



Miljøministeriet  
Miljøstyrelsen

# Danmarks Havstrategi III

## Overvågningsprogram

Juli 2026

Udgiver: Miljøstyrelsen

# Indhold

<b>1.</b>	<b>Indledning</b>	<b>7</b>
1.1	Baggrund	7
1.2	Formål og anvendelsesområde	8
1.3	Regional koordinering	9
1.4	Havstrategien binder ny overvågning sammen med eksisterende	10
1.5	Datalagring og kvalitetssikring	11
1.6	Overvågningsprogram for de enkelte deskriptorer	11
1.7	Referencer	13
<b>2.</b>	<b>Deskriptor 1 Biodiversitet – Havfugle</b>	<b>14</b>
2.1	Baggrund	14
2.2	Miljøtilstand	15
2.3	Havstrategiovervågning	16
2.3.1	Ændringer siden sidste program	17
2.4	Anden NOVANA overvågning	18
2.5	Anden ekstern overvågning	18
2.6	Datalagring og kvalitetssikring	18
2.7	Referencer	18
<b>3.</b>	<b>Deskriptor 1 – Biodiversitet Havpattedyr</b>	<b>20</b>
3.1	Baggrund	20
3.2	Miljøtilstand	21
3.3	Havstrategiovervågning	22
3.3.1	Ændringer siden sidste program	24
3.4	Anden NOVANA overvågning	24
3.5	Anden ekstern overvågning	25
3.6	Datalagring og kvalitetssikring	25
3.7	Referencer	25
<b>4.</b>	<b>Deskriptor 1 – Biodiversitet – Fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt</b>	<b>27</b>
4.1	Baggrund	27
4.2	Miljøtilstand	28
4.3	Havstrategiovervågning	29
4.4	Anden NOVANA overvågning	29
4.5	Anden ekstern overvågning	29
4.6	Datalagring og kvalitetssikring	31
4.7	Udfordringer, muligheder og bemærkninger	31
4.8	Referencer	33
<b>5.</b>	<b>Deskriptor 1 – Pelagiske habitater</b>	<b>35</b>
5.1	Baggrund	35
5.2	Miljøtilstand	35
5.3	Havstrategiovervågning	36
5.3.1	Ændringer siden sidste program	37
5.4	Anden NOVANA overvågning	37
5.5	Anden ekstern overvågning	37

5.6	Datalagring og kvalitetssikring	38
5.7	Udfordringer, muligheder og bemærkninger	38
5.8	Referencer	38
<b>6.</b>	<b>Deskriptor 2 – Ikke hjemmehørende arter</b>	<b>40</b>
6.1	Baggrund	40
6.2	Miljøtilstand	41
6.3	Havstrategiovervågning	42
6.4	Ændringer siden sidste program	44
6.5	Anden NOVANA overvågning	44
6.6	Anden ekstern overvågning	44
6.7	Datalagring og kvalitetssikring	45
6.8	Udfordringer, muligheder og bemærkninger	46
6.9	Referencer	46
<b>7.</b>	<b>Deskriptor 3 – Erhvervsmæssigt udnyttede fiske og skaldyrsbestande</b>	<b>48</b>
7.1	Baggrund	48
7.2	Miljøtilstand	49
7.3	Havstrategiovervågning	49
7.4	Anden NOVANA overvågning	49
7.5	Anden ekstern overvågning	49
7.6	Datalagring og kvalitetssikring	51
7.7	Udfordringer, muligheder og bemærkninger	51
7.8	Referencer	51
<b>8.</b>	<b>Deskriptor 4 – Havets fødenet</b>	<b>53</b>
8.1	Baggrund	53
8.2	Miljøtilstand	53
8.3	Havstrategiovervågning	54
8.4	Anden NOVANA overvågning	54
8.5	Anden ekstern overvågning	54
8.6	Datalagring og kvalitetssikring	54
8.7	Udfordringer, muligheder og bemærkninger	54
8.8	Referencer	55
<b>9.</b>	<b>Deskriptor 5 - Eutrofiering</b>	<b>56</b>
9.1	Baggrund	56
9.2	Miljøtilstand	57
9.3	Havstrategiovervågning	59
9.3.1	Ændringer siden sidste program	60
9.4	Anden NOVANA overvågning	60
9.5	Anden ekstern overvågning	62
9.6	Datalagring og kvalitetssikring	62
9.7	Udfordringer, muligheder og bemærkninger	62
9.8	Referencer	64
<b>10.</b>	<b>Deskriptor 6 – Havbundens integritet</b>	<b>65</b>
10.1	Baggrund	65
10.2	Miljøtilstand	66
10.3	Havstrategiovervågning	67
10.3.1	Ændringer siden sidste program	68
10.4	Anden NOVANA overvågning	68
10.5	Anden ekstern overvågning	69
10.6	Datalagring og kvalitetssikring	69

10.7	Udfordringer, muligheder og bemærkninger	70
10.8	Referencer	71
<b>11.</b>	<b>Deskriptor 7 – Hydrografiske ændringer</b>	<b>72</b>
11.1	Baggrund	72
11.2	Miljøtilstand	73
11.3	Havstrategiovervågning	74
11.3.1	Ændringer siden sidste program	74
11.4	Anden NOVANA overvågning	75
11.5	Anden ekstern overvågning	75
11.6	Datalagring og kvalitetssikring	75
11.7	Udfordringer, muligheder og bemærkninger	75
11.8	Referencer	76
<b>12.</b>	<b>Deskriptor 8 – Forurenende stoffer</b>	<b>77</b>
12.1	Baggrund	77
12.2	Miljøtilstand	79
12.3	Havstrategiovervågning	80
12.3.1	Ændringer siden sidste program	81
12.4	Anden NOVANA overvågning	81
12.5	Anden ekstern overvågning	82
12.6	Datalagring og kvalitetssikring	83
12.7	Udfordringer, muligheder og bemærkninger	83
12.8	Referencer	83
<b>13.</b>	<b>Deskriptor 9 – Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum</b>	<b>85</b>
13.1	Baggrund	85
13.2	Miljøtilstand	86
13.3	Havstrategiovervågning	87
13.4	Anden NOVANA overvågning	87
13.5	Anden ekstern overvågning	87
13.6	Datalagring og kvalitetssikring	87
13.7	Udfordringer, muligheder og bemærkninger	88
13.8	Referencer	88
<b>14.</b>	<b>Deskriptor 10 - Marint affald</b>	<b>89</b>
14.1	Baggrund	89
14.2	Miljøtilstand	90
14.3	Havstrategiovervågning	91
14.3.1	Ændringer siden sidste program	92
14.4	Anden NOVANA overvågning	93
14.5	Anden ekstern overvågning	93
14.6	Datalagring og kvalitetssikring	94
14.7	Udfordringer, muligheder og bemærkninger	94
14.8	Referencer	95
<b>15.</b>	<b>Deskriptor 11 - Undervandsstøj</b>	<b>97</b>
15.1	Baggrund	97
15.2	Miljøtilstand	97
15.2.1	Menneskeskabte impulslyde i vand (Impulsstøj)	98
15.2.2	Menneskeskabt vedvarende lavfrekvent lyd i vand (Lavfrekvent støj)	98
15.3	Havstrategiovervågning	99
15.3.1	Ændringer siden sidste program	101
15.4	Anden NOVANA overvågning	101

15.5	Anden ekstern overvågning	101
15.6	Datalagring og kvalitetssikring	101
15.7	Udfordringer, muligheder og bemærkninger	101
15.8	Referencer	102

# 1. Indledning

EU's havstrategidirektiv [1] er indført i dansk lov ved havstrategiloven [2] og skal sikre at der opnås eller opretholdes god miljøtilstand i havets økosystemer, samtidig med, at bæredygtig udnyttelse af havets ressourcer muliggøres. Havstrategidirektivet er målrettet hele det marine økosystem, med alle dets levesteder for planter og dyr, samt det komplekse sammenspil imellem plante- og dyrelivet og det omgivende havmiljø. I havstrategien betragtes havmiljøet dermed ud fra et helhedsperspektiv, hvor alle dele i økosystemerne og dets væsentligste påvirkninger indgår i den samlede vurdering af havets miljøtilstand.

Som led i Danmarks tredje havstrategiperiode skal Miljøstyrelsen tilrettelægge et overvågningsprogram for perioden 2027-2032. Miljøstyrelsen har i den forbindelse udarbejdet en beskrivelse af de faglige overvågningsaktiviteter, som skal indgå i denne periode.

Frem mod offentliggørelsen af overvågningsprogrammet den 15. juli 2026, har programmet været i offentlig høring i perioden februar til maj 2026.

## 1.1 Baggrund

Havstrategidirektivet implementeres igennem seksårige strategiske planer og består af tre dele: 1) en tilstandsvurdering, 2) et overvågningsprogram og 3) et indsatsprogram:

- 1) Tilstandsvurderingen indeholder:
  - En definition af "god miljøtilstand" i Danmarks havområder
  - En tilstandsvurdering, som indeholder 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.
- 2) Overvågningsprogrammet indeholder
  - Hvilke overvågningsaktiviteter der skal gennemføres i overvågningsperioden med henblik på løbende indsamling af data til brug for vurdering af miljøtilstanden i havområderne.
- 3) Indsatsprogrammet indeholder
  - De foranstaltninger, der skal træffes for at opnå eller opretholde god miljøtilstand. Indsatsprogrammet til den tredje danske havstrategi forventes i 2027 og vil gælde frem til 2033.

Havstrategidirektivet er inddelt i 11 emner, såkaldte deskriptorer, der hver især beskriver en række tilstandselementer og påvirkninger i havmiljøet, som tilsammen giver et helhedsorienteret indblik i havmiljøets tilstand. Deskriptorerne omhandler følgende emner:

### 1. Biodiversitet

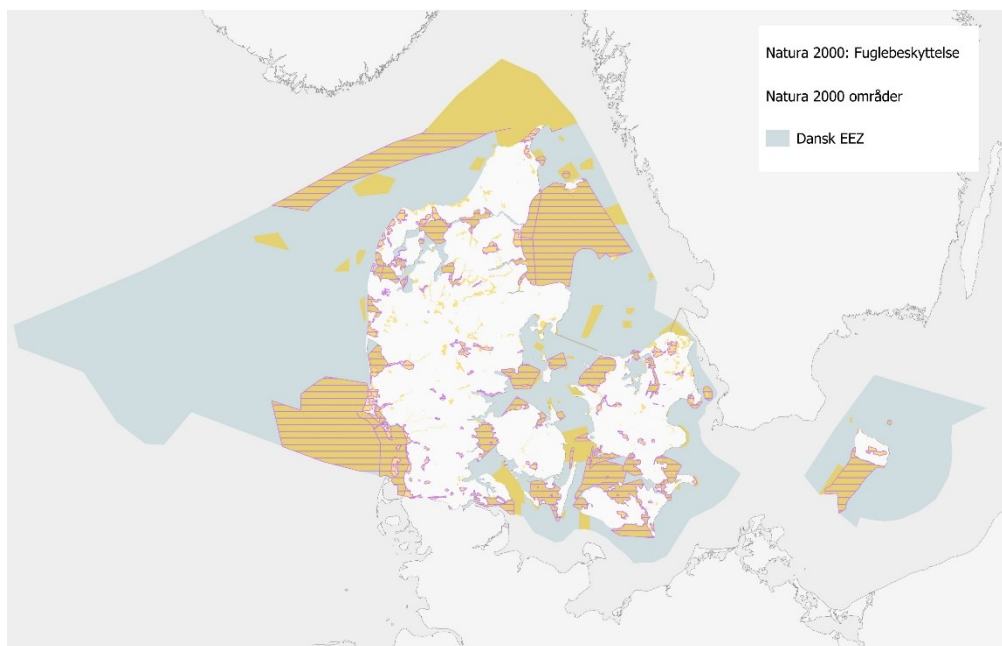
2. Ikkehjemmehørende arter
3. Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande
4. Havets fødenet
5. Eutrofiering
6. Havbundens integritet
7. Hydrografiske ændringer
8. Forurenende stoffer
9. Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum
10. Marint affald
11. Undervandsstøj

## 1.2 Formål og anvendelsesområde

Overvågningsprogrammet har til formål at sikre, at miljøtilstanden, som den er defineret i tilstandsvurderingen i Danmarks Havstrategi, løbende kan følges i de danske havområder. Overvågningsprogrammet og tilstandsvurderingen skal sammen danne grundlag for udarbejdelsen af de indsatsprogrammer, der skal sikre opfyldelse af miljømålene. Overvågningen vil endvidere føre til en vurdering af, om indsatsprogrammets foranstaltninger har haft effekt på opnåelse eller opretholdelse af god miljøtilstand.

Overvågningsprogrammet tilrettelægges således, at der overvåges inden for det geografiske område, hvor havstrategiloven finder anvendelse, og i et omfang, som muliggør en tilstandsvurdering i forhold til de kriterier og indikatorer, som fremgår af tilstandsvurderingen.

Geografisk skal havstrategiens overvågning omfatte alle danske havområder, herunder havbund og undergrund. Dette omfatter territorialfarvandene/søterritoriet (defineret ud til 12 sømils-grænsen eller ved grænsen til et nabolands havområde, hvis denne grænse er nærmere end 12 sømil) samt den eksklusive økonomiske zone (EEZ; defineret ud til 200 sømils-grænsen eller ved grænsen til et nabolands havområde, hvis denne grænse ligger nærmere end 200 sømil). Dette indbefatter havområderne: Nordsøen, Skagerrak, Kattegat, Bælthavet og Øresund samt vestlige Østersø, herunder området omkring Bornholm (fig. 1).



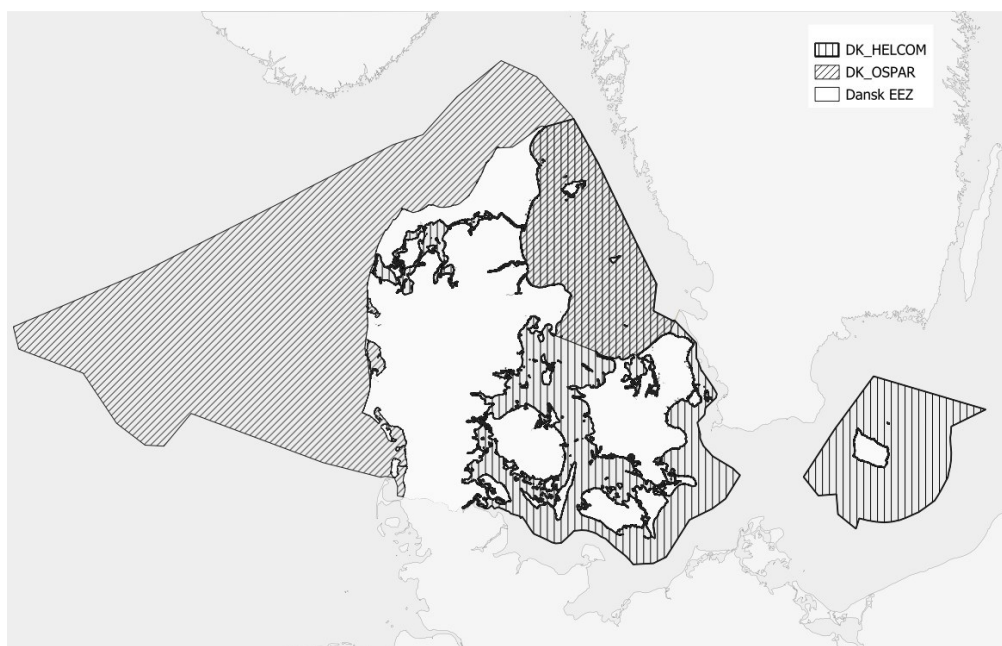
**Figur 1.1 Kort over havstrategidirektivets geografiske dækning (Dansk EEZ) samt Natura 2000 områder (gule felter) og Fuglebeskyttelsesområder (skravering).**

Havstrategiens overvågningsprogram omfatter overvågning, der foretages i henhold til vandrammedirektivet, habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet, foruden overvågning direkte relateret til havstrategidirektivet. Miljøparametre der ikke indgår i vandrammedirektivet, habitatdirektivet eller fuglebeskyttelsesdirektivet, skal dækkes af havstrategiens overvågningsprogram for hele det danske havområde ud til EEZ grænsen; dette gælder f.eks. fisk, undervandsstøj og marint affald.

### 1.3 Regional koordinering

Havstrategierne skal samordnes mellem de lande, som deler havområder med hinanden. Havstrategidirektivet pålægger derudover, at medlemslandene i videst muligt omfang anvender de vurderinger og målsætninger, der allerede er foretaget og aftalt inden for de regionale havkonventioner.

Danmarks geografiske beliggenhed mellem Østersøen og Nordsøen betyder, at de danske havområder er omfattet af to regionale havkonventioner: HELCOM og OSPAR (fig. 2). HELCOM dækker Østersøen, herunder farvandet omkring Bornholm, Bælthavet og Kattegat. OSPAR dækker det nordøstlige Atlanterhav, herunder de danske dele af Nordsøen, Skagerrak og Kattegat. Kattegat er dermed omfattet af begge konventioner. Den danske havstrategi koordineres derfor regionalt igennem disse to konventioner.



**Figur 1.2 Kort over de to havkonventioners, OSPAR og HELCOM, geografiske dækning i Danmark.**

Endvidere koordineres der på tværs af EU-medlemslandene, igennem EU-kommissionen, vedrørende tærskelværdier, indikator og indrapportering af data. Der koordineres også regionalt igennem ICES ([Det Internationale Havundersøgelsesråd](#)), bl.a. i forbindelse med EU's fælles fiskeripolitik [3] om overvågning og bestandsvurderinger af fisk.

Havstrategiens overvågningsaktiviteter og metodiske standarder samordnes og koordineres på regionalt niveau igennem ovennævnte fora, i det omfang det er praktisk muligt. Det indebærer bl.a., at hvis der foreligger en godkendt tærskelværdi, indikator eller overvågningsguideline, fastsat i EU, HELCOM eller OSPAR, anvendes disse, så vidt muligt, under overvågningsprogrammets tilrettelæggelse, således at de indsamlede data er standardiseret og muliggør en vurdering af miljøtilstanden på tværs af landene. Overvågningsprogrammet bidrager endvidere med data til disse fora, som benyttes i arbejdet med fastsættelse og videreudvikling af nye indikatorer, tærskelværdier og overvågningsguidelines. Der er, indtil videre, ikke udviklet indikatorer for alle miljømål, ligesom godkendte tærskelværdier nuværende ikke foreligger for alle af havstrategiens kriterier.

#### **1.4 Havstrategien binder ny overvågning sammen med eksisterende**

Havstrategiens overvågningsprogram er i stor udstrækning baseret på de nationale overvågningsaktiviteter, der gennemføres i tilknytning til vandrammedirektivet og habitatdirektivet. Såfremt havstrategiens kriterier eller indikatorer ikke understøttes af de eksisterende overvågningsaktiviteter, den eksisterende overvågningsaktivitet ikke er geografisk dækkende i forhold til havstrategidirektivets geografiske ud-

bredelse eller hvis ny viden eller nye overvågningsmetoder påkræver en anden tilgang til overvågningen, supplerer havstrategiens overvågningsprogram med udbygninger til den eksisterende overvågning eller med nye overvågningsaktiviteter.

Havstrategiens overvågningsprogram 2027-2032 er en del af Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur (NOVANA Nye aktiviteter i havstrategiens overvågningsprogram 2027-2032, som enten supplerer allerede eksisterende overvågning eller repræsenterer helt nye aktiviteter inden for et fagområde, vil have effekt fra 2027 og vil desuden blive indarbejdet i det kommende NOVANA delprogram for hav og fjorde.

Andre overvågningsindsatser, der ikke gennemføres af Miljøstyrelsen og Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, men som bidrager til havstrategiovervågningen, er ligeledes inddraget i havstrategiens overvågningsprogram.

Overvågningsprogrammet for 2027-2032 vil bestå af aktiviteter der gennemføres årligt, en enkelt gang i perioden eller over en del af perioden. Hyppigheden hvorved en aktivitet overvåges, bestemmes ud fra en faglig evaluering af behovet. Eksempelvis overvåges næringsalte og algemængder hvert år, da disse parametre kan udvise en udpræget år-til-år variation, mens indholdet af miljøfarlige stoffer i havbunden overvåges en enkelt gang i overvågningsperioden, da ændringer forekommer på længere sigt. Da havstrategiens indikatorer og tærskelværdier fortsat er under udvikling, kan der, for at imødekomme ny viden og nye overvågningsmetoder, forekomme løbende ændringer i overvågningsprogrammet.

## 1.5 Datalagring og kvalitetssikring

Overvågningsdata lagres og kvalitetsmærkes i en række primært nationale fællesoffentlige og internationale databaser/fagsystemer. Driften af de nationale databaserne varetages af Danmarks Miljøportal, DCE, GEUS, Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø eller Miljøstyrelsen. De væsentligste databaser, der er relevante for data under havstrategidirektivet, omfatter VanDa, ODA og Naturdatabasen. De internationale databaser/fagsystemer bliver administreret af de relevante ophavsejere som fx de regionale havkonventioner HELCOM og OSPAR eller EU-kommissionen samt ICES.

Det er ikke alle data, der kan findes via ovennævnte indgange, men alle Miljøstyrelsens data er offentligt tilgængelige ved henvendelse til Miljøstyrelsen. Se mere under beskrivelsen af de enkelte deskriptor-programmer i de følgende kapitler.

## 1.6 Overvågningsprogram for de enkelte deskriptorer

Havstrategiens overvågningsprogram er i det nedenstående opdelt på basis af havstrategidirektivets 11 deskriptorer. Således indeholder overvågningsprogrammet til sammen 14 "deskriptor-programmer", eftersom deskriptor 1 vedr. biodiversitet er underinddelt i deskriptor-programmer for artsgrupperne fugle, pattedyr og fisk der ikke udnyttes erhvervsmæssigt, samt pelagiske habitater. Deskriptor-programmerne indeholder hver en samlet redegørelse og beskrivelse af relevante overvågningsaktiviteter. Nogle overvågningsaktiviteter er relevante for flere deskriptorer og vil kunne optræde flere gange, i tilfælde af at de udgør et overvågningsgrundlag for flere deskriptorer. En oversigt over de 14 deskriptor-programmer, samt hvilken deskriptor de relaterer til, fremgår af Tabel 1.

**Tabel 1 Havstrategidirektivets 11 deskriptorer og 14 deskriptor programmer**

Havstrategidirektivets deskriptorer	Deskriptor program
D1	Biodiversitet – Havfugle Biodiversitet – Havpattedyr Biodiversitet – Fisk, der ikke udnyttes erhvervs- mæssigt Biodiversitet – Pelagiske habitater
D2	Ikke hjemmehørende arter
D3	Erhvervsmæssigt udnyttede fiske og skaldyrsbe- stande
D4	Havets fødenet
D5	Eutrofiering
D6	Havbundens integritet
D7	Hydrografiske ændringer
D8	Forurenede stoffer
D9	Forurenede stoffer i fisk og skaldyr til konsum
D10	Marint affald
D11	Undervandsstøj

Indledningsvist indeholder hvert deskriptor-program en kort baggrund fulgt af en oversigt over de kriterier og indikatorer, som overvågningen skal tilrettelægges efter. Oversigten er for hvert deskriptor-program struktureret med udgangspunkt i kriterierne og indikatorer underinddelt herefter.

*Kriterie:* Kriterie er niveauet under deskriptor. Kriterier anvendes i vurderingen af, om god tilstand er opnået. Der skelnes mellem primære og sekundære kriterier. Primære kriterier skal som minimum indgå i havstrategiens overvågningsprogram. Sekundære kriterier kan indgå supplerende til primære kriterier, men inddragelse er kun påkrævet, hvis der er risiko for, at god miljøtilstand ikke kan opnås eller oprettholdes i forbindelse med et primært kriterie.

*Tærskelværdi:* Kvantitativ grænseværdi mellem god og ikke-god tilstand for et kriterie. Tærskelværdierne fastsættes primært igennem subregionalt eller regionalt samarbejde og overvågningsaktiviteterne skal være tilpasset, så de muliggør en vurdering af miljøtilstanden ud fra anvendte tærskelværdier. Dog skal tærskelværdier for havbund, undervandsstøj og marint affald fastsættes på EU-niveau. For mange af deskriptor-programmerne er tærskelværdier under udvikling og endnu ikke fastsat.

*Indikatorer:* Til hvert kriterie er der knyttet en eller flere indikatorer med henblik på, at målopfyldelsen kan overvåges og vurderes. Der fastlægges derudover indikatorer, der kan anvendes til at vurdere miljøtilstanden.

En oversigt over de overvågningsaktiviteter, som i den kommende overvågningsperiode vil bidrage med data, der adresserer havstrategiens kriterier, og indikatorer, følger herefter. Oversigten er struktureret, således at overvågningsaktiviteter i det nuværende NOVANA program er beskrevet under "Anden NOVANA overvågning", mens eventuelle aktiviteter udenfor NOVANA-programmet er listet under "Anden ekstern overvågning". Det samlede overvågningsprogram for havstrategidirektivet i den kommende periode er beskrevet under "Havstrategiovervågning". Herudover er datalagring og kvalitetssikring af overvågningsdata beskrevet under "Datalagring

og kvalitetssikring". Afsnittene vil også indeholde en oversigt over eventuelle tidligere og nuværende mangler i overvågningen som dette og kommende overvågningsprogrammer vil adressere. Miljøstyrelsens mål er at forbedre Danmarks havstrategi ved at adressere så mange som muligt af disse mangler i dette program eller i efterfølgende programmer. Gennemførelse af aktiviteter, forslået i dette overvågningsprogram, er under forudsætning af tilstrækkelig finansiering.

## 1.7 Referencer

[1] EU Direktiv 2008/56/EF, 2008: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger. [Link](#)

[2] Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025: Danmarks Havstrategi III - første del (Basisanalyse).

[3] EU-forordning 1380/2013, 2013: Europa-Parlamentets og rådets forordning af 11. december 2013 om 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. [Link](#)

[4] Miljøministeriet, 2023: NOVANA. Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur 2023-27. [Link](#)

## 2. Deskriptor 1 Biodiversitet – Havfugle

### 2.1 Baggrund

Danmark er med vores mange lavvandede havområder, der om vinteren normalt er isfri, af stor betydning for både nationale og internationale bestande af fugle. Hvert år overvintrer der således mere end tre mio. fugle i de danske havområder, de benyttes også af mange fuglearter som raste- og/eller yngleområde på andre årstider. Havstrategiens overvågning og beskyttelse fokuserer på havfugle, som er arter, der på forskellig måde er afhængige af havet, primært til fødesøgning. I havstrategien inddeles fuglene efter deres fødesøgning i fem funktionelle artgrupper:

1. Planteædende fugle, der græsser på vadeflader og lavt vand.
2. Vadefugle.
3. Fugle, der søger føde i vandoverfladen.
4. Fugle, der søger føde i vandsøjlen.
5. Fugle, der søger føde ved havbunden.

Formålet med havstrategiens overvågning af havfugle er at skabe vidensgrundlag for en løbende vurdering af tilstanden, så det kan vurderes, om biodiversiteten opretholdes, og om tætheden er på et niveau, som svarer til det naturlige under de givne fysiske, geografiske og klimatiske forhold i havmiljøet.

Kriterierne for fastsættelse af god miljøtilstand er nærmere beskrevet i GES-afgørelsen [1], hvor der skelnes mellem to typer af kriterier. For primære kriterier skal overvågningsprogrammet kunne tilvejebringe data, der muliggør vurderinger af miljøtilstanden, mens sekundære kriterier kan inddrages for at supplere et primært kriterie, eller hvis der for et primært kriterie er risiko for at god miljøtilstand ikke opnås (tabel 2).

**Tabel 2 Kriterier for vurdering af god miljøtilstand med tilhørende indikatorer fra Danmarks Havstrategi III – første del [2]. Tilknyttede og relevante overvågningsaktiviteter er vist.**

Kriterie	Indikatorer	Overvågning
<b>D1C1</b> (primært): For <b>bifangst</b> gælder: " Dødeligheden pr. fugleart fra kumulative effekter, herunder bifangst, er under niveauer, der truer arten på lang sigt ".	Bifangst af havfugle (antal).	Udføres under andet ministerium (se afsnittet om anden ekstern overvågning).
<b>D1C2</b> (primært): For <b>populationstæthed</b> gælder: "For fugle sikres bestande og levesteder opret holdt og beskyttet i henhold til målsætninger under fuglebeskyttelsesdirektivet".	Bestandsstørrelse af havfugle (antal)	Udføres både i regi af fuglebeskyttelsesdirektivet og havstrategidirektivet. Se afsnit 4.3.
<b>D1C3</b> (sekundært): For <b>populationsdemografiske kendetegn</b> gælder: " Artens populationstæthed påvirkes ikke negativt af menneskeskabte belastninger, så artens overlevelse på lang sigt er sikret"	Det skal sikres, at populationer af fugle skal være sunde vurderet ud fra en naturlig fordeling af aldersklasser, køn, reproduktionsrater og overlevelseshastigheder.	Kriteriet har direkte ophæng i fuglebeskyttelsesdirektivet gennem udpegningen af beskyttelsesområder for havfugle. Der findes endnu ikke færdigudviklede metoder for overvågning af reproduktionsrater eller aldersfordeling.
<b>D1C4</b> (sekundært): For arternes <b>udbredelsesområde</b> gælder: "Arternes udbredelsesområde skal være i overensstemmelse med de fysiske, geografiske og klimatiske betingelser "	Udbredelse af yngleområder (antal).	Kriteriet svarer til "udbredelse af yngleområder" (antal yngleområder), som opgøres for ynglefugle under fuglebeskyttelsesdirektivet.
<b>D1C5</b> (sekundært): For arternes <b>habitat</b> gælder: "Det skal sikres, at en fuglearts habitat er tilstrækkeligt til at understøtte faserne i artens livscyklus".	Habitatet har den nødvendige udstrækning og tilstand til at understøtte artens livscyklus.	Se afsnittet om anden ekstern overvågning.

