fisk, indikerer fiskeriets størrelse således, at de bestande, der fiskes mest på står øverst i tabellen. For de fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt, er der ikke foretaget en samlet tilstandsvurdering, men en vurdering af de enkelte kriterier baseret på en udvikling i antals-indekset som beskrevet i tabel 20.10. Vurderingen af tærpe samt HELCOM's vurdering af tilstanden for skrubber indgår desuden i oversigten. Vurderingen er baseret på perioden 2012-2016 for erhvervsmæssigt udnyttede arter, perioden 2006/2007-2016/2017 for arter der ikke udnyttes i erhvervsmæssige sammenhæng, og perioden 2008-2015 for rekreativt udnyttede arter.

Bestand	Levested	Status	
		D1C1/D3C1 (bifangst/fiskeridødelighed)	D1C2/D3C2 (populationstæthed/gydebio masse)
Erhvervsmæssigt udnyttede arter			
Brisling, Østersøen	pelagisk	god	god
Sild, vestlige Østersø, Kattegat og Skagerrak	pelagisk	ikke god	ikke god
Torsk, østlig Østersø	bundlevende	ikke god	god

Torsk, vestlig Østersø	bundlevende	ikke god	ikke god
Tobis, Østersøen	pelagisk	udefineret	udefineret
Sild, østlige Østersø	pelagisk	god	god
Ikke-erhvervsmæssigt udnyttede arter			
Tærbe, vestlige Østersø	bundlevende	udefineret	ikke god
Rekreativt fiskede arter			
Skrubber	kyst	ej vurderet	ikke god

Vurdering af habitatarters tilstand

Fisk beskyttet under habitatdirektivet, der er relevante i en havstrategisammenhæng, er de fisk, der tilbringer en del af livet i havet, men gyder i ferskvandsystemet. Det gælder bl.a. havlampret, flodlampret, helt og laks.

For at sikre bedst mulig overensstemmelse mellem vurderinger foretaget under forskellige direktiver benyttes de tilstandsvurderinger, der er foretaget under habitatdirektivet (se figur 20.6). Vurderingen foretages hvert 6. år, og den sidste vurdering blev foretaget i 2013 og bygger på data fra 2007-2012. Den næste tilstandsvurdering skal afrapporteres i 2019. For fisk foretages vurderingen under habitatdirektivet i de områder, der vurderes af størst betydning for arternes livscyklus dvs. i de ferske systemer, hvor de gyder/vokser op. Tilstandsvurderingen er opdelt i en atlantisk region (der vender ud mod Nordsøen) og en kontinental region (der vender ud mod Østersøområdet).

Der er ikke registreret bifangst af disse arter i det erhvervsmæssige fiskeri. Der er dog fangster af laks i det erhvervsmæssige fiskeri.

Artsnavn	Udbredelse			Bestandsstørrelse			Habitat		Fremtidsudsigter Status	Bevaringsstatus Status	N2000-andel Pct
	Areal	FRR	Status	PopStr	FRP	Status	Areal	Status			
ATL – Atlantisk region											
Flodkrebs	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	
Havlampret	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	
Bæklampret	9927	≈	●	42 kv10	≈	●	0	●	●	●	
Flodlampret	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	
Maj-sild	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	
Stavsild	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	
Laks	5200	≈	●	5000-7000	>	+	0	+	+	+	
Stalling	6794	≈	●	28 loc	>>	●	0	x	●	●	
Snæbel	2209	≈	+	4000-6000	>>	●	23	●	●	●	
Dyndsmørling	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	
Helt	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	
CON – Kontinental region											
Flodkrebs	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	
Havlampret	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	
Bæklampret	17519	≈	●	77 kv10	≈	●	0	●	●	●	
Flodlampret	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	
Maj-sild	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	
Stavsild	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	
Laks	104	≈	●	3000-5000	5000	●	0	●	●	●	
Stalling	677	≈	●	3 loc	>>	●	0	x	●	●	
Dyndsmørling	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	
Pigsmerling	4930	≈	●	27 kv10	≈	●	0	●	●	●	26
Heltling	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	
Helt	0	x	x	-	x	x	0	x	●	●	

Figur 20.6: Status for fiskearter i henhold til habitatdirektivet (tabel modificeret fra [4]).

Arealet for udbredelse og habitatareal er angivet i km². (FRR) er Favorable Reference Range og (FRP) er Favorable Reference Population. I figuren er bevaringsstatus vist som *gunstig* (grøn), *stærkt ugunstig* (rød) eller *ukendt* (hvid). Udviklingen vises som enten *stigende* (+), *faldende* (-), *stabil* (=) eller *ukendt* (×). Status for udbredelsesareal er vurderet i forhold til et referenceniveau, Favorable Reference Range (FRR). Det er med symboler vist, om FRR svarer til (≈), er 0 til 10 pct. større end (>) eller er mere end 10 pct. større end (>>) det observerede areal.

Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier for fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, og der er ikke tilstrækkeligt fagligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås.

20.3.3 Miljømål

Der blev ikke sat miljømål for fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, i Havstrategi I fra 2012, men da de udvalgte arter alle er særligt følsomme overfor fiskeri og repræsenterer biodiversitet, er det centralt at beskytte disse for at sikre et bæredygtigt økosystem. Menneskelige presfaktorer, såsom fiskeri, eutrofiering og fysiske forstyrrelser på levesteder, kan have en væsentlig indflydelse på bestanden af fisk. Det vurderes, at der på nuværende tidspunkt ikke er datamæssigt grundlag for at udvikle en regional indikator for kystfisk. For at beskytte de ikke-erhvervmæssigt udnyttede fiskearter og dermed en væsentlig del af basis for en bæredygtigt økosystem, opstilles følgende miljømål:

Miljømål

- For at registrering og overvågning af hajer og rokker kan fokuseres, foretages en analyse af bifangsten af hajer og rokker i danske havområder, og muligheden for en DNA-baseret tilgang til artsbestemmelse undersøges.

Supplerende miljømål

- Der udvikles en national indikator til bedømmelse af tilstanden for danske kystfisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, og mulighederne for at videreudvikle regionale indikatorer undersøges.

Indikatorer

- Bifangst af hajer og rokker (antal)

Miljømål for udbredelsesområde (D1C4) og artens habitat (D1C5) sættes og håndteres i henhold til habitatdirektivet. For arter, der administreres under den fælles fiskeri politik, henvises til relevante miljømål herunder.

20.3.4 Usikkerhed og manglende viden

For at lave en tilstandsvurdering for både hajer og rokker mangler der data. Det betyder, at der skal fokuseres på at øge mulighederne for at indsamle data. Der udvikles metoder, så monitoreringen af disse i fremtiden kan give et billede af, hvordan arternes tilstand er i de danske havområder og hvorvidt der er opnået god miljøtilstand for de pågældende arter.

For en række arter, der kan optræde som bifangst, mangler der pålidelige historiske fangsttal. Der indsamles dog for visse arter landingsdata, men omfanget af udsmid er stadig ukendt for størstedelen af arterne. Ydermere er der generelt for de fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, usikkerheder forbundet med vurderingen af fangbarhed, da denne vurderes i forhold til morfologi og tilknytning til bunden. De arter, der udnytter fx huler, huller og vrag kan vurderes fejbehæftet, pga. deres svært trawlbare leveområder. Fra rekreativt fiskeri mangler der fangsttal på antallet af tilsigtet eller utilsigtet fangst af de fiskearter, der ikke udnyttes erhvervmæssigt. Fangsttallet på skrubber og tilstandsvurderingen for kystfisk generelt beror på fangsttallet af skrubber. Der foreligger på nuværende tidspunkt ikke dybdegående viden om, hvorfor fangsttallet af skrubber var faldende i perioden 2007-2012. Der er ikke basis for at vurdere, om det er en generel tendens hos de kystlevende arter. Det er derfor heller ikke muligt at vurdere tilstanden og eventuelle nødvendige tiltag.

Der er ikke registreret bifangst for arter under habitatdirektivet i det erhvervs-mæssige fiskeri. Arterne optræder desuden meget sjældent i overvågningsdata, hvilket betyder, at det ikke er muligt at foretage en tilstandsvurdering (kun for laks). Det betyder, at der omkring de arter, der har en del af deres cyklus i ferskvand, er stor usikkerhed i forbindelse med den nuværende tilstand. Det kan være problematisk, da disse arter kan være truet af dårlige forhold i ferskvand. De kan dermed have en høj følsomhed, selvom eventuel fangbarhed i fiskeredska-ber er lav.

UDKAST

20.3.5 Referencer

- [1] Muus, B. J.; Nielsen, J. G., Havfisk og Fiskeri i Nordvesteuropa, årg. 7. udgave, Gyldendal, 2017.
- [2] EU 2017/848, »Kommissionens afgørelse (EU) 2017/848 af 17. maj 2017 om fastlæggelse af kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder samt specifikationer og standardmetoder for overvågning og vurdering og om ophævelse af afgørelse 2010/477/EU,« 2017.
- [3] HELCOM, »State of the Baltic Sea,« 2017 (opdateres i 2018). [Online]. Available: http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2017/07/HELCOM_State-of-the-Baltic-Sea_First-version-2017.pdf.
- [4] Fredshavn, J., Søgaard, B., Nygaard, B., Johansson, L. S., Wiberg-Larsen, P., Dahl, K., Sveegaard, S., Galatius, A., Teilmann, J., »Bevaringsstatus for naturtyper og arter,« Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2014. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf>.
- [5] Gialason, H., Rindorf, A., Håkansson, K., og Vinther M. , »Abundance and catch of sensitive non-commercial species in Danish waters,« 2017.
- [6] ICES, »ICES advise on fishing opportunities, catch and effort – Baltic Sea Ecoregion » Flounder (*Platichthys flesus*) in subdivisions 22 and 23 (Belt Seas and the Sound),« 31. maj 2017.
- [7] ICES, »ICES advise on fishing opportunities, catch and effort – Greater North Sea region »Flounder (*Platichthys flesus*) in Subarea 4 and division 3.a (North Sea, Skagerrak and Kattegat),« 30. juni 2017.

20.4 Deskriptor 1 – Pelagiske habitater

De biologiske processer i det pelagiske habitat (de åbne vandmasser) drives af solens indstråling og tilgængeligheden af næringsstoffer. Solens lys omdannes ved fotosyntese og optag af næringsstoffer, fx kvælstof, til planteplankton-biomasse. Fotosyntesen varetages i det pelagiske habitat af planteplankton, der hovedsagligt består af éncellede organismer (primærproducenter). Primærproducenterne græsses af dyreplankton (sekundærproducenter). Dyreplankton er et vigtigt led i økosystemet, idet de kobler primærproducenterne med dyr højere i fødekæden. Udviklingen i det pelagiske planktonsamfund er derfor bestemt af faktorer, såsom næringsstoffer, lys, temperatur og græsning.

I de danske fjord- og kystnære områder er de pelagiske habitater under stærk påvirkning af vand- og stoftilførsel fra land. Grundet de generelt høje næringsstofkoncentrationer er der stor vækst af primærproducenter, og der optræder jævnligt perioder med iltvind. I dele af de åbne havområder er fiskebestandene påvirket af fiskeri, og der forekommer således reducerede forekomster af store fisk. Dette medfører flere planktivore fisk, der medfører en øget prædation på dyreplankton, og øget opblomstring af planteplankton. Klimaændringer påvirker de pelagiske habitater ved stigende temperaturer, lavere saltholdighed, lavere iltkoncentration og større respiration [1]. Plankton danner fødegrundlaget for økosystemet bl.a. i det pelagiske habitat. Det er derved essentielt, at dette trofiske niveau er i god miljøtilstand – derfor fokuseres der i indeværende deskriptor på plankton.

Tabel 20.13: Sammenfatning af kapitlet om pelagiske habitater

<p>EU kriterier for god miljøtilstand</p>	<p>God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D1C6 primært: Habitattypens tilstand
<p>Hvad er god miljøtilstand?</p>	<p>I forhold til habitattypernes tilstand (D1C6): <i>"Habitattypens tilstand, herunder den biotiske og abiotiske struktur og dens funktioner (f.eks. den typiske artssammensætning og deres relative tæthed, fravær af særligt sensitive eller sårbare arter, eller arter som har en vigtig funktion i økosystemet, eller arters størrelsesstruktur) påvirkes ikke negativt af menneskeskabte belastninger."</i></p> <p>For D1C6 vurderes god miljøtilstand beskrivende, da der på nuværende tidspunkt ikke regionalt eller subregionalt er fastsat koordinerede tærskelværdier for god miljøtilstand i det pelagiske habitat.</p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p>Tilstandsvurderingerne er baseret på ekspertvurderinger fra DTU Aqua og DCE.</p> <p><u>Primærproducenter (planteplankton):</u> Overordnet set har planteplanktonbiomassen været jævnt faldende i Nordsøen, Kattegat, Bælthavet samt i Østersøen fra 1978-2016 – dog mest markant for Østersøen. Der ses en mindre stigning efter 2012 i begge regioner.</p> <p><u>Sekundærproducenter (dyreplankton):</u> Der er for få eksisterende data til, at udviklingen af zooplankton diversiteten overordnet set kan beskrives.</p> <p>OSPAR har foreløbigt vurderet, at der sker vigtige forandringer lokalt og regionalt for både plante- og dyreplankton. Det vurderes derfor som et muligt forvarsel på, at der potentielt er et problem for det marine økosystem [2].</p> <p>Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier for pelagiske habitater, der ikke udnyttes erhvervs-mæssigt, og der er ikke tilstrækkeligt fagligt grundlag for at vurderer, hvornår god miljøtilstand opnås.</p>
<p>Miljømål i Danmarks Havstrategi II</p>	<p>Miljømål: Plankton er sensitivt overfor flere af de presfaktorer, der behandles i Havstrategi II. Det antages derfor, at diversiteten og tætheden af plankton forbedres, i takt med at de øvrige deskriptors miljømål opnås.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forekomsten af plankton følger langtidsgennemsnittet. <p>Supplerende miljømål: - Miljø- og Fødevarerministeriet følger udviklingen og forbedre vidensgrundlaget om plankton gennem overvågning.</p>
<p>Indikatorer</p>	

20.4.1 Hvad er god miljøtilstand

I havstrategidirektivet er god miljøtilstand beskrevet som følger:

Artens populationsdemografiske kendetegn (f.eks. kropsstørrelse eller aldersklassestruktur, kønsfordeling, reproduktionsrater, overlevelseshastigheder) angiver en sund population, som ikke er negativt påvirket af menneskeskabte belastninger.

For at vurdere den generelle miljøtilstand for de pelagiske habitater, er der opsat ét primært kriterium i GES-afgørelsen [3].

- D1C6 primært: Habitattypens tilstand

Figur 20.7: Kriterier vedr. pelagiske habitater, deskriptor 1.