## 2.2 Miljøtilstand

Ifølge seneste tilstandsvurdering i Danmarks Havstrategi III [2], er Miljøtilstanden for ynglende fugle generelt ikke god. Særligt planteædende fugle, vadefugle og fugle, der søger føde i vandsøjlen, opnår ikke de nødvendige tærskelværdier for en sund bestand. Mens visse fuglearter har stabile bestande over længere perioder, er

mange arter, der lever i kystområder eller søger føde på havbunden, under betydeligt pres. Miljøtilstanden for overvintrende vandfugle er vurderet som god for vade-fugle og planteædende fugle samt fugle, der søger føde på havbunden, set over en kort tidsserie, mens der ikke er god miljøtilstand for fugle, der søger føde i overfladen og i vandsøjlen. Der henvises desuden til seneste Artikel 12-rapportering til Fuglebeskyttelsesdirektivet [3], hvori størrelse og udvikling af fuglebestande på artsniveau er vurderet på baggrund af nyere data.

## 2.3 Havstrategiovervågning

Danmarks nationale overvågning under NOVANA [4] bliver med hensyn til fugle udført for at opfylde Danmarks forpligtelser og databehov i både havstrategidirektivet, fuglebeskyttelsesdirektivet [5] og Ramsarkonventionen [6].

Overvågning via havstrategidirektivet skal bedømme bestandsudvikling og tilstand for ovennævnte fem funktionelle grupper af fugle.

Havstrategiovervågningen skal, som tidligere nævnt supplere artsovervågningen i NOVANA [4] primært med overvågningsaktiviteter for de to funktionelle grupper *"fugle der søger føde i overfladen"* og *"fugle der søger føde i vandsøjlen"*. Overvågningen under havstrategien vil i programperioden 2027 – 2032, omfatte 7 aktiviteter/projekter, hvoraf de 6 omfatter flytællinger af fuglenes tætheder på havet, mens et projekt omfatter opsamling og analyse af data til og med 2026 for forbedring af estimater for populationstæthed og trends (tabel 3). Alle flytællinger udføres med observatør efter retningslinjerne i teknisk anvisning TAA188 [7]. Artslisterne skal opdateres i forbindelse med opstart af de enkelte overvågningsprojekter.

**Tabel 3** Antallet af planlagte overvågningsprojekter/aktiviteter i regi af havstrategiovervågning i programperioden 2027-2032. Frekvensen er angivet som antal aktiviteter eller år i forhold til antallet af år i perioden (6 år).

Aktiviteter – havfugle, 2027-2032	Frekvens i perioden
Havfugle i Nordsøen	1/6
Havfugle i nordlige og vestlige Nordsø	1/6
Havfugle omkring Bornholm	2/6
Havfugle i området Køge Bugt til Gedser	2/6

### Nordsøen:

Overvågning af havfugle i hele den danske del af Nordsøen skal gennemføres via flytællinger en gang i perioden med henblik på at kortlægge antal og fordeling af havfugle med særlig fokus på fuglegrupperne *"fugle der søger føde i overfladen"* og *"fugle der søger føde i vandsøjlen"*, samt arter af lommer, som er omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivets Appendix 1. Overvågningen udføres som udgangspunkt i august-september måned, men årstids-variation skal indtænkes i fastsættelse af tidspunkt for overvågningen.

#### *Nordlige og vestlige Nordsø:*

Dele af Nordsøen og Skagerrak dækkes tilstrækkeligt for opfyldelse af databehovet til kriteriet for populationstæthed af artovervågningen under Fuglebeskyttelsesdirektivet, NOVANA [4]. Havstrategiovervågningen skal supplere med flytællinger i den vestlige og nordlige del af Nordsøen en gang i perioden. Overvågningen udføres som udgangspunkt i august-september måned, men årstids-variation skal indtænkes i fastsættelse af tidspunkt for overvågningen.

#### *Farvandet omkring Bornholm:*

For at opnå en bedre dækning af de beskrevne fem funktionelle fuglegrupper og en tilstrækkelig geografisk dækning overvåges havfugle i farvandet omkring Bornholm via flytællinger. Tællingerne skal foregå to gange i løbet af programperioden, og området undersøges ved to optællinger per år, i udgangspunktet i maj og igen i august, men årstidsvariation skal indtænkes ved endelig fastsættelse af tidspunkter for overvågningen. Artslisterne skal opdateres i forbindelse med opstart af de enkelte overvågningsprojekter, hvor bl.a. dværgmåge skal indgå i tællingerne øst for Bornholm.

#### *Køge Bugt til Gedser.*

I området der omfatter Køge Bugt, Faxe Bugt, Hjelm Bugt ned til Gedser og ud til EEZ-grænsen (Eksklusiv Økonomisk Zone) udføres overvågning af havfugle via flytællinger to år i programperioden. I udgangspunktet udføres tællingerne i fældeperioden juli – september, men en afdækning af fuglenes årstidsvariation i området skal også indtænkes.

### **2.3.1 Ændringer siden sidste program**

I forbindelse med den kommende midvintertællinger af trækfugle under fuglebeskyttelsesdirektivet, skal det vurderes, om der skal tilføjes arter til artslisten. Artslisterne revideres dermed i et samarbejde mellem Miljøstyrelsen og Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø.

I 2021 udpegede Miljøministeriet seks nye marine fuglebeskyttelsesområder, bl.a. i det nordvestlige Kattegat og Skagerrak. Miljøstyrelsen og Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø samarbejder om at koordinere overvågningen under henholdsvis Havstrategidirektivet og Fuglebeskyttelsesdirektivet. Projektet for overvågning af Nordlige og vestlige Nordsø omfatter i alt fem dages flyvning. Gennemførelsen koordineres med den tilsvarende artsovervågning i det eksisterende delprogram for terrestriske naturtyper og arter i NOVANA programmet [4] af området omkring Norske Rende/Skagerrak. Havstrategiovervågningen vil dermed omfatte tre af de fem dage, mens artsovervågningen dækker de to sidste dage.

Den tidligere overvågning af fældende vandfugle i Aalborg Bugt, Sejrøbugten og Omø Staalgrunde erstattes af overvågning af havfugle i området dækkende Køge Bugt, Faxe Bugt ned til Gedser og ud til EEZ-grænsen. Det skyldes, at det vurderes, at der fremover bliver indsamlet tilstrækkelige data i disse områder gennem de landsdækkende tællinger i forbindelse med artsovervågningen under Fuglebeskyttelsesdirektivet [3]. Derudover er der i de senere år udført intensive optællinger i forbindelse med anlægsprojekter i Aalborg Bugt, Sejrøbugten og Omø Staalgrunde. Samtidig er der i forbindelse med artsovervågningen i NOVANA-programmet observeret et øget antal vandfugle i Køge Bugt, Faxe Bugt ned til Gedser og ud til EEZ-grænsen, der muligvis er relateret til klimaændringer. Der er dermed opstået et

øget behov for en mere intensiv overvågning i dette område via havstrategien, hvor bl.a. fældefugle ikke tælles via artsovervågningen i NOVANA.

## 2.4 Anden NOVANA overvågning

I det eksisterende delprogram for terrestriske naturtyper og arter i NOVANA programmet [4] udføres der som tidligere nævnt overvågning af fugle. Herigennem udføres bl.a. kontrolovervågning af trækfugle og ynglefugle, der er omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet, samt overvågning af ynglefugles levesteder. Af aktiviteter der især spiller sammen med havstrategi-overvågningen kan nævnes, at der bl.a. udføres landsdækkende midvintertællinger hvert 3. år med henblik på, at opgøre den samlede nationale vandfuglebestand, og landsdækkende fældefugletællinger.

## 2.5 Anden ekstern overvågning

### *Bifangst*

Indsamling af data om bifangst af havfugle udføres af DTU Aqua for Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri i en række nationale og internationale projekter. DTU Aqua har siden 1995 foretaget observatørture, hvor observatører vurderer fangstsammensætningen på kommercielle fiskefartøjer. Data fra observatørturene bidrager også med information om omfanget af bifangst for havfugle. Fiskeristyrelsen indsamler desuden oplysninger om bifangst af fugle og havpattedyr som led i den risikobaserede fiskerikontrol, hvor der i forbindelse med kontrol af garnredskaber registreres bifangst af havfugle og havpattedyr.

DTU Aqua's overvågning af bifangst har siden 2018 desuden omfattet et projekt, hvor der er installeret overvågningssystemer på fiskefartøjer, som i stedet for observatører benytter videooptagelser med CCTV (Closed-Circuit TeleVision system). Overvågning via CCTV er i de senere år optimeret.

### *Habitaternes tilstand og udstrækning*

Der findes pt. ingen tilstrækkelige metoder for direkte overvågning af habitaternes tilstand og udstrækning. Et projekt for kortlægning af trækruter og raste-områder for havfugle [8] samt det efterfølgende projekt for følsomhedskortlægning af havfugle i forhold til vindenergi i de danske farvande [9], giver dog generelt et billede af, hvilke habitater der er vigtige for trækkende og rastende havfugle.

## 2.6 Datalagring og kvalitetssikring

Overvågning af havfugle via observationer fra fly skal forgå efter retningslinjerne i teknisk anvisning TAA188 [8]. For kvalitetssikring af dataindsamlingen, skal der være mulighed for, at observatørerne kan kommunikere med hinanden, så eventuelle specielle og usikre observationer kan diskuteres direkte i felten. Ved den efterfølgende databehandling gennemgås samtlige observationer. Kvalitetssikrede data skal overføres og opbevares i Naturdatabasen.

## 2.7 Referencer

[1] EU Afgørelse 2017/848, 2017: Kommissionens afgørelse (EU) 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. [Link](#)

- [2] Miljø- og ligestillingsministeriet, 2025: Danmarks Havstrategi III - Tilstandsvurdering. [Link](#)
- [3] Fredshavn J., Holm T.E., Bregnballe T., Sterup J., Pedersen C.L., Nielsen R.D., Clausen P., Nyegaard T. og Eskildsen D.P. 2025: Størrelse og udvikling af fuglebestande i Danmark - 2025. Artikel 12-rapportering til Fuglebeskyttelsesdirektivet. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 48 s. – Videnskabelig rapport nr. 672. [Link](#)
- [4] Miljøministeriet, 2023: NOVANA. Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur. 2023-27. [Link](#)
- [5] EU Direktiv 2009/147/EF, 2009: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle. [Link](#)
- [6] Lovbekendtgørelse nr. 26 af 04/04/1978, 1978: Bekendtgørelse af konvention af 2. februar 1971 om vådområder af international betydning navnlig som levesteder for vandfugle.
- [7] Petersen, I.K, Clausen P. og Nielsen R.D, 2019: Optælling af trækfugle fra fly. TA A188 DCE/Aarhus Universitet.
- [8] F Holm, T.E., Sterup, J., Nielsen, R.D. & Petersen, I.K. 2023: Fugletrækruter og rastende vandfugle i den danske del af HELCOM-området. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 31 s. - Videnskabelig rapport nr. 552. [Link](#)
- [9] Isojunno, S., Scott-Hayward, L., Pedersen, C.L., Thomsen, H.M., Chetcuti, J., Frederiksen, M., Bregnballe, T., Sterup, J., MacKenzie, M. Petersen, I.K. 2024: Mapping relative risk to seabirds from offshore wind energy developments in Danish waters. Aarhus University, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, , 101 s.. Videnskabelig rapport nr. 331. [Link](#)

# 3. Deskriptor 1 – Biodiversitet

## Havpattedyr

### 3.1 Baggrund

Danmarks mest talrige havpattedyr er spættet sæl, gråsæl og marsvin. Der findes desuden faste bestande af hvidnæset delfin og vågehval i den nordlige del af Nordsøen og Skagerrak samt enkelte individer og mindre grupper af øresvin og spækhuggere.

Marsvin og de to sælarter er indtil videre de eneste arter af havpattedyr, som gennemlever hele deres livscyklus i vores farvande, og overvågningen er derfor især fokuseret på disse almindeligt hjemmehørende havpattedyr. Alle tre arter befinder sig øverst i de marine fødekæder og har stor betydning for fødenettets struktur og funktion. Tilsvarende afhænger havpattedyr af deres fødegrundlag og de påvirkes af en række andre presfaktorer, herunder bifangst. Overvågningen af havpattedyr foregår både i regi af habitatdirektivet og havstrategidirektivet.

Marsvin og sæler opdeles i populationer ud fra studier af deres morfologi, genetik og udbredelse. Der findes tre populationer af marsvin, to populationer af gråsæler og fire af spættet sæl i de danske farvande.

Spættet sæl, gråsæl og marsvin er fredet i Danmark og beskyttet i henhold til EU's habitatdirektiv [1], hvor alle tre arter er omfattet af habitatdirektivets bilag II. Derudover er marsvin omfattet af habitatdirektivets bilag IV, mens sæler også er omfattet af bilag V. Alle tre arter er omfattet af habitatdirektivets målsætning om gunstig bevaringsstatus.

Havpattedyr er desuden omfattet af havstrategidirektivets og GES-afgørelsens kriterier (tabel 4).

Formålet med havstrategiens overvågning af havpattedyr er at skabe vidensgrundlag for en løbende vurdering af tilstanden, så det kan vurderes, om biodiversiteten opretholdes, og om tætheden er på et niveau, som svarer til det naturlige under de givne fysiske, geografiske og klimatiske forhold i havmiljøet.

**Tabel 4 Kriterier for vurdering af god miljøtilstand med tilhørende indikatorer fra Danmarks Havstrategi III – første del. Tilknyttede og relevante overvågningsaktiviteter er vist – da overvågningen foregår gennem både havstrategidirektivet og habitatdirektivet er antal aktiviteter skrevet som henholdsvis x + x for de enkelte kriterier. Der henvises desuden til beskrivelserne i afsnittene herunder.**

Kriterie	Indikatorer	Overvågning
<b>D1C1</b> (primært): For <b>bifangst</b> gælder: "Bifangst af havpattedyr er under niveauer, der truer arternes langsigtede overlevelse".	Bifangst af havpattedyr (antal).	Udføres under andet ministerium (se anden ekstern overvågning).
<b>D1C2</b> (primært): For <b>populationstæthed</b> gælder: "Artens populationstæthed påvirkes ikke negativt af menneskeskabte belastninger, så artens overlevelse på lang sigt er sikret".	Bestandsstørrelse og udbredelse af hvaler og sæler (OSPAR). Bestandsstørrelse af marsvin (HELCOM). Populationstendenser og bestandsstørrelse af spættet sæl og gråsæl (HELCOM).	Tætheder i 4 + 5 aktiviteter.
<b>D1C3</b> (sekundært): For <b>populationsdemografiske kendetegn</b> gælder: "Artens populationsdemografiske kendetegn (f.eks. kropsstørrelse eller aldersklassestruktur, kønsfordeling, reproduktionsrater, overlevelseshastigheder) angiver en sund population, som ikke er negativt påvirket af menneskeskabte belastninger".	Produktion af gråsælunger (OSPAR); Reproduktion af sæler (HELCOM); Ernæringsstatus (HELCOM, via spæklages tykkelse i mm)	Spæklages tykkelse Ungetællinger
<b>D1C4</b> (sekundært): For arternes <b>udbredelsesområde</b> gælder: "Arternes udbredelsesområde og evt. -mønstre er i overensstemmelse med de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske betingelser.	Bestandsstørrelse og udbredelse af hvaler og sæler (OSPAR). Bestandsstørrelse af marsvin (HELCOM). Populationstendenser og bestandsstørrelse af spættet sæl og gråsæl (HELCOM).	Sæler på deres hvilepladser i 2 + 2 aktiviteter. Marsvin i forbindelse med SCANS og SAMBAH-projekterne
<b>D1C5</b> (sekundært): For arternes <b>habitat</b> gælder: "Arternes habitat har den nødvendige udstrækning og tilstand til at understøtte de forskellige faser i arternes livscyklus"	Ingen indikator endnu	Ingen direkte overvågning, men habitaterne kan beskrives via viden om fødegrundlag og presfaktorer for havpattedyr, indhentet via andre deskriptorer og eksterne projekter.

### 3.2 Miljøtilstand

Ifølge tilstandsvurdering i Danmarks Havstrategi III [3] og artikel 17 rapporteringen under habitatdirektivet [4], opnås der ikke god miljøtilstand eller gunstig bevaringsstatus for Østersø- og Bælthavspopulationerne af marsvin, mens Nordsøpopulationen opnår god miljøtilstand og gunstig bevaringsstatus mht. bestandsstørrelser. Begge populationer af gråsæl er vurderet ugunstig mht. bestandsstørrelser, da de

fortsat er under genindvandring til de danske farvande, siden gråsælen blev udryddet i starten af 1900-tallet. Bevaringsstatus for spættet sæls bestandsstørrelser er vurderet gunstig. Se evt. mere om tilstanden hos sæler og marsvin i artikel 17 rapportering, hvor vurderingerne bygger på de nyeste data [4].

### 3.3 Havstrategiovervågning

Danmarks nationale overvågning under NOVANA [5] bliver med hensyn til havpattedyr udført for at opfylde Danmarks forpligtelser og databehov i både havstrategidirektivet og habitatdirektivet [5]. Havstrategi-overvågningen for havpattedyr spiller i høj grad sammen med den overvågning som udføres under habitatdirektivet, og overvågningsaktiviteter under de to direktiver supplerer hinanden. Data indsamlet under de to direktiver analyseres samlet i alle tilstandsvurderinger.

Havstrategiovervågningen skal, som tidligere nævnt supplere kontrolovervågningen (under habitatdirektivet) i NOVANA [5] med en række overvågningsaktiviteter, primært for at kunne dække flere perioder og områder.

Overvågningen under havstrategien vil i programperioden 2027 – 2032, omfatte 7 aktiviteter/projekter, (tabel 5).

**Tabel 5** Antallet af planlagte overvågningsprojekter/aktiviteter i regi af havstrategiovervågning i programperioden 2027-2032. Frekvensen er angivet som antal aktiviteter eller år i forhold til antallet af år i perioden (6 år).

Aktiviteter – havpattedyr, 2027-2032	Frekvens i perioden
Gråsæl, Nordsøpopulation	6/6
Spættet Sæl, yngleaktivitet	6/6
Marsvin, Østersø-population	1/6
Marsvin, Nordsø og Bælthavspopulationerne	1/6
Marsvin, Skagerrak	3/6
Spæklaget tykkelse hos marsvin og sæler	6/6
Andre hvaler	1/6

Overvågningsaktiviteter i henhold til havstrategidirektivet er beskrevet nærmere herunder:

#### *Gråsæler, Nordsø-populationen:*

Sæler overvåges ved optællinger af individer fra fly på deres hvilepladser (sandbanke, revler, øer og spredte sten). I Vadehavet og Kattegat udføres årligt henholdsvis tre og to optællinger i yngleperioden for Nordsø-populationen af gråsæler (november-januar) for at kortlægge yngleudbredelse og reproduktiv output, og henholdsvis to og én optælling(er) i fældeperioden (marts-april) for at estimere bestandsstørrelse og –trends herfor. De danske data indgår sammen med de tyske og hollandske data i de årlige rapporteringer til Vadehavssekretariatet. Tællingerne udføres fra fly efter teknisk anvisning M16 [6].

#### *Yngleaktivitet hos spættet sæl*

Overvågningen af yngleaktivitet (reproduktiv status) hos spættet sæl foregår på deres hvilepladser i yngleperioderne for at kortlægge yngleudbredelse og reproduktiv output. Spættede sæl overvåges ved optællinger af individer fra fly. Havstrategiovervågningen omfatter én årlig optælling i juni af unger i tre forvaltningsområder hhv. Vadehavet, Limfjorden og Kattegat. I Vadehavet har optællingerne af unger af

spættede sæl været koordineret mellem Danmark, Tyskland og Holland siden 1998, og de danske data sammen med de tyske og hollandske data i de årlige rapporter til Vadehavssekretariatet. Tællingerne udføres fra fly efter teknisk anvisning [6].

#### *Marsvin, Østersø-population.*

Marsvin er en høj-mobil art, og hver populations udbredelse dækker derfor flere landes farvandsområder. For udarbejdelse af estimater for populationsstørrelse, kræver det derfor en koordineret dataindsamling i hele deres udbredelsesområde. For Østersø-populationen af marsvin udføres overvågning således via det internationale projekt "Static Acoustic Monitoring of the Baltic Sea Harbor Porpoise" (SAMBAH), hvori de fleste Østersølande deltager. I første SAMBAH-projekt blev det ud fra data indsamlet i 2011-13, estimeret at populationen udgør ca. 500 dyr, som derfor vurderes som kritisk truet [7]. Næste estimat for Østersøpopulationen forventes udarbejdet i 2026-27 på baggrund af data indsamlet i SAMBAH II projektet i 2024-25. Passiv Akustisk Overvågning (PAM) giver data med mindre usikkerhed end flytællinger, og egner sig derfor bedre til overvågning af populationer med lave tætheder som Østersø-marsvinet. Desuden giver PAM oplysninger om sæsonvariationer af dyrenes tilstedeværelse og udbredelse. Der er konsensus om, at kadencerne for indsamling af data til udarbejdelse af populationsestimater skal være max. 6 år, for dels at følge kadencerne i rapporteringerne under direktiverne og havkonventionerne, og dels for at undgå at data er forældede. Overvågning af Østersø-marsvinet udføres dermed en gang i programperioden.

#### *Marsvin, Nordsø og Bælthavspopulationerne*

Tætheder, populationsstørrelserne og udbredelse for Nordsøpopulationen og Bælthavspopulationen bestemmes via data fra flytællinger i det internationale projekt "The Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea survey" (SCANS) [8]. Danmark deltager en gang i programperioden i SCANS V projektet, så der opnås data til udarbejdelse af tidssvarende populationsestimater for tilstandsvurderingerne i havkonventionerne og direktiverne.

#### *Marsvin, Skagerrak*

Tætheder af marsvin er i perioden 2011- 2021 udført via årlige flytællinger i Skagerrak, omfattende habitatområde H 258, H259 og H1. I 2022 blev området dækket af tællingerne i SCANS IV projektet. I 2023 og 2025 er der udført flytællinger i Skagerrak inklusiv habitatområde H 258, H259, H1 og H 263. Skagerrak er et betydeligt område for marsvin, hvor der er i de senere år observeret en negativ trend i antallet af marsvin [8]. I gennem havstrategiens overvågningsprogram sikres overvågning af marsvin i Skagerrak tre gange i programperioden. Overvågningen udføres via visuelle tællinger fra fly ved standardmetoder for linjetransekter og "Distance Sampling efter teknisk anvisning M15 [9].

#### *Spæklagets tykkelse hos marsvin og sæler*

For at levere data til brug for vurdering af danske havpattedyrs ernæringsmæssige tilstand, trends herfor samt for udvikling af regionale og nationale indikatorer og tærskelværdier under havstrategiens deskriptor 1(biodiversitet) og 4(fødenet), har overvågning af spæklagets tykkelse hos marsvin, spættet sæl og gråsæl i de danske farvande været en del af havstrategiovervågningen siden 2015. Havpattedyr indsamles og deres spæklags tykkelse måles i henhold til teknisk anvisning M31[10], dels på bifangede og aktivt fangede levende dyr (i samarbejde med Aarhus Universi-

tets forskningsprojekter), og dels på døde dyr fra strandinger, bifangst og regulering. Nye og forbedrede metoder for overvågning af spæklagets tykkelse vil blive benyttet, hvis metoderne er færdigudviklet tilstrækkeligt hertil.

#### *Andre hvaler*

De før omtalte SCANS-tællingerne, omfatter også andre hvaler end marsvin, hvor igennem hvidnæset delfin, vågehval, grindehval, spækhugger og finhval, især er registreret i den danske del af Nordsøen. Hvaler og delfiners brug af habitatområdet "Gule Rev" i Skagerrak blev i perioden efteråret 2023 – efteråret 2024 overvåget via akustiske målinger. Ud fra resultaterne i disse to projekter samt anden nyere viden tilrettelægges og udføres et overvågningsprojekt om andre hvaler end marsvin én gang i perioden.

### **3.3.1 Ændringer siden sidste program**

Indholdet i projektet for overvågning af andre hvaler end marsvin vil blive tilrettelagt og justeret ud fra viden opnået i de kommende år.

Kadencerne for dataindsamling til brug i populationsestimater for marsvin har hidtil været for lange (SCANS-projektet indtil 2016 hvert 11. år og SAMBAH hidtil hvert 11. år). Der er enighed mellem deltagerlandene i projekterne, havkonventionerne og EU om, at kadencerne for både SCANS og SAMBAH skal være max. 6 år, for dels at følge kadencerne i rapporteringerne under direktiverne og havkonventionerne, og dels for at undgå at data er forældede.

Som en indledende overvågning af spættet sæl i Det Sydfynske Øhav og sydlige Lillebælt, blev der i sidste programperiode indført et pilotprojekt for tællinger i deres fældeperiode. Tællingerne af spættet sæl er i dette område nu en fast del af anden NOVANA overvågning.

### **3.4 Anden NOVANA overvågning**

I det eksisterende delprogram for hav og fjord i NOVANA programmet for perioden 2023-2027 [5] udføres der under habitatdirektivet overvågning af marsvin, gråsæl og spættet sæl i områder, hvor arten findes både i og uden for habitatområder. Denne overvågning omfatter følgende aktiviteter:

- Østersø populationen af gråsæl overvåges årligt i deres fældeperiode og yngleperiode.
- Spættet sæl overvåges årligt i alle fire forvaltningsområder i deres fældeperiode, inkl. Det Sydfynske Øhav og sydlige Lillebælt.
- Årlige flytællinger af marsvin i habitatområder i sydlige Nordsø.
- Akustisk overvågning i 6 udvalgte habitatområder én gang i løbet af programperioden.
- Marsvin blev i 2020 tilføjet udpegningsgrundlaget i yderligere 19 habitatområder, så der samlet nu er 35 habitatområder for marsvin. Som følge heraf, udføres visuelle optællinger årligt fra fly i udvalgte habitatområder Kattegat og Bælt-havet samt overvågning i 6 supplerende habitatområde via akustisk overvågning én gang i programperioden.

De nævnte overvågningsaktiviteter udføres ligeledes i henhold til de tekniske anvisninger M15[9] og M16[6]. Al NOVANA-overvågning, uanset direktivophæng, supplerer hinanden og de indsamlede data analyseres samlet i alle tilstandsvurderinger under både habitatdirektiver og havstrategidirektivet, samt i havkonventionerne.

### 3.5 Anden ekstern overvågning

#### *Bifangst*

Indsamling af data om bifangst af havpattedyr udføres af DTU Aqua for Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri i en række nationale og internationale projekter. DTU Aqua har siden 1995 foretaget observatørture, hvor observatører vurderer fangstsammensætningen på kommercielle fiskefartøjer. Data fra observatørturene bidrager også med information om omfanget af bifangst for havpattedyr. Fiskeristyrelsen indsamler desuden oplysninger om bifangst som led i den risikobaserede fiskerikontrol, hvor der i forbindelse med kontrol af garnredskaber registreres bifangst af havfugle og havpattedyr.

DTU Aqua's overvågning af bifangst har siden 2018 desuden omfattet et projekt, hvor der er installeret overvågningssystemer på fiskefartøjer, som i stedet for observatører benytter videooptagelser Closed-Circuit TeleVision system (CCTV). DTU Aquas overvågning via CCTV er i de senere år blevet optimeret.

### 3.6 Datalagring og kvalitetssikring

Alle benyttede metoder for overvågning af marsvin er blevet udviklet og testet i samarbejde med internationale samarbejdspartnere og er state-of-the-art. Både metoder og den efterfølgende databehandling er benyttet i hele verden gennem mange år [9]. Ved overvågning af sæler foretager to personer uafhængige optællinger af hver lokalitet. Ved mere end 5 % afvigelse mellem disse resultater, foretages en yderligere uafhængig optælling [6]. Kvalitetssikrede data skal overføres og opbevares i Naturdatabasen [9] & [6].

### 3.7 Referencer

[1] EU direktiv 92/43/EØF, 1992: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter. [Link](#)

[2] EU Direktiv 2008/56/EF, 2008: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategidirektivet). [Link](#)

[3] HSD III's tilstandsvurdering høringsudgaven her: Miljø- og ligestillingsministeriet, 2025: Danmarks Havstrategi III - Tilstandsvurdering. [Link](#)

[4] Fredshavn J., Nygaard B., Ejrnæs R., Johansson L.S., Dahl K., Christensen J.P.A., Kjær C., Elmeros M., Mortensen R.M., Møller J.D., Heldbjerg H., Sveegaard S., Galatius A., Brunbjerg A.K., Boel M., Strandberg M.T., Hansen R.R., Alnøe A.B, 2025: Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2025. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. Videnskabelig rapport nr. 673. [Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019. Habitatdirektivets Artikel-17 rapportering](#)

[5] Miljøministeriet, 2023: NOVANA. Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur 2023-27. [Link](#)

[6] Galatius A., Teilmann J., 2018: Artsovervågning af sæler. TA M16. DCE/ Aarhus Universitet.