Habitattypens tilstand (D1C6)

God miljøtilstand fastsættes i overensstemmelse med beskrivelsen af god miljøtilstand i GES-afgørelsen: *Habitattypens tilstand, herunder den biotiske og abiotiske struktur og dens funktioner (f.eks. den typiske artssammensætning og deres relative tæthed, fravær af særligt sensitive eller sårbare arter, eller arter som har en vigtig funktion i økosystemet, eller arters størrelsesstruktur), påvirkes ikke negativt af menneskeskabte belastninger.*

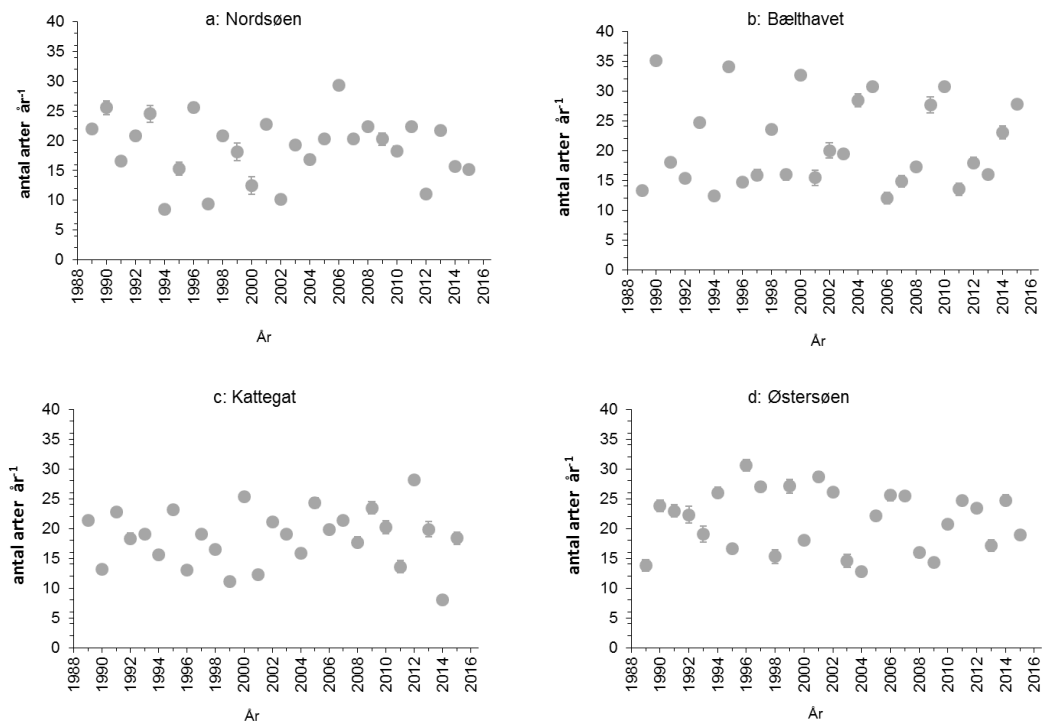
Medlemsstaterne skal fastlægge tærskelværdier for habitattypens tilstand, som er forenelige med de relaterede værdier, der er fastsat under deskriptor 2, 5 og 8 – dette skal gøres igennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau [3]. Sådanne tærskelværdier er endnu ikke koordineret, og derfor er der under denne deskriptor valgt at beskrive tilstanden for plante- og dyreplankton, der begge er essentielle dele af det pelagiske habitat. Ændringer i biomasse og/eller artssammensætning kan have en vidtrækkende effekt på de andre organismer i dette habitat. Herudover kan ændringer her, give et forvarsel om ændringer på højere trofiske niveauer [2]. Vurderinger af andre trofiske niveauer, herunder fx fisk, vurderes særskilt under deskriptor 1. I forhold til deskriptor 1 kriterium D1C6 vurderes godmiljøtilstand beskrivende, da der på nuværende tidspunkt ikke regionalt eller subregionalt er fastsat koordinerede tærskelværdier for god miljøtilstand i det pelagiske habitat.

20.4.2 Hvad er tilstanden

Planteplankton

Diversiteten af primærproducenter (planteplankton) styres af årstid, hydrografi, fysiske- (vind og havstrømme) og kemiske forhold (saltholdighed og næringstoffer). Ændringer i disse forhold kan derfor påvirke artssammensætningen, og derved det pelagiske habitat i sin helhed.

De mest almindelige planteplanktonarter er kiselalger og furealger – der er udtaget prøver med disse arter fra 1989-2015 på flere stationer i danske havområder (se figur 20.8).

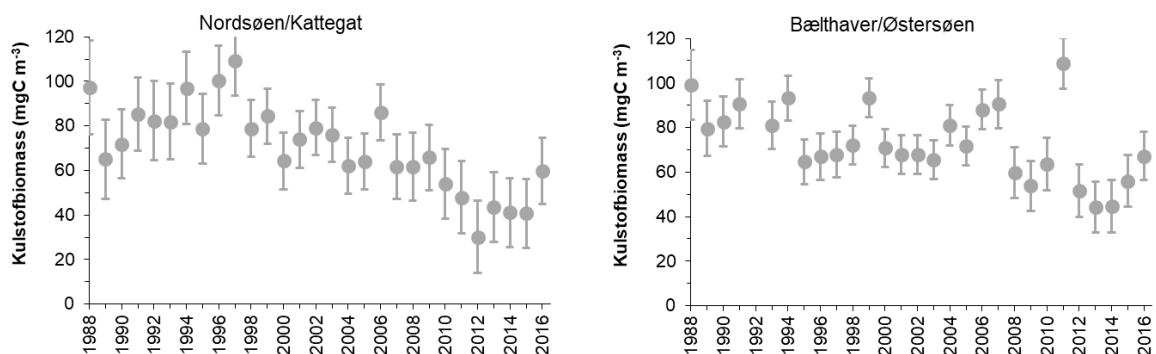


Figur 20.8: viser udvikling i artsantallet for planteplankton i fire havområder fra 1988 til 2016. A og C tilhører Nordsø regionen, mens B og D hovedsageligt tilhører Østersøregionen [4].

Der er færrest registrerede arter rapporteret fra Nordsøen. Der er lavere næringsstofbelastning i Nordsøen, og derfor er strukturen af arter her generelt præget af mindre arter. Disse arter overses oftest i NOVANA programmet, der ikke medtager arter mindre end 5 µm [4].

HELCOM har lavet en indikatorvurdering af kiselalger og furealger [5] – Danmark har dog en række kritikpunkter, og denne medtages derfor ikke i den danske version af Havstrategi II.

Planteplanktonbiomassen har overordnet været jævnt faldende i Nordsøen, Kattegat, Bælthavet samt i Østersøen fra 1978-2016 – dog mest markant for Østersøen. Der ses en mindre stigning efter 2012 i begge regioner (se figur 20.9).

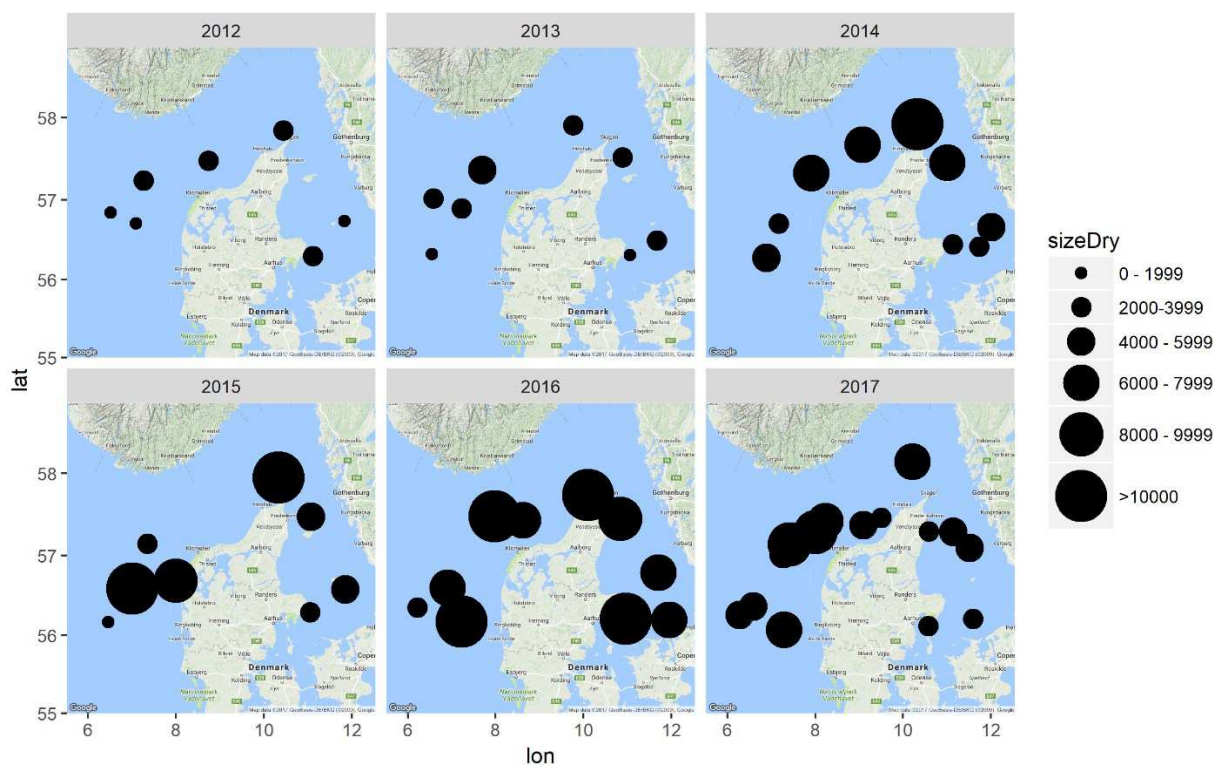


Figur 20.9: Kulstofbiomasse (mg C m⁻³) fordelt på Nordsøen/Kattegat samt Bælthavet /Østersøen for årene 1979 – 2016 [6].

Dyreplankton

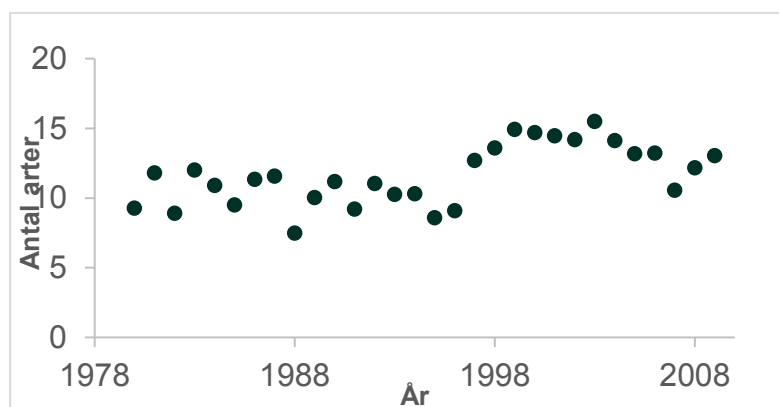
Der er for få eksisterende data til, at udviklingen af zooplankton diversiteten overordnet set kan beskrives [4].

Data indsamlet af DTU Aqua og DCE i Nordsøen viser, at andelen af zooplankton biomassen i Nordsøen, der er over 2000 μm , var i 2017 under middel for 2012-2015 og væsentligt under den højeste værdi fra 2014. Dermed er fødeforholdene for både filtrerende (fx sild) og partikulære (fx tobis) spisende fisk noget under middel i sommerperioden i 2017. I 2017 var den højeste zooplankton koncentration i den danske del af Nordsøen-regionen i Skagerrak og Nordsøen, mens koncentration i Kattegat var lavere (figur 20.10). Tidsserien er for kort til at tendenser kan beskrives for længere perioder [6].



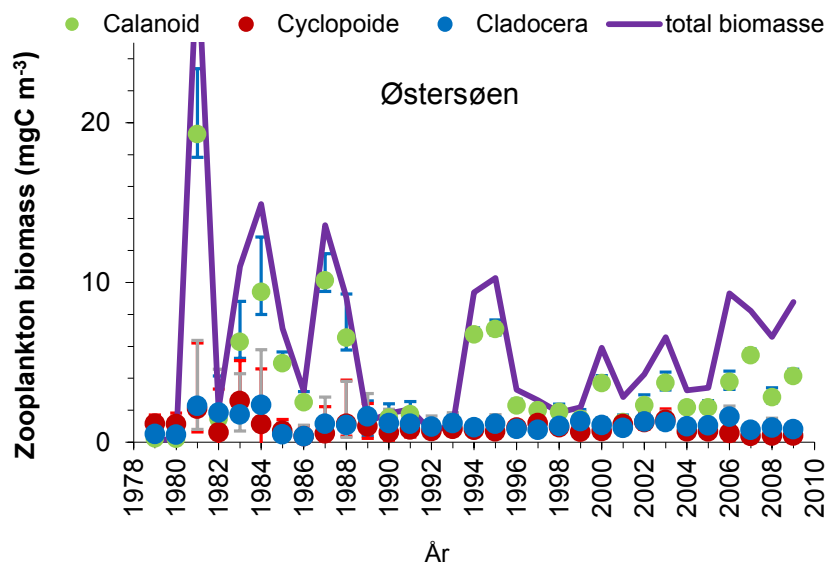
Figur 20.10: Biomasse af zooplankton i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat fra observationer. Arealet af cirklene angiver biomassen af zooplankton. Målene er i mg/m² [6].

For artsdiversiteten i Østersøen er dataserien baseret på prøvetagning fra 1-2 stationer udtaget i sommerhalvåret. Dette giver ikke et retvisende billede for området. Antallet af arter i varierede uden en klar tendens fra 1979 til 2009 (se figur 20.11), hvorefter der ikke findes data [4].



Figur 20.11.: Antallet af registrerede zooplankton arter per prøve i Østersøen for årene 1979 – 2009 [4]

Biomassen for dyreplankton for Østersøen er baseret på årgennemsnit for 1979-2009 (figur 20.12), og viser at der er en stigning i biomassen efter 1998 [6].



Figur 20.12: Biomassen for 3 forskellige typer af dyreplankton (zooplankton) angivet i mg/cm³ [6].

OSPAR har foreløbigt vurderet, at der sker vigtige forandringer på lokalt og regionalt niveau for både plante- og dyreplankton, og vurderer det som et muligt forvarsel på, at der potentielt er et problem for det marine økosystem [2]. Der foreligger endnu ikke nogen vurdering for zooplankton fra HELCOM for danske havområder [5].

Samlet set kan ingen af de vurderede indikatorer angives som i god miljøtilstand i det datagrundlaget på nuværende tidspunkt er for spinkelt, og der ikke er fastlagt regionalt eller subregionalt koordinerede tærskelværdier. Den samlede oversigt af tendensen hos de forskellige indikatorer ses i tabel 20.14.

Tabel 20.14: Samlet oversigt over indikatorernes tilstand i Nordsøen og Østersøen på baggrund af analyse foretaget i et samarbejde mellem DTU Aqua og DCE. Tegnforklaring: →: ingen tendens, ↗: positiv tendens, ↘: negativ tendens, ?: tendens ukendt, blank: intet data. Tabel modereret fra [4] og [6].

Indikator	Nordsøen		Østersøen	
	-2009	2010-2016	-2009	2010-2016
Artsdiversitet planteplankton	→	→	→	→
Andel af zooplankton > 2000 µm	?	?	?	?
Artsdiversitet zooplankton	?	?	→	?
Planteplankton biomasse	↘	→	↘	→
Mikro- og mesozooplankton (dyreplankton) fra model	→	→		
Biomasse af zooplankton fra observationer		?	↗	?

Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier for pelagiske habitater, der ikke udnyttes erhvervs-mæssigt, og der er ikke tilstrækkeligt fagligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås.

20.4.3 Miljømål

Miljømål fra Havstrategi I (2012) om, at forekomsten af plankton følger langtidsgennemsnittet, er ikke opnået, da foreløbige resultater tyder på at biomassen af vandløpper er halveret [7] – der skal opbygges et vidensgrundlag, der kan afdække årsag herfor, og klargøre hvilken indsats, der kræves for at bringe bestanden i god miljøtilstand. Derfor videreføres dette miljømål i Havstrategi II.

Miljømål

Plankton er sensitivt overfor flere af de presfaktorer, der behandles i Havstrategi II. Derfor bør diversiteten og tætheden af plankton forbedres, i takt med at de øvrige deskriptorer miljøtilstand opnås.

- Forekomsten af plankton følger langtidsgennemsnittet.

Supplerende miljømål

- Miljø- og Fødevarerministeriet følger udviklingen og forbedre vidensgrundlaget om plankton gennem overvågning.

Indikatorer

- Ændringer i biomassen af plankton.

20.4.4 Usikkerhed og manglende viden

På nuværende tidspunkt foreligger der ikke tilstrækkeligt datagrundlag til at vurdere tilstanden for dyreplankton. Det betyder, at det ikke kan bestemmes hvordan de partikulære fisks vækst begrænses. For Nordsøen (herunder Kattegat og Skagerrak) er dataserien endnu for kort, og det må forventes, at flere års data skal indsamles for at kunne give et bedre billede af tilstanden. For Østersøen og Bælthavet er analysen baseret på 1-2 monitoringsstationer, hvilket ikke giver et dækkende billede af tilstanden for hele området [6].

For at vurdere grundlaget for de pelagisk habitater og for at kunne estimere betydningen for fisk på højere trofiske niveauer, er der helt generelt brug for et bedre datagrundlag for dyreplankton. Danmark vil igennem de opsatte miljømål bidrage til at vidensniveauet højnes.