[7] LIFE, 2016: Final report SAMBAH. LIFE08 NAT/S/000261, 29/02/2016. [Link](#).

- [8] Gilles, A, Authier, M, Ramirez-Martinez, NC, Araújo, H, Blanchard, A, Carlström, J, Eira, C, Dorémus, G, FernándezMaldonado, C, Geelhoed, SCV, Kyhn, L, Laran, S, Nachtsheim, D, Panigada, S, Pigeault, R, Sequeira, M, Sveegaard, S, Taylor, NL, Owen, K, Saavedra, C, Vázquez-Bonales, JA, Unger, B, Hammond, PS, 2023: Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2022 from the SCANS-IV aerial and shipboard surveys. [Microsoft Word - SCANS-III design-based estimates 2021-05-26](#)
- [9] Sveegaard S., Teilmann J., 2018: Artsovervågning af marsvin. TA M15. DCE/ Aarhus Universitet. [Link](#)
- [10] Kyhn L.A, Galatius A., 2018: Spæklagets tykkelse hos danske marsvin og sæler. TA M31. DCE/Aarhus Universitet, 2018. [Link](#)

# 4. Deskriptor 1 – Biodiversitet – Fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt

## 4.1 Baggrund

I de danske havområder forekommer omkring 200 fiskearter, hvoraf cirka halvdelen er almindeligt hjemmehørende. Alle arterne udfylder vigtige funktioner i det marine fødenet, som byttedyr eller rovdyr, og havets miljøtilstand er afhæng af at der opretholdes en naturlig forekomst af disse arter. En stor del af arterne er ikke udsat for et målrettet fiskeri<sup>1</sup>, men kan alligevel være sårbare over for fiskeri, fordi de opholder sig i de samme områder hvor der fiskes. Kendetegnende for disse sårbare arter er at de ofte har en lang livscyklus. Det vil sige, at de vokser langsomt og bliver kønsmodne i en sen alder, og dermed er tilpasset til at leve længe. I havstrategien anvendes fire artsgrupperinger for fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt:

- 1) Kystfisk
- 2) Pelagiske fisk
- 3) Demersale fisk
- 4) Dybhavsfisk.

Formålet med overvågningen er at kunne skabe vidensgrundlaget for en løbende vurdering af tilstanden for udvalgte fiskearter, der er repræsentative for de fire grupper, og som vurderes at være særligt følsomme over for utilsigtet fiskeri eller andre menneskeskabte presfaktorer. Det omfatter også nogle arter, der tilbringer en del af deres liv i havet, men som gyder i ferskvandssystemerne, som er omfattet af EU's habitatdirektiv [1].

Kriterierne for fastsættelse af god miljøtilstand for fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt fremgår i Tabel 6 og er nærmere beskrevet i GES-afgørelsen [3]. For fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt er der fem kriterier, hvor kriterie D1C1 og D1C2 primære, D1C3 sekundært, mens D1C4 og D1C5 kun er primære for arter, der fremgår på habitatdirektivets bilag II, IV eller V [1] for beskyttede arter.

---

<sup>1</sup> Med målrettet fiskeri menes det, at fiskebestanden forvaltes under EU's fælles fiskeripolitik ved fastsættelse kvoter på baggrund af den årlige ICES (Det Internationale Havundersøgelsesråd) rådgivning.

**TABEL 6. Kriterier for vurdering af god miljøtilstand med tilhørende indikatorer fra Danmarks Havstrategi III – første del [4]. Til disse er den/de relevante overvågningsaktiviteter tilknyttet**

Kriterie	Indikatorer	Overvågning
<b>D1C1</b> (primært): Dødeligheden pr. art som følge af bifangst.	Bifangst af hajer og rokker (antal)	Landingsstatistik Observatorture
<b>D1C2</b> (primært): Artens populationstæthed.		Videnskabelige fiskeundersøgelser Landingsstatistik Observatorture
<b>D1C3</b> (sekundært): Artens populationsdemografiske kendetegn.		Videnskabelige fiskeundersøgelser Observatorture Vandløbsovervågning
<b>D1C4</b> (primært for bilag II, IV eller V arter): Arternes udbredelsesområde.		Vandløbsovervågning
<b>D1C5</b> (primært for bilag II, IV eller V arter): Arternes habitat, tilstand og udstrækning.		Vandløbsovervågning

## 4.2 Miljøtilstand

I Danmarks Havstrategi III – første del [4] er den overordnede miljøtilstand for fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt ikke blevet vurderet.

I Danmarks Havstrategi III – første del [4] er udviklingen for udvalgte arters populationstætheder (D1C2) blevet vurderet, og udviklingen i landinger (D1C1) af udvalgte hajer, rokker og blæksprutter beskrevet. Populationstæthederne er vurderet ud fra en trendanalyse af antalsindekser, hvor god miljøtilstand vurderes såfremt der er sket en signifikant fremgang i forhold til den foregående vurderingsperiode. For så vidt angår kystfisk (skrubbe og ålekvabbe) er en tilstandsvurdering fra HELCOM anvendt, som bl.a. benytter data fra nøglefiskerprojektet og hvor god miljøtilstand fastsættes såfremt udvikling i fangstraterne har været signifikant stigende sammenlignet med den foregående vurderingsperiode. Foruden kystfiskene vedrører vurderingerne alene Nordsøområdet, idet alle arterne har deres hovedudbredelse i Nordsøen.

I havstrategiens basisanalyse er populationstætheden blevet undersøgt for i alt 17 arter, hvoraf 2 kan grupperes som kystfisk (ålekvabbe, skrubbe), 1 som pelagisk (gråhaj), 12 som demersale (skælbrosme, helleflynder, lange, havkat, havtaske, sort havtaske, skade, tærbe, sømrokke, storplettet rokke, stjernehaj, glathaj) og 2 som dybhavsfisk (skolæst, havmus). For kystfisk er miljøtilstanden for de to fiskearter vurderet til at være dårlig, dog god for ålekvabbe i nogle områder. For den pelagiske fisk er miljøtilstanden god. For de demersale arter er miljøtilstanden god for 4 af bestandene, dårlig for 2 af bestandene og for de resterende 6 arter er der ikke sket en signifikant ændring i bestandsudviklingen. For de to dybhavsfisk er der ikke sket en signifikant ændring i bestandsudviklingen.

### 4.3 Havstrategiovervågning

Der gennemføres ikke specifik havstrategiovervågning af fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt i nærværende programperiode. Overvågningen udføres alene i regi af NOVANA og anden ekstern overvågning.

### 4.4 Anden NOVANA overvågning

#### *Vandløbsovervågning*

Under NOVANA-overvågningsprogrammet overvåges fisk i vandløbssystemerne, for hvert sjette år at kunne vurdere den økologiske tilstand i danske vandløb, jf. vandrammedirektivet [5] og gunstig bevaringsstatus for særligt udpegede naturtyper og arter, jf. habitatdirektivet [1]. Overvågningen bidrager med data om habitatdirektivets bilag II, IV og V arter, som er relevante for havstrategiovervågningen, da de tilbringer en del af deres livscyklus i det marine miljø. Dette omfatter arterne havlampret, flodlampret, stav- og majsild, laks, snæbel og helt. Data indsamles også for andre arter, der ikke er på habitatdirektivets bilag II, IV eller IV, men som kan være relevante for havstrategiovervågningen fordi de ligeledes tilbringer en del af deres livscyklus i det marine miljø, f.eks. ørred eller ål.

Overvågningen udføres med elektrofiskeri på mindre delstrækninger (stationer), som vurderes at være repræsentative for de pågældende vandløb. Ved undersøgelse af kontrolstationer artsbestemmes, længdemåles og tælles alle de fangne fisk, mens kun laks og ørred måles ved operationelle stationer, hvor øvrige arter alene optælles. En andel af vandløbene undersøges af DTU Aqua, og Styrelsens for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV) tilrettelægger den resterende overvågning med henblik på, at fiskebestandene overvåges i alle relevante vandområder. Stationsfordeling og overvågningsfrekvenserne er nærmere beskrevet i det gældende NOVANA program for perioden 2023-27 [6]. For laksebestande gennemfører DTU Aqua årlige undersøgelser jf. forvaltningsplanen for danske laksebestande ([Link](#)).

### 4.5 Anden ekstern overvågning

#### *Videnskabelige fiskeundersøgelser*

Danmark er forpligtiget til at indsamle fiskeriuafhængige data, der gør det muligt at beregne bestandsudviklingen for fisk- og skaldyrsbestande af erhvervsmæssig interesse og rådgive om fangstmulighederne. Denne overvågning udføres for at opfylde de krav, der er fastsat i EU's fælles fiskeripolitik [7], hvor kravene til indsamling og anvendelse af data er nærmere specificeret i den tilknyttede dataindsamlingsforordning [8]. For at leve op til disse forpligtigelser gennemføres der flere årlige videnskabelige fiskeundersøgelser. I Danmark varetages denne overvågning af DTU Aqua, som led i deres ydelseaftale med Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

De videnskabelige fiskeundersøgelser består af flere togtprogrammer, der udføres i forskellige geografiske områder og med forskelligt fiskeriudstyr. Hovedparten af togterne koordineres internationalt igennem ICES (Det Internationale Havundersøgelsesråd), hvilket betyder, at stationerne fordeles mellem de lande, der deltager i programmerne. De centrale togter, som Danmark er involveret i, er trawlundersøgelserne i Nordsøen - IBTS (International Bottom Trawl Survey) og i Østersøen – BITS (Baltic International Bottom Trawl Survey).

De videnskabelige fiskeundersøgelser udføres på samme måde og ved samme lokaliteter hvert år, hvilket sikrer, at data er sammenlignelige mellem årene. Den årlige frekvens afhænger af det konkrete togtprogram, men oftest gennemføres der årligt to indsamlinger ved en given lokalitet, da det muliggør beregninger af den årlige biomassetilvækst inden for de forskellige aldersklasser. Som minimum udføres en undersøgelse én gang om året. Under togterne registreres fangsterne til artsniveau, en delprøve af individerne længdemåles og udvalgte arter aldersaflæsses (øresten/skæl). Da alle arter registreres bidrager denne overvågning også med data om de fiskearter, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt.

#### *Landingsstatistik*

Landbrugs- og Fiskeristyrelsen udarbejder de officielle opgørelser over mængderne af fisk der ilandbringes af fiskere. For kvoterede fiskearter har erhvervsfiskere siden 2018 været pålagt en landingsforpligtigelse, hvilket betyder at alle fangede fisk, uanset størrelse, skal tages med i land. Alle landinger, der sker i danske havne, samt danske fartøjers landinger i udenlandske havne skal derefter indberettes til Landbrugs- og Fiskeristyrelsen. Ligeledes skal danske fiskere, der afsætter egen fangster direkte til forbrugere, forarbejder den eller eksporterer den, indberette landingerne til Landbrugs- og Fiskeristyrelsen. Disse indberetninger registreres i Landbrugs- og Fiskeristyrelsens afregningsregister og benyttes til at opgøre de samlede landinger på artsniveau.

Erhvervsfiskere er også pålagt at registrere bifangster af arter, som ikke må ilandbringes inden for rammerne af den fælles fiskeripolitik, i deres logbøger. Data om bifangster af sjældne og sårbare arter vil således kunne forekomme i logbøgerne.

#### *Observatørprogram*

DTU Aqua deltager som observatører på omkring 250 årlige sejlads med kommercielle fiskefartøjer, for at registrerer fangstsammensætningen. Formålet med overvågningen er at føre kontrol med mængden af fangster af fisk og skaldyr, der smides ud i havet, for bedre at kunne estimere fiskeridødeligheden. Disse beregninger indgår i de årlige bestandsvurderinger, som beregnes af ICES. Observatørprogrammet udføres for at opfylde krav i henhold til den fælles fiskeripolitik [7] og den tilknyttede dataindsamlingsforordning [8].

Observatørprogrammet tilrettelægges med hovedvægt på de fiskerier, hvor udsmid af fisk og skaldyr forekommer hyppigere end i andre. Samlet dækker observatørprogrammet en lille andel på omkring 1 % af det samlede antal af kommercielle fiskefartøjer. Under observatørturene identificeres fangsterne til artsniveau, og individerne vejes og måles i længen. Da alle arter registreres bidrager denne overvågning også med data om de fiskearter, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt.

Siden 2021 er DTU Aqua også begyndt med at anvende kameraovervågning på forsøgsbasis til at føre kontrol med kommercielle fiskefartøjer [9]. Kameraovervågningen anses på nuværende tidspunkt som et supplement i overvågningen, som ikke kan stå alene, eftersom det ikke er muligt at registrere fiskenes vægt eller længde.

#### *Nøglefiskerprojektet*

Siden 2002 har DTU Aqua samarbejdet med frivillige fritidsfiskere (nøglefiskere) om at registrere fangstsammensætningen i garn og ruser langs de danske kyster og fjorde. For at gøre resultaterne sammenlignelige fiskes der med ens redskaber (tre garn og/eller tre ruser), der stilles til rådighed af DTU Aqua, og der fiskes ved faste

positioner, udvalgt ved årets start. Nøglefiskerne registrerer alle deres fangster til artsniveau og længdemåler til nærmeste cm, og indtaster selv i databasen KFish.

Siden 2005 har nøglefiskerprojektet kørt som et overvågningsprogram finansieret igennem fisketegnsmidlerne. Data fra nøglefiskerprojektet gør det muligt at vurdere fordelingen og den relative populationstæthed af de kystnære fiskearter [10].

## 4.6 Datalagring og kvalitetssikring

### *Vandløbsovervågning*

Fiskeundersøgelser i vandløb udføres efter de gældende tekniske anvisninger. Det omfatter de tekniske anvisninger for lampretter (V08), maj- og stavild (V10), snæbel (V11) og for fiskeundersøgelser i vandløb (V18). Data kvalitetssikres efter de gældende datatekniske anvisninger, hvilket omfatter den tekniske anvisning for Dansk Fysisk indeks, bundfauna, vegetation og fisk i vandløb (Dv01). De tekniske anvisninger og datatekniske anvisninger kan findes på fagdatacenteret for ferskvands hjemmeside (DCE) ([Link](#)).

Data lages i VanDa og udstilles offentligt via Danmarks Miljøportal på [Arealdata](#), [Artsdata](#) og [Kemidata](#).

### *Videnskabelige fiskeundersøgelser*

ICES varetager kvalitetssikringen af de data, der indsamles under de videnskabelige fiskeundersøgelser, og for de forskellige togtprogrammer er der udviklet undersøgelsesprotokoller, der kan findes på ICES hjemmeside ([Link](#)). Det omfatter bl.a. protokollerne for IBTS (SISP 10) og BITS (SISP 7).

Data fra bundtrawlundersøgelserne er tilgængelige via ICES dataportalen "DATRAS", og data fra pelagiske/akustiske undersøgelser kan tilgås via den akustiske dataportal på ICES hjemmeside.

### *Landingsstatistik*

Landingsdata udstilles via fiskeristyrelsens dynamiske landingstabeller, der kan findes på Landbrugs- og Fiskeristyrelsens hjemmeside ([Link](#)).

### *Observatørture*

Data fra observatørture lagres af DTU Aqua i databasen "Fiskeline". Data fra observatørture er ikke offentligt tilgængelige, men udgives jævnligt af DTU Aqua i rapporter. Pga. GDPR regler offentliggøres data for enkelte fiskefartøjer ikke, men aggregeres for det samlede fiskeri, område og kvartal, til et niveau, så enkelte fartøjer ikke kan identificeres [11].

### *Nøglefiskerprojektet*

Data fra nøglefiskerprojektet lagres af DTU Aqua i databasen "KFish". Data er ikke offentligt tilgængelige, men DTU Aqua rapporterer resultaterne hvert tredje år i såkaldte nøglefiskerrapporter. Den seneste rapport for perioden 2020-2022 udkom i 2023 [10].

## 4.7 Udfordringer, muligheder og bemærkninger

Overordnet for deskriptoren skal det bemærkes, at mange af de fiskearter, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, og som samtidig er sårbare over for fiskeri eller andre

menneskeskabte presfaktorer, ofte er karakteriseret ved lave populationstætheder. Det medfører, at datagrundlaget for nogle arter er forbundet med en vis usikkerhed, da arterne sjældnere observeres i overvågningen. Derfor kan absolutte populationstætheder som udgangspunkt ikke vurderes for fisk, der ikke udnyttes erhvervs-mæssigt, men estimeres i stedet på baggrund af abundans-indekser. Til det formål vurderes det, at overvågningen understøtter databehovet.

Dataindsamlingen for det primære kriterie for bifangst (D1C1) er afhængig af, at de landingsdata, som indrapporteres til Landbrugs- og Fiskeristyrelsen, er korrekte og repræsentative for den faktiske fiskeridødelighed, som fiskebestandene udsættes for. Landingsdata og oplysninger om bifangst af sårbare fiskearter kan være forbundet med en vis usikkerhed, da indrapporteringen i vid udstrækning baseres på fiskernes egne registreringer, som kan variere i detaljeringsgrad og præcision. Kvaliteten af data er dog genstand for løbende kontrol udført af fiskerikontrollen, som foretager fysisk kontrol til havs, i havn, ved landing, under transport af fisk og hos opkøbere af fisk. Derudover udføres der kontrol med de oplysninger, som fiskere og opkøbere indberetter.

For rokker og udvalgte hajer har der historisk været kendskab til at artsgenkendelsen har være behæftet med store usikkerheder, og at landingerne af rokker ofte blev kategoriseret samlet som "rokkevinger" uden angivelse af art. Derfor blev der i den forrige programperiode gennemført et projekt med DTU Aqua, med henblik på at kortlægge fangstsammensætningen af rokker og udvalgte hajer i det danske fiskeri med DNA-baseret artsbestemmelse. I projektet blev det dokumenteret, at siden 2021 er der sket en klar forbedring i fiskernes artsbestemmelse af rokker, i en sådan grad, at langt hovedparten af landingerne nu bestemmes til artsniveau [12]. Projektet fandt også frem til hvilke hajer og rokker, der ofte forveksles med hinanden, og efterfølgende har DTU Aqua sammen med Københavns Universitet udarbejdet en guide til identifikation af hajer og rokker, med særligt henblik på at hjælpe forskere, teknikere, fiskere, fiskeauktioner og fiskerikontrollen med korrekt artsbestemmelse fremadrettet [13].

I den forrige programperiode blev det undersøgt om den eksisterende overvågning kan anvendes til at vurdere bifangst (D1C1) og populationstætheder (D1C2) for blækspruttearter med forekomst i danske havområder. Resultaterne viste, at det eksisterende datagrundlag, der indsamles fra de videnskabelige fiskeundersøgelser kan anvendes til at estimere populationstætheden af 15 ud af 16 blækspruttearter med forekomst i danske farvande. Det blev dog også dokumenteret, at det på nuværende tidspunkt ikke er muligt, at estimere bifangsten af blæksprutter på artsniveau, fordi landingerne ikke indberettes på artsniveau, men under den samlede klassifikation "blæksprutte" [14]. Miljøstyrelsen har efterfølgende drøftet den manglende artsbestemmelse af blæksprutter i fiskeriet med DTU Aqua. Det er forventningen, at problemstillingen på sigt kan håndteres gennem DTU Aquas samarbejde med fiskerikontrollen, på tilsvarende vis som artsbestemmelsen af hajer og rokker allerede er blevet forbedret.

Nøglefiskerprojektet danner grundlaget for at kunne vurdere tilstanden for kystfisk, og idet overvågningen udføres af frivillige fiskere kan det betragtes som et "citizen science" overvågningsprogram. Datakvaliteten for citizen science projekter kritiseres ofte for udfordringer med datakvaliteten, idet de involverede borgere ikke nødvendigvis har den faglige ekspertise, dataindsamlingen ikke er standardiseret eller fordi dækningsgraden i data ikke er systematisk. Det er midlertidigt usikkerheder,

som DTU Aqua i høj grad tager hånd om i nøglefiskerprojektet, idet de deltagende fiskere anvender de samme fiskeredskaber og fordi der fiskes ved faste lokaliteter, der udvælges gennem dialog mellem nøglefiskerne og DTU Aqua. Derudover har DTU Aqua ind i mellem afholdt kurser for at opkvalificere nøglefiskerne i deres artsbestemmelse. Disse usikkerheder skal dog ses i lyset af den store datamængde, som den brede deltagelse af nøglefiskere muliggør at indsamle årligt. I den seneste vurderingsperiode fra 2020-2022 var der i alt 99 amatør- og fritidsfiskere, der deltog i projektet [10]. Tilslutningen af fritidsfiskere kan variere, og som følge af en udvidelse i lukkeperioden for ålefiskeriet pr. 2024 og en manglende dispensationsordning er det usikkert om den nuværende tilslutning af fiskere kan fortsætte. Det er dog ikke en usikkerhed, der på nuværende tidspunkt kan vurderes eller tages i betragtning.

## 4.8 Referencer

- [1] EU direktiv 92/43/EØF, 1992: Europa-parlamentet og Rådets direktiv af 21 maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter. [Link](#)
- [2] EU direktiv 2008/56/EF, 2008: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategirammedirektivet). [Link](#)
- [3] EU Afgørelse 2017/848, 2017: Kommissionens afgørelse (EU) 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. [Link](#).
- [4] Miljø- og ligestillingsministeriet, 2025: Danmarks Havstrategi III - Tilstandsvurdering. [Link](#)
- [5] EU direktiv 2000/60/EF, 2000: Europa-parlamentets og rådets direktiv af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger. [Link](#)
- [6] Miljøministeriet, 2023: NOVANA. Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur 2023-27. [Link](#)
- [7] EU-forordning 1380/2013, 2013: Europa-Parlamentets og rådets forordning af 11. december 2013 om 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. [Link](#)
- [8] EU-forordning 2017/1004, 2017: Europa-Parlamentets og rådets forordning af 17. maj 2017 om fastlæggelse af en EU-ramme for indsamling, forvaltning og angivelse af data i fiskerisektoren samt støtte til videnskabelig rådgivning vedrørende den fælles fiskeripolitik og om ophævelse af Rådets forordning (EF) nr. 199/2008. [Link](#)
- [9] Fiskeristyrelsen, 2023: Elektronisk monitorering af jomfruhummerfiskeriet i Kattegat- Samlet evaluering af projektet. [Link](#)

[10] Pedersen, E.S, 2023: Registrering af fangster med standardredskaber i de danske kystområder. Nøglefiskerrapport for 2020-2022. DTU-Aqua 150 s. + bilag – rapport nr. 428-2023 [Link](#).

[11] Håkansson, K.S.P, 2024:Udsmid af fisk og skaldyr i dansk fiskeri i 2022. DTU-Aqua. [Link](#)

[12] Rindorf, A. N.-P, 2023: DNA based monitoring of sharks, skates and rays, and risk-based evaluation of bycatch in Danish fisheries. DTU Aqua Report no. 429-2023. [Link](#)

[13] Schønning, M. K., 2024: En guide til hajer og røkker i danske og tilstødende farvande. DTU Aqua. Rapport nr. 453-2024.

[14] Mildemberger, T. V., 2022: DTU Aqua rapport om undersøgelse af forekomsten af blæksprutter i farvandene omkring Danmark. [Link](#)

# 5. Deskriptor 1 – Pelagiske habitater

## 5.1 Baggrund

Pelagiske habitater dækker vandsøjlen som levested og omfatter de frie vandmasser – fra lige under overfladen og ned til havbunden. Centrale elementer i beskrivelsen af pelagiske habitater er planktonsamfundets sammensætning og biomasse, herunder både planteplankton (fytoplankton) og dyreplankton (zooplankton). Formålet med overvågningen er at kunne skabe vidensgrundlag for en løbende vurdering af tilstanden af de pelagiske habitater. Kriterierne for fastsættelse af god miljøtilstand for pelagiske habitater fremgår i Tabel 7 og er nærmere beskrevet i GES-afgørelsen.

Tabel 7 Kriterier for vurdering af god miljøtilstand med tilhørende indikatorer fra Danmarks Havstrategi III – første del. Til disse er den/de relevante overvågningsaktiviteter tilknyttet.

Kriterie	Indikatorer	Overvågning
D1C6	1. Fytoplankton biomasse 2. Antal fytoplanktonarter 3. Heterotrofe protister biomasse 4. Mesozooplankton biomasse 5. Mesozooplankton artssammensætning	Overvågning af mesozooplankton, fytoplankton og mikrozooplankton, samt overvågning af klorofyl og primærproduktion.

## 5.2 Miljøtilstand

Samlet set er det ukendt, hvorvidt der er opnået god miljøtilstand for pelagiske habitater i de tre overordnet danske havområder (Nordsø-Kattegat åbent hav, kystnære dele af Nordsøen-Kattegat og Østersøen). Dette skyldes i alle tilfælde først og fremmest manglende viden om referencetilstanden og dermed også om, hvad der kan siges at udgøre god miljøtilstand. Den manglende viden bunder i, at der ikke er tilstrækkeligt gode data for planktonforekomster fra perioden før betydelig menneskeskabt påvirkning. Det vanskeliggør en fagligt begrundet vurdering af, hvad der er en upåvirket tilstand. Manglen på fastsatte tærskelværdier på EU-, regionalt og nationalt niveau, gør det vanskeligt entydigt at vurdere miljøtilstanden, hverken for de enkelte indikatorer eller samlet set for pelagiske habitater. Vurderingerne af tilstanden beror derfor på trends og ekspertvurderinger.

Der er observeret markante tendenser siden år 2000, herunder en generel fordobling i fytoplankton biomassen og en stigning i biomasseandelen af kiselalger i alle områder. Disse observerede ændringer siden år 2000 antyder, at pelagiske økosystemer i de danske farvande er under forandring. Dog er det ikke på nuværende tidspunkt muligt entydigt at koble de observerede ændringer i planktonsamfundet til specifikke menneskeskabte presfaktorer. Pelagiske habitater antages dog fortsat at være under betydeligt pres fra bl.a. eutrofiering, klimaforandringer og fiskeri.

### 5.3 Havstrategiovervågning

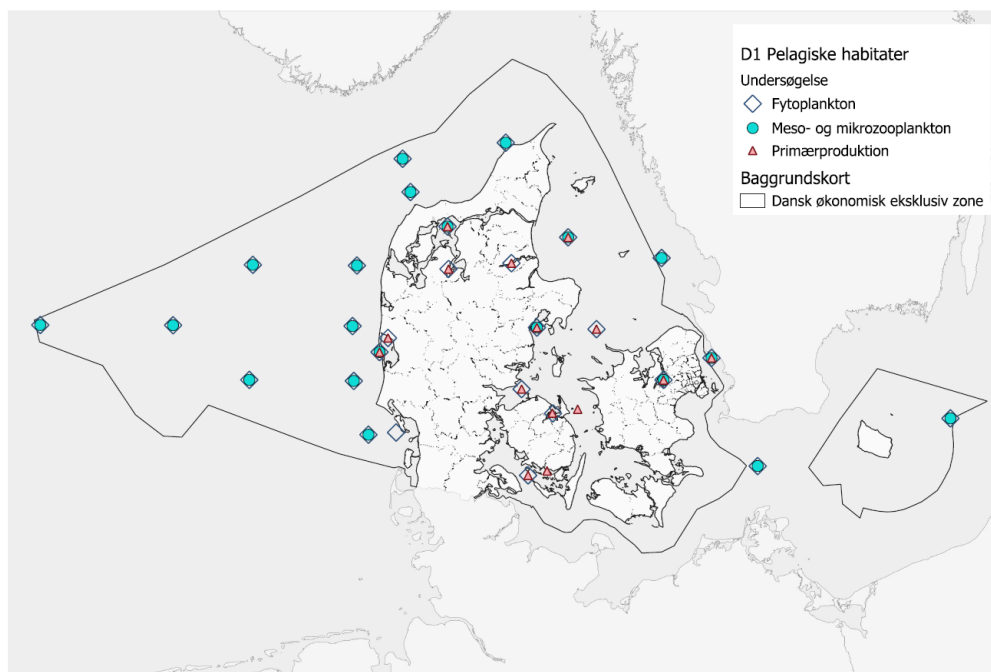
Data indsamles efter den tekniske anvisninger (TA) for indsamling af vand- og planktonprøver i felten [3] og oparbejdes efter TA11 [4] for mesozooplankton og TA09 [5] for fytoplankton, samt TA10 [6] for mikrozooplankton. Derudover oparbejdes fytoplankton total biomasse via klorofyl-a [7] og deres produktion [8].

#### *Dyreplankton (meso- og mikrozooplankton)*

Mesozooplankton og mikrozooplankton overvåges 10 gange årligt på 8 kontrolstationer i de indre danske farvande, heraf er fire stationer beliggende udenfor 1-sømilområdet (stationen ved Bornholm overvåges dog alene seks gange årligt). Stationerne har typisk lange tidsserier (op til 20-30 år). I Nordsøen overvåges 12 stationer årligt, 10 af disse stationer ligger i den åbne Nordsø og overvåges 2 gange årligt, og de 2 resterende er kystnære, henholdsvis Hirtshals og en station ud for Ringkøbing Fjord, som overvåges 10 gange årligt (se Figur 7.1). Mesozooplankton og mikrozooplankton overvåges udelukkende gennem havstrategien. Der vil muligvis blive tale om justeringer af frekvensen og/eller prøvestationerne ifm den endelige fastlæggelse af programmet.