20.4.5 Referencer

- [1] »D1C6 Generel beskrivelse af de pelagiske habitater og deres karakteristika i de danske havområder,« DTU Aqua & DCE, 2017.
- [2] OSPAR AI2017 Basisanalyse , »Distribution of Reported Impulsive Sounds,« 2017. [Online]. Available: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/distribution-reported-impulsive-sounds-sea/>.
- [3] EU 2017/848, »Kommissionens afgørelse (EU) 2017/848 af 17. maj 2017 om fastlæggelse af kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder samt specifikationer og standardmetoder for overvågning og vurdering og om ophævelse af afgørelse 2010/477/EU,« 2017. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/PIN/?uri=CELEX:32017D0848>.
- [4] »Vurderingsark vedr. D4C1,« DTU Aqua & DCE, 2017.
- [5] HELCOM, »HELCOM Core Indicators,« [Online]. Available: <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators>.
- [6] »Vurderingsark vedr. D4C2,« DTU Aqua & DCE, 2017.
- [7] Miljøstyrelsen, »Danmarks Havstrategi - Indsatsprogram,« Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen, 2017. [Online]. Available: <https://mst.dk/media/131381/danmarks-indsatsprogram-under-havstrategien.pdf>.

21. Deskriptor 4 – Havets Fødenet

Havets fødenet er føderelationerne mellem alle organismerne i havet [1] – fra top-rovdyr som marsvin, sæler visse fugle og større fisk, til mindre fisk, videre til dyreplankton og til planteplankton – havets primærproducent – der danner fødegrundlag hele havets økosystem. Et fødenet er i sin simpleste form en fødekæde. Der er dog ofte tale om et net, idet én organisme ofte har flere føderelationer til andre organismer. Der findes flere trofiske niveauer i en fødekæde, og de forskellige trofiske niveauer er således afhængige af hinanden. Der er derfor tale om et komplekst sammenspil imellem havets mange arter. Det er vigtigt, at diversiteten i hvert trofisk lag opretholdes, da hver art/artsgruppe spiller en rolle i fødenettet f.eks. som føde eller prædator på et andet trofisk niveau. Balancen mellem de trofiske niveauer er ligeledes vigtig. Hvis der f.eks. er høje biomasser på et trofisk niveau så som dyreplankton, kan det enten betyde, at fødemængden i form af planteplankton er høj eller prædationskraften fra de planktivore fisk er reduceret.

Balancen i havmiljøet er dermed essentiel for opretholdelse af et sundt økosystem, og helheden er i høj grad afhængig af de enkelte dele. Havets fødenet er derfor sårbart overfor forandringer i de enkelte dele. Det medfører, at fødenettet kan påvirkes af samtlige presfaktorer, der omfattes af havstrategidirektivet.

Tabel 21.1: Sammenfatning af kapitlet om havets fødenet

<p>EU kriterier for god miljøtilstand</p>	<p>God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D4C1 (primært): Diversiteten af de trofiske niveauer. - D4C2 (primært): Balancen af den samlede fordeling på tværs af de trofiske niveauer. - D4C3 (sekundært): Størrelsesfordelingen af individer på tværs af de trofiske klasser. - D4C4 (sekundært): Det trofiske niveaus produktivitet.
<p>Hvad er god miljøtilstand?</p>	<p>I forhold til havets fødenet (overordnet): <i>Alle elementer i havets fødenet, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktionsevne.</i></p> <p>I forhold til diversiteten af de trofiske niveauer (D4C1): <i>Diversiteten (artssammensætning og deres relative tæthed) af de enkelte trofiske niveauer påvirkes ikke negativt som følge af menneskeskabte belastninger.</i> Diversiteten vurderes som biomassen på de tre udvalgte trofiske niveauer.</p> <p>I forhold til balancen af den samlede fordeling på tværs af de trofiske niveauer (D4C2): <i>Balancen på tværs af de trofiske niveauer påvirkes ikke negativt som følge af menneskeskabte belastninger.</i> Balancen vurderes som biomassen på tværs af trofiske niveauer.</p> <p>I forhold til størrelsesfordelingen af individer på tværs af de trofiske klasser (D4C3): <i>Størrelsesfordelingen af individer i de trofiske klasser påvirkes ikke negativt som følge af menneskeskabte belastninger.</i> Kriteriet er sekundært.</p> <p>I forhold til det trofiske niveaus produktivitet (D4C4): <i>Det trofiske niveaus produktivitet påvirkes ikke negativt som følge af menneskeskabte belastninger.</i> Kriteriet er sekundært og anvendes kun, i det omfang det findes nødvendigt, som støtte for D4C2.</p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p>Havets fødenet er afhængig af de forskellige artsgruppers tilstand og da der endnu ikke er fastsat tærskelværdier for kriterierne om fødenet, vurderes det mest hensigtsmæssigt at henvise til vurderingerne for de enkelte artsgrupper under deskriptor 1.</p> <p>Der foreligger ikke en vurdering af om der opnås god miljøtilstand for D4 inden 2020. Denne vurdering er foretaget under de enkelte artsgrupper under deskriptor 1 – om god miljøtilstand opnås, afhænger af om fødenettets enkelte dele opnår god miljøtilstand.</p>
<p>Miljømål i Danmarks Havstrategi II</p>	<p>Miljømål</p> <ul style="list-style-type: none"> - I takt med at miljømålene for presfaktorer og tilstand under de øvrige deskriptorer opnås, forventes det, at balancen i havets fødenet forbedres. <p>Supplerende miljømål</p> <ul style="list-style-type: none"> - Danmark bidrager til regional videns- og metodeudvikling vedrørende havets fødenet. - Miljø- og Fødevarerministeriet følger udviklingen igennem overvågning.

21.1 Hvad er god miljøtilstand

I EU's havstrategidirektiv fra 2008 er god miljøtilstand beskrevet som følger:

Alle elementer i havets fødenet, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som er i stand til at sikre en langvarig arts-tæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktionsevne.

For at vurdere den generelle miljøtilstand for havets fødenet, har GES-afgørelsen fastlagt 2 primære- og 2 sekundære kriterier [2]. D4C1 omhandler biodiversiteten af de trofiske niveauer, mens D4C2 omhandler balancen af den samlede fordeling på tværs af de trofiske niveauer. D4C3 omhandler størrelsesfordelingen af individer på tværs af de trofiske klasser, og D4C4 det trofiske niveaus produktivitet.

- D4C1 primært: Diversiteten af de trofiske niveauer.
- D4C2 primært: Balancen af den samlede fordeling på tværs af de trofiske niveauer.
- D4C3 sekundært: Størrelsesfordelingen af individer på tværs af de trofiske klasser.
- D4C4 sekundært: Det trofiske niveaus produktivitet

Figur 21.1: Kriterier vedr. Havets fødenet, deskriptor 4.

For nuværende er det dog kun D4C1 og D4C2, der benyttes i vurdering, idet der på nuværende tidspunkt ikke er tilstrækkeligt vidensgrundlag til at vurdere D4C3 og D4C4.

Diversiteten af de trofiske niveauer (D4C1)

God miljøtilstand fastsættes i overensstemmelse med beskrivelsen af god miljøtilstand i GES-afgørelsen: *Diversiteten (artssammensætning og deres relative tæthed) af de enkelte trofiske niveauer påvirkes ikke negativt som følge af menneskeskabte belastninger.* Diversiteten vurderes som biomassen på tre udvalgte trofiske niveauer.

Balancen af den samlede fordeling på tværs af de trofiske niveauer (D4C2)

God miljøtilstand fastsættes i overensstemmelse med beskrivelsen af god miljøtilstand i GES-afgørelsen: *Balancen i den samlede fordeling på tværs af de trofiske niveauer påvirkes ikke negativt som følge af menneskeskabte belastninger.* Balancen vurderes som biomassen på tværs af trofiske niveauer.

Størrelsesfordelingen af individer på tværs af de trofiske klasser (D4C3)

God miljøtilstand fastsættes i overensstemmelse med beskrivelsen af god miljøtilstand i GES-afgørelsen: *Størrelsesfordelingen af individer på tværs af de trofiske klasser påvirkes ikke negativt som følge af menneskeskabte belastninger.* Kriteriet er sekundært.

Det trofiske niveaus produktivitet (D4C4)

God miljøtilstand fastsættes i overensstemmelse med beskrivelsen af god miljøtilstand i GES-afgørelsen: *Det trofiske niveaus produktivitet påvirkes ikke negativt som følge af menneskeskabte belastninger.* Kriteriet er sekundært og anvendes kun, i det omfang det findes nødvendigt, som støtte for D4C2.

Alle kriterierne knytter sig til kriterierne under D1 om biodiversitet, hvor medlemsstaten blandt andet skal sikre, at arter på en række trofiske niveauer sikres, således at deres dødelighed, populationstæthed demografiske kendetegn mv. ikke påvirkes af menneskeskabte påvirkninger.

ger. D1 rummer blandt andet tilstandsvurdering for fugle, pattedyr, fisk og pelagiske habitater, hvorunder udvikling og tilstand af dyre- og planteplankton gennemgås. Derfor henvises til dette kapitel for vurderingen af tilstanden på de pågældende trofiske niveauer.

For flere af de trofiske niveauer er der kendskab til enkelte arter, men ikke tilstrækkeligt kendskab på tværs af trofiske niveauer til på nuværende tidspunkt at fastsætte tærskelværdier for kriterierne. Der findes ikke regionale eller nationale referenceværdier for størrelsesfordeling, og diversiteten, som også er meget farvandsafhængigt.

I GES-afgørelsen er der stillet krav til hvordan analysen af fødenettets diversitet skal foretages. Der er krav om, at mindst tre trofiske niveauer skal være omfattet af analysen, to trofiske niveauer må ikke være fisk, og at det ene skal være primærproducenter. Toppen, midten og bunden af fødenettet skal helst være repræsenteret. De udvalgte trofiske niveauer skal være koordineret på regional basis (f.eks. Østersøen) eller subregional (Nordøstatlant) [2]. Udvalg af de trofiske niveauer har dog endnu ikke fundet sted på regional eller subregionalt niveau, og Danmark har derfor vurderet de relevante trofiske niveauer under deskriptor 1 – her vurderes plankton, fisk, fugle og havpattedyr; således er alle trofiske niveauer repræsenteret i den danske vurdering.

21.2 Hvad er tilstanden

Havets fødenet er afhængig af de forskellige artsgruppers tilstand og da der endnu ikke er fastsat tærskelværdier for kriterierne om fødenet, vurderes det mest hensigtsmæssigt at henvise til vurderingerne for de enkelte artsgrupper under deskriptor 1.

Der foreligger ikke en vurdering af om der opnås god miljøtilstand for D4 inden 2020. Denne vurdering er foretaget under de enkelte artsgrupper under deskriptor 1 – om god miljøtilstand opnås, afhænger af om fødenettets enkelte dele opnår god miljøtilstand.

21.3 Miljømål

Opretholdelsen af et sundt økosystem, kræver et solidt fødenet. Der er imidlertid mange faktorer, der kan påvirke fødenettet i negativ retning, og gøre levestruktur for andre arter usikkert. Det er derfor af høj prioritet, at sørge for at alle elementer i fødenettet er i god tilstand. Hvorvidt god miljøtilstand kan nås, afhænger således af i hvor høj grad der er mulighed for at sørge for, at de enkelte dele bringes i god miljøtilstand. Hvis nogle deskriptorer, ikke på nuværende tidspunkt kan opnå god miljøtilstand, må der derfor arbejdes på, at disse kommer i god tilstand, før indeværende deskriptor opnår god miljøtilstand.

Miljømål om planteplankton, dyreplankton, fisk, fugle og havpattedyr fastsættes under deskriptor 1 om biodiversitet.

Miljømål

- I takt med at miljømålene for presfaktorer og tilstand under de øvrige deskriptorer opnås, forventes det, at balancen i havets fødenet forbedres.

Supplerende miljømål

- Danmark bidrager til regional videns- og metodeudvikling vedrørende havets fødenet.
- Miljø- og Fødevarerministeriet følger udviklingen igennem overvågning.

Indikatorer

Der henvises til deskriptor 1 om biodiversitet i forhold til indikatorer.

21.4 Usikkerheder og manglende viden

For flere af de trofiske niveauer er der kendskab til enkelte arter, men ikke tilstrækkeligt kendskab på tværs af trofisk niveauer til på nuværende tidspunkt at fastsætte tærskelværdier for

kriterierne opstillet i GES-afgørelsen. Der findes ikke regionale eller nationale referenceværdier for størrelsesfordeling, og diversiteten, som også er meget farvandsafhængigt. Det er kompliceret at bestemme årsager til ændringer i fødenettet, idet de kausale forhold er komplekse. Helt generelt er der stadig behov for mere viden og udvikling af værktøjer til for at forstå og kvantificere sammenhænge i havets fødenet – det forventes, at dette vil ske bl.a. i EU-regi [3]. Yderligere vil Danmark gennem de opsatte miljømål i hele Havstrategi II bidrage til, at vidensniveauet højnes, og til at fødenettet i danske havområder kan opnå god miljøtilstand.

UDKAST

21.5 Referencer

- [1] OSPAR , »AI2017 Basisanalyse: Distribution of Reported Impulsive Sounds,« 2017. [Online]. Available: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/distribution-reported-impulsive-sounds-sea/>.
- [2] EU 2017/848, »Kommissionens afgørelse (EU) 2017/848 af 17. maj 2017 om fastlæggelse af kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder samt specifikationer og standardmetoder for overvågning og vurdering og om ophævelse af afgørelse 2010/477/EU,« 2017. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/PIN/?uri=CELEX:32017D0848>.
- [3] Miljøstyrelsen, »Danmarks Havstrategi - Indsatsprogram,« Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen, 2017. [Online]. Available: <https://mst.dk/media/131381/danmarks-indsatsprogram-under-havstrategien.pdf>.

UDKAST

22. Deskriptor 6 - Havbundens integritet (habitattyper på havbunden)

Havbunden består af flere forskellige substrattyper aflejret på den danske havbund under istiderne f.eks. sten, sand og mudder med forskellige kornstørrelse, som kan være lige fra groft sand til fint mudder. De danske havområder er relativt lavvandede, og lysnedtrængningen er tilstrækkelig til, at der kan foregå fotosyntese på ca. halvdelen af havbunden. Det er kombinationen af disse forskellige sedimenttyper, dybdeforhold og andre forhold såsom saltkoncentration og næringsstoffer i vandsøjlen, der giver ophav til forskelligartede habitattyper og dermed levesteder for mange forskellige arter på havbunden (se mere i kapitel 6). Havbundens integritet afspejler alle disse karakteristika, både de fysiske, kemiske og biologiske.

Menneskelige aktiviteter kan påvirke havbunden. Der kan være aktiviteter, der fører til fysisk tab af den naturlige havbund og andre, som medfører en forstyrrelse af havbunden, dvs. en påvirkning som kan genoprettes, hvis aktiviteten ophører. Aktiviteterne, der kan påvirke havbunden, kan være i direkte kontakt med havbunden f.eks. fiskeri med bundslæbende redskaber og råstofindvinding. Den kan også være indirekte, f.eks. indførsel af ikkehjemmehørende arter, som kan forskybe balancen i en naturtype ved at påvirke den naturlige artssammensætning, næringsstofpåvirkning, hvor øgede næringsstofkoncentrationer kan føre til reduceret lysnedtrængning og ændrede iltforhold eller miljøfarlige stoffer, der kan påvirke havbundens arters evne til f.eks. reproduktion.

Tabel 22.1: Sammenfatning af kapitlet om havbundens integritet - habitattyper på havbunden

<p>EU-kriterier for god miljøtilstand</p>	<p>God miljøtilstand beskrives ud fra følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D6C4 (primært): Udstrækning og andel af tab pr. habitattype som følge af menneskeskabt påvirkning. - D6C5 (primært): Udstrækning og andel af negative effekter pr. habitattype som følge af menneskeskabt påvirkning.
<p>Hvad er god miljøtilstand?</p>	<p>I forhold til havbundens integritet: <i>Biodiversiteten er opretholdt, og udstrækning af tab (D6C4) og negative effekter (D6C5) pr habitattype overstiger ikke kommende tærskelværdier fastsat i EU med hensyn til ændringer af biotiske og abiotiske strukturer og funktioner.</i></p>
<p>Hvad er tilstanden?</p>	<p>Da der endnu ikke er fastsat tærskelværdier for god miljøtilstand, kan dette ikke opgøres. I stedet er der foretaget en vurdering af andelen af hver habitattype, som er påvirket af tab eller forstyrrelse. Endvidere indgår andre vurderinger af habitater i danske havområder.</p> <p>Nordsøen inkl. Skagerrak, Kattegat og Øresund</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabet pr. habitattype ligger fra 0-4,8 %. Tre habitattyper har tab højere end 1 %. Infralittoralt groft sediment har det højeste tab (4,84 %). Arealmæssigt er infralittoralt sand den habitattype, som der tapes mest af (D6C4). - Råstofindvinding forårsager det største arealtab (D6C4). - Tilstanden for D6C5 kan ikke opgøres på nuværende tidspunkt. <p>Østersøen inkl. Bæltehavet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabet pr habitattype ligger fra 0-52,2 %. Det vurderes, at der er tabt ca. 52,2 % af infralittoralt groft sediment. Ingen øvrige habitattyper har tab over 10 % og 8 habitattyper har tab på 1 % eller derunder (D6C4). - Råstofindvinding forårsager det største arealtab. Arealmæssigt er infralittoralt sand den habitattype, som der tapes mest af (D6C4). - Tilstanden for D6C5 kan ikke opgøres på nuværende tidspunkt. <p>Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier for havbundens integritet, der ikke udnyt-</p>

	tes erhvervsmæssigt, og der er ikke tilstrækkeligt fagligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås.
Miljømål i Danmarks Havstrategi II	<p>Miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Danmark bidrager til arbejde med fastsættelse af tærskelværdier for tab og fysisk forstyrrelse i regi af EU. - Habitatdirektivets marine naturtyper opnår gunstig bevaringsstatus i henhold til den tidshorison, der er fastsat af habitatdirektivet. - Det nordlige Øresund udpeges som beskyttet område, hvilket omfatter forbud mod trawlfiskeri og stop for nye tilladelser til indvinding af råstoffer. <p>Supplerende miljømål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Når tærskelværdier er fastsat i EU og de regionale havkonventioner vil Danmark på den baggrund igangsætte et projekt, som kan danne grundlag for at fastsætte miljømål i henhold til tærskelværdierne i næste nationale havstrategi (2024). - Behovet for supplerende beskyttede områder eller andre tiltag i Østersøen og Nordsøen vurderes.
Indikatorer	<ul style="list-style-type: none"> - Udstrækning af habitattab opgøres i km² og som en andel af habitattypens samlede udstrækning - Udstrækning af negativt påvirket habitat opgøres i km² og som andel af habitattypens samlede udstrækning.

22.1 Hvad er god miljøtilstand

I GES afgørelsen er der fastlagt 5 primære kriterier for havbundens integritet. De tre første kriterier om fysisk tab og forstyrrelse af havbunden beskrives i kapitel 12. De to sidste kriterier – D6C4 og D6C5 – vedrører den samlede menneskelige påvirkning af havbundens habitattyper og beskrives i dette afsnit.

- D6C4 (primært): Udstrækning og andel af tab pr. habitattype som følge af menneskeskabt påvirkning.
- D6C5 (primært): Udstrækning og andel af negative effekter pr. habitattype som følge af menneskeskabt påvirkning.

Figur 22.1: Kriterier vedr. havbundens integritet, deskriptor 6.

Både kriterium D6C4 og D6C5 skal vurderes i forhold til de enkelte habitattyper, som er fastlagt i GES-afgørelsen. Se kapitel 6 afsnit 6.4 for nærmere beskrivelse af havbundens habitattyper.

D6C4 — Udstrækningen af tab af habitattypen

Udstrækningen af tab af hver habitattype som følge af menneskeskabte påvirkninger må ikke overstige en bestemt andel af habitattypens naturlige udstrækning i vurderingsområdet. Det fysiske tab af den samlede danske havbund i henholdsvis Nordsøen og Østersøen er vurderet i D6C1. Data herfra anvendes i vurderingen af D6C4 suppleret med en tabsopgørelse pr. habitattype. Den tilladte andel af de tabte habitat skal fastsættes på EU niveau. Da der er endnu ikke fastsat tærskelværdi for maksimal tilladt udstrækning af habitattab på EU niveau, kan god miljøtilstand for habitaterne ikke vurderes kvantitativt på nuværende tidspunkt.

I OSPAR foreligger på nuværende ikke opgørelser af tab af habitattyper. I HELCOM regi er andel af tabt areal pr. habitattype forsøgt opgjort. Danmark har ikke benyttet denne opgørelse, da den blandt andet ikke indeholder en vurdering af alle danske habitattyper. Samtidig medtages aktiviteter så som akvakulturanlæg i HELCOMs opgørelse over tab. Danmark anser derimod ikke, at disse aktiviteter fører til tab af habitat.

D6C5 — Udstrækningen af negative effekter pr. habitattype

Udstrækningen af negative påvirkninger på hver habitattypes tilstand skal vurderes i forhold til andelen af habitattypens naturlige udstrækning i vurderingsområdet. Heri skal vurderingen af negative fysisk forstyrrelse under D6C3 (se kapitel 12). Indgå. Vurderingen skal suppleres med andre menneskelige aktiviteter, der ligeledes påvirker habitattyperne negativt. Det omfatter indirekte påvirkninger fra næringsstoffer, invasive arter og miljøfarlige stoffer, som påvirker en habitattypes tilstand negativt. I vurderingen af en habitattypes tilstand kan indgå ændring af dens biotiske og abiotiske struktur og dens funktioner (f.eks. dens typiske artssammensætning og deres relative tæthed, fravær af særligt sensitive eller sårbare arter, eller arter, som har en vigtig funktion i økosystemet eller arters størrelsesstruktur).

Der skal på EU-niveau sættes tærskelværdier for negative effekter på hver habitattypes tilstand. Disse tærskelværdier skal være forenelige med tærskelværdier fastsat i deskriptor 2 om invasive arter, deskriptor 5 om eutrofiering, deskriptor 7 om permanente ændringer i hydrografiske egenskaber og deskriptor 8 om miljøfarlige stoffer. Ligeledes skal der på EU niveau sættes tærskelværdier for den maksimalt tilladte arealmæssige andel af hver habitattype, der påvirkes negativt.

Der pågår stadig arbejde i OSPAR og HELCOM med udvikling af indikatorer for vurdering af tilstanden af forskellige habitattyper. I dette kapitel er anvendt resultater fra dansk overvågning, hvor artrigdommen på havbunden vurderes efter det såkaldte dansk bundfauna indeks eller DK1.

Tilstanden i kystnære områder efter EU's vandrammedirektiv

Danmark har sat miljøkvalitetskrav for "makroalger og angiospermer" og "bentisk invertebratfauna" i henhold til bekendtgørelse nr. 439 af 19. maj 2016 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. Denne bekendtgørelse implementerer EU's vandpolitik, herunder vandrammedirektivet [1]. Disse krav til havbundens flora og fauna i kystnære områder benyttes for at sikre overensstemmelse mellem implementeringen af havstrategidirektivet og vandrammedirektivet.

Tilstanden af habitatdirektivets habitattyper

Under habitatdirektivet beskyttes 8 marine naturtyper (se nærmere i kapitel 6) Tilstanden af disse afrapporteres til EU hvert 6. år. Der er ikke en direkte sammenhæng mellem havstrategidirektivets bentiske habitater og de marine naturtyper. For at sikre overensstemmelse mellem implementeringen af havstrategidirektivet og habitatdirektivet henvises der for kriterierne D6C4 og D6C5 til vurderingen af de 8 marine habitattyper fra den seneste afrapportering i 2013.

22.2 Hvad er tilstanden

Afsnittene om fordelingen af tabt havbund er sat i kantet parentes, da MFVM er ved at få gennemført mindre tilpasninger i opgørelserne af tab.

[Den dominerende aktivitet, som medfører tab af havbundens habitattyper (D6C4), er råstofindvinding. Råstofindvinding er tilladt på ca. 1 % af den danske havbund. Den faktiske råstofindvinding vil typisk kun foregå på en mindre del af det tilladte areal. Den største andel af tabt habitattype er af typen infralittoralt groft sediment i Østersøen, inkl. Bælthavet, hvor 52 % er tabt. Dette skyldes indvinding af råstoffypen grus på lavere vand. Opgørelsen kan dog være behæftet med usikkerheder (se afsnit 22.4). Den tabte andel af de øvrige habitattyper er langt mindre, og generelt er habitattyperne mindre berørte i Nordsøen inkl. Kattgat end i Østersøen inkl. Bælthavet.

De fleste danske vurderinger af havbundens tilstand af habitattyper (D6C5) er foretaget som nationale vurderinger i forhold til vandrammedirektivet og habitatdirektivet. Undersøgelserne er primært foretaget i kystnære områder. Fra det regionale samarbejde er der kun ét resultat fra HELCOM, som bidrager med yderligere vurdering af vores havbund. Der er ikke noget entydigt billede af, om tilstanden er god/ikke god, men vurderingerne har overvejende peget på en ikke-god tilstand både for Nordsøen med Kattegat og Østersøen. Det pointeres, at vores viden om havbundens tilstand fortsat er mangelfuld, så de nuværende vurderinger giver ikke nødvendigvis et dækkende billede af havbundens tilstand.

D6C4 — Udstrækningen af tab af habitattypen

Råstofindvinding er den menneskeskabte aktivitet, som medfører det største fysiske tab af havbundens habitattyper både i Nordsøen inkl. Kattegat og i Østersøen inkl. Bælthavet, jf. afsnit 7.5 under kriterium D6C1. Da det særligt er sand og grus, der indvindes, er det også habitattyper bestående af de substrater, som primært tabes.

Nordsøen inkl. Kattegat

I dette havområde er det habitattyper med sandet sediment, der arealmæssigt tabes mest af, efterfulgt af habitattyper baseret på gruset sediment. I Nordsøen sker de største tab på lidt dybere vanddybder (cirkalittoral) end i Østersøen. Andelen af tabt habitattype afhænger af udbredelsen af den enkelte habitattype. Den højeste tabsandel er af infralittoral groft sediment med en tabsandel på 5 %. se tabel 22.2. Tabsandelen af de øvrige habitattyper varierer mellem 0-2 % og for hele havområdet drejer det sig om ca. 0,5 % af arealet [2].

Tabel 22.2: Tab af habitattyper i Nordsøen inkl. Kattegat [2]

Habitat navn	Samlet, D6C1 tab af havbund, Nordsøen inkl. Kattegat		
	Befæstning, Råstofområder, havvindmøller, etc (km ²)	Total areal af habitattype (km ²)	% tabt areal pr. habitattype
Infralittoralt mudder	1,2	1.194,7	0,1
Infralittoralt sand	29,0	5.605,4	0,5
Infralittoralt groft sediment	5,3	109,4	4,8
Infralittoralt blandet sediment	4,3	1.346,9	0,3
Infralittoral klippe, sten og biogent rev	0,03	20,9	0,2
Circalittoralt mudder	0,1	1.436,8	0,01
Circalittoralt sand	211,3	20.322,4	1,0
Circalittoralt groft sediment	108,8	4.810,4	2,3
Circalittoralt blandet sediment	35,6	2.915,4	1,2
Circalittoralt klippe, sten og biogent rev	0,0	0,03	0,0
Offshore circalittoralt mudder	1,0	18.170,2	0,01
Offshore circalittoralt sand	4,9	13.563,0	0,04
Offshore circalittoralt groft sediment	1,0	1.873,0	0,05
Offshore circalittoralt blandet sediment	1,2	2.345,2	0,05
Upper bathyal sediment	0,0	852,5	0,0
Uklassificeret	0,0	1,8	0,0
Total	403	74.568	0,5

Østersøen inkl. Bælthavet

Arealmæssigt er sand-substratet den habitattype, som der tabes mest af. De største tab af habitattyperne er dernæst grus og blandet sediment. De største tab sker på lavere vanddybder (infralittoral), hvor råstoffer er lettere tilgængelige. Andelen af tabt habitattype afhænger af udbredelsen af den enkelte habitattype. Tabsandelen af infralittoral groft sediment er derfor på 52 %, da forekomsten af denne habitattype er begrænset i Østersøen inkl. Bælthavet, se tabel 22.3. Tabsandelen af de øvrige habitattyper er væsentligt mindre og varierer mellem 0-8 %, dog er de fleste berørt med mindre end 1 %. For hele havområdet drejer det sig om ca. 1 % af arealet [6].

Tabel 22.3: Tab af habitattyper i Østersøen inkl. Bælthavet [2]

Habitat navn	Samlet, D6C1 tab af havbund, Østersøen inkl. Bælterne		
	Befæstninger, havvindmøller, råstofområder, etc. (km ²)	Total areal af habitattype, (km ²)	% tabt areal pr. habitattype
Infralittoralt mudder	27,9	2.854,5	1,0
Infralittoralt sand	152,4	4.899,2	3,1
Infralittoralt groft sediment	50,4	96,4	52,2
Infralittoralt blandet sediment	49,4	4.021,3	1,2
Infralittoral klippe, sten og biogent rev	5,6	171,5	3,2
Circalittoralt mudder	7,4	3.029,4	0,2
Circalittoralt sand	12,9	2.522,1	0,5
Circalittoralt groft sediment	4,4	58,0	7,6
Circalittoralt blandetsediment	4,9	2.075,8	0,2
Circalittoral klippe, sten og biogent rev	1,6	86,7	1,8
Offshore circalittoralt mudder	0,0	7.166,8	0,0
Offshore circalittoralt sand	0,1	292,1	0,04
Offshore circalittoralt groft sediment	0,0	3,5	0,0
Offshore circalittoralt blandet sediment	0,0	1.281,7	0,0
Uklassificeret	0,0	0,5	0,0
Totalt	317	28.559	1,1

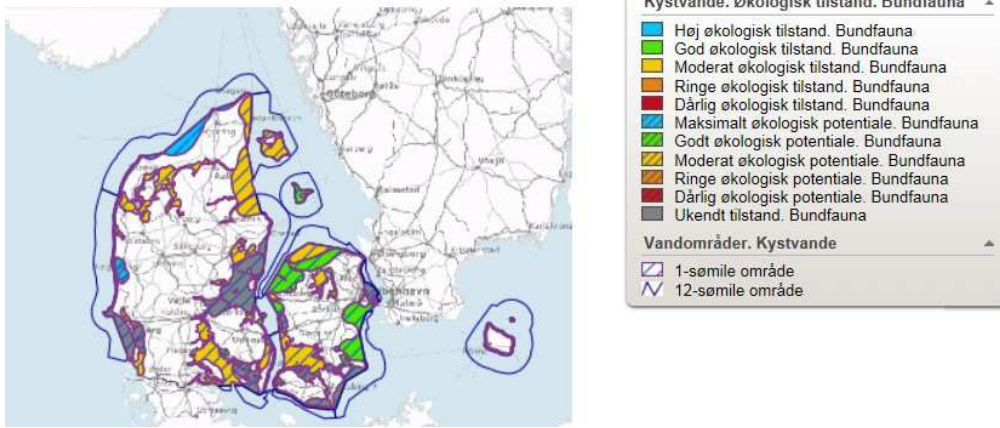
]

D6C5 — Udstrækningen af habitattypen med negativ påvirkning

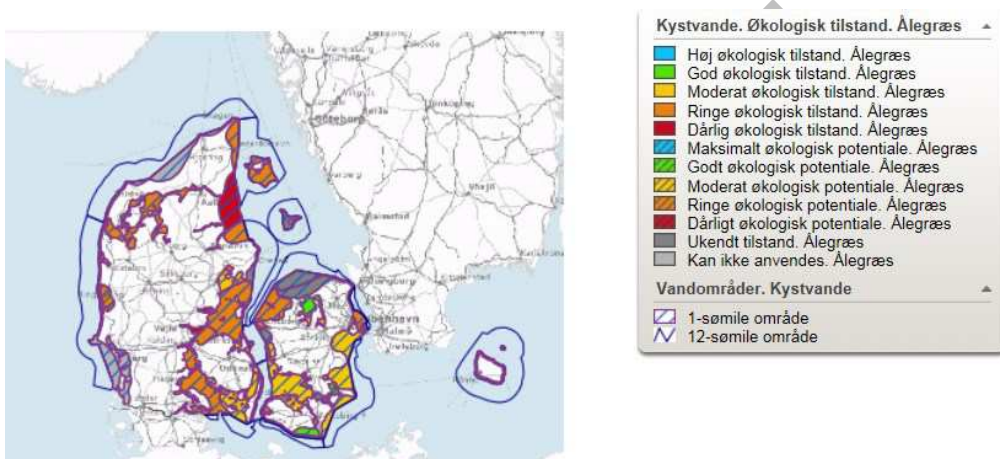
Det har ikke været muligt at foretage en samlet opgørelse over tilstanden af de enkelte habitattyper i de to danske havområder. Forskellige havbundsvurderinger, som er foretaget i danske havområde, gennemgås i stedet nedenfor.