#### *Fytoplankton*

Fytoplankton diversitet overvåges 20 gange årligt på 14 kontrolstationer i de indre danske farvande (stationen ved Bornholm overvåges dog alene seks gange årligt). Fem af stationerne er beliggende udenfor 1-sømilområdet. Stationerne har typisk lange tidsserier (op til 20-30 år). I den åbne del af Nordsøen overvåges 10 stationer en gang årligt, mens der i den kystnære del overvåges 4 stationer 20 gange årligt og. Der vil muligvis blive tale om justeringer af frekvensen og/eller prøvestationerne ifm den endelige fastlæggelse af programmet.



Figur 7.1 Oversigt over overvågningsstationer hvor der måles plankton og primærproduktion

#### *Primærproduktion*

Primærproduktion (algevækst målt i  $g\ C/m^2\ d^{-1}$ ) er overvågningsprogrammets eneste ratemål og foretages på 15 kontrolstationer 20 gange årligt i de indre danske farvande, heraf er fire stationer beliggende udenfor 1-sømilområdet. Der foretages ikke primærproduktionsmålinger i Nordsøen.

#### *Klorofyl*

Klorofyl-overvågningen omfatter i alt 132 hav- og fjordstationer, hvor der foretages målinger af hydrografi og vandkemi, herunder klorofyl-a. Den årlige kontrolovervågning gennemføres på 29 stationer inden for 2 sømil, som overvåges 24 gange årligt. Heraf ligger syv stationer uden for 1-sømilområdet i de indre danske farvande, herunder én station ved Bornholm, som overvåges mindre hyppigt (seks gange årligt), idet flere HELCOM-lande også bidrager til overvågningen af dette område. Kontrol-overvågningen omfatter desuden 18 stationer i Nordsøen, som udelukkende indgår i HSD-overvågningen (to gange årligt). Hvert andet år suppleres kontrolovervågningen med operationel overvågning på 85 stationer, som leverer datagrundlag til beregning af økologisk tilstand for de kvalitetselementer, der er EU-interkalibreret.

### **5.3.1 Ændringer siden sidste program**

Som følge af en omfattende kravanalyse i 2023 blev overvågningen opjusteret med en ekstra kystnær Nordsø station ift. forrige programperiode (2017-22) for parametrene mesoplankton og primærproduktion. For klorofyl blev der tilføjet 15 ekstra stationer, hvor klorofylværdier i forrige periode blev modelleret som led i vandplanernes tilstandsvurdering.

Overvågning af mikrozooplankton på alle havstrategistationer i Nordsøen, jf. ovenstående, er udtaget i næste programperiode (årene 2028-32) i forhold til den forrige programperiode (2021-26). Mesozooplankton overvågningen halveres derudover i frekvens på følgende 9 stationer; 9900052 (Ven), 93000005 (Aalborg Bugt), 92200001 (Hirtshals), 93220011 (Roskilde Bredning), 93730002 (Løgstør Bredning), 94400007 (Århus Bugt), 91330001 (Vesterhavet), 93000014 (Kattegat, Anholt) og 99000052 (Østersøen, Arkona). Disse blev tidligere prøvetaget 20 gange om året, hvor de i den næste programperiode vil prøvetages 10 gange om året, med fokus på sommerhalvåret. Mesozooplankton overvågningen på station 99000049 (Bornholm) vil fortsat prøvetages 6 gange om året. Fytoplankton overvågningen i Nordsøen halveres i frekvens, igen med fokus på sommerhalvåret (årene 2028-32). Det vurderes ikke have betydning for efterlevelsen af Danmarks direktivforpligtelser. Stationer er nedprioriteret som følge af de gældende økonomiske rammer.

### **5.4 Anden NOVANA overvågning**

Overvågning vedrørende Deskriptor 1 – Pelagiske habitater er delvist omfattet af EU's vandrammedirektiv, hvor overvågning af klorofyl og fytoplankton på de kystnære stationer dækkes i det danske NOVANA-program. De marine stationer på åbent hav (primært Nordsøen) er dækket under EU's havstrategidirektiv (HSD).

### **5.5 Anden ekstern overvågning**

Mesozooplankton biomasse indsamlet og målt af DCE og DTU-Aqua indgik Havstrategi II's basisanalyse for D1C6.

## 5.6 Datalagring og kvalitetssikring

Klorofyl er allerede kvalitetssikret og tilgængeligt i VanDa, men mesozooplankton-data kan først blive lagt ind, når den igangværende KS-proces er afsluttet. Det igangværende planktonkonsolideringsprojekt har som mål at tilvejebringe konsolideringen og indberette alt mesozooplankton data frem til 2025 til ICES-databasen, hvorfra de vil kunne indgå i det internationale arbejde såsom tilstandsvurderinger og udvikling af miljøindikatorer. Mesozooplanktondata vil dog ikke være tilgængeligt i VanDa efter projektets afslutning. Miljøstyrelsen undersøger muligheden for midler til tilvejebringelsen af kvalitetssikrede mesozooplanktondata i VanDa samt etablering af et kvalitetssikringsmodul (KS2) i VanDa til KS af mesozooplanktondata.

Generelt fungerer VanDa som det centrale system for indtastning og kvalitetssikring af miljødata, mens dataudtræk foretages via tilknyttede portaler. Alle data gennemgår en trinvis KS-proces, hvor de først registreres og kontrolleres automatisk og derefter gennemgår faglig kvalitetssikring, før de kan godkendes til national rapportering. Når data har opnået endelig KS-godkendelse i VanDa, indrapporteres de til ICES, som videre harmoniserer og validerer dem til brug i internationale vurderinger under HELCOM og OSPAR.

## 5.7 Udfordringer, muligheder og bemærkninger

Det er en væsentlig udfordring, at de små (pico-)fytoplanktonarter ikke indgår i den nuværende overvågningsmetode, selvom de i visse områder kan udgøre op til 96 % af den samlede fytoplanktonbiomasse [9]. Nye teknologier, især flow cytometri, muliggør hurtig og præcis registrering af pico-fytoplankton gennem automatisk celledælling. HELCOM [10] og OSPAR' EcApRHA rapport [11] anbefaler specifikt, at denne størrelsesfraktion integreres i fremtidens overvågning for at sikre en mere holistisk forståelse af fødenettet og samtidig forbedre kvaliteten af de planktonbaserede indikatorer. I denne programperiode ønskes derfor gennemført et projekt, der både undersøger pico-fytoplanktons bidrag og vurderer de økonomiske muligheder for at integrere dem i overvågningsprogrammet.

I OSPAR anbefales det at fremtidige forsknings- og overvågningsaktiviteter bør adressere de eksisterende datagabs i overvågningsdækningen, særligt i stor geografisk skala, da disse vil udgøre en begrænsende faktor for den videre udvikling af indikatorerne. Som beskrevet i [CIS Guidance Document No. 19](#) [12] lægges der op til at man i fremtiden bør udvide brugen af satellitbaseret klorofyl, og der er et voksende internationalt fokus på at integrere sådanne data i miljøovervågning. Projekter som MSFD-Eutro under Copernicus Marine Service tilbyder værktøjer til at støtte MSFD-rapportering med satellitdata. Havstrategiens budget har i flere år bidraget til udviklingen af satellitbaserede klorofylprodukter i danske farvande og følger fortsat arbejdet i de igangværende projekter, der nu er forankret i SGAV.

En række lande har implementeret dedikerede overvågningsprogrammer for giftige alger samt gelatinøse organismer som vandmænd og gopler. I Danmark er overvågningen af disse grupper begrænset, og der foreligger på nuværende tidspunkt ingen planer om målrettet at indlemme dem i den nationale overvågning.

## 5.8 Referencer

- [1] EU direktiv 2008/56/EF, 2008: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategirammedirektivet). [Link](#)
- [2] EU Afgørelse 2017/848, 2017: Kommissionens afgørelse (EU) 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
- [3] Bruhn B., Miljøministeriet, 2023: Marin Vandkemi og Feltmålinger. Datateknisk anvisning. TA nr.DM01 version 1. Miljøstyrelsen. [Link](#)
- [4] Jakobsen H.H. og Møller E.F., 2016: Mesozooplankton.TA nr. M11 version 2. Aarhus universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. [Link](#)
- [5] Jakobsen H.H. og Andersen P., 2015: Fytoplankton. TA nr. M09 version 5. Aarhus universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. [Link](#)
- [6] Jakobsen H.H. og Fossing H., 2015: Mikrozooplankton. TA nr. M10 version 1. Aarhus universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. [Link](#)
- [7] Markager S. og Fossing H., 2013: Klorofyl a koncentration. TA nr. M07 version 2. Aarhus universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. [Link](#)
- [8] Markager S. og Fossing H., 2015: Primærproduktion. Ta nr. M08 version 2. Aarhus universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. [Link](#)
- [9] Søndergaard M., Jensen L. M. og Ærtebjerg G., 1991: Picoalgae in Danish coastal waters during summer stratification. Marine Ecology Progress Series. [Link](#)
- [10] HELCOM, 2021: Guidelines for monitoring of phytoplankton species composition, abundance and biomass. Helsinki Commission – HELCOM. [Link](#)
- [11] OSPAR, 2017: Cross-linking plankton indicators to better define GES of pelagic habitats – EcAprHA Deliverable WP1.4. OSPAR Commission, London. [Link](#)
- [12] EU kommissionen, 2021: Pelagic habitats under MSFD D1: Scientific advice of policy relevance. [Link](#)

# 6. Deskriptor 2 – Ikke hjemmehørende arter

## 6.1 Baggrund

Ikke-hjemmehørende arter er arter, der gennem menneskelig aktivitet er indført til områder, hvor de ikke forekommer naturligt, og hvortil de ikke selv kan sprede sig. De omfatter både planter og dyr og registreres oftest i kystnære områder, hvor introduktioner typisk sker gennem skibsfart (ballastvand og skrogbegrøning) eller akvakultur.

Introduktion og etablering af ikke-hjemmehørende arter kan ændre økosystemernes struktur og funktion, og når arterne påvirker miljøet negativt, betegnes de som invasive. Da etablerede invasive arter sjældent kan udryddes, er forebyggelse og tidlig indsats de mest effektive midler til at begrænse spredning og skadevirkninger.

God Miljøtilstand (GES) vurderes ud fra tre kriterier: antallet af nye introduktioner (D2C1, primært kriterium), udbredelse og tæthed af etablerede arter (D2C2) samt deres økologiske effekter (D2C3).

Formålet med overvågningen er at tilvejebringe et solidt datagrundlag, der gør det muligt at vurdere tilstanden for disse kriterier og følge udviklingen i introduktion og spredning af ikke-hjemmehørende arter i danske farvande.

**Tabel 8 Kriterier for vurdering af god miljøtilstand med tilhørende indikatorer fra Danmarks Havstrategi III – første del. Til disse er den/de relevante overvågningsaktiviteter tilknyttet.**

Kriterie	Indikatorer	Overvågning
<b>D2C1</b> (primært): Antallet af nye ikke-hjemmehørende arter.	HELCOM: Antal nye ikke-hjemmehørende arter. OSPAR: Udvikling i forekomsten af nye ikke-hjemmehørende arter indført ved menneskelige aktiviteter	Havneovervågning (konventionel) Anden NOVANA overvågning Offentlige artsdatabaser
<b>D2C2</b> (sekundært): Udbredelse og tæthed af etablerede ikke-hjemmehørende og invasive arter.		Havneovervågning (konventionel + eDNA) Anden NOVANA overvågning Nøglefiskerprojektet Offentlige artsdatabaser
<b>D2C3</b> (sekundært): Negative ændringer som følge af ikke-hjemmehørende og invasive arter.		

## 6.2 Miljøtilstand

Den samlede vurdering fra Danmarks Havstrategi III – første del [1] er, at miljøtilstanden for ikke-hjemmehørende arter i danske farvande er ikke god. Vurderingen er alene baseret på udviklingen i antallet af nytilkomne ikke-hjemmehørende arter (D2C1). I HELCOM og OSPAR-områderne registreres der fortsat nye introduktioner af ikke-hjemmehørende arter over de niveauer, der kan anses for forenelige med god miljøtilstand (GES). For begge havområder er antallet af nytilførsler lavere end antallet af nye ikke-hjemmehørende arter, der blev registreret i den forrige vurderingsperiode, og udviklingen for miljøtilstanden er således positiv. Vurderingen af miljøtilstanden og trends i udviklingen fremgår af tabel 9.

Nye arter introduceres jævnligt til danske farvande, især i kystnære områder og havne, hvor risikoen for indførsel er størst. Dette gælder især nye arter af plankton og invertebrater, men også nye ikke-hjemmehørende fiskearter. Eksempler på nye ikke-hjemmehørende arter, som blev registreret i vurderingsperioden er den stribe mudderboblesnegl (*Haminella solitaria*), der blev registreret i Kattegat i 2020 og zooplankton arten (*Pseudodiaptomus marinus*), der blev registreret i Limfjorden i 2021.

I basisanalysen er udbredelsen beskrevet for udvalgte etablerede ikke-hjemmehørende arter, hvor nogle anses som problematiske. Det omfatter asiatisk strandkrabbe (*Hemigrapsus sanguineus*), pensel klippekrabbe (*Hemigrapsus sanguineus*), amerikansk ribbegople (*Mnemiopsis leidyi*), den sortmunderede kutling (*Neogobius melanostomus*) og tøffelsnegl (*Crepidula fornicata*). Det fremgår bl.a., at den sortmunderede kutlings udbredelsesområde er voksende og at den amerikanske ribbegople har spredt sig til stort set alle danske havområder.

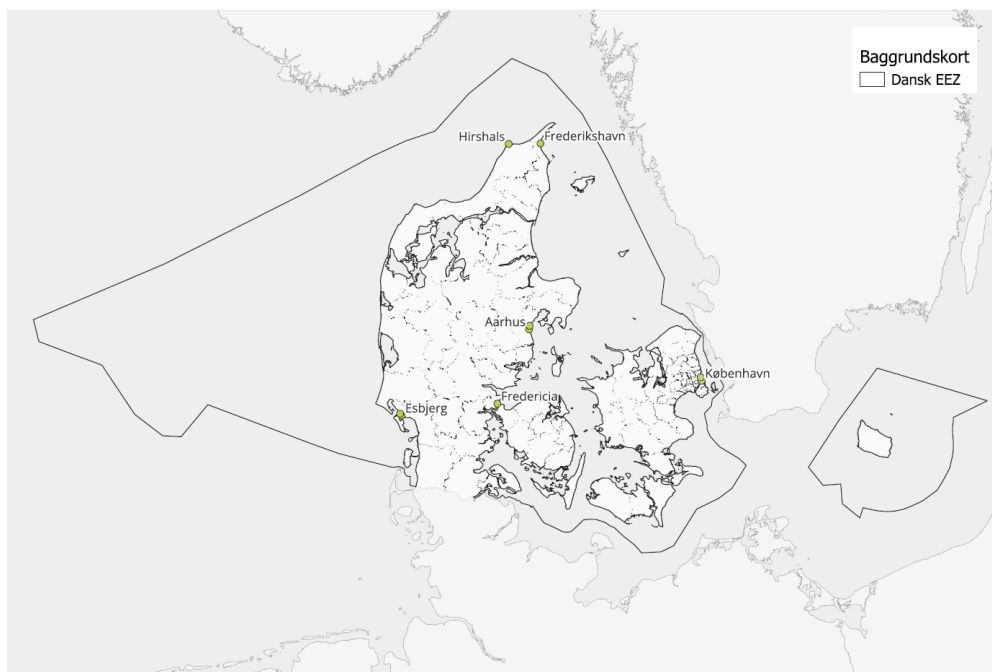
**Tabel 9 Miljøtilstanden hhv. god/ikke god/ukendt miljøtilstand, samt udviklingen af ikke-hjemmehørende arter i Danmark over tid (hvor det er muligt at angive) for de tre kriterier tilknyttet deskriptor 2 – ikke-hjemmehørende arter fra Danmarks Havstrategi III – første del [1]. OSPAR dækker over Nordsøen/Skagerrak. HELCOM dækker over Bælthavet og den sydlige del af Øresund.**

Kriterie	Miljøtilstand og trend i Nordsøen/Skagerrak (OSPAR)	Miljøtilstand og trend i Østersøen (HELCOM)
<b>D2C1</b> (primært): Antallet af nye ikke-hjemmehørende arter.	Ikke god miljøtilstand (Forbedring)	Ikke god miljøtilstand (Forbedring)
<b>D2C2</b> (sekundært): Udbredelse og tæthed af etablerede ikke-hjemmehørende og invasive arter.	Ukendt miljøtilstand (Ingen trend vurderet)	Ukendt miljøtilstand (Ingen trend vurderet)
<b>D2C3</b> (sekundært): Negative ændringer som følge af ikke-hjemmehørende og invasive arter.	Ukendt miljøtilstand (Ingen trend vurderet)	Ukendt miljøtilstand (Ingen trend vurderet)

## 6.3 Havstrategiovervågning

### *Havneovervågning*

Havne udgør centrale spredningsveje for introduktion af nye ikke-hjemmehørende arter, som følge af skibstrafikken. På baggrund af EU's bemærkninger til det første overvågningsprogram [2] blev en målrettet havneovervågning derfor påbegyndt i 2021 i det forrige overvågningsprogram [3].



**Figur 6.1** Havne hvor der udføres overvågning. I nogle områder udføres der overvågning i både industrihavne og lystbådehavne.

Overvågningen udføres hvert andet år i seks industrihavne: Aarhus, Esbjerg, Fredericia, Frederikshavn, Hirtshals og København, og siden 2023 også i tre større lystbådehavne: Aarhus, Esbjerg og København (fig. 8.1) [4]. På nuværende tidspunkt udføres overvågningen af DCE. Prøvetagningen bygger på en kombination af konventionelle og molekylære metoder for at sikre en bred dækning.

De konventionelle metoder omfatter indsamling af skrab og bundprøver i september /oktober, samt udsætning af begroingsplader i juni, som indsamles igen i september/oktober. De tilstedeværende arter registreres derefter ved direkte visuel observation.

Den molekylære metode omfatter indsamling af vandprøver i juni og september/oktober, som analyseres for miljøDNA (eDNA), til påvisning af arter, som enten er svære at identificere morfologisk, forekommer i lave tætheder eller som ikke kan fanges i de konventionelle metoder. Den anvendte eDNA-metode [5] er artsspecifik, hvilket betyder, at analyserne alene kan påvise arter, hvor der på forhånd er udviklet særlige detektionssystemer. Metoden giver dermed ikke en fuld screening af nye eller ukendte arter, men målretter sig specifikt mod kendte arter. På nuværende tidspunkt er der udviklet detektionssystemer for 26 ikke-hjemmehørende arter, og yderligere tre kan potentielt blive implementeret [6,7,8]. Løbende vurderes hvilke af disse detektionssystemer, der er anvendelige i forhold til den aktuelle overvågning.

#### *National bruttoliste over ikke-hjemmehørende marine arter*

Miljøstyrelsen opretholder, i samarbejde med fageksperter, en national bruttoliste over ikke-hjemmehørende marine arter, som løbende opdateres på baggrund af data og observationer indsamlet gennem nationale overvågningsprogrammer, forskningsaktiviteter og offentlige artsdatabaser. Listen fungerer som et samlet overblik over registrerede introduktioner i danske farvande og anvendes som

grundlag for rapportering til EU, HELCOM og OSPAR. Ved seneste opdatering i oktober 2025 omfattede listen i alt 148 ikke-hjemmehørende arter. Listen kan findes ved dette [link](#).

## 6.4 Ændringer siden sidste program

I de tidligere overvågningsprogrammer og siden 2017 er ikke-hjemmehørende arter yderligere blevet overvåget ved hjælp af eDNA ved faste NOVANA stationer (samme metode, som for havneovervågningen [4]). I den kommende programperiode er denne overvågningsaktivitet udtaget grundet nedprioriteringer som følge af de gældende økonomiske rammer. Overvågningen bidrog alene med data til det sekundære kriterie D2C2 vedrørende udbredelsen af ikke-hjemmehørende arter. For det kriterie er der endnu ikke udviklet regionale indikatorer for, hvordan og for hvilke arter udbredelsen skal vurderes. Derudover findes der allerede, i et vist omfang, data fra andre kilder, som kan anvendes til at vurdere udbredelsen for flere relevante ikke-hjemmehørende arter, som beskrevet i basisanalysen. Det vurderes derfor ikke, at udtagelsen af denne overvågningsaktivitet vil have betydning for efterlevelsen af Danmarks direktivforpligtelser.

## 6.5 Anden NOVANA overvågning

NOVANA-programmet omfatter en række marine delprogrammer, der overvåger den generelle biodiversitet i danske farvande, herunder fytoplankton, zooplankton, makroalger og bundfauna på både blødd- og hårbund. I forbindelse med disse undersøgelser registreres også ikke-hjemmehørende arter som tillægsinformation ved direkte observation, selvom de ikke er det primære fokus for programmerne. Denne systematiske registrering er beskrevet i den tekniske anvisning for ikke-hjemmehørende marine arter [9] og bidrager væsentligt til overvågningen af ikke-hjemmehørende arter, da den giver vigtig viden om, hvordan arter etablerer sig og spredes i de danske havområder. Nærmere detaljer om denne del af overvågningen findes i NOVANA 2023-27 programmet [10].

## 6.6 Anden ekstern overvågning

### *Nøglefiskerprojektet*

Siden 2002 har DTU Aqua i samarbejde med frivillige fritidsfiskere – de såkaldte nøglefiskere – indsamlet data om fangstsammensætningen i garn og ruser langs de danske kyster og fjorde. Fangsterne registreres på artsniveau, og fiskene længdemåles til nærmeste centimeter. Projektet har siden 2005 fungeret som et egentligt overvågningsprogram, og data anvendes i dag til at vurdere fordeling og relativ tæthed af kystnære fiskebestande [11].

Selvom projektet ikke specifikt er målrettet ikke-hjemmehørende arter, kan data herfra bidrage til at identificere forekomst og spredning af nyttilkomne fiskearter. Et centralt eksempel er den sortmandede kutling (*Neogobius melanostomus*), hvor nøglefiskerprojektet har leveret detaljeret viden om artens udbredelse og etablering i danske farvande.

### *Offentlige artsdatabaser*

Ud over de traditionelle overvågningsmetoder kan offentlige artsdatabaser som Arter.dk og iNaturalist fungere som et værdifuldt supplement til overvågningen af

ikke-hjemmehørende arter. Begge databaser er borgerdrevne platforme, hvor både professionelle og amatørbiologer kan registrere fund af arter med tilhørende foto-dokumentation og lokalitetsdata.

Arter.dk er Danmarks nationale artsportal, hvor observationer kvalitetssikres gennem ekspertverifikation og dermed kan bidrage med pålidelige data til vurdering af udbredelse og etablering af ikke-hjemmehørende arter i både marine og terrestriske miljøer. iNaturalist fungerer på tilsvarende vis som en international platform, hvor data kan sammenlignes og integreres på tværs af landegrænser.

Disse databaser kan dermed supplere de systematiske indsamlinger under de nationale overvågningsprogrammer og bidrage til en mere detaljeret forståelse af, hvordan og hvor hurtigt ikke-hjemmehørende arter spredes i danske farvande. Miljøstyrelsen arbejder aktuelt på at inddrage og integrere disse databaser i den nationale overvågning af ikke-hjemmehørende arter, så de i fremtiden kan blive en fast del af vidensgrundlaget under Havstrategien.

## 6.7 Datalagring og kvalitetssikring

Data fra overvågningen af ikke-hjemmehørende arter lagres og kvalitetssikres gennem de forskellige nationale og internationale systemer, der anvendes under det marine overvågningsprogram. De tekniske anvisninger og datatekniske anvisninger kan findes på fagdatacenteret for ferskvands hjemmeside (DCE) ([Link](#)). Generelt arbejdes der for at etablere en fælles database for ikke-hjemmehørende arter, men indtil da er data fordelt på de respektive programmer.

Data fra NOVANA-delprogrammerne registreres i de nationale databaser, hvor observationer af ikke-hjemmehørende arter indgår som tillægsinformation til de respektive artsovervågninger (f.eks. plankton, makroalger, bundfauna og fisk). Disse data gennemgår løbende kvalitetssikring efter Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø og Miljøstyrelsens retningslinjer og overføres løbende til Danmarks Miljøportal (DMP), hvor de lagres i VanDa databasen og udstilles offentligt via Danmarks Miljøportal på [Arealdata](#), [Artsdata](#) og [Kemidata](#).

Data fra eDNA-overvågningen håndteres af de laboratorier, der udfører analyserne og leveres i digital format til Miljøstyrelsen. Resultaterne præsenteres løbende i form af mindre rapporter, der er blevet offentliggjort på både Miljøstyrelsen og konsulenteres hjemmesider (aktuelt DCE og NIVA DK). DNA-materiale og sekvensdata opbevares for nuværende hos de udførende laboratorier. Der er endnu ikke etableret en samlet national løsning til langtidsopbevaring af DNA-materiale eller sekvensdata. Det samme gør sig gældende for resultaterne af havneovervågningen, hvor rådata, metadata, DNA-materiale med mere håndteres og opbevares af konsulenten (aktuelt DCE). Resultater præsenteres også her løbende i form af offentlige rapporter.

Alle data gennemgår en flertrins kvalitetssikring, hvor laboratorierne foretager intern validering og sporbarhedskontrol, mens DCE og Miljøstyrelsen udfører den overordnede faglige kontrol, plausibilitetstjek og godkendelse før offentliggørelse. Data anvendes efterfølgende til opdatering af den nationale bruttoliste og som grundlag for nationale og internationale rapporteringer.

Data fra nøglefiskerprojektet lagres af DTU Aqua i databasen "KFish". Data er ikke offentligt tilgængelige, men DTU Aqua rapporterer resultaterne hvert tredje år i såkaldte nøglefiskerrapporter. Den seneste rapport for perioden 2020-2022 udkom i 2023 [11].

## 6.8 Udfordringer, muligheder og bemærkninger

Den nuværende overvågning af ikke-hjemmehørende arter i danske farvande giver et brugbart grundlag for tilstandsvurderinger, men der er identificeret en række udfordringer. En væsentlig begrænsning er, at eDNA-overvågningen i dag er baseret på qPCR-metoder, som kun kan påvise et på forhånd udvalgt sæt arter. Dermed er det vanskeligt at understøtte det primære kriterie (D2C1) om nye introduktioner, hvor bred artsdetektion er afgørende. Der er dog også væsentlige muligheder for at styrke overvågningen i den kommende periode. En gradvis overgang fra qPCR til eDNA-metabarcoding vil potentielt kunne forbedre detektionskapaciteten væsentligt og dermed bidrage både til at identificere nye introduktioner og til at kortlægge udbredelsen af etablerede arter. Hertil kommer dog, at Danmark endnu ikke har en samlet løsning til lagring af DNA-materiale og sekvensdata, hvilket skaber risiko for datatab og begrænser muligheden for fælles analyser og genbrug af materiale. eDNA-metabarcoding vurderes stadig ikke at være moden nok til at indgå som en egentlig overvågningsaktivitet, men i programperioden vil Miljøstyrelsen undersøge mulighederne for at skifte til eDNA-metabarcoding.

Den konventionelle overvågning er udfordret af at være geografisk ujævnt fordelt. Havnene er velovervågede, men andre sårbare og økologisk vigtige områder, herunder Limfjorden, Vadehavet og havvindmølleparker, er i ringe grad dækket, selv om disse områder kan fungere som indgangspunkter eller spredningsveje for ikke-hjemmehørende arter. For de sekundære kriterier (D2C2 og D2C3) om udbredelse og økologiske effekter findes der data for enkelte velkendte arter som sortmundet kutling, asiatisk strandkrabbe og stillehavsøsters, men datagrundlaget er fragmenteret, og der mangler udviklede indikatorer, som kan gøre vurderingerne mere systematiske og operationelle.

## 6.9 Referencer

- [1] Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025: Danmarks Havstrategi III - første del (Basisanalyse).
- [2] Europa Kommissionen 2017/0003, 2017: Report from the commission to the European Parliament and the council assessing members states' monitoring programmes under the Marine Strategy Framework Directive. [Link](#).
- [3] Andersen, N.R., Stæhr, P.U., Andersen, K.R., Buur, H., Jakobsen, Hans H., Winding, A. & Sapkota, R. 2023. Havneovervågning af ikkehjemmehørende arter 2021. Havstrategiens deskriptor 2. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 65 s. – Videnskabelig rapport nr. 534. [Link](#).
- [4] Stæhr, P.A.U., Buur, H., Hvid, S.J., Koziol, A., Feld, L., Sapkota, R., Winding, A. 2025. Havneovervågning af ikke-hjemmehørende arter 2023. Havstrategiens deskriptor 2. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 55 s. – Videnskabelig rapport nr. 639. [Link](#).
- [5] Knudsen, S. W., Andersen, J. H., Bekkevold, D., Hesselsøe, M., Jensen, S. K. S., & Møller, P. R., 2024: *Tekniske anvisninger for eDNA-baseret overvågning af ikke-hjemmehørende marine arter*. NIVA-rapport 8000-2024. ISBN 978-82-577-7737-1. NIVA Danmark, Miljøstyrelsen.