Fra Vandområdeplanerne

I de kystnære områder er der foretaget en tilstandsvurdering af bundfauna og ålegræs i forbindelse med Vandområdeplan 2015-2021 [3]. Vurderingerne er foretaget for delområder nær kysten for hele Danmark (figur 22.2 og 22.3). Ålegræs har sin altovervejende hovedudbredelse kystnært inden for 1 sømil fra kysten, og karakteriseringen og beskyttelsen af ålegræs er derfor primært knyttet til vandområdeplanerne. For området Nordsøen, inkl. Skagerrak og Kattegat er tilstanden af bundfauna fra moderat til høj, mens tilstanden for ålegræs er fra dårlig til god. For området *Østersøen, inkl. Bælthavet* er tilstanden af bundfauna hovedsagligt mellem ringe til god, dog er nogle små afgrænsede områder henholdsvis dårlig og høj. Tilstanden for ålegræs i området er fra dårlig til god.

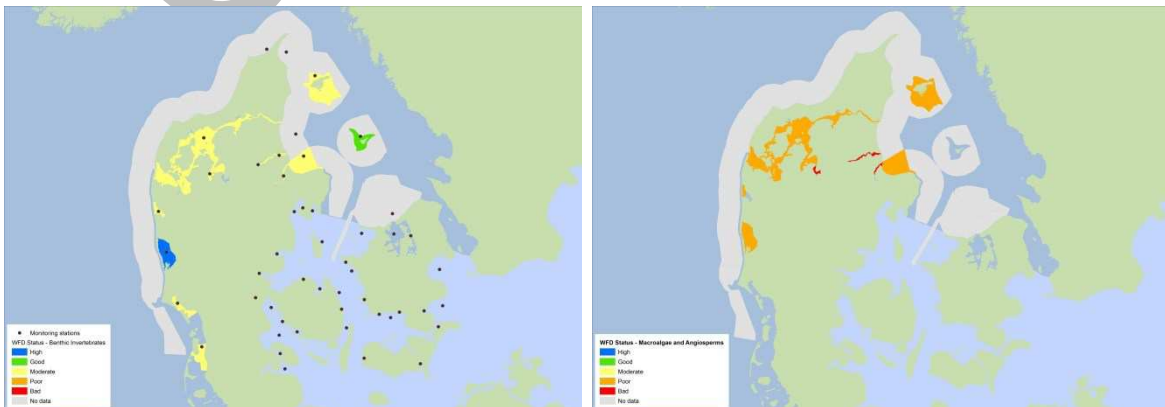


Figur 22.2: Bundfauna-status i basisanalysen i Vandområdeplanen 2015-2021 [3].



Figur 22.3: Ålegræsudbredelse i basisanalysen i Vandområdeplanen 2015-2021 [3].

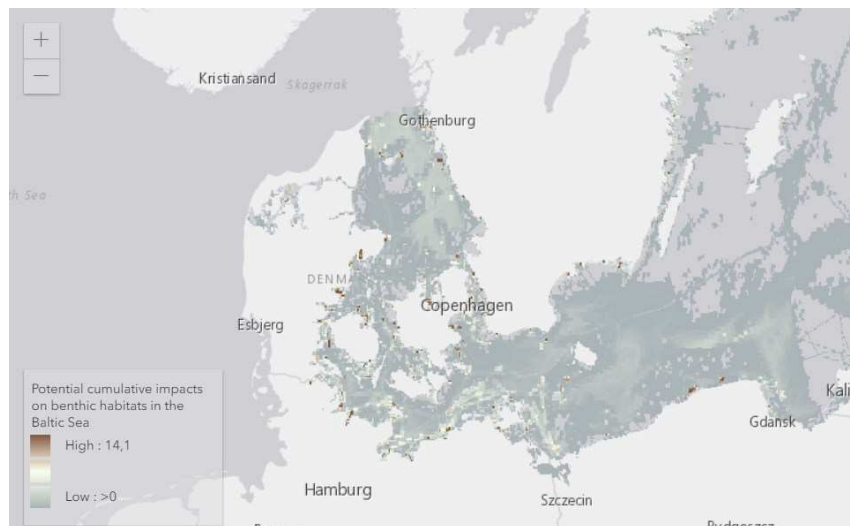
OSPAR har anvendt de danske tilstandsvurderinger for bundfauna og ålegræs i en indikator til at vise sammenhæng mellem næringsstofberigelse og tilstanden af kystnære havbundshabitater. OSPAR har opsummeret tilstandsvurderingerne som god og ikke-god, hvor god inkluderer de danske vurderinger god og høj, mens ikke-god omfatter de danske vurderinger dårlig, ringe og moderat. OSPAR har herefter beregnet den arealmæssige fordeling af områder med hhv. god og ikke-god tilstand. I hele OSPARs europæiske område er mere end 90 % i god tilstand. OSPAR fremhæver, at den danske tilstand ikke er god [4]. Men i denne vurdering indgår dog ikke alle data, pga. manglende dataindlevering, hvilket ses ved sammenligning af nedenstående figur 22.4 & 22.5 med figur 22.2 & 22.3.



Figur 22.4 og figur 22.5. Figuren viser OSPARs opgørelse af sammenhængen mellem næringsstofberigel-

se og tilstanden af kystnære havbundshabitater [4]. Opgørelsen er baseret på den danske vurdering af tilstand for henholdsvis kystnær bundfauna og ålegræs og kystnære makroalger lavet i regi af vandområdeplanerne. De grå områder angiver områder, hvor OSPAR har manglet dansk data

I HELCOMs kummulative vurdering fra 2018 indgår nedenstående kort (figur 22.6), som viser omfanget af potentielle påvirkninger på havbunden [5]. I vurderingen indgår til dels andre presfaktorer, end der indgår i dette kapitel, således er skibstrafik medtaget. Zoner for påvirkninger fra de forskellige aktiviteter der påvirker havbunden drøftes stadig i HELCOM regi, men kortet er medtaget som en illustration af udbredelsen af presfaktorer.



Figur 22.6: Kort over potentielle kummulerede påvirkninger af benthiske habitater i Østersøen. Den kummulerede påvirkninger er beregnet ved hjælp af HELCOMs Baltic Sea Impact Index, baseret på HELCOMs opgørelser over fysisk tab og forstyrrelse af havbunden [5].

Der foretages også vurdering af visse naturtyper på den danske havbund gennem habitatdirektivet. Der er senest foretaget en såkaldt artikel 17 afrapportering af tilstanden af 8 marine naturtyper (se kapitel 6) for perioden frem til 2011 [6]. Nedenstående tabel 22.4 viser en opsummering af den danske afrapportering til EU for 8 marine habitattyper. Statusvurderingen for struktur og funktion svarer til en vurdering efter kriterium D6C5. Der er ingen af de 8 habitattyper, som i dansk havområde har en god struktur og funktion, hverken i område *Nordsøen, inkl. Skagerrak og Kattegat* (marin atlantisk region jf habitatdirektivet) eller *Østersøen, inkl. Bælthavet* (marin baltisk region jf habitatdirektivet). Flodmunding i Østersøen har dog en ukendt status for struktur og funktion, og samtidig er bevaringsstatus vurderet gunstig. Der er ingen øvrige habitattyper, som opnår gunstig bevaringsstatus [7].

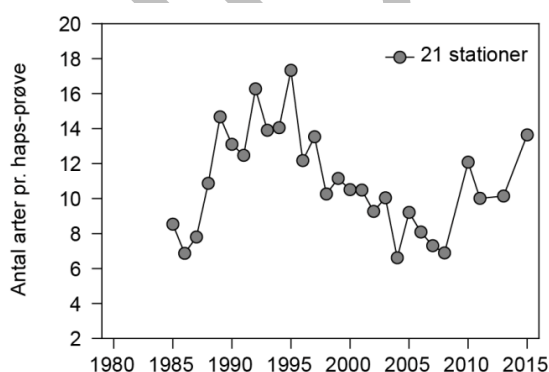
Tabel 22.4: Tabellen viser en status for hver af de 8 marine habitattyper defineret i habitatdirektivet. Vurderingen er fra 2013. Arealet for udbredelse og forekomst er af habitattypen er angivet i km². (FRR) er Favorable Reference Range og (FRA) er Favorable Reference Area. N2000 pct. er procentdelen af det samlede forekomstareal, der ligger i Natura 2000-områder. De farvede cirkler med et trendsymbol for udviklingen; stigende (+), faldende (-), stabil (=) eller ukendt (x). [7]

Kode	Naturtype	Udbredelse			Forekomstareal			Struktur og funktion	Fremtidsudsigter	Bevaringsstatus	N2000-andel
		Areal	FRR	Status	Areal	FRA	Status				
MATL – Marin atlantisk region											
1110	Sandbanke	14700	≈	⊖	1313	x	x	+	+	+	100
1130	Flodmunding	159	≈	⊖	17,9	x	⊖	+	+	+	100
1140	Vadeflade	4622	≈	⊖	565	x	⊖	+	+	+	100
1150	Lagune	7319	≈	⊖	354	x	⊖	+	+	+	100
1160	Bugt	3057	≈	⊖	851	x	⊖	+	+	+	100
1170	Rev	12011	≈	⊖	305	x	⊖	+	+	+	100
1180	Boblerev	3536	≈	⊖	0,0295	≈	⊖	+	+	+	100
MBAL – Marin baltisk region											
1110	Sandbanke	14490	≈	⊖	1371	x	x	+	+	+	100
1130	Flodmunding	54	≈	⊖	0,3	x	⊖	+	+	+	100
1140	Vadeflade	4135	≈	⊖	43	≈	⊖	+	+	+	100
1150	Lagune	11520	≈	⊖	122	x	⊖	+	+	+	100
1160	Bugt	11313	≈	⊖	1011	x	⊖	+	+	+	100
1170	Rev	15865	≈	⊖	892	x	⊖	+	+	+	100
8330	Havgrotte	910	≈	⊖	1	≈	⊖	+	+	+	100

NOVANA-vurderinger (2015)

Overvågningsresultater af makroalger på stenrev viser, at der har været en signifikant positiv udviklingstendens i både makroalgernes gennemsnitlige totale og kumulerede dækningsgrad på stenrev. Stenrene er også målestationer for rev (1170). Således er vurderingen, at den totale algedækning på fem stenrev i Natura 2000-områder i Kattegat generelt er god i 2015. Den positive udvikling skyldes formodentlig en forbedret vandkvalitet [8].

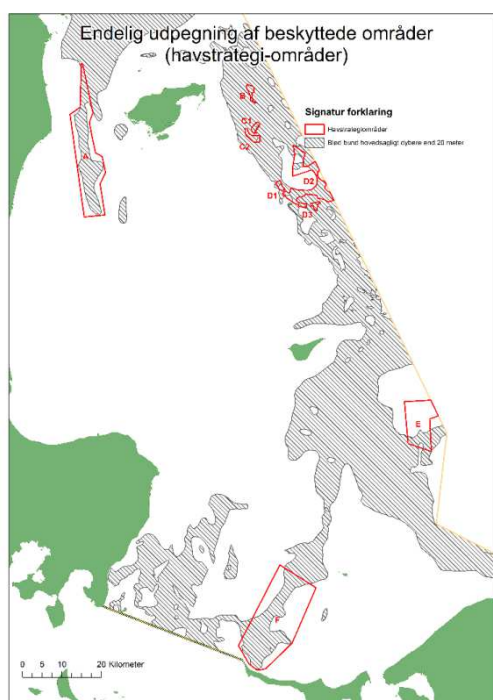
Bundfauna har ligeledes i de seneste år vist en positiv udvikling i de åbne havområder. Artsantallet på 21 HELCOM-stationer i de åbne havområder er således steget siden 2013 og er på det næsthøjeste niveau siden 1994, se figur 22.7.



Figur 22.7: Udvikling i alfa-diversitet udtrykt som gennemsnitligt antal arter pr. haps-prøve i Kattegat, Øresund og Bælthavet målt i perioden 1982-2015 [8].

Der er i 2015 for første gang indsamlet prøver fra 10 nye overvågningsstationer i Nordsøen og fra 7 stationer i Kattegat. Undersøgelsen fra Kattegat viser høj artsdiversitet. Tilstandsvurderingen i tre af de beskyttede områder er god, og for de tre andre områder er tilstanden vurderet at være høj [9]. Vurderingen af bundfaunadata er baseret på danske kvalitetsindeks (DKI), som også bruges til vurdering af bundfaunatilstanden i henhold EU's vandrammedirektiv.

I sammenligning med Kattegat viser overvågningen af Nordsøen væsentligt lavere værdier for tæthed og artsantal. Årsagen til den lave biodiversitet i Nordsøen er ukendt [8].



Figur 22.8: Seks udpegede beskyttede havstrategi-områder i Kattegat, hvor område C og D består af flere områder.

Opsummering af resultater

Der er i flere sammenhænge lavet vurderinger af havbundens tilstand, som er afhængig af forskellige menneskelige aktiviteter (D6C5). I Danmark har havbunden ikke hidtil været forvaltet efter den opdeling af habitattyper, som fremgår af GES-afgørelsen. Der er derfor ikke foretaget specifikke vurderinger af tilstanden af de enkelte habitattyper i Danmark. De danske undersøgelser af havbundens tilstand giver ikke et entydigt billede af, om tilstanden er god eller ikke-god, men i hovedparten af undersøgelsesområderne har havbunden ikke-god tilstand. Der har dog været tegn på forbedringer af tilstanden, hvilket er afspejlet i øgede udbredelse af ålegræs og øgede tætheder af makroalger samt ændringer i bundfaunasammensætningen.

Der er ikke endnu fastsat tærskelværdier for havbundens integritet, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt, og der er ikke tilstrækkeligt fagligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås.

22.3 Miljømål

Der er flere typer af menneskelig aktivitet, som er årsag til, at den danske havbund generelt set ikke er i god tilstand. Kommissionens afgørelse fra 2017 peger på flere både direkte og indirekte menneskelige aktiviteter, som skal indgå i vurderingen af kriterium D6C5 om havbundens habitater (se afsnit 22.1). De direkte fysiske forstyrrelser og tab af havbund fremgår af afsnit 22.4. Fiskeri med bundslæbende redskaber skaber den største arealmæssige fysiske forstyrrelse. I hvilken grad fiskeri med bundslæbende redskaber påvirker havbunden negativt afhænger bl.a. af habitattypen, typen af bundslæbende redskaber og intensiteten af fiskeriet med bundslæbende redskaber. En af de væsentlige indirekte menneskelige påvirkninger er næringsstoffølrsler til havmiljøet, som har en generel negativ påvirkning på havbunds habitattyper. Der er således mange menneskelige aktiviteter, som direkte eller indirekte kan påvirke

havbunden. Ved ophør eller begrænsning af menneskelige aktiviteter vil der være en varierende træghed i forbedring af habitattypernes tilstand.

Miljømål:

- Danmark bidrager til arbejde med fastsættelse af tærskelværdier for tab og fysisk forstyrrelse i regi af EU.
- Habitatdirektivets marine naturtyper opnår gunstig bevaringsstatus i henhold til den tids-horisont, der er fastsat af habitatdirektivet.
- Det nordlige Øresund udpeges som beskyttet område, hvilket omfatter forbud mod trawlfiskeri og stop for nye tilladelser til indvinding af råstoffer.

Supplerende miljømål:

- Når tærskelværdier er fastsat i EU og de regionale havkonventioner vil Danmark på den baggrund igangsætte et projekt, som kan danne grundlag for at fastsætte miljømål i henhold til tærskelværdierne i næste nationale havstrategi (2024).
- Behovet for supplerende beskyttede områder eller andre tiltag i Østersøen og Nordsøen vurderes.

Indikatorer:

- Udstrækning af habitattab opgøres i km² og som en andel af habitattypens samlede udstrækning.
- Udstrækning af negativt påvirket habitat opgøres i km² og som andel af habitattypens samlede udstrækning.

Miljømål fastsat i Danmarks Havstrategi fra 2012 er reflekteret i miljømålene ovenfor.

Miljømål, som relaterer sig til enkelte menneskelige aktiviteter, som kan påvirke havbundens habitater negativt, fastsættes under deskriptorerne 2, 5, 7 og 8 (ikkehjemmehørende arter (D2), eutrofiering (D5), hydrografiske ændringers effekter (D7) og miljøfarlige stoffer (D8)).

22.4 Usikkerhed og manglende viden

Habitattypekortlægning

Habitattypernes udbredelse er behæftet med usikkerhed, hvilket påvirker sikkerheden i vurderingen af tab af havbundens habitattyper. I nogle områder er forekomsten af baggrundsdata lille, mens der i andre områder er god opløsning af data. Der er for eksempel kun indsamlet få oplysninger om havbunden i den vestligste Nordsø eller nordøst for Bornholm. Usikkerheden i tolkningen af havbundens habitattyper varierer dermed, se afsnit 6.4. Det er vigtigt at opnå større viden om forekomsten af havbundens habitattyper, da dette er væsentligt for at kunne vurdere andelen af hver habitattype, som kan være påvirket af menneskelige presfaktorer.

Tilstandsvurdering

Vurdering af havbundshabitattypernes tilstand er kompleks, da der både kan foretages en direkte undersøgelse og vurdering af målestationer i havet samt foretages en vurdering af tilstanden ud fra kendte menneskelige aktiviteter, som medfører negative påvirkninger af havbundens habitattyper.

I overstående afsnit er vurderingen af havbundens tilstand foretaget ud fra direkte undersøgelser af målestationer. Disse vurderinger mangler at blive foretaget i forhold til de overordnede bentiske habitattyper, jf. GES-afgørelsen. Derfor bør den overordnede habitattype bestemmes for de nuværende marine målestationer i NOVANA-overvågningsprogrammet, og data tolkes på baggrund af områdets specifikke habitattype.

Der mangler viden om sammenhængen mellem de menneskelige aktiviteter og den effekt og tilstand, som disse aktiviteter vil medføre på forskellige habitattyper på havbunden. Disse sammenhænge er essentielle at kende for nærmere at kunne modulere, hvilken effekt de forskellige menneskelige aktiviteter har på havbundshabitattyperne.

UDKAST

22.5 Referencer

- [1] EU Direktiv 2000/60/EF, »Direktiv 2000/60/EF: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger,« 2000.
- [2] MOE A/S, »Deskriptor 6 – Havstrategi direktivet. Rapport til Miljøstyrelsen,« 2018.
- [3] »Vandplanområdernes tilstandsvurdering af bundfauna og ålegræs,« [Online]. Available: <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=vandrammedirektiv2-2016>.
- [4] OSPAR, »Havbundstilstand i relation til næringsstoffer,« [Online]. Available: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/habitats/condition-of-benthic-habitat-defining-communities/condition-benthic-habitat-communitites-assessment>.
- [5] HELCOM, »Thematic assessment of cumulative impacts on the Baltic Sea 2011-2016.,« 2018. [Online]. Available: <http://stateofthebalticsea.helcom.fi/about-helcom-and-the-assessment/downloads-and-data>.
- [6] »Artikel 17 afrapportering 2013 til EU efter habitatdirektivet,« [Online]. Available: https://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17/Reports_2013/Member_State_Deliveries.
- [7] Fredshavn, J., Søgaard, B., Nygaard, B., Johansson, L. S., Wiberg-Larsen, P., Dahl, K., Sveegaard, S., Galatius, A., Teilmann, J., »Bevaringsstatus for naturtyper og arter,« Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2014. [Online]. Available: <http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf>.
- [8] Hansen, J.W. (red.), »Marine områder 2015. NOVANA,« Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2016.
- [9] Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, »Blødbundsfauna. Undersøgelser i beskyttede områder i Kattegat (havstrategiområder),« 2017. [Online]. Available: <http://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2017/jan/blødbundsfauna-undersøgelser-i-beskyttede-omraader-i-kattegat-havstrategi-omraader/>.

23. Fremadrettede hensyn og perspektiver

På mange måder er nærværende havstrategi langt mere målrettet og struktureret end den første havstrategi fra 2012. Dette er resultatet af et udviklingsarbejde, der løbende er sket siden 2012, både nationalt, regionalt og på EU-niveau. Arbejdet med at implementere havstrategidirektivet har i høj grad været med til at sætte havmiljøet på dagsordenen – både i Danmark og i resten af Europa. Internationalt er havmiljøet også kommet i fokus. Marint affald er eksempelvis blevet et af de emner, der får stor international opmærksomhed både fra politisk side men også fra borgere og interesseorganisationer.

Danmark har en lang tradition for at overvåge og beskytte havmiljøet, hvilket har været et godt udgangspunkt for at implementere havstrategidirektivet. Havstrategiens overvågningsprogram fra 2014 baserede sig således på en omfattende eksisterende overvågning, ligesom indsatsprogrammet fra 2017 i høj grad består af eksisterende indsatser, der beskytter havmiljøet.

Der skal dog fortsat arbejdes videre for at nå det overordnede mål om god miljøtilstand, som endnu ikke er nået for alle parametre. I første del af Havstrategi II står det samtidig klart, at der fortsat skal udvikles nye overvågningsmetoder, indikatorer, tærskelværdier og vurderingsmetoder for at kunne give et endnu bedre billede af havmiljøets tilstand i en Havstrategi III i 2024.

En række af de opstillede deskriptorer og kriterier i havstrategidirektivet omhandler parametre, som først med introduktionen af havstrategidirektivet er kommet i fokus. Her er vores viden fortsat beskedent. Det gælder især for marint affald og undervandsstøj, men også i forhold til ikkehjemmehørende arter, de marine økosystemer i vandsøjlen (pelagiske habitater og havets fødenet) samt naturtyperne på havbunden. Derfor baseres tilstandsvurderingerne i nærværende havstrategi i nogle tilfælde på korte eller ufuldstændige dataserier. Det betyder, at det har været vanskeligt at vurdere tilstanden eller at fastsætte mål for en udvikling. Overvågningsmetoder og indikatorer er fortsat under udvikling, hvilket forventes at skulle tages i betragtning i det reviderede overvågningsprogram i 2020. Samtidig er der løbende behov for at forbedre og målrette overvågningen af havmiljøet, så nye metoder tages i brug, samtidig med at relevante historiske dataserier bevares og videreføres.

Forud for næste indsatsprogram (2021) kan der være behov for at indsamle mere viden med henblik på at kunne tilrettelægge et indsatsprogram, der er så effektivt og målrettet som muligt. Eksempelvis vil det være relevant at få mere viden om effekter og omkostninger med henblik på at kunne vælge de mest omkostningseffektive tiltag. Det kan for eksempel være relevant at undersøge mulighederne for nationale indsatser for at minimere marint affald. Samtidig ved vi fortsat meget lidt om mulige indsatser for at bekæmpe invasive arter, der har etableret sig i det danske havmiljø; også på andre områder vil der være behov for løbende vidensudvikling.

Effekten af forskellige presfaktorer ved vi heller ikke altid nok om. Vi kender ofte mere til udbredelsen af presfaktorerne, end vi kender til effekterne. Det betyder samtidig, at det er vanskeligt at vurdere de kumulative og synergistiske effekter af flere forskellige presfaktorer i samme område. I nærværende havstrategi er der udarbejdet et bud på de potentielle kumulative effekter, men metoderne kan med fordel videreudvikles og forbedres.

Frem mod næste tilstandsvurdering i 2024 skal der udvikles flere tærskelværdier og vurderingsmetoder. En stor del af udviklingsarbejdet skal koordineres i et samarbejde mellem landene på regionalt niveau eller på EU-niveau. Samarbejdet i havkonventionerne OSPAR og HELCOM samt i EU om havstrategidirektivet kommer således til at spille en stadig større rolle

i de kommende år. Især i OSPAR udestår der meget arbejde med at fastsætte tærskelværdier og metoder til at fastsætte god miljøtilstand.

En stor del af samarbejdet i HELCOM vil i de kommende år fokusere på at opdatere tilstandsvurderingen for Østersøens havmiljø og Baltic Sea Action Plan (BSAP). I en opdateret BSAP vil der blive sat fælles mål og forslag til tiltag med henblik på at opnå god miljøtilstand i Østersøen. I havkonventionen OSPAR skal der ligeledes udarbejdes en opdateret strategi for Nordøst Atlanten og en opdateret tilstandsvurdering (Quality Status Report 2023). Danmark vil i de kommende år bidrage til dette arbejde i både HELCOM og OSPAR. I den forbindelse vil vi søge at finde løsninger, der kan samordnes og koordineres med implementeringen af havstrategidirektivet. Dette vil sikre en højere grad af koordinering på tværs af landegrænser, og så vidt det er muligt bidrage til fælles mål og indsatser.

Det vurderes ligeledes, at der generelt er behov for yderligere at sammentænke havstrategidirektivet med de natur- og miljødirektiver, som i øvrigt gælder på havområdet. Forholdet til vandrammedirektivet, habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet er ikke helt klart. For eksempel har direktiverne forskellige målsætninger, cyklusser og vurderingsmetoder. Fremadrettet bør der arbejdes på at sammentænke implementeringen af direktiverne i højere grad – både på nationalt, regionalt og EU-niveau.

Overvejelser om klimaforandringer vil blive mere og mere relevant at inddrage. Ændrede klimatiske forhold, såsom højere vandtemperaturer, kraftigere regnskyl og varmere somre betyder, at de grundlæggende forhold for havets økosystemer ændrer sig. Forhøjede CO₂ mængder og lavere pH-værdier kan også føre til, at de fremherskende forhold, som god miljøtilstand skal defineres ud fra, forandres. Havstrategidirektivet skal ikke løse klimaudfordringerne, da det skal ske i regi af andre politikker, men det bør fremadrettet overvejes, hvordan de ændrede klimatiske forhold skal tænkes ind, når god miljøtilstand defineres.

Endelig har vi ikke den tilstrækkelige viden til at kunne vurdere, hvad forringelserne af havmiljøet koster for samfundet. Vi mangler viden om, hvordan ændringerne i miljøtilstanden påvirker vores mulighed for at nyde godt af havet – det vil sige de goder og tjenester, der er forbundet med havets økosystemer. En sådan viden er en forudsætning for at kunne beregne værdien af både forringelser og forbedringer af havmiljøet.

Det forventes, at presset på havet fortsat vil stige i takt med øget vækst og udvikling. Samtidig kan konflikter om naturressourcer og arealanvendelse på land betyde, at aktiviteter i højere grad ønskes udført på havet. Det kan være vindmøller, råstofindvinding, havbrug, transport eller andre aktiviteter. Havstrategidirektivets fokus på en økosystembaseret tilgang til forvaltning af de menneskelige aktiviteter skal bidrage til at sikre, at det samlede pres holdes på et niveau, der er foreneligt med god miljøtilstand. Det kræver således en bæredygtig udnyttelse af havet, hvor der er fokus på balancen mellem beskyttelse og benyttelse.

Den første danske havplan, som skal være udarbejdet i 2021, har netop til formål fremme økonomisk vækst, udvikling af havarealer og udnyttelse af havressourcer på et bæredygtigt grundlag. Havplanen skal blandt andet bestemme den fysiske fordeling af en række aktiviteter i de danske havområder og skal, ligesom havstrategien, anvende en økosystembaseret tilgang. Havplan og havstrategi vil således komme til at spille tæt sammen fremover.

Miljø- og Fødevareministeriet vil over de kommende år arbejde videre med havstrategiarbejdet, både nationalt, regionalt og i EU og arbejde for større sammenhæng mellem de forskellige politikker med relevans for havmiljøet. At nå god miljøtilstand i havet er et ambitiøst mål, som ikke forventes at kunne nås for alle aspekter og geografiske områder i 2020. Vi kan imidlertid nå langt allerede med den foreliggende viden.

24. Ordliste og definitioner

Arter	Defineres som en gruppe af organismer, der kan parre sig med hinanden og samtidig få afkom, der kan formere sig.
BDE:	Bromeret di-phenyl-ether, flammehæmmer
Bentisk	Karakterisering af levested for levende organismer, der lever på eller ved havbunden. Afledt af græsk ord benthos (havets dyb). Havbundens dyreliv benævnes ofte benthos, som en samlebetegnelse.
Benzo(a) pyren	Tilhører gruppen af polycykliske aromatiske hydrocarboner (PAH'er) også kaldet tjærestoffer
Belastning	Ved belastning (engelsk: pressure) forstås eksempelvis tilførsel af næringstoffer, miljøfarlige stoffer, eller omfanget af andre menneskelige aktiviteter, som har en påvirkning af havmiljøets tilstand.
Biodiversitet	Forkortelse for biologisk diversitet (artsrigdom)
Biogent rev	Rev hvor den hårde struktur er baseret på f.eks. muslinger i stedet for sten
Biomasse	Vægten af organismer i et bestemt område, enten rumfang eller areal.
Biotop	Levested med tilhørende samfund af arter
Bundfauna	Dyr, som lever på og i havbunden.
Bundtrawl	Fiskeri med bundslæbende redskaber
CFP:	EU's fælles fiskeripolitik (Common Fisheries Policy)
Cirkalittoralzone	Cirkalittoral zone ligger dybere end infralittoralzonen. Her er lystilførslen svag og zonen domineres af fauna, men med tilstrækkelig lys til rød- og brunalger.
DCE:	Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet (Danish Centre for Environment and Energy, University of Aarhus)
Deskriptor	Værktøj eller emner, som i havstrategidirektivet anvendes til at beskrive god miljøtilstand. Der indgår i alt 11 deskriptorer i direktivets bilag I.
DTU Aqua:	Institut for Akvatiske Ressourcer er et institut på Danmarks Tekniske Universitet
EEZ:	Eksklusive økonomiske zone, som afgrænser landenes areal

Effekt	Konsekvensen af en påvirkning, f.eks. fiskedød som følge af iltsvind
Effektdistance	Effektdistancen angiver den afstand fra en presfaktor, hvor der er en effekt. Denne distance kan variere mellem 'lokal effekt' og 'mere end 50 km'. Effektdistancer anvendes kun på presfaktorer, der er punktdata f.eks. råstofindvinding.
Effektindeks	En beregning af potentielt kumulative effekter, hvor økosystemkomponenter og deres sensitivitet er inddraget.
Eutrofiering	Tilførsel af næringsstoffer, der gør et område næringsrigt. Det kan være en naturlig proces, men udtrykket bruges hyppigst om menneskeskabte tilførsler af kvælstof og fosfor. Kommer af græsk og betyder 'velnæret'.
EUNIS	Eunis står for European Nature Information System. I regi af EUNIS er der blandt andet lavet klassificeringssystemer for arter og habitattyper.
Fuglebeskyttelsesdirektivet	Fuglebeskyttelsesdirektivet forpligter EU's medlemslande til at bevare udvalgte fuglearter, der er karakteristiske, sjældne eller truede i EU.
Funktionel gruppe	En gruppe organismer, der lever af samme type føde (f.eks. fugle søger deres føde ude på det åbne hav)
Fødekæde	Kæde af organismer, som beskriver, hvorledes føden føres gennem økosystemet fra primærproducenterne til de største byttedyr. Eksempel fra marint økosystem: alger > ciliater > vandløpper > fisk > sæler.
Fødenet	Beskrivelse af, hvem der spiser hvem i et økosystem. I sin simpleste form en fødekæde, men hyppigst et net, hvor flere grupper af organismer kan spise den samme føde.
Følsomhedsvægt	Følsomheden eller sensitiviteten af en økosystemkomponent overfor en specifik presfaktor. Disse fastsættes til en værdi i intervallet 0-5, hvor 0 svarer til lav tolerance og altså dermed høj sensitivitet overfor en specifik presfaktor, og 5 svarer til lav sensitivitet overfor en presfaktor.
GES	Good Environmental Status (=God miljøtilstand). GES er defineret i havstrategidirektivets artikel 3 og beskriver den ønskede tilstand for havmiljøet og dens bestanddele.
Gunstig besvaringsstatus	Term der i habitatdirektivet anvendes om arter eller habitater, der opfylder direktivets målsætning.
Habitat	Levested eller naturtype
Habitatdirektivet	Habitatdirektivet forpligter EU's medlemslande til at bevare udvalgte naturtyper og arter, der er karakteristiske, sjældne eller truede i EU.