- [6] Andersen, J.G., Kallenbach, E., Thaulow, J., Hesselsøe, M., Bekkevold, D., Hansen, B.K., Jacobsen, L.M.W., Olesen, C.A., Møller, P.R., Knudsen, S.W.K., 2018: Development of species-specific eDNA-based test systems for monitoring of non-indigenous species in Danish marine water. NIVA-rapport 7204-2017. NIVA Danmark, pp 77. [Link](#).
- [7] Knudsen, S.W., Andersen, J.H., Møller, P.R., 2020: Development of species-specific eDNA-based test system for monitoring of non-indigenous Decapoda in Danish marine waters. NIVA-rapport 7544-2020. NIVA Danmark, pp. 54. [Link](#).
- [8] Knudsen, S.W., Carl, H., Møller, P.R., Andersen, J.H., 2025: Status for overvågning af miljø-DNA i marine områder under NOVANA-programmet for 2017-2023. NIVA-rapport 8103-2025. NIVA Danmark, pp 63. [Link](#).
- [9] Fossing H. og Stæhr P.,2017: Ikke-hjemmehørende marine arter. TA nr. M30 version 1. Aarhus universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. [Link](#).
- [10] Miljøministeriet,2023: NOVANA. Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur2023-27. [Link](#)
- [11] Pedersen, E.S, 2023: Registrering af fangster med standardredskaber i de danske kystområder. Nøglefiskerrapport for 2020-2022. DTU-Aqua – rapport nr. 428-2023 [Link](#).

# 7. Deskriptor 3 – Erhvervsmæssigt udnyttede fiske og skaldyrsbestande

## 7.1 Baggrund

Deskriptoren omhandler de fiske- og skaldyrarter, der fiskes i både konsum- og industrifiskeriet, hvorved de betegnes som erhvervsmæssigt udnyttede. Disse arter udgør en stor andel af havets samlede biomasse og udfylder vigtige roller i havmiljøet som fødeemner og toprovdyr. En god miljøtilstand i havet, som er forenelig med et bæredygtigt fiskeri er således afhængig af, at disse bestande er sunde i deres forekomst og udbredelse. I de danske havområder forvaltes de erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande i henhold til den fælles fiskeripolitik i EU-regi [1]. Forvaltningen bygger på videnskabelig rådgivning fra ICES (Det Internationale Havundersøgelsesråd) og DTU Aqua (Institut for Akvatiske Ressourcer), der benyttes til fastsættelse af kvoter på EU-niveau, hvorefter disse fordeles mellem medlemslande og ikke-EU-lande efter aftalte fordelingsnøgler. Kvoterne fastsættes efter principper om et maksimalt bæredygtigt udbyttede (Maximum Sustainable Yield, MSY) med referencepunkter fastsat ud fra forsigtighedsprincippet.

Formålet med overvågningen er at kunne skabe vidensgrundlaget for en løbende vurdering af tilstanden for de kvoterede fiske- og skaldyrsbestande.

Kriterierne for fastsættelse af god miljøtilstand for erhvervsmæssigt udnyttede fiske- og skaldyrsbestande fremgår i Tabel 10 og er nærmere beskrevet i GES-afgørelsen [3]. For erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande er der tre primære kriterier.

**TABEL 10. Kriterier for vurdering af god miljøtilstand med tilhørende indikatorer fra Danmarks Havstrategi III – første del. Til disse er den/de relevante overvågningsaktiviteter tilknyttet**

Kriterie	Indikatorer	Overvågning
<b>D3C1</b> (primært): Fiskeridødeligheden	Andelen af kommercielt fiskede bestande, hvor fiskeridødeligheden er over $F_{MSY}$ .	Landingsstatistik Observatørprogram
<b>D3C2</b> (primært): Gydebiomassen	Andelen af kommercielt fiskede bestande, hvor gydebiomassen er under $FMSY B_{trigger}$ .	Videnskabelige fiskeundersøgelser Landingsstatistik Observatørprogram
<b>D3C3</b> (sekundært): Alders- og størrelsesfordelingen	Indikatorer fastsat i HELCOM og OSPAR: en høj andel af gamle/store individer og begrænsede negative effekter på den genetiske diversitet som følge af udnyttelsen.	Videnskabelige fiskeundersøgelser Observatørprogram

## 7.2 Miljøtilstand

I havstrategiens seneste tilstandsvurdering for erhvervsmæssigt udnyttede fiske- og skaldyrsbestande kunne miljøtilstanden ikke vurderes for Nordsøen, Skagerrak og Kattegat, mens miljøtilstanden for Østersøen blev vurderet til at være dårlig.

Miljøtilstanden blev vurderet for 27 bestande i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat, og for 5 bestande i Østersøen. De enkelte bestandes miljøtilstand blev vurderet for kriterie D3C1 og D3C2 for perioden 2016-2021. Miljøtilstanden for hvert kriterium blev vurderet som god, hvis den gennemsnitlige fiskeridødelighed i perioden var mindre end ICES  $F_{MSY}$  rådgivningen og den gennemsnitlige gydebiomasse for perioden var større end ICES  $MSY B_{trigger}$  rådgivningen. Miljøtilstanden blev vurderet til at være god for de enkelte bestande, såfremt begge kriterier var opfyldt.

For Nordsøen, Skagerrak og Kattegat blev miljøtilstanden vurderet til at være god for 11 bestande, dårlig for 13 bestande og ikke mulig at vurdere for 3 bestande. For Østersøen blev miljøtilstanden vurderet til at være dårlig for alle de 5 bestande.

I den foregående vurderingsperiode for 2012-2016 blev god miljøtilstand vurderet for 9 ud af 16 bestande i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat, mens god miljøtilstand blev vurderet for 2 ud af 6 bestande for Østersøen. For fiskeridødeligheden (D3C1) er andelen af bestande i god miljøtilstand faldet fra 37,5 % til 33 % i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat og fra 33 % til 20 % i Østersøen. For gydebiomassen (D3C2) er andelen af bestande i god miljøtilstand faldet fra 68 % til 56 % i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat, og fra 33 % til 20 % i Østersøen. Dermed er der for begge havområderne sket et fald i andelen af bestande, som vurderes at være i god miljøtilstand for begge to kriterier samt i den overordnede vurdering.

## 7.3 Havstrategiovervågning

Der gennemføres ikke specifik havstrategiovervågning af erhvervsmæssigt udnyttede fiske- eller skaldyrsbestande i programperioden.

## 7.4 Anden NOVANA overvågning

Der gennemføres ikke specifik NOVANA overvågning af erhvervsmæssigt udnyttede fiske- eller skaldyrsbestande i programperioden.

## 7.5 Anden ekstern overvågning

### *Videnskabelige fiskeundersøgelser*

Danmark er forpligtiget til at indsamle fiskeriuaafhængige data, der gør det muligt at beregne bestandsudviklingen for fisk- og skaldyrsbestande af erhvervsmæssig interesse og rådgive om fangstmulighederne. Denne overvågning udføres for at opfylde de krav, der er fastsat i EU's fælles fiskeripolitik [1], hvor kravene til indsamling og anvendelse af data er nærmere specificeret i den tilknyttede dataindsamlingsforordning [4]. For at leve op til disse forpligtigelser gennemføres der flere årlige videnskabelige fiskeundersøgelser. I Danmark varetages denne overvågning af DTU Aqua, som led i deres ydelsesaftale med Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

De videnskabelige fiskeundersøgelser består af flere togtprogrammer, der udføres i forskellige geografiske områder og med forskelligt fiskeriudstyr. Hovedparten af

togterne koordineres internationalt igennem ICES (Det Internationale Havundersøgelsesråd), hvilket betyder, at stationerne fordeles mellem de lande, der deltager i programmerne. De centrale togter, som Danmark er involveret i, er trawlundersøgelserne i Nordsøen - IBTS (International Bottom Trawl Survey) og i Østersøen – BITS (Baltic International Bottom Trawl Survey).

De videnskabelige fiskeundersøgelser udføres på samme måde og ved samme lokaliteter hvert år, hvilket sikrer, at data er sammenlignelige mellem årene. Den årlige frekvens afhænger af det konkrete togprogram, men oftest gennemføres der årligt to indsamlinger ved en given lokalitet, da det muliggør beregninger af den årlige biomassetilvækst inden for de forskellige aldersklasser. Som minimum udføres en undersøgelse én gang om året. Under togterne registreres fangsterne til artsniveau, en delprøve af individerne længdemåles og udvalgte arter alders aflæsses (øresten/skæl).

#### *Landingsstatistik*

Landbrugs- og Fiskeristyrelsen udarbejder de officielle opgørelser over mængderne af fisk der ilandbringes af fiskere. For kvoterede fiskearter har erhvervsfiskere siden 2018 været pålagt en landingsforpligtigelse, hvilket betyder at alle fangede fisk, uanset størrelse, skal tages med i land. Alle landinger, der sker i danske havne, samt danske fartøjers landinger i udenlandske havne skal derefter indberettes til Landbrugs- og Fiskeristyrelsen. Ligeledes skal danske fiskere, der afsætter egen fangster direkte til forbrugere, forarbejder den eller eksporterer den, indberette landingerne til Landbrugs- og Fiskeristyrelsen. Disse indberetninger registreres i Landbrugs- og Fiskeristyrelsens afregningsregister og benyttes til at opgøre de samlede landinger på artsniveau.

#### *Observatørprogram*

DTU Aqua deltager som observatører på omkring 250 årlige sejlads med kommercielle fiskefartøjer, for at registrerer fangstsammensætningen. Formålet med overvågningen er at føre kontrol med mængden af fangster af fisk og skaldyr, der smides ud i havet, for bedre at kunne estimere fiskeridødeligheden. Disse beregninger indgår i de årlige bestandsvurderinger, som beregnes af ICES. Observatørprogrammet udføres for at opfylde krav i henhold til den fælles fiskeripolitik [1] og den tilknyttede dataindsamlingsforordning [4].

Observatørprogrammet tilrettelægges med hovedvægt på de fiskerier, hvor udsmid af fisk og skaldyr forekommer hyppigere end i andre. Samlet dækker observatørprogrammet en lille andel på omkring 1 % af det samlede antal af kommercielle fisketure. Under observatørturene identificeres fangsterne til artsniveau, og individerne vejes og måles i længen.

Siden 2021 er DTU Aqua også begyndt med at anvende kameraovervågning på forsøgsbasis til at føre kontrol med kommercielle fiskefartøjer [5]. Kameraovervågningen anses på nuværende tidspunkt som et supplement i overvågningen, som ikke kan stå alene, eftersom det ikke er muligt at registrere fiskenes vægt eller længde.

## 7.6 Datalagring og kvalitetssikring

### *Videnskabelige fiskeundersøgelser*

ICES varetager kvalitetssikringen af de data, der indsamles under de videnskabelige fiskeundersøgelser, og for de forskellige togtprogrammer er der udviklet undersøgelsesprotokoller, der kan findes på ICES hjemmeside ([Link](#)). Det omfatter bl.a. protokollerne for IBTS (SISP 10) og BITS (SISP 7).

Data fra bundtrawlundersøgelserne er tilgængelige via ICES dataportalen "DATRAS", og data fra pelagiske/akustiske undersøgelser kan tilgås via den akustiske dataportal på ICES' hjemmeside.

### *Landingsstatistik*

Landingsdata udstilles via fiskeristyrelsens dynamiske landingstabeller, der kan findes på Landbrugs- og Fiskeristyrelsens hjemmeside ([Link](#)).

### *Observatørture*

Data fra observatørture lagres af DTU Aqua i databasen "Fiskeline". Data fra observatørture er ikke offentligt tilgængelige, men udgives jævnligt af DTU Aqua i rapporter. Pga. GDPR regler offentliggøres data for enkelte fiskefartøjer ikke, men aggregeres for det samlede fiskeri, område og kvartal, til et niveau, så enkelte fartøjer ikke kan identificeres [6].

## 7.7 Udfordringer, muligheder og bemærkninger

Overvågningsprogrammet for erhvervsmæssigt udnyttede fiske- og skaldyrsbestande varetages af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og af DTU Aqua, for at opfylde EU's fælles fiskeripolitik [1] og den tilknyttede dataindsamlingsforordning [4]. Overvågningsprogrammet forudsætter, at den nuværende overvågning i al væsentlighed bibeholdes. Det vurderes, at den nuværende overvågning af erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande er dækkende i forhold til havstrategiens behov.

## 7.8 Referencer

- [1] EU-forordning 1380/2013, 2013: Europa-Parlamentets og rådets forordning af 11. december 2013 om 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. [Link](#)
- [2] EU direktiv 2008/56/EF, 2008: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategirammedirektivet). [Link](#)
- [3] EU Afgørelse 2017/848, 2017: Kommissionens afgørelse (EU) 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
- [4] EU-forordning 2017/1004, 2017: Europa-Parlamentets og rådets forordning af 17. maj 2017 om fastlæggelse af en EU-ramme for indsamling, forvaltning og angivelse af data i fiskerisektoren samt støtte til videnskabelig rådgivning vedrørende den fælles fiskeripolitik og om ophævelse af Rådets forordning (EF) nr. 199/2008. [Link](#)
- [5] Fiskeristyrelsen, 2023: Elektronisk monitorering af jomfruehummerfiskeriet i Kattegat- Samlet evaluering af projektet. [Link](#)

[6] Håkansson, K.S.P, 2024:Udsmid af fisk og skaldyr i dansk fiskeri i 2022. DTU-Aqua. [Link](#)

[7] EU direktiv 2000/60/EF, 2000: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fælleskabets vandpolitiske foranstaltninger. [Link](#)

# 8. Deskriptor 4 – Havets fødenet

## 8.1 Baggrund

Havets fødenet beskriver det komplekse netværk af føderelationer mellem organismer i havets økosystemer. En organismes placering i fødenettet, som bytte- eller rovdyr betegnes ud fra dens trofiske niveau, hvor der typisk forekommer op til 4-5 trofiske niveauer i et fødenet. En organismes placering i fødenettet er ikke statisk, da den ofte er ernæringsmæssigt knyttet til flere trofiske niveauer i økosystemet. Enkelte arter i havets fødenet kan således have betydelig indflydelse på andre arter, og udsving i deres forekomst kan have omfattende effekter, der forgrener sig ud gennem fødenettet. Et sundt fødenet er karakteriseret ved, at der henover de trofiske niveauer er en naturlig balance, og en sådan balance er ofte understøttet af en høj biodiversitet.

Formålet med overvågningen er at kunne skabe vidensgrundlaget for en løbende vurdering af tilstanden af de trofiske niveauer i havets fødenet.

Kriterierne for fastsættelse af god miljøtilstand for havets fødenet fremgår i Tabel 11 og er nærmere beskrevet i GES-afgørelsen [2]. For havets fødenet er der fire kriterier, hvor der henholdsvis er to primære og to sekundære.

**Tabel 11 Kriterier for vurdering af god miljøtilstand med tilhørende indikatorer fra Danmarks Havstrategi III – første del. Til disse er den/de relevante overvågningsaktiviteter tilknyttet. Data til vurderinger af kriterie D4C1-C4 indhentes dels via andre af havstrategiens deskriptorer, anden overvågning under NOVANA og fra ekstern overvågning (se afsnit 10.3, 10.4 og 10.5).**

Kriterie	Indikatorer	Overvågning
<b>D4C1</b> (primært): Diversiteten inden for de enkelte trofiske niveauer	Diversitetsindeks per trofisk niveau (Shannon/Simpson)	
<b>D4C2</b> (primært): Balancen i den samlede fordeling på tværs af de trofiske niveauer	Total biomasse per trofisk niveau	
<b>D4C3</b> (sekundært): Størrelsesfordelingen af individer på tværs af de trofiske niveauer	Størrelsesfordelingen per trofisk niveau. Fisk Typical length (TyL).	
<b>D4C4</b> (sekundært): Produktiviteten af de enkelte trofiske niveauer	Udviklingen af primærproduktionen. OSPAR M5 Grey seal pup production.	

## 8.2 Miljøtilstand

I Havstrategiens basisanalyse er det samlet set vurderet, at havets fødenet ikke har opnået god miljøtilstand for det danske havområde. Miljøtilstanden er blevet vurderet for flere af kriterierne og særskilt for forskellige trofiske grupper i fødenettet,

eks. fytoplankton og pattedyr, og for henholdsvis Østersøen inkl. Bælthavet og for Nordsøen inkl. Kattegat.

For Østersøen inkl. Bælthavet blev miljøtilstanden undersøgt for i alt 18 elementer, hvoraf 6 blev vurderet til at være i god miljøtilstand, 5 blev vurderet til at være i ikke god miljøtilstand og for 7 kunne miljøtilstanden ikke vurderes. For Nordsøen inkl. Kattegat blev i alt 21 elementer undersøgt, hvoraf 10 blev vurderet til at være i god miljøtilstand, 4 blev vurderet til at være i ikke god miljøtilstand og for 7 kunne miljøtilstanden ikke vurderes.

### **8.3 Havstrategiovervågning**

Overvågningsprogrammet for havets fødenet er baseret på overvågningen af de forskellige organismer, der indgår i fødenettet, og som er beskrevet under deskriptor-afsnit for deskriptor 1 – biodiversitet, deskriptor 5 – eutrofiering og deskriptor 6 – havbundens integritet.

### **8.4 Anden NOVANA overvågning**

Under vandramme-, habitat- og fuglebeskyttelsesdirektivet [3], [4], [5] udføres flere overvågningsaktiviteter, der indgår i estimering af udbredelsesområde, habitatets udstrækning og tilstand og estimering af populationstætheder for havfugle, havpattedyr, fisk i vandløb, plankton og bunfauna. Overvågningen er nærmere beskrevet i deskriptorafsnit for deskriptor 1 - biodiversitet, deskriptor 5 - eutrofiering og deskriptor 6 – havbundens integritet. Stationsfordelingen og overvågningsfrekvenserne er nærmere beskrevet i det gældende NOVANA program for perioden 2023-27 [6] samt i de respektive deskriptorafsnit.

### **8.5 Anden ekstern overvågning**

I regi af EU's fælles fiskeripolitik og dataindsamlingsforordning [7], [8] indsamler Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og DTU Aqua data fra diverse projekter, indrapporteringer og årlige fiskeundersøgelser, der benyttes til vurderinger af landingstal fra fiskeriet, artsfordeling, relative populationstæthed og bestandsestimering af erhvervsmæssigt og ikke erhvervsmæssigt udnyttede bestande af fisk og skaldyr. Disse aktiviteter er nærmere beskrevet i overvågningsprogrammerne for deskriptor 1 – biodiversitet, fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt og deskriptor 3 – erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande.

### **8.6 Datalagring og kvalitetssikring**

For en beskrivelse af lagring af data af relevans for havets fødenet henvises der til de andre relevante deskriptorafsnit, herunder deskriptorafsnit for deskriptor 1 – biodiversitet, deskriptorafsnit 3 – erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande, deskriptorafsnit 5 – eutrofiering og deskriptorafsnit 6 – havbundens integritet.

### **8.7 Udfordringer, muligheder og bemærkninger**

For en beskrivelse af udfordringer, muligheder og bemærkninger for havets fødenet henvises der til de andre relevante deskriptorafsnit, herunder deskriptorafsnit for

deskriptor 1 – biodiversitet, deskriptor afsnit 3 – erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande, deskriptor afsnit 5 – eutrofiering og deskriptor afsnit 6 – havbundens integritet.

## 8.8 Referencer

- [1] EU Direktiv 2008/56/EF, 2008: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategidirektivet). [Link](#)
- [2] EU Afgørelse 2017/848, 2017: Kommissionens afgørelse (EU) 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.
- [3] EU direktiv 2000/60/EF, 2000: Europa-parlamentets og rådets direktiv af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fælleskabets vandpolitiske foranstaltninger. [Link](#)
- [4] EU direktiv 92/43/EØF, 1992: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter. [Link](#)
- [5] EU direktiv 2009/147/EF, 2009: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle. [Link](#)
- [6] Miljøministeriet, 2023: NOVANA. Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur 2023-27. [Link](#)
- [7] EU-forordning 1380/2013, 2013: Europa-Parlamentets og rådets forordning af 11. december 2013 om 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. [Link](#)
- [8] EU-forordning 2017/1004, 2017: Europa-Parlamentets og rådets forordning af 17. maj 2017 om fastlæggelse af en EU-ramme for indsamling, forvaltning og angivelse af data i fiskerisektoren samt støtte til videnskabelig rådgivning vedrørende den fælles fiskeripolitik og om ophævelse af Rådets forordning (EF) nr. 199/2008. [Link](#)

# 9. Deskriptor 5 - Eutrofiering

## 9.1 Baggrund

En forøgelse af næringsstofferne kvælstof og fosfor i havmiljøet kan forårsage øget algevækst, hvilket kan give negative følgevirkninger for miljøet – iltvind og dårlige lysforhold, der forringer forholdene for bundplanter, fisk og andre marine dyr. Endvidere kan det medvirke til opblomstring af giftige alger. Næringsstofbelastning (eutrofiering) er et udtryk for processer i havmiljøet, hvor en øget mængde næringsstoffer (kvælstof og fosfor) påvirker det samlede havmiljø. Næringsstofferne tilføres primært havmiljøet fra landbaserede kilder og fra atmosfæren. Havstrømmene bevirker desuden, at der sker en udveksling af næringsstoffer mellem de forskellige havområder. Formålet med overvågningen er at give en løbende vurdering af forekomst og udvikling, således at det kan vurderes, om de samlede koncentrationer af næringsstoffer er til skade for havmiljøet. Overvågningen har ophæng i NOVANA under EU's vandrammedirektiv [1], som ift. næringsstoffer dækker kystvandene indtil 1 sømil, hvorefter EU's havstrategidirektiv [2] dækker områderne uden for denne grænse, med enkelte undtagelser.

Ifølge GES-afgørelsen [3] er god miljøtilstand for Deskriptor 5 – Eutrofiering, når næringsstofniveauer, klorofyl a-koncentrationer og algeopblomstringer ikke viser tegn på negative eutrofieringseffekter. Vandsøjleens gennemsigtighed og iltkoncentration må ikke være reduceret som følge af næringsstofberigelse, og der må ikke forekomme forhøjede niveauer af opportunistiske makroalger. Endelig skal artssammensætningen og forekomsten af makrofyter og makrofauna afspejle forhold uden negative effekter af næringsstof- eller organisk berigelse.

**Tabel 11 Kriterier for vurdering af god miljøtilstand med tilhørende indikatorer fra Danmarks Havstrategi III – første del. Til disse er den/de relevante overvågningsaktiviteter tilknyttet. (\* = angiver at det er en kandidat/præ-kerne indikator, som endnu ikke er fælles accepteret i OSPAR/HELCOM).**

Kriterie	Indikatorer	Overvågning
<b>D5C1</b> (primært): Næringsstofkoncentrationer (DIN, DIP, TN, TP) i vandsøjlen.	Koncentrationer af næringsstoffer (DIN, DIP, TN, TP) i vandsøjlen ( $\mu\text{mol L}^{-1}$ ).	Vandkemi
<b>D5C2</b> (primært): Klorofyl a koncentrationer i vandsøjlen.	Koncentrationer af klorofyl a i vandsøjlen ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ).	Vandkemi
<b>D5C3</b> (sekundært): Skadelige algeopblomstringer (f.eks. cyanobakterier) i vandsøjlen.	* Cyanobakterie bloom index, CyaBI (ratio)	(Note: Ingen overvågning er specifikt tilknyttet dette kriterie, men indgår i den generelle overvågning af fytoplankton).
<b>D5C4</b> (sekundært): Vandsøjlenes fotiske zone (vandets gennemsigtighed).	Sigtdybde (Secchi dybde, m) Andre lysmålinger, såsom lysdæmpningskoefficient (Kd), kan anvendes supplerende.	Sigtdybde og lys
<b>D5C5</b> (primært): Opløst ilt nederst i vandsøjlen.	Iltgæld ( $\text{mg O}_2 \text{ L}^{-1}$ ), Iltkoncentration ( $\text{mg O}_2 \text{ L}^{-1}$ ) og * Iltsvindsudbredelse ( $\text{km}^2$ )	Ilt
<b>D5C6</b> (sekundært): Opportunistiske makroalger i benthiske habitater.	(Note: Ingen indikator er specifikt tilknyttet dette kriterie).	Vegetation
<b>D5C7</b> (sekundært): Makrofytsamfund (flerårige alger (fx Fucus sp.) og ålegræs) i benthiske habitater.	(Note: Ingen indikator er specifikt tilknyttet dette kriterie).	Vegetation
<b>D5C8</b> (sekundært): Makrofaunasamfund i benthiske habitater.	(Note: Ingen indikator er specifikt tilknyttet dette kriterie).	Bundfauna

## 9.2 Miljøtilstand

Den samlede vurdering fra Danmarks Havstrategi III – første del [4] er, at de danske farvande ikke er i god miljøtilstand med hensyn til næringsstofbelastning. Dette gælder for hele Østersø- og store dele af Kattegat/Nordsøområdet. I den yderste del af det danske farvand i Nordsøen opnås derimod god miljøtilstand. Disse udsagn følger den seneste tilstandsvurdering [4] og er ikke baseret på selvstændige beregninger i overvågningsprogrammet.

Tilstandsvurderingen er sammensat ud fra tre separate vurderinger, herunder vandområdeplaner 2021-2027 mht. kystvandene [5], HELCOM's HOLAS III [6] og OSPAR's

QSR2023 [7]. Afgrænsning af havområder, valg af indikatorer samt integration af resultater er beskrevet i den seneste tilstandsvurdering [4] og indgår ikke nærmere i overvågningsprogrammet. Selvom vurderingerne ikke er fuldstændigt sammenlignelige, da både indikatorer og metoder til integration varierer, bygger den danske tilstandsvurdering altovervejende på de regionalt koordinerede tærskelværdier for eutrofiering, som er fastsat i både HELCOM og OSPAR.

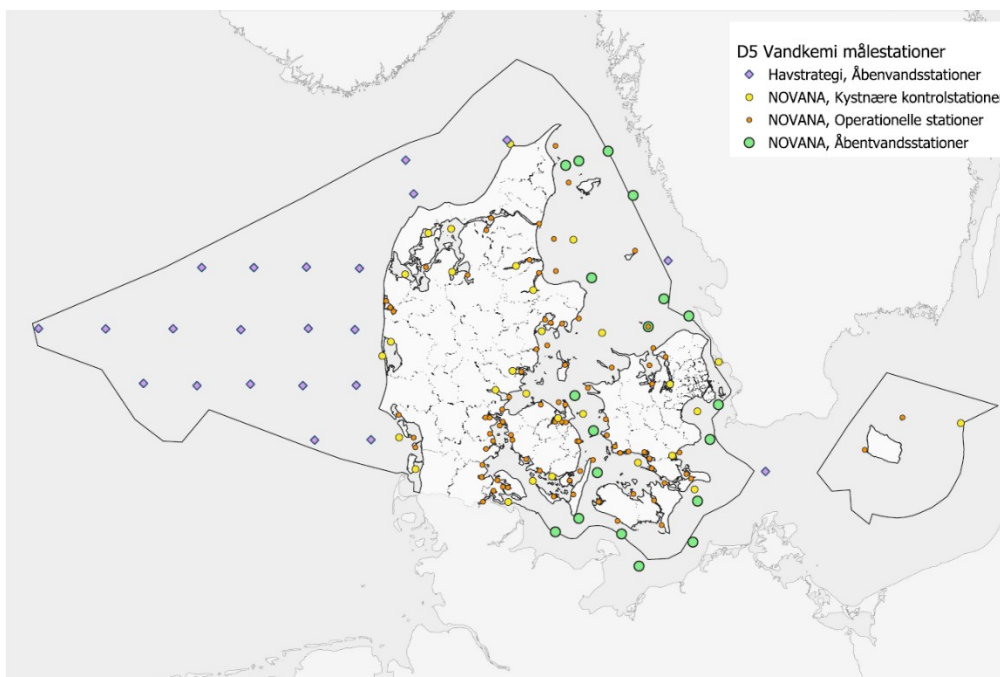
Eutrofiering udgør fortsat en betydelig udfordring for de danske farvande, hvor koncentrationerne af næringsstoffer stadig ligger på et højt niveau. Danmark har siden midten af 1980'erne gennemført omfattende tiltag for at reducere udledningen af kvælstof og fosfor, hvilket resulterede i markante fald frem til omkring 2010 – herefter har udledningerne dog været relativt stabile [8].