HELCOM	Helsinki Kommissionen, samarbejde om Østersøens havmiljø (www.helcom.fi).
HOLAS:	HOLlistic ASsessment of the Baltic marine environment.
HSD	Forkortelse for havstrategidirektivet
ICES	International Council for the Exploration of the Sea, fungerer som rådgiver for medlemsstaterne og indsamler data om havmiljøet.
Iltsvind	Situationer, hvor iltkoncentrationen er meget lav. Hvornår koncentrationen af ilt bliver kritisk, afhænger af vandområdets vandtemperaturer og saltholdigheder. I Danmark defineres koncentrationer under 4 mg ilt pr. liter som iltsvind og koncentrationer under 2 mg ilt pr. liter som kraftigt iltsvind. Lave iltkoncentrationer opstår normalt kun i de bundnære vandlag.
Indikator	Anvendes til at vurdere miljøets tilstand i forhold til miljømål.
Infralittoralzone	Infralittoralzone starter efter tidevandszonen, og er en konstant vanddækket. I zonen er der tilstrækkelig lysnedtrængning til, at ålegræs og grønne makroalger kan leve der
ISI	Intersex indeks (ISI) er et indeks der anvendes til klassificering af biologiske effekter på marine snegles reproduktionsorganer
Klapning	Bortskafning af sand eller lign fra f.eks. uddybninger af havne
Komponent	En bestanddel af økosystemet, f.eks. bestanden af en art
Kvalitativt mål	Sproglig beskrivelse af et mål, f.eks. en påvirkning må ikke være større end, at bestanden af spættet sæl har en gunstig bevaringsstatus
Kvantitativt mål	Målbar værdi der angives for en given påvirknings størrelse
Littoralzone	Littoralzonen er tidevandszonen, den mest kystnære zone som blottes ved lavvande
Makroalger	Store alger, tang.
Miljøfarlige stoffer	Stoffer, som er giftige for levende organismer. De fleste af stofferne er svære at nedbryde i miljøet. De miljøfarlige stoffer omfatter både menneskeskabte syntetiske stoffer og naturlige stoffer, f.eks. tungmetaller.
Miljømål	En kvalitativ eller kvantitativ beskrivelse af den ønskede tilstand for de forskellige komponenter.
Monitering	Samlebetegnelse, der dækker over tilsyns- og overvågningsaktiviteter, se også 'tilsyn' og 'overvågning'.
MSY:	Maximum Sustainable Yield (Maksimal bæredygtige udbytte)

Muslingskrab	Fiskeri efter muslinger
Natura 2000:	Beskyttede områder under habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne.
NOVANA:	Det Nationale Overvågningsprogram for Vand og Natur
Næringsstoffer	Er stoffer, som er nødvendige for, at levende organismer kan opretholde deres livsfunktioner. I miljøsammenhæng taler man oftest om planternes næringsstoffer. Her er kvælstof- og fosforforbindelser de vigtigste.
Opportunistisk art	Er en art, hvis levevis er tilpasset omskiftelige forhold med en hurtig vækst og en hurtig reproduktionsevne.
Offshore cirkalittoralzone	Offshore cirkalittoral er den nederste del af den cirkalittorale zone. Her er ikke lys nok til planternes fotosyntese.
OSPAR	Oslo-Paris Kommissionen, samarbejde om Nordsøens havmiljø (www.ospar.org).
Overordnede habitattyper	Liste over 22 generelle habitattyper som Danmark under havstrategidirektivet skal vurdere havbunden ud fra
PAH	Polycykliske aromatiske hydrocarboner er tjærestoffer fra bl.a. forbrændingsprocesser og oliespild.
PBDE	Polybromerede diphenylethere er en type af bromerede flammehæmmere
PCB	Polychlorerede biphenyl, kemisk stofgruppe med klor-atomer, der bl.a. dannes ved afbrænding af plast i saltholdige miljøer. Anvendtes desuden tidligere i kondensatorer. Sammensætning af de enkelte PCB-forbindelser kaldes congenmønster og kan afspejle forureningskilden.
PFOS	Perfluorooctane sulphonate, er en række forbindelser, der hører til gruppen af perfluorerede forbindelser
POP	Står for Persistent Organic Pollutant og er en betegnelse der anvendes for organiske stoffer der er persistente og derfor kan bioakkumuleres i mennesker og dyr
Pelagisk	om organisme, som lever i de frie vandmasser. Pelagiske organismer omfatter bl.a. mange fisk og plankton. Modsat benthisk, bundlevende. Afledt af græsk pelag, der betyder det åbne hav.
Plankton	De organismer, der svæver rundt i vandet i havet, søer eller vandløb. Plankton inddeles i planteplankton eller dyreplankton.
Presfaktor	En menneskelig aktivitet, som kan fungere som pres på én eller flere økosystemkomponenter. En presfaktor kan skyldes aktiviteter til havs såvel som på land.

Presfaktorindeks	Summen af presfaktorlagenes værdier per celle.
Prædator	Rovdyr
Påvirkningsfaktor	Den faktor, der ved sin virkning medfører en effekt (engelsk: impact) i økosystemet
Referencepunkt	Det punkt eller tilstand en efterfølgende måling af tilstanden sammenlignes med
Saltholdighed	Mængden af salte i vandet. Ofte angivet som gram salt pr. kilo vand = saltpromille (‰). I havvand er natriumklorid det salt, der findes i størst mængde og derfor også det salt, som stort set bestemmer saltholdigheden. Natriumklorid er også det vigtigste salt i køkkensalt.
TBT	Tributyltin
Toppredator	Rovdyr i toppen af fødekæden (se fødekæde).
Vandlopper	Er små krebsdyr, typisk 0,5-4 mm lange, der lever i de frie vandmasser, på bunden eller som parasitter. Deres navn skyldes, at de ofte svømmer i små hop ved at bevæge deres lange antenner.
Vandrammedirektivet	EU's vandrammedirektiv fastlægger rammerne for beskyttelsen af vandløb og søer, overgangsvande (flodmundinger, laguner o.l.), kystvande og grundvand i alle EU-lande.
VDSI	Vas Deferens Sequens Index (VDSI) er et indeks der anvendes til klassificering af biologiske effekter på marine snegles reproduktionsorganer
VVM:	Vurdering af Virkninger på Miljøet, dvs. en redegørelse for hvordan et projekt vil påvirke det omgivende miljø
Økosystem	Komplekset af planter, dyr og mikroorganismer og deres ikke-levende miljø, der tilsammen udgør en funktionel enhed
Økosystemkomponent	En del af et økosystem. Det kan være et habitat, en art, et samfund m.m. Disse kan påvirkes af én eller flere presfaktorer.

25. Bilag

Bilag 1 - Kvalitative deskriptorer til beskrivelse af god miljøtilstand

- D1 Biodiversiteten er opretholdt. Kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.
- D2 Ikke-hjemmehørende arter indført ved menneskelige aktiviteter ligger på niveauer, der ikke ændrer økosystemerne i negativ retning.
- D3 Populationerne af alle fiske- og skaldyrarter, der udnyttes erhvervsmæssigt ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.
- D4 Alle elementer i havets fødenet, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktionsevne.
- D5 Menneskeskabt eutrofiering er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeforekomster og iltmangel på vandbunden.
- D6 Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt.
- D7 Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.
- D8 Koncentrationer af forurenende stoffer ligger på niveauer, der ikke medfører forureningsvirkninger.
- D9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overstiger ikke de niveauer, der er fastlagt i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder.
- D10 Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.
- D11 Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.

Bilag 2 – EU-kriterier til beskrivelse af god miljøtilstand

Deskriptor 1	
D1C1 — primært:	<p>Dødeligheden pr. art som følge af utilsigtet bifangst er under niveauer, der truer arten, således at artens langsigtede overlevelse sikres.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdierne for dødeligheden pr. art som følge af utilsigtet bifangst gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.</p>
D1C2 — primært:	<p>Artens populationstæthed påvirkes ikke negativt af menneskeskabte belastninger, så artens overlevelse på lang sigt er sikret.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier for hver art gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau under hensyntagen til den naturlige variation i populationsstørrelse og dødelighed udledt af D1C1, D8C4 og D10C4 og andre relevante belastninger. For arter, der er omhandlet i direktiv 92/43/EØF, skal disse værdier være i overensstemmelse med de værdier for gunstig referencepopulation, som de relevante medlemsstater har fastsat i henhold til direktiv 92/43/EØF.</p>
D1C3 — primært for fisk og blæksprutter, der udnyttes erhvervmæssigt, og sekundært for andre arter:	<p>Artens populationsdemografiske kendetegn (f.eks. kropsstørrelse eller aldersklassestruktur, kønsfordeling, reproduktionsrater, overlevelseshastigheder) angiver en sund population, som ikke er negativt påvirket af menneskeskabte belastninger.</p> <p>fastlægger tærskelværdier for angivne kendetegn for hver art gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau under hensyntagen til negative effekter på deres sundhed udledt af D8C2, D8C4 og andre relevante belastninger.</p>
D1C4 — primært for arter, der er omfattet af bilag II, IV eller V til direktiv 92/43/EØF, og sekundært for andre arter:	<p>Arternes udbredelsesområde og evt. -mønster er i overensstemmelse med de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske betingelser.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier for hver art gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau. For arter, der er omhandlet i direktiv 92/43/EØF, skal disse værdier være i overensstemmelse med de værdier for gunstig referencepopulation, som de relevante medlemsstater har fastsat i henhold til direktiv 92/43/EØF.</p>
D1C5 — primært for arter, der er omhandlet i bilag II, IV og V til direktiv 92/43/EØF, og sekundært for andre arter:	<p>Arternes habitat har den nødvendige udstrækning og tilstand til at understøtte de forskellige faser i arternes livscyklus.</p>
D1C6 — primært:	<p>Habitattypens tilstand, herunder dens biotiske og abiotiske struktur og dens funktioner (f.eks. dens typiske artssammensætning og deres relative tæthed, fravær af særligt sensitive eller sårbare arter, eller arter som har en vigtig funktion i økosystemet, eller arters størrelsesstruktur), påvirkes ikke negativt af menneskeskabte belastninger.</p>

	<p>ger.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier for hver habitattypes tilstand, som er forenelige med de relaterede værdier, der er fastsat under deskriptor 2, 5 og 8, gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.</p>
Deskriptor 2	
D2C1 — primært:	<p>Antallet af ikkehjemmehørende arter, som via menneskelige aktiviteter nyindføres i naturen pr. vurderingsperiode (seks år) og målt fra referenceåret som rapporteret for den indledende vurdering i henhold til artikel 8, stk. 1, i direktiv 2008/56/EF, er minimeret og så vidt muligt reduceret til nul.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdien for antallet af nytilførsler af ikkehjemmehørende arter gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.</p>
D2C2 — sekundært:	<p>Udbredelse og tæthed af etablerede ikkehjemmehørende arter, særligt invasive arter, som bidrager væsentligt til negative effekter på bestemte artsgrupper eller overordnede habitattyper.</p>
D2C3 — sekundært:	<p>Andel af artsgruppen eller den rumlige udstrækning af den overordnede habitattype, som er ændret negativt som følge af ikkehjemmehørende arter, særligt invasive ikkehjemmehørende arter.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdierne for den negative ændring af artsgrupper og overordnede habitattyper som følge af ikkehjemmehørende arter gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.</p>
Deskriptor 3	
D3C1 — primært:	<p><i>Fiskeridødeligheden</i> for populationer af arter, der udnyttes erhvervmæssigt, ligger på eller under niveauer, som kan producere det maksimale bæredygtige udbytte (MSY). De relevante videnskabelige organer høres i overensstemmelse med artikel 26 i forordning (EU) nr. 1380/2013.</p>
D3C2 ⁽¹⁾ — primært:	<p><i>Gydebiomassen</i> for populationer af arter, der udnyttes erhvervmæssigt, er over de niveauer, som kan producere det maksimale bæredygtige udbytte. De relevante videnskabelige organer høres i overensstemmelse med artikel 26 i forordning (EU) nr. 1380/2013.</p>
D3C3 ⁽¹⁾⁽²⁾ — primært:	<p>Alders- og størrelsesfordelingen af individer i populationerne af arter, der udnyttes erhvervmæssigt, er betegnende for en sund population. Dette omfatter en høj andel af gamle/store individer og begrænsede negative effekter på den genetiske diversitet som følge af udnyttelsen.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau for hver population af arten ifølge videnskabelig rådgivning indhentet i henhold til artikel 26 i forordning (EU) nr. 1380/2013.</p>

⁽¹⁾ D3C2 og D3C3 er tilstandsbaserede kriterier for fisk og skaldyr, der udnyttes erhvervsmæssigt, men vises under del I af hensyn til overskueligheden.

⁽¹⁾ D3C3 kan muligvis ikke anvendes i 2018-gennemgangen af den indledende vurdering og beskrivelsen af en god miljøtilstand i henhold til artikel 17, stk. 2, litra a), i direktiv 2008/56/EF.

Deskriptor 4

D4C1 — primært:	Diversiteten (artssammensætning og deres relative tæthed) af de trofiske niveauer påvirkes ikke negativt som følge af menneskeskabte belastninger. Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.
D4C2 — primært:	Balancen i den samlede fordeling på tværs af de trofiske niveauer påvirkes ikke negativt som følge af menneskeskabte belastninger. Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.
D4C3 — sekundært:	Størrelsesfordelingen af individer på tværs af de trofiske klasser påvirkes ikke negativt som følge af menneskeskabte belastninger. Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.
D4C4 — sekundært (anvendes om nødvendigt til støtte for kriterium D4C2):	Det trofiske niveauets produktivitet påvirkes ikke negativt som følge af menneskeskabte belastninger. Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.

Deskriptor 5

D5C1 — primært:	Næringsstofkoncentrationer er ikke på niveauer, der indikerer negative eutrofieringseffekter. Tærskelværdierne er følgende: <ol style="list-style-type: none"> a) i kystvande: værdier, der er fastsat i henhold til direktiv 2000/60/EF b) uden for kystvande: værdier, der er i overensstemmelse med dem, der er fastsat for kystvande i henhold til direktiv 2000/60/EF. Medlemsstaterne fastlægger disse værdier gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.
D5C2 — primært:	Klorofyl a-koncentrationer er ikke på niveauer, der indikerer negative effekter af næringsstofbelastningen. Tærskelværdierne er følgende: <ol style="list-style-type: none"> a) i kystvande: værdier, der er fastsat i henhold til direktiv 2000/60/EF b) uden for kystvande: værdier, der er i overensstemmelse med dem, der er fastsat for kystvande i henhold til direktiv 2000/60/EF. Medlemsstaterne fastlægger disse værdier gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.

D5C3 — sekundært:	<p>Antallet, den rumlige udstrækning og varigheden af skadelige algeopblomstringer er ikke på niveauer, der indikerer negative effekter af næringsstofberigelse.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier for disse niveauer gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.</p>
D5C4 — sekundært:	<p>Vandsøjlels fotoniske zone (gennemsigtighed) er ikke reduceret, som følge af øget algekoncentration, til et niveau, der indikerer negative effekter af næringsstofberigelse som følge af øget algekoncentration. Tærskelværdierne er følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) i kystvande: de værdier, der er fastsat i henhold til direktiv 2000/60/EF b) uden for kystvande: værdier, der er i overensstemmelse med dem, der er fastsat for kystvande i henhold til direktiv 2000/60/EF. Medlemsstaterne fastlægger disse værdier gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.
D5C5 — primært (kan erstattes af D5C8):	<p>Koncentrationen af opløst ilt er ikke reduceret som følge af næringsstofberigelse til niveauer, der indikerer negative effekter på bentiske habitater (herunder på tilknyttede biota og mobile arter) eller andre eutrofieringseffekter.</p> <p>Tærskelværdierne er følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) i kystvande: værdier, der er fastsat i henhold til direktiv 2000/60/EF b) uden for kystvande: værdier, der er i overensstemmelse med dem, der er fastsat for kystvande i henhold til direktiv 2000/60/EF. Medlemsstaterne fastlægger disse værdier gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.
D5C6 — sekundært:	<p>Forekomsten af opportunistiske makroalger er ikke på niveauer, der indikerer negative effekter i form af næringsstofberigelse.</p> <p>Tærskelværdierne er følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) i kystvande: værdier, der er fastsat i henhold til direktiv 2000/60/EF b) hvis dette kriterium er relevant uden for kystvande: værdier, som er i overensstemmelse med værdierne fastsat i henhold til direktiv 2000/60/EF. Medlemsstaterne fastlægger disse værdier gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.
D5C7 — sekundært:	<p>Artssammensætningen og den relative forekomst eller dybdefordeling af makrofytsamfund resulterer i værdier, der indikerer, at der ikke er nogen negative effekter som følge af næringsstofberigelse, herunder via mindsket vandgennemsigtighed:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) i kystvande: værdier, der er fastsat i henhold til direktiv 2000/60/EF b) hvis dette kriterium er relevant uden for kystvande: værdier, som er i overensstemmelse med værdierne fastsat i henhold til direktiv 2000/60/EF. Medlemsstaterne fastlægger disse værdier gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.
D5C8 — sekundært (dog ikke, når det	<p>Artssammensætningen og den relative tæthed af makrofaunasamfund resulterer i værdier, der indikerer, at der ikke er nogen negative</p>

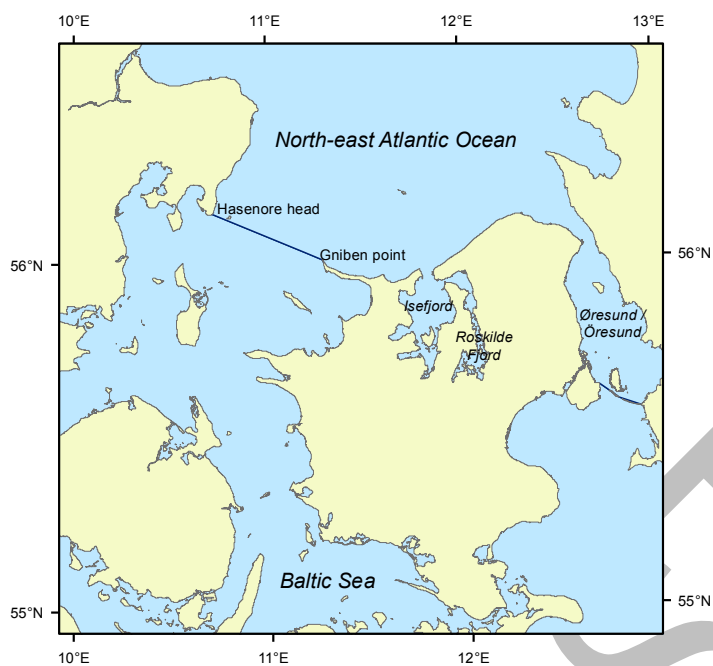
<p>anvendes som erstatning for D5C5):</p>	<p>effekter som følge af næringsstofberigelse og organisk berigelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) i kystvande: de værdier for bentiske biologiske kvalitets-elementer, der er fastsat i henhold til direktiv 2000/60/EF b) uden for kystvande: værdier, der er i overensstemmelse med dem, der er fastsat for kystvande i henhold til direktiv 2000/60/EF. Medlemsstaterne fastlægger disse værdier gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.
<p>⁽¹⁾ De vejledende dokumenter, der er offentliggjort i forbindelse med den fælles gennemførelsesstrategi (Common Implementation Strategy), som er udarbejdet med henblik på direktiv 2008/56/EF, kan være relevant for denne vurdering (f.eks. nr. 13 — »Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential« og nr. 23 — »Eutrophication Assessment in the Context of European Water Policies«)</p>	
<p>Deskriptor 6</p>	
<p>D6C1 — primært:</p>	<p>Rumlig udstrækning og fordeling af fysisk tab (permanent ændring) af den naturlige havbund.</p>
<p>D6C2 — primært:</p>	<p>Rumlig udstrækning og fordeling af fysisk forstyrrelse af havbunden.</p>
<p>D6C3 — primært:</p>	<p>Rumlig udstrækning af hver habitattype, som påvirkes negativt af fysisk forstyrrelse gennem ændring i dens biotiske og abiotiske struktur og dens funktioner (f.eks. gennem ændringer i artssammensætning og deres relative tæthed, fravær af særligt sensitive eller sårbare arter, som har en vigtig funktion, eller arters størrelsesstruktur).</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier for de negative effekter af fysisk forstyrrelse gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.</p>
<p>D6C4 — primært:</p>	<p>Udstrækningen af tab af habitattypen som følge af menneskeskabte belastninger overstiger ikke en bestemt andel af habitattypens naturlige udstrækning i vurderingsområdet.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger den maksimalt tilladte udstrækning af habitattabet som en andel af habitattypens totale naturlige udstrækning gennem et samarbejde på EU-niveau under hensyntagen til særlige regionale eller subregionale forhold.</p>
<p>D6C5 — primært:</p>	<p>Udstrækningen af negative effekter af menneskeskabte belastninger på habitattypen tilstand, herunder ændring af dens biotiske og abiotiske struktur og dens funktioner (f.eks. dens typiske artssammensætning og deres relative tæthed, fravær af særligt sensitive eller sårbare arter, eller arter som har en vigtig funktion i økosystemet, eller arters størrelsesstruktur), overstiger ikke en bestemt andel af habitattypens naturlige udstrækning i vurderingsområdet.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier for negative effekter på hver habitattypes tilstand, som er forenelige med de tilhørende værdier, der er fastsat under deskriptor 2, 5, 6, 7 og 8, gennem et samarbejde på EU-niveau under hensyntagen til særlige regionale eller subregionale forhold.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger den maksimalt tilladte udstrækning af</p>

	disse negative effekter som en andel af habitattypens totale naturlige udstrækning gennem et samarbejde på EU-niveau under hensyntagen til særlige regionale eller subregionale forhold.
Deskriptor 7	
D7C1 — sekundært:	Rumlig udstrækning og fordeling af ændringer i de hydrografiske betingelser (f.eks. ændringer i bølgepåvirkninger, strømme, saltholdighed og temperatur) på havbunden og i vandsøjlen, som især er forbundet med fysisk tab ⁽¹⁾ af den naturlige havbund.
D7C2 — sekundært:	Rumlig udstrækning af hver bentisk habitattype, der er påvirket negativt (fysiske og hydrografiske egenskaber og tilknyttede biologiske samfund) som følge af permanent ændring af de hydrografiske betingelser. Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier for de negative effekter af permanente ændringer af hydrografiske betingelser gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.
⁽¹⁾ Fysisk tab forstås som omhandlet i punkt 3 i specifikationerne under deskriptor 6.	
Deskriptor 8	
D8C1 — primært:	I kyst- eller territorialfarvande: koncentrationerne af forurenende stoffer overstiger ikke følgende tærskelværdier: <ul style="list-style-type: none"> a) a) for forurenende stoffer fastlagt i punkt 1), litra a under kriterielementer: de værdier, der er fastlagt i henhold til direktiv 2000/60/EF b) når forurenende stoffer i litra a) måles i en matrix, for hvilken en værdi ikke er fastlagt i direktiv 2000/60/EF, fastlægges koncentrationen af disse forurenende stoffer i matricen af medlemsstaterne gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau c) for yderligere forurenende stoffer valgt i punkt 1), litra b), under kriterielementer: koncentrationerne for en bestemt matrix (vand, sediment eller biota), som kan give anledning til forurenings effekter. Medlemsstaterne fastlægger disse koncentrationer gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau under hensyntagen til deres anvendelse i og uden for kyst- og territorialfarvande. Uden for territorialfarvande: koncentrationerne af forurenende stoffer overstiger ikke følgende tærskelværdier: <ul style="list-style-type: none"> a) for forurenende stoffer valgt i punkt 2), litra a), under kriterielementer: de værdier, der er relevante i kyst- og territorialfarvande b) for forurenende stoffer valgt i punkt 2), litra b), under kriterielementer: koncentrationerne for en bestemt matrix (vand, sediment eller biota), som kan give anledning til forurenings effekter. Medlemsstaterne fastlægger disse koncentrationer gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.
D8C2 — sekundært:	Arters sundhed og habitaters tilstand (f.eks. deres artssammensætning og relative tæthed på steder med vedvarende forurening) påvir-

	<p>kes ikke negativt af forurenende stoffer, herunder kumulative effekter og synergieffekter.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger disse negative effekter og deres tærskelværdier gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.</p>
D8C3 — primært:	Den rumlige udstrækning og varighed af væsentlige akutte forureningsbegivenheder er minimeret.
D8C4 — sekundært (anvendes, når en væsentlig akut forureningsbegivenhed er forekommet):	De negative effekter af væsentlige akutte forureningsbegivenheder på arters sundhed og habitaters tilstand (f.eks. deres artssammensætning og relative tæthed) er minimeret og så vidt muligt elimineret.
Deskriptor 9	
D9C1 — primært:	<p>Koncentrationen af forurenende stoffer i spiseligt væv (muskel, lever, rogn, kød og bløddele) af fisk og skaldyr (herunder fisk, krebsdyr, bløddyr, pighuder, tang og andre havplanter) indfanget eller høstet i naturen (ekskl. finnfisk fra havbrug) overstiger ikke:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) for forurenende stoffer anført i forordning (EF) nr. 1881/2006 de maksimumskoncentrationer, der er fastlagt i denne forordning, som er tærskelværdierne, for så vidt angår denne afgørelse b) for yderligere forurenende stoffer, der ikke er anført i forordning (EF) nr. 1881/2006, de tærskelværdier, som medlemsstaterne fastlægger gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.
Deskriptor 10	
D10C1 — primært:	<p>Sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af affald langs kysten, i vandsøjleens overfladelag og på havbunden er på niveauer, der ikke skader kyst- og havmiljøet.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier for disse niveauer gennem et samarbejde på EU-niveau under hensyntagen til særlige regionale eller subregionale forhold.</p>
D10C2 — primært:	<p>Sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af mikroaffald langs kysten, i vandsøjleens overfladelag og i havbundssediment er på niveauer, der ikke skader kyst- og havmiljøet.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier for disse niveauer gennem et samarbejde på EU-niveau under hensyntagen til særlige regionale eller subregionale forhold.</p>
D10C3 — sekundært:	<p>Den mængde affald og mikroaffald, som havdyr indtager, er på et niveau, der ikke påvirker de berørte arters sundhed negativt.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier for disse niveauer gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.</p>
D10C4 — sekundært:	Det antal individer af hver art, som er påvirket negativt af affald, f.eks. ved indfiltrering, andre typer skader eller dødelighed eller sund-

	<p>hedseffekter.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier for de negative effekter af affald gennem et samarbejde på regionalt eller subregionalt niveau.</p>
Deskriptor 11	
D11C1 — primært:	<p>Den rumlige fordeling, den tidsmæssige udstrækning og niveauerne af menneskeskabte impulslyde overstiger ikke niveauer, som påvirker populationer af havdyr negativt.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier for disse niveauer gennem et samarbejde på EU-niveau under hensyntagen til særlige regionale eller subregionale forhold.</p>
D11C2 — primært:	<p>Den rumlige fordeling, den tidsmæssige udstrækning og niveauerne af menneskeskabt vedvarende lavfrekvent lyd overstiger ikke niveauer, som påvirker populationer af havdyr negativt.</p> <p>Medlemsstaterne fastlægger tærskelværdier for disse niveauer gennem et samarbejde på EU-niveau under hensyntagen til særlige regionale eller subregionale forhold.</p>

Bilag 3 – Koordinater for opdelingen af de danske havområder i henhold til HELCOM og OSPAR

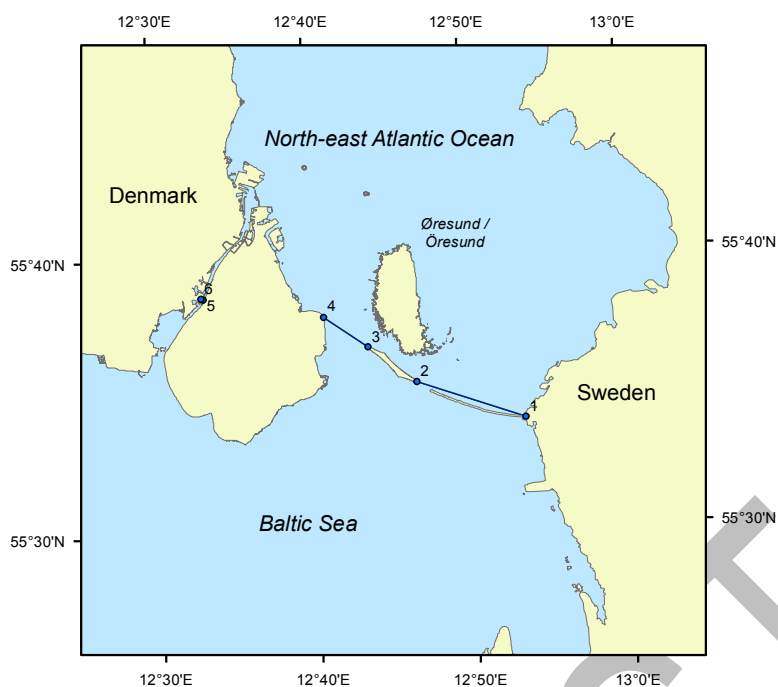


Figur 1: Grænse mellem de to havregioner, som Danmark er en del af: Østersøen og det nordøstlige Atlanterhav¹⁸.

Tabel 1: Koordinater for grænsen ved Sjællands Odde / Mols mellem de to havregioner, som Danmark er en del af: Østersøen og det nordøstlige Atlanterhav¹⁵.

Name	Latitude	Longitude
Griben point	56° 00' 28.8" N	11° 16' 37.2" E
Hasenore Head	56° 08' 31.2" N	10° 42' 57.6" E

¹⁸ Jensen, H. M. & Panagiotidis, P. (ICES), Reker, J. (EEA), »Delineation of the MSFD Article 4 marine regions and subregions,« Version 1.0. 16. maj 2017



Figur 2: Grænsen i Øresund og Københavns Havn mellem de to havregioner Østersøen og det nordøstlige Atlanterhav ¹⁵.

Tabel 2: Koordinater for grænsen i Øresund og Københavns Havn mellem de to havregioner Østersøen og det nordøstlige Atlanterhav ¹⁵.

No	Name	Latitude	Longitudo
1	Sweden	55° 33' 56.1" N	12° 53' 30.3" E
2	Östra Pepparholmen	55° 35' 20.1" N	12° 46' 37.4" E
3	Västra Pepparholmen	55° 36' 40.2" N	12° 43' 35.0" E
4	Denmark	55° 37' 47.8" N	12° 40' 49.6" E
5	Amager	55° 38' 33.6" N	12° 33' 09.1" E
6	Copenhagen	55° 38' 36.3" N	12° 33' 02.0" E



Figur 3: Afgrænsning af det nordlige Kattegat fra Skagens spids til Sverige.

Tabel 3: Koordinater for Afgrænsning af det nordlige Kattegat fra Skagens spids til Sverige

Name	Latitude	Longitude
Pater Noster	57° 53' 36,398" N	11° 42' 28,955" E
Skagen	57° 44' 25,410" N	10° 38' 17,999" E

Danmarks Havstrategi II
- første del

UDKAST



Miljø- og Fødevareministeriet
Slotsholmsgade 12
1216 København K

www.mfvm.dk