**Tabel 13 Miljøtilstanden, for de fem kriterier med indikatorer tilknyttet Deskriptor 5 – Eutrofiering fra Danmarks Havstrategi III – første del. Eutrophication Quality Ratio Scaled (EQRS) værdien er indsat, hvoraf 0,6 er grænseværdien for god miljøtilstand. (+) Området inkluderer et lille område mellem Djursland og Sjællands Odde, som ved en fejl ikke er med i OSPAR's udformning af området "Kattegat kystnær". (\*) Angiver at det er en kandidat/præ-kerne indikator, som endnu ikke er fælles accepteret i OSPAR/HELCOM.**

Tilstand (EQRS)	D5C1 Næringsstofkoncentrationer				D5C2 Klorofyl a	D5C3 Skadelige Algeopløstringer	D5C4 Vandsøjens fotiske zone	D5C5 Opløst ilt nederst i vandsøjlen			
	Indikator	DIN	DIP	TN				TP	Chl. a	*Cyanobakterier	Sigtedybde
<b>HELCOM</b>											
Arkona-bassinet	0,4	0,25	0,57	0,24	0,41	0,49	0,38				0,4
Bornholmer-bassinet	0,16	0,14	0,34	0,23	0,3	0,46	0,44	0,37			
Kiel Bugt	0,76	0,51	0,72	0,2	0,66		0,59				0,48
Mecklenburg Bugt	0,58	0,31	0,56	0,23	0,56	0,35	0,29				0,3
Storebælt	0,52	0,59	0,8	0,88	0,49		0,48				0,54
Øresund	0,27	0,34	0,52	0,43	0,26		0,51				0,41
<b>OSPAR</b>											
Dogger Banke	0,83	0,95			0,90					0,75	
Elbe Plume	0,29	0,51	0,45	0,53	0,35		0,47			0,69	
Kattegat dyb	0,42	0,58	0,46	0,60	0,48		0,57			0,47	
Kattegat kystnær+	0,39	0,52	0,48	0,69	0,25		0,60			0,39	
Nordlige Nordsø	0,96	0,88			0,97					0,66	
Norske-renden	0,87	0,86			0,90					0,77	
Outer Coastal DE/DK	0,56	0,79	0,51	0,88	0,43		0,62			0,61	
Skagerrak	0,43	0,82	0,42	0,75	0,69		0,57			0,68	
Østlige Nordsø	0,84	0,85			0,73					0,57	

### 9.3 Havstrategiovervågning

Overvågningen af eutrofiering består af en række vandkemiske parametre, herunder næringsstoffer (kvælstof- fosfor og silicium) både opløst og total (opløst og partikulært), klorofyl og ilt; hertil kommer sigtddybde samt dybdeprofiler af temperatur, salinitet, lys mv. Overvågning af fytoplankton mikrozoo-og mesozooplankton, der omfatter artssammensætning, længdemål og biomasse, beskrives under Deskriptor 1 – Biodiversitet, Pelagiske habitater, ligeledes indgår klorofyl som understøttende indikator for fytoplanktonbiomasse i D1. Overvågning af benthiske parametre omfatter blødbundsfauna. Overvågning af pelagiske og benthiske parametre i relation til eutrofiering har også relation til D4 – havets fødenet og D6 – havbundens integritet. Alle de gældende tekniske anvisninger for nedenstående overvågning tilknyttet D5 – Eutrofiering, kan fremsøges via DCE's hjemmeside [9].



**Figur 9.1** Prøvestationer til måling af vandkemi. Stationerne er opdelt efter, om de indgår i den del af NOVANA-programmet, der varetages af SGAV, eller om de indgår i havstrategiovervågningen, som varetages af MST. NOVANA operationelle stationer overvåges cirka hvert andet år, mens alle de øvrige stationer overvåges årligt. Prøvetagningsfrekvensen varierer: Havstrategi-stationer (lilla firkant) overvåges 2 gange om året på Nordsøen og 24 gange i de indre danske farvande. NOVANA operationelle stationer (lille, orange cirkel) overvåges med en frekvens på 24/år. NOVANA kystnære kontrolstationer i de indre danske farvande (gul cirkel) overvåges 24/år, med undtagelse af stationen øst for Bornholm, der overvåges 6/år. NOVANA åbenvandsstationer (grøn cirkel) overvåges mellem 2-6/år, herunder 2 gange i vinterhalvåret og yderligere, for nogle af stationerne, fire gange i sommerhalvåret ifm. overvågning af iltvind.

#### *Vandkemi (næringsalte og klorofyl)*

Den nuværende overvågning udgøres af 22 stationer, der overvåges med forskellige prøvetagningsfrekvens (fig. 11.1). For to af stationerne placeret i Kattegat og den vestlige Østersø besøges de med en årlig frekvens af 24 målinger om året. I den åbne del af Nordsøen overvåges 20 stationer to gange årligt i hhv. februar/marts, samt august/september.

## *Ilt*

Den samlede iltovervågning i de danske farvande består af den overnævnte overvågning af vandkemi (hvor der også måles ilt). Iltovervågning i regi af NOVANA-overvågning står uddybet i næste afsnit. I Kattegat og den vestlige Østersø overvåges to stationer med en årlig frekvens af 24 målinger om året. I Nordsøen overvåges 20 stationer 2 gange årligt, hvoraf ét af togeterne er placeret i iltvindsæsonen (sommertogtet i august/september). I dag måles ilt ved stationerne både med sensorbaseret profilmålinger og ved indsamling af diskret vandprøve nær bunden.

## *Sigt dybde og lys*

Ved enhver prøvetagning af vandkemi/klorofyl og ilt, jf. ovenstående, foretages der en registrering af sigt dybden (dog ikke på Nordsøen, da det ikke er muligt fra store skibe). Hertil kommer, at der ved enhver prøvetagning udføres en profilmåling af lysnedtrængningen med lyssensor - den beregnede lyssvækkelse er typisk et mere præcist mål for vandets gennemsigtigheden end sigt dybden.

## *Plankton*

Overvågning af fytoplankton, mikrozooplankton og mesozoplankton er beskrevet under Deskriptor 1 – Biodiversitet, Pelagiske habitater. Samme afsnit beskriver derudover de andre projektorienterede aktiviteter, især rettet mod anvendelse af ny teknologi, som supplement til den ovenstående traditionelle vandkemiovervågning.

## *Bundfauna*

I de danske farvande overvåges sammenlagt 52 stationer, som bliver besøgt med varierende frekvens. I de åbne dele af de indre danske farvande, fortrinsvis i Kattegat, overvåges hvert år 23 stationer. Derudover overvåges der én gang i programmet yderligere 8 stationer i Kattegat, som er placeret i beskyttede områder. I den åbne Nordsø overvåges 21 stationer i en gentagen 2-årig cyklus, dvs. 11 stationer det ene år, og de andre 10 stationer året efter. Bemærk overvågningen af blødbundsfauna i Skagerrak siden sidst, har fået tilføjet én station mere med en 2-årig prøvetagningscyklus. Bundfaunaovervågning står derudover beskrevet under Deskriptor 6 – Havbundens integritet. Der vil muligvis ske justeringer af frekvensen og/eller prøvestationerne ifm den endelige fastlæggelse af programmet.

### **9.3.1 Ændringer siden sidste program**

- Overvågningen af blødbundsfauna i Nordsøen/Skagerrak, har fået tilføjet én station mere med en 2-årig prøvetagningscyklus, og som bliver genbesøgt hvert andet år i programmet.

## **9.4 Anden NOVANA overvågning**

Overvågning vedrørende Deskriptor 5 – Eutrofiering er omfattet af EU's vandrammedirektiv, som dækker de kystnære stationer i det danske NOVANA-overvågningsprogram [10], mens havstrategien dækker de åbne marine stationer under EU's havstrategidirektiv, med enkelte undtagelser. De samme pelagiske og bentiske parametre overvåges i NOVANA-programmet, som beskrevet i det foregående afsnit; stationerne er blot fordelt mellem SGAV og Miljøstyrelsen i henhold til deres respektive direktivforpligtelser og tilhørende geografiske ansvarsområder. Det skal

bemærkes, at overvågning af vegetation udelukkende foretages gennem NOVANA-programmet i overensstemmelse med vandrammedirektivet og habitatdirektivet.

#### *Vandkemi (næringsalte og klorofyl)*

Den nuværende overvågning udgøres af omkring 47 kontrolstationer, der overvåges med forskellige årlig frekvens. De kystnære stationer via SGAV's NOVANA-overvågningsprogram har en normal årlig frekvens på 24. Hvoraf kun en mindre andel af de åbne stationer beliggende udenfor 1-sømilområdet i de indre danske farvande overvåges med en årlig frekvens af 24. Derudover er der én station ved Bornholm, der overvåges mindre frekvent (seks gange årligt, da de andre lande i HELCOM-samarbejdet også foretager overvågning). For nogle af stationerne, suppleres de med vandkemiske målinger når de overvåges i forbindelse med iltsvindsovervågning i juli-oktober, igen via NOVANA-overvågningsprogrammet. Sidestående med kontrolstationerne som overvåges årligt, er der 85 operationelle stationer som overvåges hver andet år med en frekvens på 24/år i de år, som de overvåges (heraf enkelte udenfor 1-sømilgrænsen).

#### *Ilt*

Iltovervågningen i de indre danske farvande består dels af den overnævnte kystnære- og åbentvandsovervågning af vandkemi (hvor der også måles ilt), dels af den supplerende iltsvindsovervågning på omkring 50 stationer via NOVANA-overvågningsprogrammet. Stationerne overvåges fra 4 til 10 gange i iltsvindsæsonen (typisk fra juni/juli-november). Via NOVANA-overvågningsprogrammet, vil iltovervågningen for en række åbentvandsstationer udvides fra kun at omfatte august-oktober til at omfatte juli-oktober. I dag måles ilt ved stationerne både med sensorbaseret profil-målinger og ved indsamling af diskret vandprøve nær bunden. Via SGAV's Integreret Marin Miljøovervågning (IMM-projekt) arbejdes der på at forbedre den tidlige opløsning af sensorbaseret ilt koncentrationer ved brug af bottom-rigs og Argo-floats.

#### *Sigtddybde og lys*

Ved enhver prøvetagning af vandkemi/klorofyl og ilt, jf. ovenstående, foretages der en registrering af sigtddybden. Hertil kommer, at der ved enhver prøvetagning udføres en profilmåling af lysnedtrængningen med lyssensor - den beregnede lyssvækkelser er typisk et mere præcist mål for vandets gennemsigtigheden end sigtddybden.

#### *Bundfauna*

I de danske farvande overvåges 15 stationer årligt, på kystnære lokaliteter (kontrolstationer) via NOVANA-overvågningsprogrammet. Sidestående med kontrolstationerne, er der en række supplerende operationelle stationer, som bliver besøgt med varierende frekvens til at understøtte den årlige kontrolovervågning.

#### *Vegetation*

Der foregår overvågning af ålegræs og makroalger kystnært inden for områder omfattet af vandrammedirektivet, samt overvågning af makroalger (og hårbundsfauna) på sten- og boblerev i N2000-områder (overvågning relateret til habitatdirektivet) jf. NOVANA-overvågningsprogrammet.

## 9.5 Anden ekstern overvågning

Det sekundære kriterie 'Skadelige algeopblomstringer (f.eks. cyanobakterier) i vandsøjlen' (D5C3), vurderes ikke pt. direkte i havstrategien, jf. ovenfor, men det kan tilføjes, at der foregår overvågning af skadelige algeopblomstringer ifm. høstning af muslinger, foretaget af erhvervet selv.

## 9.6 Datalagring og kvalitetssikring

Overvågningsparametre tilknyttet eutrofiering lagres i den danske offentlige miljødatabase VanDa, som anvendes til registrering af miljødata. Databasen dækker et bredt spektrum af kemiske og biologiske målinger, der udføres af blandt andre Miljøstyrelsen, SGAV, kommuner og regioner. Platformen er webbaseret, og brugere kan logge ind via medarbejdersignatur eller brugernavn og adgangskode.

VanDa fungerer som et inddateringssystem, mens dataudtræk og videre databehandling foretages via tilknyttede portaler som arealdata.dk og kemidata.dk, der understøtter detaljerede dataudtræk til efterfølgende kvalitetssikring og databehandling.

Ved overvågning af pelagiske og bentiske parametre oprettes en prøve eller undersøgelse i VanDa på en given dato og med et fast stationsnummer. Alle tilhørende data registreres på prøven, hvorefter de kvalitetssikres via kvalitetssikringsprocedurer i VanDa og får et kvalitetsmærke (KS).

Metoder og procedurer for det marine fagdatacenter på AU's (M-FDC) faglige kvalitetssikring af marine dataemner tilknyttet eutrofiering, samt øvrige havstrategideskriptorer, er nærmere beskrevet i DCE's faglige notat 2024|42 [11].

Når miljødata har opnået kvalitetsmærket KS3 i VanDa, kan de indrapporteres til ICES (International Council for the Exploration of the Sea), som fungerer som datacentral for HELCOM og OSPAR. ICES indsamler, validerer og harmoniserer data fra de deltagende lande gennem en automatisk kvalitetssikring, der yderligere sikrer fælles formater og standarder. De endeligt kvalitetssikrede data kan derefter anvendes i HELCOM's HOLAS-vurderinger og OSPAR's QSR-rapporter (Quality Status Report), samt som grundlag for udvikling og revision af nye tærskelværdier i den internationale forvaltning af havmiljøet.

## 9.7 Udfordringer, muligheder og bemærkninger

Generelt udgør overvågningen af eutrofiering et solidt datagrundlag for vurdering af havmiljøets tilstand i overensstemmelse med de krav og forpligtelser, som havstrategidirektivet [2], GES-afgørelsen [3] og Danmarks Havstrategi fastsætter for overvågning af eutrofiering. Der er dog fortsat områder med begrænset datadækning – særligt i de åbne havområder, hvilket forhindrer en fuldstændig helhedsvurdering af eutrofieringsprocesserne.

Disse videnskuller kan i nogle tilfælde afdækkes ved hjælp af modellerede data i kombination med data fra nærliggende kystnære målestationer, hvor prøvetagningsfrekvensen typisk er højere (24 besøg om året), samt ved at inddrage data fra nabolandene i en bredere international kontekst.

Faktum er dog, at havstrategiovervågningen af eutrofiering i de åbne havområder har en mere begrænset tidsmæssig og rummelig dækning, hvilket betyder, at data-detajler og opløsning ikke matcher præcisionen i overvågningen af de indre danske farvande. Der er derfor et fortsat behov for at undersøge og afprøve ny teknologi til at understøtte den traditionelle overvågning. SGAV's igangværende projekt Integreret Marin Miljøovervågning (IMM-projektet) har til formål at supplere den fremtidige overvågning under vandrammedirektivet og havstrategidirektivet. Projektet skal integrere miljødata fra målebøjer med høj tidslig opløsning, satellitdata med høj tidslig og rumlig opløsning samt modelbaserede miljødata. Dermed kan overvågningen i højere grad afspejle dynamiske miljøændringer i de marine områder.

Det sekundære kriterium (D5C3) om skadelige algeopblomstringer kan være relevant for fremtidig eutrofieringsovervågning, men manglende tærskelværdier og godkendte indikatorer i HELCOM og OSPAR betyder, at det ikke er prioriteret. Bemærk, at den nuværende planktonovervågning, som bl.a. omfatter artsbestemmelse, delvist kan afsløre skadelige algeopblomstringer, men ofte med en tidsforsinkelelse jf. den nuværende praksis omkring prøvetagning og oparbejdning af stationerne. Ligeledes kunne overvågning af CDOM (farvet opløst organisk materiale) være relevant, men da det ikke kræves af medlemslandene, indgår det ikke i det nuværende program.

Der er en mulighed for i højere grad at integrere eksterne undersøgelser, som data fra DTU Aqua og Femern Bælt-linjen, der kan styrke den nuværende overvågning af eutrofiering, hvis dataene følger gældende tekniske anvisninger eller eventuelle afvigelse dokumenteres. Internationalt pågår yderligere en harmonisering af metoder for at sikre sammenlignelighed mellem medlemslande. Trods fælles indikatorer i HELCOM og OSPAR findes fortsat metodiske forskelle, særligt fordi OSPAR ikke indrager TN og TP i vurderingerne på samme måde som HELCOM gør. Ifølge GES-afgørelsen [3] skal OSPAR inkludere disse næringsstofparametre for at opnå en fuldstændig eutrofieringsvurdering. Dette kræver ingen ændringer i dansk overvågning, men vil forbedre datagrundlaget, og dermed kunne danne grundlag for en mere præcis byrdefordeling af næringsstofbelastningen blandt medlemslandene samt en ensartet håndtering af de tilknyttede MAI-værdier (maksimalt tilladte udledninger) fremadrettet – hvorfor det er i Danmarks interesse, mere aktivt at harmonisere tilgangen i havkonventionerne.

Det vil være en fordel, hvis danske modellører bidrager til at sikre, at OSPAR's modeller afspejler HELCOM's tilgang. Dette kan ske gennem et vidensprojekt, der styrker og harmoniserer modelleringsgrundlaget mellem havkonventionerne. Et sådant projekt vil fremme sammenlignelighed, sikre mere ensartede tilstandsvurderinger og skabe et bedre beslutningsgrundlag for fremtidige indsatser til forbedring af havmiljøet.

Endeligt er der et stigende internationalt fokus på klimaovervågning. Det kan derfor være relevant at øge fokus på CO<sub>2</sub>-overvågning, så den samlede miljøvurdering i danske farvande ikke kun omfatter eutrofiering, men også bredere klima- og havforsuringstrends, der påvirker marine økosystemer. Den nuværende overvågning af CO<sub>2</sub> og pH foregår indirekte via overvågningen af primærproduktion i NOVANA-programmet, hvor 15 kontrolstationer besøges 20 gange årligt. Det forventes, at Danmark på sigt kan blive anmodet om at udvide denne overvågning, men det ligger på nuværende tidspunkt uden for rammerne af det eksisterende havstrategi overvågningsprogram.

## 9.8 Referencer

- [1] EU direktiv 2000/60/EF, 2000: Europa-parlamentets og rådets direktiv af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger. [Link](#)
- [2] EU direktiv 2008/56/EF, 2008: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategirammedirektivet). [Link](#)
- [3] EU Afgørelse 2017/848, 2017: Kommissionens afgørelse (EU) 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. [Link](#)
- [4] Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025: Danmarks Havstrategi III - første del (Basisanalyse).
- [5] Miljøministeriet, 2023: Vandområdeplanerne 2021-2027. Miljøministeriet.
- [6] HELCOM, 2023: HOLAS III - Eutrophication - Thematic assessment 2016-2021. Helsinki Commission – HELCOM.
- [7] OSPAR, 2023: Eutrophication Thematic Assessment. Quality Status Report 2023. OSPAR Commission, London.
- [8] Hansen, A. E., 2023: Vandmiljø og Natur 2023. NOVANA. Tilstand og udvikling - faglig sammenfatning. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, - Videnskabelig rapport 635. [Link](#)
- [9] Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 24. Oktober 2025. Marint fagdatacenter - Gældende tekniske anvisninger. Hentet fra Aarhus Universitet - Institute of Ecoscience: [Link](#)
- [10] Miljøministeriet, 2023: NOVANA. Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur 2023-27. [Link](#)
- [11] Larsen, M. E., 2024: Beskrivelse af metoder til fagdatacenter faglig kvalitetssikring af dataemner i NOVANA-rapportering for marine områder. Version 2. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 48 s. - – Fagligt notat nr. 2024|42. [Link](#)

# 10. Deskriptor 6 – Havbundens integritet

## 10.1 Baggrund

Formålet med overvågningen under deskriptor 6 er at sikre, at der skabes et datagrundlag, som muliggør en vurdering af, om havbundens integritet er på et niveau, hvor økosystemernes struktur og funktioner bevares, og hvor især bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt. Havbundens integritet beskrives igennem påvirkninger af havbundens habitater ved fysiske tab, fysisk forstyrrelse og negative påvirkninger fra menneskelige aktiviteter. En *fysisk forstyrrelse* af havbunden er defineret ved, at skaden kan genoprettes, hvis den aktivitet, der forårsagede forstyrrelsen, ophører. Det kunne f.eks. være fiskeri med bundslæbende redskaber, klappning og muslingeskrab. I hvilken grad en fysisk forstyrrelse påvirker en habitattype negativt afhænger bl.a. aktiviteten, habitattypen og dens sårbarhed. Et *fysisk tab* defineres som en permanent påvirkning og sker f.eks. ved anlæg af havne, olie- og gasinstallationer, havvindmøller, uddybning i sejlrender og ved råstofindvinding. Til vurdering af miljøtilstanden skelnes i GES-afgørelsen [2] mellem tre kriterielementer, der fungerer som overordnede temaer for de dertilhørende kriterier og overvågningsaktiviteter: 1) Fysisk tab af havbund (D6C1), 2) Fysisk forstyrrelse af havbund (D6C2) og 3) Bentiske overordnede habitattyper eller andre habitattyper som anvendt under deskriptor 1 og 6 (D6C3) (Tabel 1). Derudover findes der yderligere to primære kriterier (D6C4 og D6C5), som vedrører den samlede vurdering af deskriptor 6 samt vurderingen af bentiske habitater under deskriptor 1.

**Table 12 Kriterier for vurdering af god miljøtilstand med tilhørende indikatorer fra Danmarks Havstrategi III – første del [1]. Til disse er den/de relevante overvågningsaktiviteter tilknyttet.**

Kriterie	Indikatorer og tærskelværdi	Overvågning
<b>D6C1</b> (primært): Rumlig udstrækning og fordeling af fysisk tab (permanent ændring) af den naturlige havbund.	Data om udstrækning af det fysiske tabte vurderingsområde i km <sup>2</sup> . Data om fysisk tab af havbunden i hvert vurderingsområde (i km <sup>2</sup> og procent).	<b>Kortlægning</b> Under Danmarks Havstrategi III kortlægges en række beskyttede havstrategiområder samt Vadehavet.
<b>D6C2</b> (primært): Rumlig udstrækning og fordeling af fysisk forstyrrelse af havbunden.	Udstrækning af det fysiske forstyrrede vurderingsområde (i km <sup>2</sup> og procent).	
<b>D6C3</b> (primært): Rumlig udstrækning af hver habitattype, som påvirkes negativt af fysisk forstyrrelse gennem ændring i den biotiske og abiotiske struktur og dens funktioner.	Udstrækning af hver negativt påvirket habitattype (i km <sup>2</sup> og procent) af den samlede udstrækning af habitatet i vurderingsområdet.	<b>Bundfaunaovervågning</b> Fauna på blødbund overvåges i store dele af det danske farvand.
<b>D6C4</b> (primært): Udstrækningen af tab af habitattypen som følge af menneskeskabte belastninger overstiger ikke en bestemt andel af habitattypens naturlige udstrækning i vurderingsområdet.	Udstrækning og andel af fysiske tab pr. habitattype som følge af menneskeskabt påvirkning.  For habitattab (D6C4) gælder, at højst 2 % af et områdes naturlige havbundsareal må være gået tabt som følge af menneskelige aktiviteter. Et tab forstås her som en permanent ændring, hvor den oprindelige habitatstruktur ikke kan gendannes naturligt.	
<b>D6C5</b> (primært): 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.	i) Udstrækning og andel af negative effekter på tilstanden pr. habitattype (i km <sup>2</sup> og procent). ii) Andelen af negative effekter pr. habitattype.  For negativ påvirkning (D6C5) gælder, at højst 25 % af et områdes naturlige udbredelse af et habitat må være negativt påvirket. Denne andel inkluderer det areal, der er gået tabt (de 2 % under D6C4). Et habitat betragtes som negativt påvirket, når dens struktur, funktioner eller typiske artssammensætning er væsentligt ændret i forhold til referencetilstanden.	<b>Anden havbundsrelateret artsovervågning</b> kystnær overvågning af ålegræs og anden rodfæstet vegetation samt makroalger og hårbundsfauna på kystnær hårbund og sten- og boblerev, se deskriptor 5.

## 10.2 Miljøtilstand

Havbunden består af forskellige typer af substrat (f.eks. sten, sand og mudder med forskellig kornstørrelse varierende fra groft sand til fint mudder). Derudover varierer havbundens landskab af morfologiske forhold (f.eks. flad havbund, banker eller rander) samt i graden af lys, der trænger ned på havbunden. Det er kombinationen af sedimenttyper, graden af lysnedtrængning, dybdeforhold og andre forhold som

saltkoncentration og næringsstoffer i vandsøjlen, der giver ophav til forskelligartede habitattyper.

Vurderingen af god miljøtilstand for deskriptor 6 tager udgangspunkt i disse habitattyper og omfanget af deres fysiske tab og forstyrrelser. Miljøtilstanden for kriterierne er vurderet i forbindelse med Danmarks Havstrategi III Tilstandsvurdering [1]. Samlet set vurderes det at størstedelen af habitattyperne navnlig i Østersøen ikke har god miljøtilstand. I Nordsøen har flere habitattyper god miljøtilstand ud fra de arealmæssige opgørelser. Data for habitattypenes biodiversitet tyder dog på at tilstanden i disse områder ikke er god, inden for de fleste habitattyper. Som supplement hertil viser foreliggende analyser, at størstedelen af havbundshabitaterne i Nordsøen er i risiko for negativ påvirkning fra fysisk forstyrrelse, navnlig fiskeri med bundslæbende redskaber. Hvad angår Østersøen udgør iltsvind langt den største presfaktor.

#### *Trend*

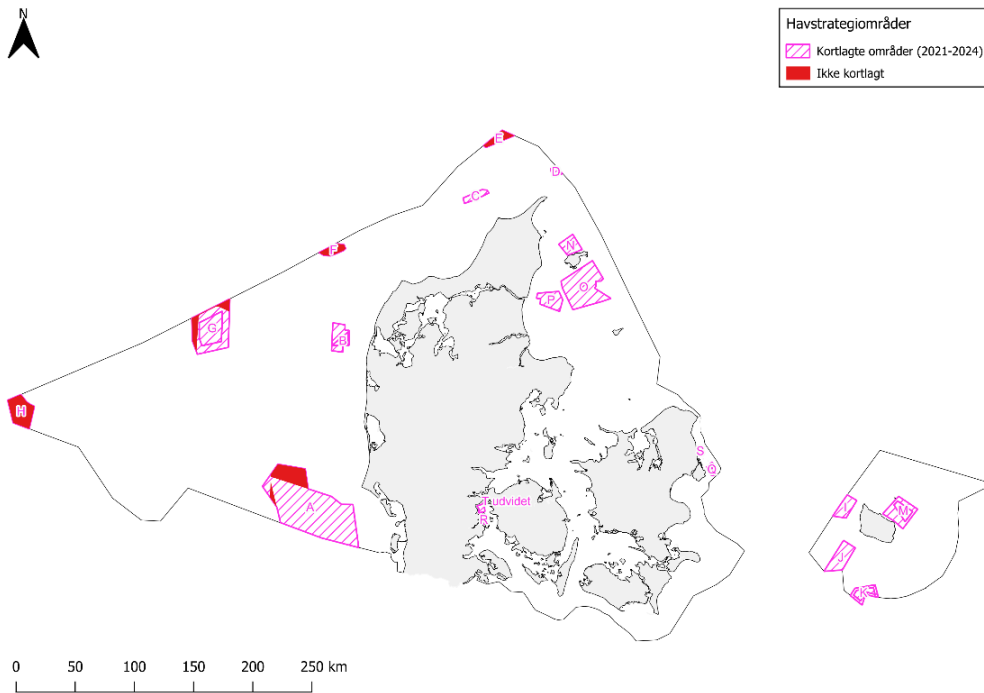
Der er anvendt forskellige metoder i denne tilstandsvurdering sammenlignet med den tidligere basisanalyse, og da metoderne stadig er under udvikling, er det vanskeligt kvantitativt at vurdere udviklingen i miljøtilstanden af havbundens habitattyper. For at opretholde havbundens sundhed og økosystemets balance, arbejder Danmark på at begrænse overfiskeri og genoprette fiskebestande, der bl.a. omfatter streng beskyttelse af 10 % af havet inden 2030. Allerede nu ses en reduktion af fiskeri i både Østersøen og Nordsøen i områder negativt påvirket af fiskeri med bundslæbende redskaber. Den planlagte udbygning af havinfrastruktur, som vindmølleparker, er en central faktor for havbundens tilstand i Danmark, hvor en påvirkning af deskriptoren kan forventes både i forhold til tab af havbundsareal, men også tilførsel af hårdt substrat, der kan skabe nye levesteder. Råstofindvinding, herunder sandsugning, påvirker ligeledes havbunden negativt gennem ødelæggelse af levesteder og ændret sedimentdynamik.

### **10.3 Havstrategiovervågning**

Det kommende overvågningsprogram planlægges efter opfyldelse af de i GES-afgørelsen [2] beskrevne specifikationer og standardmetoder for overvågning. Overvågningen under deskriptor 6 fokuserer på permanente ændringer og fysisk forstyrrelse af havbunden som følge af forskellige menneskelige aktiviteter i forhold til den samlede naturlige udstrækning af hver vurderet bentisk habitattype. I perioden 2022-2023 blev der udpeget en række nye havstrategiområder og strengt beskyttede havstrategiområder. I det kommende overvågningsprogram vil der være fokus på at sikre en højere kvalitet af indberetninger af fysisk tab og fysisk forstyrrelse samt yderligere kortlægning af beskyttede havstrategiområder.

#### *Kortlægning af havbunden i havstrategiområder*

Betydelige områder af havbunden er kortlagt i foregående perioder (Figur 2; lyserøde, skraverede områder). I den kommende periode er det målet at de resterende beskyttede områder prioriteres (Figur 2; røde områder). Den geofysiske kortlægning skal identificere sedimenttyperne i områderne og kvantificere udbredelsen af disse. I tillæg suppleres den geofysiske kortlægning med biologiske undersøgelser.



Figur 12.1 Kortlagte beskyttede havstrategiområder i perioden 2021-2024 (områderne B, C, D, N, O, P, Q, R og T), samt områder (røde områder) som endnu mangler kortlægning.

### *Udvidet bundfauna overvågning af beskyttede områder i Kattegat*

I 2015-2017 blev en række områder i Kattegat udpeget under havstrategidirektivet og beskyttet mod fysisk forstyrrelse såsom fiskeri med bundtrawl, råstofindvinding og klapping. Disse områder blev overvåget for blødbundsfauna (8 stationer). Denne overvågning tjener som baseline for en vurdering af udviklingen af faunaen i disse områder. Disse stationer blev genovervåget i 2021 og skal nu genbesøges i 2027.

### **10.3.1 Ændringer siden sidste program**

#### *Forbedret indrapporteringsprocedure*

I den kommende overvågningsperiode arbejdes der på at udvikle en mere hensigtsmæssig procedure for digital indrapportering. Dette med henblik på at sikre, at ensartede, sammenlignelige og kvalitetssikrede data for hydrografiske ændringer, hovedsageligt i forbindelse med anlægsprojekter, indrapporteres rettidigt gennem en mere effektiv proces for godkendelsesmyndigheden, bygherre og andre relevante aktører. Der planlægges at udarbejde en mere effektiv proces for både godkendelsesmyndigheden, bygherren og andre relevante aktører. Indrapporteringsprocedurerne vil bidrage til et bedre overvågnings- og datagrundlag for en vurdering af mulige miljøpåvirkninger i forbindelse med etablering af anlægsprojekter og vurdering af opfyldelse af god miljøtilstand under havstrategien.

## **10.4 Anden NOVANA overvågning**

#### *Kortlægning af Natura-2000 områder*

Ud over den havbundskortlægning, som Miljøstyrelsen gennemfører i regi af Havstrategidirektivet, foretages der løbende kortlægning af havbunden i Natura 2000-

områder som led i opfyldelsen af Habitatdirektivets krav. Formålet er at dokumentere udbredelse, tilstand og eventuelle ændringer i de beskyttede naturtyper og arter, der forekommer i marine Natura 2000-områder.

#### *Bundfaunaovervågning*

Blødbundsfauna overvåges i store dele af de danske farvande under NOVANA-programmet (bl.a. perioden 2017–2021) [3]. Den kystnære overvågning udføres primært i tilknytning til Vandrammedirektivet, men også i relation til Habitatdirektivet, mens overvågningen i åbent farvand (Nordsøen, Kattegat m.fl.) gennemføres i regi af Havstrategidirektivet. Denne opdeling sikrer en samlet dækning af både kyst- og åbentvandsområder. Overvågningen af blødbundsfauna i Nordsøen har i 2025 været nedprioriteret som følge af de gældende økonomiske rammer.

#### *Anden havbundsrelateret artsovervågning*

Ud over bundfauna omfatter NOVANA-programmet også overvågning af andre havbundsrelaterede arter og naturtyper. Dette inkluderer kystnær overvågning af ålegræs og anden rodfastet vegetation samt makroalger og hårbundsfauna på sten- og boblerev. Overvågningen bidrager til at beskrive den samlede økologiske tilstand på havbunden og danner grundlag for vurdering af påvirkninger og beskyttelsesbehov. Der arbejdes på at lave en samlet teknisk anvisning for fauna og vegetation på hårbund.

### **10.5 Anden ekstern overvågning**

Ud over de overvågningsaktiviteter, som nævnt her, bliver der også udført havbundsrelateret overvågning i andet regi. Det kan fx være i forbindelse med råstofindvinding, anlægsaktiviteter såsom vindmøller, og i olieindustrien i Nordsøen. Mange af disse undersøgelser omfatter både en egentlig akustisk kortlægning af havbunden, men også sammensætningen af den biologi som lever på og i bunden, data findes blandet andet på [map.4coffshore.com](http://map.4coffshore.com) og northseaenvironmentportal.eu. Data fra kortlægninger i andet regi vil indgå såfremt det vurderes relevant

### **10.6 Datalagring og kvalitetssikring**

Alle data, der indsamles som led i havstrategiens overvågningsprogram, skal håndteres i overensstemmelse med gældende retningslinjer for datalagring, kvalitetssikring og arkivering. Data skal indrapporteres til Miljøstyrelsen i standardiserede formater og med tilhørende metadata, så de kan anvendes på tværs af programmer og direktiver (Havstrategi-, Vandramme- og Habitatdirektivet). Kortlægningsdata og øvrige geofysiske og biologiske data skal lagres i de nationale databaser, hvor Rigsarkivet fungerer som langtidsarkiv for de endelige datasæt. Dette sikrer, at data bevares, dokumenteres og er tilgængelige for efterfølgende analyser og revisioner. Dette er dog fortsat under udvikling, og data er lagret *hos fageksperter og dataleverandører*. Kvalitetssikring sker gennem faglig validering hos de ansvarlige dataleverandører og institutter (fx DCE og DTU Aqua) inden indrapportering. Der anvendes etablerede kvalitetsprocedurer, herunder standarder for prøvetagning, analyse og metadata. Miljøstyrelsen *har sammen med fageksperter og dataleverandører* for den overordnede kvalitetssikring, konsistenskontrol og offentlig tilgængeliggørelse af data i relevante nationale portaler.

## 10.7 Udfordringer, muligheder og bemærkninger

I forbindelse med Danmarks Havstrategi II Overvågningsprogram [1] blev der udført projektrelaterede overvågningsaktiviteter. Bl.a. fik Miljøstyrelsen i 2022 udarbejdet en faglig analyse af den nuværende biologiske overvågning af havbundens habitattyper for at kunne vurdere, hvor der kunne være behov for supplerende overvågning. Rapporten blev udarbejdet af ingeniør- og rådgivningsvirksomheden WSP Danmark A/S (Williams Sale Partnership). Generelt vurderer WSP, at overvågning af blødbundsfauna ikke er tilstrækkelig i den danske EEZ (eksklusive økonomiske zone) for følgende habitattyper (prioriteret rækkefølge):

- Offshore circalittoralt mudder
- Offshore circalittoralt sand
- Circalittoralt sand
- Circalittoralt groft sediment
- Øvre bathyalt sediment (forekommer pt ingen overvågning)

Der vurderes, at Danmark lever op til sine forpligtelser for de fleste habitattyper. Det vil dog være hensigtsmæssigt at styrke overvågningen af blødbundsfauna i habitattyperne offshore circalittoralt sand og circalittoralt sand for at sikre, at der kan foretages en tilstrækkelig tilstandsvurdering. Analysen, udarbejdet af WSP, deler desuden overvågningen op i farvandsområder, og påpeger mangler i overvågning for hvert farvandsområde.

Særligt for Østersøen omkring Bornholm er der udbredt stor mangel på overvågning af blødbundsfauna, hvilket gælder for en lang række overordnede habitattyper, som bør opprioriteres i forbindelse med planlægning af fremtidig overvågning. For Nordsøen og Skagerrak blev det vurderet, at der generelt for alle de circalittorale og offshore circalittorale habitater er væsentlige mangler i overvågningen af blødbundsfauna. I Limfjorden kan overvågning med fordel prioriteres i infralittoralt mudder, eftersom at det er den mest udbredte habitattype inden for dette farvand og generelt i hele den danske EEZ. I Kattegat og det nordlige Øresund kan overvågning i infralittoralt sand ligeledes med fordel prioriteres og i Bælthavet og Østersøen i infralittoralt blandet sediment og circalittoralt sand.

Yderligere vurderes det, at der mangler overvågning af hårbundsfauna for naturtypen "1170 stenrev" (under habitatdirektivet) i 26 ud af 58 marine Natura 2000 områder og fremtidige overvågningsstationer for stenrevslokaliteter bør prioriteres i disse områder, særligt områderne i Bælthavet og Østersøen.

I overvågningen har der generelt været et stort fokus på blødbundsfauna. Disse prøver indfanger dog primært de mindre dyr, som lever i sedimentet og som ofte har en kort livscyklus. De større dyr, der lever på havbunden (epifaunaen), indsamles kun i et meget begrænset omfang i en HAPS-prøve, og biomassen og diversiteten af arter med længere livscyklus underestimeres således. HAPS-prøver kan desuden kun indsamles på blødere bund (sand og mudder), men udelukker hårbundssubstrater og til dels grovere og mere blandede sedimenter. Der er derfor en mere begrænset viden om biodiversiteten på hårdere og blandede substrater foruden det, der overvåges som del af overvågningen af stenrev og boblerev. Foruden manglende standardisering af epifaunaovervågning, vil det med de lovmæssige forpligtelser i naturgenopretningsforordningen være fordelagtigt at få koordineret og harmo-

niseret overvågningen af havstrategidirektivets havbundshabitater med naturtyperne i forordningen. Det er derfor opprioriteret at få undersøgt, hvordan en standardiseret overvågning af epifauna kan indgå i havstrategiens overvågningsprogram. Der er i 2025-2026 igangsat metodeudviklingsprojekt for overvågning af epifauna, hvor data og erfaringer kan overføres til en eventuel fortsættelse og videreudvikling af overvågningen i det kommende overvågningsprogram. Tidsmæssigt er det dog ikke muligt at få beskrevet et organiseret overvågningsprogram for epifauna inden det næste overvågningsprogram skal i offentlig høring (primo 2026).

## 10.8 Referencer

- [1] Miljø- og ligestillingsministeriet, 2025: Danmarks Havstrategi III - Tilstandsvurdering. [Link](#)
- [2] EU Afgørelse 2017/848, 2017: Kommissionens afgørelse (EU) 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. [Link](#)
- [3] Miljøministeriet, 2017: NOVANA. Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur 2017-21.
- [4] EU Direktiv 2008/56/EF, 2008: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategidirektivet). [Link](#)

# 11. Deskriptor 7 – Hydrografiske ændringer

## 11.1 Baggrund

Hydrografiske forhold beskrives ud fra vandområdetets fysiske karaktertræk, hvilket inkluderer temperatur, saltholdighed, havstrømme og bølgepåvirkning. Disse karakteristika er dels bestemt af naturlige forhold så som vind, tidevand, lufttryk og klima, men er også påvirket af menneskelige aktiviteter som f.eks. havvindmølleparker, offshore olieinstallationer og havneudvidelser. Deskriptor 7 omhandler permanente ændringer (mindst 12 års varighed) i de hydrografiske forhold, der potentielt kan påvirke de marine økosystemer. Deskriptor 7 har fokus på ændringer i vandsøjlen, ved havbunden og i de benthiske habitattyper. Formålet med overvågningen af hydrografiske ændringer, under deskriptor 7, er at overvåge om permanente ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker de marine økosystemer i negativ retning. Til vurdering af miljøtilstanden skelnes i GES-afgørelsen [2] mellem to kriterielementer, der fungerer som overordnede temaer for de dertilhørende kriterier og overvågningsaktiviteter: 1) Hydrografiske ændringer af havbunden og vandsøjlen og 2) Benthiske overordnede habitattyper eller andre habitattyper som anvendt under deskriptor 1 og 6 (Tabel 14). Det er særligt for deskriptor 7, at der ikke er defineret primære kriterier, men at der kun er defineret sekundære kriterier. Det betyder, at god miljøtilstand for deskriptor 7 kun kan vurderes indirekte og konsekvensbaseret, dvs. med fokus på, om varige hydrografiske ændringer medfører negative effekter på opnåelsen af god miljøtilstand for øvrige relevante deskriptorer.

**Tabel 13 Kriterier for vurdering af god miljøtilstand med tilhørende indikatorer fra Danmarks Havstrategi III – første del [3]. Til disse er den/de relevante overvågningsaktiviteter tilknyttet.**

<b>Kriterie</b>	<b>Indikatorer</b>	<b>Overvågning</b>
<b>D7C1</b> (sekundært): Rumlig udstrækning og fordeling af ændringer i de hydrografiske betingelser (f.eks. ændringer i bølgepåvirkninger, strømme, salinitet og temperatur) på havbunden og i vandsøjlen, som især er forbundet med fysisk tab af den naturlige havbund.	Areal af hydrografiske ændringer i vandsøjlen og på havbunden (km <sup>2</sup> ).	Sikring af indrapportering af data samt kortlægning af indrapporteringer med henblik på vurdering af udstrækning af det samlede hydrografisk ændrede vurderingsområde i km <sup>2</sup> .
<b>D7C2</b> (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.	Areal pr. habitattype, der er negativt påvirket som følge af hydrografiske ændringer (km <sup>2</sup> eller % af samlet areal af habitattypen).	Sikring af indrapportering af data samt kortlægning af indrapporteringer med henblik på vurdering af udstrækning af hver negativt påvirket habitattype i km <sup>2</sup> eller som en andel (procent) af den samlede naturlige udstrækning af habitatet i vurderingsområdet.

## 11.2 Miljøtilstand

Der endnu ikke er fastsat tærskelværdier for de to kriterier og dermed er der ikke et tilstrækkeligt grundlag for konkret at kunne vurdere miljøtilstanden. Opgørelsen for hver af de to kriterier er vurderet i forbindelse med Danmarks Havstrategi III Tilstandsvurdering [3]. For D7C1 viser kortlægning at omkring 6 % af havbunden og vandsøjlen i Nordsøen og Kattegat omfattet af hydrografiske ændringer, mens det for Østersøen og Bælthavet er knap 3 %. De hydrografiske ændringer stammer fra en række anlægsaktiviteter på det danske havareal, herunder havvindmøller, offshore olie- og gasinstallationer, havneudvidelser, m.m. De hydrografiske ændringer vedrører fortrinsvist bølgehøjder og strømhastigheder, som stammer fra det fysiske tab af havbund, som etablering af anlæg på det danske havareal afstedkommer. Kortlægningen viser, at de arealer der er påvirket af hydrografiske ændringer som følge af et fysisk tab af havbund, er 70-500 gange større end det faktiske fysiske tab af havbund. Dog er usikkerhederne i forbindelse med kortlægning af hydrografiske ændringer store og pålideligheden af opgørelserne er derfor vurderet som lav. For D7C2 kan bentiske habitater blive påvirket af hydrografiske ændringer. De negative påvirkninger af hydrografiske ændringer på havbundens habitater vurderes dog at være ubetydelig, da det er et meget lille areal som påvirkes (ca. 0,03 % af det samlede areal).

### *Trend*

Siden den forrige tilstandsvurdering (2019) er der, som følge af nye planlagte havvindmølleprojekter i Bælthavet, udsigt til at der sker en markant forøgelse af de hydrografiske ændringer på havbunden fra ca. 200 km<sup>2</sup> påvirket havbund til ca. 850 km<sup>2</sup>. Årsagen er hovedsageligt planlagte udbygninger af nye havvindmølleparker. Disse havvindsprojekter er dog endnu ikke påbegyndte, men er miljøvurderet og forventes opført. Med den planlagte kraftige udbygning af vedvarende energi i Nordøen og Østersøen, både nationalt og i vores nabolande, kan der forventes yderligere hydrografiske ændringer i de danske havområder og påvirkninger af de habitattyper, som findes ved havbunden. De hydrografiske forhold i Danmarks havområder er også i høj grad påvirket af klimaforandringerne, som leder til forandrede nedbørsmønstre, ændringer i vandtemperaturer, saltholdigheden, vandspejlsniveauet og forsuring.

## **11.3 Havstrategiovervågning**

Det kommende overvågningsprogram planlægges efter opfyldelse af de i GES-afgørelsen [2] beskrevne specifikationer og standardmetoder for overvågning. Ifølge GES-afgørelsen skal overvågningen under deskriptor 7 fokusere på ændringer forbundet med infrastrukturudvikling, enten på kysten eller offshore og hydrodynamiske modeller anvendes til vurdering af effekterne på miljøet, som valideres med faktiske målinger, eller andre relevante informationskilder bruges om nødvendigt til at vurdere udstrækningen af påvirkninger fra hver infrastrukturudvikling. Kortlægningen og vurderingen af påvirkningen af hydrografiske ændringer er præget af, at der ikke findes fælles standarder for afgrænsning af de forskellige presfaktorerens påvirkning på de hydrografiske forhold.

### **11.3.1 Ændringer siden sidste program**

#### *Tværministeriel arbejdsgruppe*

I denne overvågningsperiode arbejdes der på nedsættelsen af en tværministeriel arbejdsgruppe, som kan være med til at fastlægge rammerne for, hvad der skal indsamles af data vedrørende hydrografiske forhold, når der sker menneskelige aktiviteter på havet. Arbejdet med at nedsætte den mest optimale sammensætning af den tværministerielle arbejdsgruppe samt arbejdet i myndighedsgruppen vil være med til at sikre en løbende vidensdeling og koordinering af relevante emner for deskriptoren, samt udarbejdelse af fælles retningslinjer.

#### *Indrapporteringsprocedure*

I den kommende overvågningsperiode arbejdes der på at udvikle en mere hensigtsmæssig indrapporteringsprocedure. Dette med henblik på at sikre, at ensartede, sammenlignelige og kvalitetssikrede data for hydrografiske ændringer, hovedsageligt i forbindelse med anlægsprojekter, indrapporteres rettidigt gennem en mere effektiv proces for godkendelsesmyndigheden, bygherre og andre relevante aktører. Indrapporteringsprocedurerne vil bidrage til et bedre overvågnings- og datagrundlag for en vurdering af mulige miljøpåvirkninger i forbindelse med etablering af anlægsprojekter og vurdering af opfyldelse af god miljøtilstand under havstrategien.

## 11.4 Anden NOVANA overvågning

Overvågning vedrørende deskriptor 7 – Hydrografiske ændringer foregår alene i regi af havstrategidirektivet

## 11.5 Anden ekstern overvågning

Miljøstyrelsen har ikke kendskab til anden relevant overvågning for denne deskriptor.

## 11.6 Datalagring og kvalitetssikring

Der vil i det kommende overvågningsprogram arbejdes på at udvikle en indrapporteringsprocedure med henblik på at sikre ensartede, sammenlignelige og kvalitetssikrede data for hydrografiske ændringer. Ligeledes vil der i det kommende overvågningsprogram blive undersøgt nærmere hos hvem, hvor og hvordan indrapporteret data skal lagres.

## 11.7 Udfordringer, muligheder og bemærkninger

Det er særligt for deskriptor 7, at der ikke er defineret primære kriterier, men udelukkende to sekundære kriterier. For primære kriterier skal overvågningsprogrammet kunne tilvejebringe data, der muliggør vurderinger af miljøtilstanden, mens sekundære kriterier kan inddrages for at supplere et primært kriterie, eller hvis der for et primært kriterie er risiko for at god miljøtilstand ikke opnås. Fraværet af primære kriterier betyder, at god miljøtilstand for deskriptor 7 vurderes mere indirekte og kvalitativt, baseret på støtteparametre frem for faste mål.

Overvågningen af hydrografiske ændringer adskiller sig fra flere andre deskriptorer under havstrategidirektivet, idet der ikke findes fælles standarder for, hvordan de forskellige presfaktors påvirkning på de hydrografiske forhold skal afgrænses. Der gennemføres heller ikke en direkte overvågning, for eksempel med faste prøvetagningsstationer. I stedet baseres overvågningen primært på indrapportering af aktiviteter, der kan forårsage hydrografiske ændringer. En væsentlig del af datagrundlaget stammer fra miljøkonsekvensvurderinger, som i varierende grad bidrager til at klarlægge omfanget og fordelingen af ændringer i hydrografiske betingelser og påvirkninger af havbunden. Der findes dog ingen standardiseret metode for, hvordan sådanne ændringer skal vurderes, hvilket gør det vanskeligt at udarbejde præcise og sammenlignelige opgørelser over påvirkede arealer. Dette medfører betydelig usikkerhed i de sammenfattende opgørelser, da beskrivelserne i miljøkonsekvensvurderingerne ofte er tekstbaserede og mangler kort, der viser den geografiske udbredelse af ændringerne. Desuden bygger vurderingerne ikke altid på kvantitative beregninger eller hydrodynamiske modeller, hvilket betyder, at datagrundlaget er begrænset og afhænger af formatet i den enkelte miljøkonsekvensvurdering. I den seneste samlede opgørelse over hydrografiske ændringer, vurderes pålideligheden til at være lav for alle opgørelser under deskriptor 7, hvilket peger på, at kvaliteten af overvågningsdata skal forbedres. Hertil skal det nævnes, at der ikke stilles direkte krav til brug af hydrodynamiske modeller og dermed heller ikke til validering af disse. Der er derfor behov for forbedring af data.

Datahåndteringen for deskriptor 7 er aktuelt udfordret af, at der ikke findes en fælles national databaseløsning for de tilknyttede dataindsamlinger. Behovet for en national dataløsning for deskriptor 7 er identificeret og indgår som et område til videre vurdering i det fremtidige arbejde med datainfrastruktur i Miljøstyrelsen.

Af de havarealer i Danmark, der er påvirket af hydrografiske ændringer, stammer 97 % af påvirkningen fra etablering af havvindmøller. I det kommende overvågningsprogram kan mulighederne for at indgå samarbejder med havvindmølleparker eller andre aktører undersøges med henblik på at forbedre vidensgrundlaget for potentielle påvirkninger af offshore infrastrukturer på hydrografien. Derudover vil muligheden undersøges for at inddrage *remote sensing* data, herunder data om overfladetemperatur og salinitet, med henblik på at belyse flere af de parametre, der indgår i kriterium D7C1.

Samlet vurderes det, at Danmark lever op til sine forpligtelser vedrørende overvågningen af hydrografiske ændringer, og at overvågningen af deskriptor 7 i sin nuværende form opfylder kravene i GES-afgørelsen, idet den omfatter de nødvendige kyst- og offshore-infrastrukturudviklinger. Analysen peger dog på et behov for at styrke datakvaliteten for både estimerede og faktiske hydrografiske ændringer samt for negative påvirkninger på havbunden. Dette kan blandt andet imødekommes gennem udvikling af en standardiseret, eventuelt digital, indrapporteringsløsning og ved at øge vidensgrundlaget gennem samarbejder og anvendelse af anden offentligt tilgængeligt data.

## 11.8 Referencer

- [1] EU Direktiv 2008/56/EF, 2008: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategidirektivet). [Link](#)
- [2] EU Afgørelse 2017/848, 2017: Kommissionens afgørelse (EU) 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. [Link](#)
- [3] Miljø- og ligestillingsministeriet, 2025: Danmarks Havstrategi III - Tilstandsvurdering. [Link](#)

# 12. Deskriptor 8 – Forurenende stoffer

## 12.1 Baggrund

Deskriptor 8 omhandler miljøfarlige forurenende stoffers effekt på havmiljøet og organismer. Formålet er at undersøge om koncentrationen af de forurenende stoffer medfører forureningsvirkninger i miljøet. De miljøfarlige forurenende stoffer opdeles i syntetiske stoffer, der er defineres ved at være menneskeskabte, og hvis forekomst skyldes menneskelige aktiviteter (f.eks. pesticider, antibegroningsmidler og lægemidler) og ikke-syntetiske stoffer, der er stoffer, som forekommer naturligt i miljøet, men som følge af menneskelige aktiviteter kan overstige de naturlige koncentrationer (f.eks. tungmetaller og kulbrinter). Miljøfarlige forurenende stoffer kan gøre skade i havmiljøet, enten ved direkte eksponering, eller via bioakkumulering op gennem fødekæden, hvilket kan have negative konsekvenser for organismer højt i fødekæden som f.eks. sæler, havfugle og mennesker. Miljøfarlige forurenende stoffer tilføres de danske farvande via en række kilder, heriblandt spildevandsudledning, vandløb, lang-transporteret atmosfærisk deposition, frigivelse fra sediment af tidligere udledte stoffer samt udledninger fra marine kilder såsom udledninger fra skibe og offshore olie- og gasanlæg. Kilderne og aktiviteterne kan være helt eller delvist regulerede, men forurening kan også tilføres via akutte forureningshændelser, hvor der spildes kemikalier eller olie i havet.

Ifølge GES-afgørelsen [1] er god miljøtilstand for deskriptor 8, når "*Koncentrationen af forurenende stoffer ligger på niveauer, der ikke medfører forureningsvirkninger*". Tilstanden vurderes ud fra, om koncentrationen af et givent stof/stofgruppe ligger over eller under de gældende tærskelværdier. De gældende indikatorer og den tilhørende overvågning fremgår i tabel 16.

**TABEL 14. Kriterier for vurdering af god miljøtilstand med tilhørende indikatorer fra Danmarks Havstrategi III – første del. Til disse er relevante overvågningsaktiviteter tilknyttet. Tærskelværdierne for hver indikator fremgår i tilstandsvurderingen for Danmarks Havstrategi III [2].**

Kriterie	Indikatorer	Overvågning
<b>D8C1</b> (primært): Koncentrationerne af forurenende stoffer overstiger ikke de givne tærskelværdier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bly i muslinger</li> <li>• Cadmium i muslinger</li> <li>• Kviksølv i fisk og muslinger</li> <li>• Kobber i sediment</li> <li>• Benz(a)pyren i muslinger</li> <li>• Fluoranthen i muslinger og sediment</li> <li>• Antracen i sediment</li> <li>• PFOS i fisk</li> <li>• PBDE i fisk</li> <li>• HBCDD i fisk</li> <li>• Ikke-dioxin-lignende PCB i fisk og muslinger</li> <li>• Dioxin og dioxin-lignende PCB i fisk og muslinger</li> <li>• Cæsium-137 i fisk og vand</li> <li>• TBT i sediment</li> </ul>	<p>Koncentrationen i muslinger</p> <p>Koncentrationen i ålekvabber</p> <p>Koncentrationen i fladfisk</p> <p>Koncentrationer i sediment</p>
<b>D8C2</b> (sekundært): Arters sundhed og habitaters tilstand påvirkes ikke negativt af forurenende stoffer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graden af imposex/intersex i havsnegle</li> </ul>	<p>Biologiske effekter i havsnegle</p> <p>Biologiske effekter i fisk</p>
<b>D8C3</b> (primært): Den rummelige udstrækning og varighed af væsentlige akutte forureningshændelser er minimeret	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antal olieudslip ved uheld fra offshore- og gasinstallationer</li> <li>• Mængde olieudslip ved uheld fra offshore olie- og gasinstallationer</li> <li>• Antal kemikalieudslip ved uheld fra offshore olie- og gasinstallationer</li> <li>• Mængde kemikalieudslip ved uheld fra offshore olie- og gasinstallationer</li> <li>• Antal ulovlige oliespild fra skibe m.m. i Nordsøen, Østersøen og Kattegat</li> <li>• Mængde af ulovlige olie- og kemikalieudslip fra skibe m.m. i Nordsøen, Østersøen og Kattegat</li> </ul>	<p>Forsvaret overvåger med fly, skibe og satellitter de danske farvande for forurening med olie eller kemikalier</p>
<b>D8C4</b> (sekundært): Negative effekter af væsentlige akutte forureningshændelser på arters sundhed og habitaters tilstand er minimeret og så vidt muligt elimineret	<p>Døde/afliuede fugle som følge af væsentlige akutte forureningshændelser</p>	<p>Ingen fast overvågning. Kun relevant i tilfælde af en væsentlig akut forureningshændelse</p>

## 12.2 Miljøtilstand

Der er ikke god miljøtilstand for bly, cadmium, kviksølv i alle havområder samt for gruppen af bromerede flammehæmmere (PBDE) i Østersøen. Der er god miljøtilstand for tjærestofferne benz(a)pyren og fluoranthen i alle havområder, samt for PFOS, ikke-dioxinlignende PCB og HBCDD i Østersøen. I Kattegat og Nordsøen mangler der data for PBDE, PFOS, HBCDD samt for dioxiner og ikke-dioxinlignende PCB'er i Kattegat. Det forventes, at der for PFOS, ikke-dioxinlignende PCB'er og HBCDD er god miljøtilstand, mens der ikke forventes god miljøtilstand for PBDE. For dioxiner, dioxinlignende PCB'er og kobber er tilstanden usikker. Baseret på de tilgængelige data forventes der ikke god miljøtilstand for antracen og TBT i de danske havområder. Dog vurderes tilstanden for biologiske effekter hos havsnegle forårsaget af tilstedeværelsen af TBT som god og faldende i alle havområder. Cæsium-137 i fisk og i havvand i Østersøen er faldende, og det forventes at nå præ-Tjernobyl-niveau i 2025, hvilket svarer til god miljøtilstand. Den samlede tilstandsvurdering, der er lavet med udgangspunkt i HELCOM's liste over prioriterede stoffer, findes i tabel 17. Der er taget udgangspunkt i HELCOM's indikatorer og tilhørende tærskelværdier [3], som stemmer overens med de danske miljøkvalitetskrav [4]. Detaljer om tilstandsvurderingen og miljøtilstanden kan finde i tilstandsvurderingen for Danmarks Havstrategi III [2].

**TABEL 15. Opsummering af tilstanden og tidstrenden for de forskellige stoffer i Kattegat, Nordsøen og Østersøen. Tilstanden er vurderet ud fra, hvorvidt koncentrationerne af de tilstedeværende stoffer, på tværs af matricer, overskrider de gældende tærskelværdier.**

Stoffer		Kattegat		Nordsøen		Østersøen	
		Tilstand	Tidstrend	Tilstand	Tidstrend	Tilstand	Tidstrend
Metaller	Bly	Dårlig	Usikker	Dårlig	Usikker	Dårlig	Usikker
	Cadmium	Dårlig	Usikker	Dårlig	Usikker	Dårlig	Faldende
	Kviksølv	Dårlig	Usikker	Dårlig	Stigende	Dårlig	Usikker
	Kobber	Usikker	Usikker	Usikker	Usikker	Usikker	Faldende
Tjærestoffer	Benz(a)pyren	God	Faldende	God	Usikker	God	Faldende
	Fluoranthen	God	Faldende	God	Usikker	God	Usikker
	Antracen	Usikker	Faldende	Usikker	Usikker	Usikker	Faldende
Fluorerede stoffer	PFOS	Usikker	Usikker	Usikker	Usikker	God	Faldende
Bromerede flammehæmmere	BPDE	Usikker	Usikker	Usikker	Usikker	Dårlig	Usikker
	HBCDD	Usikker	Usikker	Usikker	Usikker	God	Usikker
Dioxiner og PCBer	Ikke-dioxinlignende PCBer	Usikker	Usikker	Usikker	Usikker	God	Usikker
	Dioxiner og dioxinlignende PCBer	Usikker	Usikker	Usikker	Usikker	Usikker	Usikker
Radioaktive stoffer	Cæsium-137	God	Faldende	Usikker	Usikker	God	Faldende
Tributyltin og imposex hos havsnegle	TBT	Usikker	Usikker	Usikker	Usikker	Usikker	Usikker
	Imposex	God	Faldende	God	Faldende	God	Faldende

## 12.3 Havstrategiovervågning

### *Sediment*

Fra sediment udtages prøver fra den øverste centimeter, som repræsenterer de sidste 3-7 års påvirkninger. Prøverne udtages derfor kun en gang i overvågningsperioden på hver station. Der er i alt 15 havstrategistationer, som er placeret i Nordsøen (10), Skagerrak (1) Kattegat (2), Arkonabassinet (1) og øst for Bornholm (1). Derudover bliver stofgruppe-pakken på 5 fjord- og kyststationer under vandrammedirektivet udvidet for at imødekomme havstrategidirektivets krav om analyser af stofgrupper, der ikke rutinemæssigt analyseres under vandrammedirektivet. Udvidelsen består af analyser for PAH'er og metaller. Den samlede overvågning af sediment under havstrategidirektivet består derfor af i alt 20 stationer.

### *Muslinger*

MFS opkoncentreres i muslinger, og målingerne repræsenterer et integreret niveau af stofferne over de sidste dage/måneder. Der er syv havstrategistationer, hvor der indsamles og analyseres muslinger hvert eller hvert andet år. Muslingerne analyseres for indholdet af aromatiske kulbrinter, metaller, organotinforbindelser, polyaromatiske kulbrinter (PAH) og støttparametre. Desuden er der tre supplerende stationer, hvor der indsamles prøver hvert andet år, der analyseres for indholdet af dioxiner, dioxinlignende PCB'er og furaner en eller to gange i overvågningsperioden.

### *Fisk*

Der analyseres for miljøfarlige forurenende stoffer i fladfisk på en station i Nordsøen hvert andet år i overvågningsperioden. Stationen er en trendstation fra før 1998, og repræsenterer en lang tidsserie af data for miljøfarlige forurenende stoffer i fladfisk. Der indfanges også ålekvalper hver andet år til analyse på en station tæt ved Hvidovre Havn.

### *Biologiske effekter*

Biologiske effekter af miljøfarlige forurenende stoffer undersøges ved forskellige effektindikatorer i havsnegle og fisk. Derved undersøges hvilke negative effekter, de forekommende miljøfarlige forurenende stoffer kan have på biota i havet. Biologiske effekter er et sekundært kriterie, som der undersøges, da der er dårlig miljøtilstand for flere stoffer og stofgrupper under det primære kriterie.

*Havsnegle:* Hormonforstyrrelser hos havsnegle viser sig som imposex og intersex. Prøver indsamles i ulige år på åbent vand og i lige år i havne, med cirka 40 individer pr. prøvestation. Det udtages 5 prøver som analyseres for intersex og 5 prøver som analyseres for imposex hvert år i overvågningsperioden. Såfremt der ikke kan findes snegle på de planlagte stationer, findes der alternative stationer. I tilfælde af, at der i løbet af overvågningsperioden er særlige forhold, f.eks. havneoprensning eller lignende, som potentielt frigiver TBT fra gammelt sediment, vil stationerne potentielt blive udskiftet, således at overvågningen sker på de mest relevante positioner.

*Fisk:* Der overvåges biologiske effekter i ålekvalper på en station placeret i Østersøen. Stationen overvåges hvert år i overvågningsperioden. Parametrene, der overvåges, er EROD, FAC (PAH-metabolitter i galde) og mængden af fejludviklede unger. Derudover forventes der indsamling af fisk på 5 stationer årligt, hvor der også overvåges PAH-metabolitter i galde. Galden udtages på fisk, der i forvejen indsamles under NOVANA overvågningen af miljøfarlige forurenende stoffer. Der indfanges minimum 10 fisk pr. station til analyse.

### 12.3.1 Ændringer siden sidste program

Overvågningen af imposex og intersex i snegle skæres ned fra 7 til 5 årlige stationer. Stationsplaceringen forventes at blive Skagerrak (1), Kattegat (2), Storebælt (1) og Øresund (1).

Lysosomal membranstabilitet i muslinger er ikke længere en prioritet i HELCOM. Indikatoren er en generel effektindikator, der kan kobles til miljøfarlige forurenende stoffer, men den benyttes kun af enkelte andre OSPAR-medlemslande. Overvågningen af biologiske effekter i muslinger udgår derfor. I stedet øges antallet af stationer for måling af PAH-metabolitter i fiskegalde.

Overvågningen af biologiske effekter i amfipoder og non-target screening fortsættes ikke i den kommende overvågningsperiode. Ændringerne vil ikke have betydning for efterlevelsen af Danmarks direktivforpligtelser.

#### Akutplan

I den kommende overvågningsperiode udarbejdes en akutplan, som adresserer mulige konkrete arbejdsgange og overvågningsaktiviteter i forbindelse med væsentlige akutte forureningshændelser.

## 12.4 Anden NOVANA overvågning

I regi af vandrammedirektivet foretages der kontrol- og operationel overvågning af miljøfarlige forurenende stoffer i sediment og biota i kyst- og territorialfarvande. For NOVANA-programmet 2023-2027 [5] er kontrolstationer baseret på programmet fra 2017-2021, med forventning om målinger én gang i løbet af perioden for at bevare og forlænge tidsserier. Kontrolovervågningen af miljøfarlige forurenende stoffer i overfladevand i 2023-2027 omfatter undersøgelser af vand, sediment og biota. Prøverne analyseres for EU-prioriterede og potentielt nationalspecifikke stoffer. Hvert stof overvåges i én matrice (vand, sediment eller biota) baseret på stoffets fysisk-kemiske egenskaber og den matrice, der har fastsatte miljøkvalitetskrav. Overvågning i marine vandområder er udelukket baseret på sediment og biota. Sediment- og biotaprøver indsamles årligt. Der er i alt 38 kontrolstationer i marine områder: 20 for muslinger, 10 for fisk, 4 for sediment og 4 for skrubber. Detaljer om denne overvågning kan findes i tabel 18. I den operationelle overvågning for de marine områder måles der i muslinger og sediment. Der er i alt 272 stationer, hvorfra 166 af dem dækker sediment og 105 dækker muslinger. Detaljer om denne overvågning kan også findes i tabel 18.

TABEL 16. NOVANA overvågning fra 2023-2027 [5]. En komplet parameterlister for de forskellige stofgrupper fremgår i bilag 6.1a i NOVANA 2023-27.

Matrice	Frekvens i perioden	Antal årlige prøver pr. station i undersøgelsesåret	Gennemsnitlige antal årlige stationer	Samlet antal stationer i perioden	Stoffer/stofgrupper
<b>Kontrolovervågning</b>					
<b>Sediment</b>	1/5	2	0-4	4	Blødgørere Phenoler Støtteparametre
<b>Muslinger</b>	2/5	1	0-20	20	Metaller og sporstoffer

					Aromatiske kulbrinter Organotinforbindelser Polyaromatiske kulbrinter (PAH) Støtteparametre
<b>Skrubber</b>	2/5	1	0-4	4	Bromerede flammehæmmere Dioxiner og furaner Dioxinlignende PCB Perfluorerede forbindelser Klorerede pesticider Polychlorede biphenyler (PCB) Kviksølv Støtteparametre
<b>Ålekvabber</b>	2/5	1	0-10	10	Bromerede flammehæmmere Dioxiner og furaner Dioxinlignende PCB Perfluorerede forbindelser Klorerede pesticider Polychlorede biphenyler (PCB) Kviksølv Støtteparametre
<b>Operationel overvågning</b>					
<b>Sediment</b>	1/5	1	24-36	166	Blødgørere Phenoler Støtteparametre
<b>Muslinger</b>	1/5	1	16-26	105	Metaller og sporstoffer Aromatiske kulbrinter Polyaromatiske kulbrinter (PAH) Støtteparametre

## 12.5 Anden ekstern overvågning

## Oliespild og olieudslip

Overvågningen fra luften sker primært med fly fra et privat firma, som Forsvaret har indgået kontrakt med, og som regelmæssigt patruljerer over de danske farvande [6]. Flyene er udstyret med en speciel radar, der kan opdage olie på havoverfladen. Radaren fungerer både dag og nat og i al slags vejr. Alle Flyvevåbnets flytyper medvirker til den samlede havmiljøovervågning, og kan dokumentere miljøsyndere i form af observationer og billeder. De udfører under alle flyvninger visuel havmiljøovervågning som en sekundær opgave. Forsvaret modtager dagligt satellitbilleder fra det europæiske samarbejde Clean Sea Net, der kan vise, om der er indikationer af olie eller evt. kemikalier i vandet. Ud fra billederne og skibenes elektroniske spor er det ofte muligt at udpege en mulig udleder, som derefter kontaktes. Søværnets skibe er altid på vagt og melder det til den ansvarlige enhed i Søværnet, hvis de opdager forurening. Det samme gør andre myndigheder, skibe og fly.

### 12.6 Datalagring og kvalitetssikring

Overvågningen udføres efter følgende gældende tekniske anvisninger, og data kvalitetssikres efter gældende datatekniske anvisninger. Alle anvisninger fremgår på [DCE's hjemmeside](#).

Data fra overvågningen af MFS i overfladevand (vand, sediment og biota) lagres i VanDa. Dataene ligger offentlig tilgængelig på [miljødata.dk](#).

Data fra overvågningen af miljøfarlige forurenende stoffer i fisk, muslinger og sediment ligger offentlig tilgængeligt på [kemidata.miljoportal.dk](#). De konkrete placeringer af de operationelle stationer, stationer for kontrolovervågning og havstrategiens stationer, kan ses på kortet [her](#)

NOVANA-data indrapporteres til det internationale havforskningsråd (ICES), som anvender databasen [DOME](#) [7] til marine miljødata [4].

### 12.7 Udfordringer, muligheder og bemærkninger

Overvågningen af biologiske effekter i ålekvalder udgør ikke længere en prioritet i OSPAR og HELCOM. Da denne effekt kun er planlagt overvåget på én station gennem hele overvågningsperioden, og en fyldestgørende tilstandsvurdering derfor ikke kan gennemføres på baggrund af data fra en enkelt station, bør det overvejes, hvorvidt denne effekt fremadrettet bør indgå i havstrategiens overvågningsprogram.

Miljøstyrelsen vil i den kommende overvågningsperiode holde sig opdateret om den faglige udvikling og de tilhørende databehov i forhold til biologiske effektindikatorer i OSPAR og HELCOM, og vil på baggrund af den løbende vidensudvikling revidere behovet for overvågning af de forskellige biologiske effekter.

### 12.8 Referencer

[1] EU Afgørelse 2017/848, 2017: Kommissionens afgørelse (EU) 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. [Link](#)

- [2] Miljø- og ligestillingsministeriet, 2025: Danmarks Havstrategi III - Tilstandsvurdering. [Link](#)
- [3] HELCOM,2023: HELCOM Core Indicator Reports. Baltic Marine Environment Protection Commission. [Link](#)
- [4] Larsen, M. M., Strand, J., Tairova, Z. & Göke, C., 2023: Vurdering af tilstanden i danske havområder for havstrategi D8. Teknisk rapport nr. 286. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.
- [5] Miljøministeriet,2023: NOVANA. Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur 2023-27. [Link](#)
- [6] Forsvaret, 2015: *Overvågning og bekæmpelse af forurening. (Besøgt 12. februar 2025).* [Link](#)
- [7] ICES; DOME (Marine Environment). (Besøgt 15. oktober 2025). [Link](#)

# 13. Deskriptor 9 – Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum

## 13.1 Baggrund

Havets organismer optager mange af de forurenende stoffer, der findes i havmiljøet, og nogle af stofferne ophobes igennem fødekæden. Stofferne kan komme både fra naturlige kilder og menneskelige aktiviteter. Et højt indhold af sundhedsskadelige kemiske stoffer kan være et problem i fisk og skaldyr, som mennesker indtager. Der er derfor gennem EU's fødevarelovgivning fastsat tærskelværdier for, hvor høje koncentrationer af forurenende stoffer, der må være i fisk og skaldyr der bruges til konsum. Formålet med overvågningen af forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum er at tilvejebringe et grundlag for, at de forurenende stoffer, der tilføres fisk og skaldyr til konsum, ikke overstiger de niveauer, der fremgår i EU's forordning 2023/915 om fastsættelse af grænseværdier for bestemte forurenende stoffer i fødevarer [1].

Ifølge GES-afgørelsen er god miljøtilstand for deskriptor 9, når "*der ikke er signifikante overskridelser af gældende maksimalgrænseværdier i fødevarelovgivningen for fisk og skaldyr til konsum*" [2]. Kriteriet i GES-afgørelsen henviser til maksimalgrænseværdierne i forordningen 2023/915.

**Tabel 17. Kriterier for vurdering af god miljøtilstand med tilhørende indikatorer og tilknyttede overvågningsaktiviteter fra Danmarks Havstrategi III – første del.**

Kriterie	Indikatorer	Overvågning
<b>D9C1</b> (sekundært): Koncentrationen af forurenende stoffer i spiseligt væv i fisk og skaldyr overstiger ikke gældende maksimumskoncentrationer	<p><i>Koncentration af bly (mg/kg ww)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fisk (sild, makrel, rødspætte og torsk)</li> <li>- Krebsdyr (rejer)</li> <li>- Toskallede bløddyr (muslinger)</li> </ul> <p><i>Koncentration af cadmium (mg/kg ww)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fisk (sild, rødspætte og torsk)</li> <li>- Fisk (makrel)</li> <li>- Krebsdyr (rejer)</li> <li>- Toskallede bløddyr (muslinger)</li> </ul> <p><i>Koncentration af kviksølv (mg/kg ww)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fisk (sild, torsk, ising, makrel, skrubbe, rødspætte, brisling, sej, laks, ørred, tunge og hvilling)</li> <li>- Krebsdyr (rejer)</li> <li>- Toskallede bløddyr (blåmuslinger)</li> <li>- Havsnegle (Konk)</li> </ul> <p><i>Sum af dioxiner og dioxinlignende PCB'er (pg/g ww)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fisk (sild fra den centrale Østersø, stenbider, makrel, smelt og laks)</li> <li>- Fisk (ål)</li> <li>- Fisk (torskelever)</li> </ul> <p><i>Ikke-dioxinlignende PCB'er (ng/g ww)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fisk (sild fra den centrale Østersø, stenbider, makrel, smelt og laks)</li> <li>- Fisk (ål)</li> <li>- Fisk (torskelever)</li> </ul> <p><i>Benz(a)pyren (µg/kg ww)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toskallede bløddyr (muslinger)</li> </ul> <p><i>4 PAH'er: sum af benz(a)pyren, benz(a)anthracen, benz(b)fluoranthren og chrysene (µg/kg ww)</i></p> <p><i>PFOS (µg/kg ww)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fisk (undtagen dem, der er listet specifikt)</li> <li>- Fisk (skrubbe og rødspætte)</li> <li>- Krebsdyr og toskallede bløddyr</li> </ul> <p>For andre PFAS-forbindelser samt summen af disse henvises til forordning 2023/915</p>	Fødevarerstyrelsens stikprøvekontroller

## 13.2 Miljøtilstand

Ifølge tilstandsvurderingen for Danmarks Havstrategi III er god miljøtilstand opnået for bly, cadmium, PFOS, fire PFAS-forbindelser, benz(a)pyren og fire andre PAH-forbindelser. Der er målt koncentrationer af dioxin og PCB, der overstiger grænseværdierne i makrel og laks fra Østersøen, samt i torskelever fra alle Fødevarerstyrelsens fangster. Grundet dette er der forbud mod at sælge bestemte fisk af en vis størrelse fanget i Østersøen. I enkelt kyst- og havneområder, herunder Københavns havn, er

der forhøjede niveauer af cadmium, kviksølv, dioxin og PCB, hvilket bl.a. skyldes industriel aktivitet gennem tiderne. Derfor er der forbud mod både fiskeri og omsætning af fisk fra disse områder. Da der kun tages stikprøvekontroller, er det ikke muligt at se faldende eller stigende tendenser i koncentrationerne af alle stoffer i fisk og skaldyr til konsum. Der ses dog faldende niveauer af dioxin og PCB i laks fra Østersøen.

### 13.3 Havstrategiovervågning

Der udføres supplerende overvågning af benz(a) pyren i muslinger på 7 havstrategistationer, hvor der tages prøver hvert eller hvert andet år i overvågningsperioden. Derudover er der fire supplerende stationer. Denne overvågning er målrettet deskriptor 8 forurenende stoffer, og laves derfor ikke på baggrund af deskriptor 9 alene. Analyseresultaterne vil dog stadig kunne indgå i en tilstandsvurdering for deskriptor 9.

### 13.4 Anden NOVANA overvågning

Overvågning vedrørende deskriptor 9 foregår alene i regi af havstrategidirektivet.

### 13.5 Anden ekstern overvågning

Fødevarestyrelsen står for den primære overvågning under deskriptor 9. Fødevarestyrelsen kontrollerer og analyserer indholdet af forurenende stoffer i spisefisk og skaldyr efter kommissionens forordning om fastsættelse af grænseværdier for bestemte forurenende stoffer i fødevarer. Fødevarestyrelsen fører desuden løbende kontrol med koncentrationer af dioxiner og PCB i Østersøregionen efter henstilling om overvågning og forvaltning af forekomsten af dioxiner og PCB'er i fisk og fiskevarer fra Østersøregionen [3]. Overvågningen foregår 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 indfanges i danske havområder. Indikatorarter fremgår i tabel 6.

### 13.6 Datalagring og kvalitetssikring

Fisk og muslinger indsamles af Fødevarestyrelsens akkrediterede prøvetagere og analyseres i det af Fødevarestyrelsen akkrediterede laboratorium. Alle Fødevarestyrelsens data indrapporteres til Den Europæiske Fødevarsikkerhedsautoritet (EFSA). I den forbindelse udfører DTU Fødevareinstituttet kvalitetskontrol og datagennemgang. Resultaterne af Fødevarestyrelsens stikprøvekontroller er tilgængelige på Fødevarestyrelsens hjemmeside [4].

Muslingeovervågningen under NOVANA og Havstrategien lagres i VanDa er offentlig tilgængelig på <https://kemidata.miljoportal.dk/>

Muslinger indsamles, analyseres og data bliver efterfølgende behandlet efter den gældende tekniske anvisning og datatekniske anvisninger, der fremgår på [DCE's hjemmeside](#).

### 13.7 Udfordringer, muligheder og bemærkninger

Det nuværende overvågningsprogram for forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum vurderes tilstrækkelig, og det bibeholdes uændret.

### 13.8 Referencer

[1] EU forordning 2023/915, 2023: Europa-Parlamentets og Rådets forordning af 25. april 2023 om maksimalgrænseværdier for bestemte forurenende stoffer i fødevarer og om ophævelse af forordning (EF) nr. 1881/2006. [Link](#)

[2] EU Afgørelse 2017/848, 2017: Kommissionens afgørelse (EU) 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. [Link](#)

[3] EU Henstilling 2016/688, 2016: Kommissionens henstilling (EU) af 2. maj 2016 om overvågning og forvaltning af forekomsten af dioxiner og PCB'er i fisk og fiskevarer fra Østersøregionen. [Link](#)

[4] Fødevarestyrelsen, Prøveresultater. [Link](#)

# 14. Deskriptor 10 - Marint affald

## 14.1 Baggrund

Marint affald stammer fra både land- og havbaserede kilder og består overvejende af plast (70–90 %). Det opdeles i fraktionerne makroaffald (>5 mm) og mikroaffald (<5 mm), som kan skade mennesker og marine organismer både ved indtagelse og ved fysisk indvikling. Formålet med overvågningen af marint affald er at give en løbende vurdering af forekomst og udvikling, således at det kan vurderes, om affaldets egenskaber og mængder er til skade for kyst- og havmiljøet. Foruden EU's havstrategidirektiv [1], er marint affald også tilknyttet andre direktiver, herunder EU's affaldsdirektiv [2] og engangsplastdirektiv [3], som bidrager til forebyggelse gennem direkte genanvendelse af affald, herunder regulering af affaldsmængderne. Overvågning foregår dog udelukkende i regi af havstrategidirektivet.

Ifølge GES-afgørelsen [4] er god miljøtilstand for deskriptor 10 – marint affald, a) når sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af affald & mikroaffald langs kysten, i vandsøjleens overfladelag og på havbunden er på niveauer, der ikke skader kyst- og havmiljøet, b) når mængde affald og mikroaffald, som havdyr indtager, er på et niveau, der ikke påvirker de berørte arters sundhed negativt og c) når antallet af individer af hver art i vurderingsområdet, som er påvirket negativt af affald, f.eks. ved indfiltrering, andre typer skader eller dødelighed eller sundhedseffekter, ikke overstiger fastlagte tærskelværdier

**Tabel 18 Kriterier for vurdering af god miljøtilstand med tilhørende indikatorer fra Danmarks Havstrategi III – første del [5]. Til disse er den/de relevante overvågningsaktiviteter tilknyttet.**

Kriterie	Indikatorer	Overvågning
<b>D10C1</b> (primært): Sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af affald.	Overvågning af antal og sammensætning af affald på referencestrande og på havbunden ifm. fiskeriundersøgelser.	Marint affald langs strande Affald på havbunden Tabte fiskeriredskaber
<b>D10C2</b> (primært): Sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af mikroaffald.	Overvågning af sammensætning og mængde i overflade og sediment samt på strande	Mikroaffald i vandsøjleens overfladelag Marint affald langs strande (pellets)
<b>D10C3</b> (sekundært): Affald og mikroaffald indtaget af havdyr.	Overvågning af indhold i malle-mukker og i andre dyr (sæler og marsvin)	Affald i strandede malle-mukker
<b>D10C4</b> (sekundært): Marint affalds påvirkning af dyrelivet.	(Note: Ingen indikator er specifikt tilknyttet dette kriterie).	(Note: Ingen overvågning er specifikt tilknyttet dette kriterie).

## 14.2 Miljøtilstand

Miljøtilstanden for marint affald i danske farvande er ikke god, hverken i Nordsø- eller Østersøområdet. Affaldsforekomsterne overskrider i flere tilfælde de fastsatte tærskelværdier, og data viser, at der findes affald i alle undersøgte miljøkomponenter – herunder på strande, havbunden, i biota samt som mikroaffald i sediment, vand og marine organismer.

Der er i nogle områder observeret signifikante fald i mængden af affald (perioden 2015-2021), især ved Østersøens kyststrækninger, men niveauet ligger fortsat markant over EU's tærskelværdi for god miljøtilstand. På havbunden ses derimod en stigende tendens i affaldsmængder, men for mikroaffald er usikkerhederne så store, at tilstanden ikke kan vurderes entydigt. For fugle (malle-mukker) ligger plastindholdet over den fastsatte grænse, mens niveauet i havpattedyr (marsvin, spættede sæler og gråsæler) vurderes lavt og uden betydning for den samlede miljøtilstand. Øvrig overvågning af andre indikatorarter/kriterier er ikke dækket af seneste havstrategi tilstandsvurdering. Bemærk, at ikke alle overvågningsaktiviteter er tilknyttet en tærskelværdi, hvorfor miljøtilstand og trend er ukendt (se tabel 21).

**Tabel 19. Miljøtilstanden, hhv. god/ikke god/ukendt miljøtilstand, samt udviklingen af affald i Danmark over tid (hvor det er muligt at angive) for de fire kriterier tilknyttet deskriptor 10 – marint affald fra**

Danmarks Havstrategi III – første del [5]. OSPAR dækker over Nordsøen/Skagerrak. HELCOM dækker over Bælthavet og den sydlige del af Øresund

Kriterie	Overvågning	Miljøtilstand og trend i OSPAR	Miljøtilstand og trend i Østersøen (HELCOM)	
<b>D10C1</b> (primært): Sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af affald.	Affald på strande	Ikke god miljøtilstand Ingen signifikant udvikling	Ikke god miljøtilstand Signifikant forbedring	
	Affald på havbunden	Ikke god miljøtilstand Signifikant forværring	Ikke god miljøtilstand Signifikant forværring (plast og "andet" affald)	God miljøtilstand (delvist) Signifikant forbedring (glas, gummi, metal, SUP)
<b>D10C2</b> (primært): Sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af mikroaffald.	Mikroaffald (vand og sediment)	Ukendt miljøtilstand Ingen trend vurderet	Ukendt miljøtilstand Ingen trend vurderet	
<b>D10C3</b> (sekundært): Affald og mikroaffald indtaget af havdyr.	Affald i malle-mukker	Ikke god miljøtilstand Ingen signifikant udvikling	Ikke en indikatorart Ingen trend vurderet	
	Affald i havpattedyr	God miljøtilstand Ingen trend vurderet	God miljøtilstand Ingen trend vurderet	
	Affald i muslinger	Ukendt miljøtilstand Ingen trend vurderet	Ukendt miljøtilstand Ingen trend vurderet	
	Affald i havskildpadder	Ukendt miljøtilstand Ingen trend vurderet	Ikke en indikatorart Ingen trend vurderet	
<b>D10C4</b> (sekundært): Marint affalds påvirkning af dyrelivet.	(manglende datagrundlag)	Ukendt miljøtilstand Ingen trend vurderet	Ukendt miljøtilstand Ingen trend vurderet	

Den samlede vurdering fra Danmarks Havstrategi III – første del [5] er, at god miljøtilstand ikke er opnået, og at der stadig er behov for omfattende indsatser – både nationalt og i internationalt samarbejde.

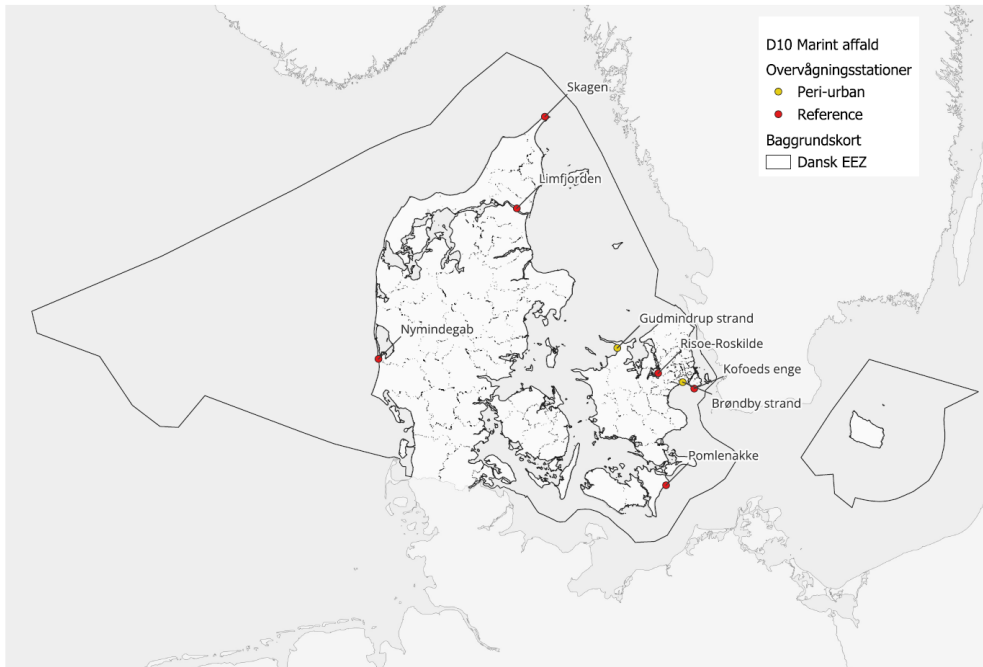
### 14.3 Havstrategiovervågning

Den nuværende overvågning af marint affald består af fem overvågningsaktiviteter som tilsammen dækker sammensætning, mængde, og den rumlige fordeling af affald og mikroaffald samt havdyrs indtag af affald/mikroaffald.

#### *Marint affald langs strande*

Marint affald udgør især et problem på strandene langs den jyske vestkyst. Skagerrak har karakteristiske strømmæssige forhold, som resulterer i at de største affaldsmængder ophobes her. Øvrige faktorer som ligeledes spiller ind i problemet er et højt aktivitetsniveau fra bl.a. skibstrafik og fiskeri, udledning af spildevand og overfladevand fra europæiske floder til Nordsøen og vejrforhold. Det nuværende program

overvåger otte strande fordelt på tre farvandsområder: Nordsøen/Skagerrak, Kattegat og Østersøen, og giver et direkte billede af hvordan affald transporteres og op-hobes i kystnære områder. Konkret overvåges to strande langs den jyske vestkyst (Nymindegab og Skagen), én strand i Limfjorden (Langerak), to strande tilknyttet Kattegat (Gudmindrup strand og Roskilde Bredning), to strande tæt ved København (Køfoeds Enge og Brøndby strand) og én strand på Falster ud til Arkonabassinet (Pomlenakke) (fig. 16.1).



Figur 14.1 Kort over placeringen af de strande, hvor der overvåges for marint affald. Gule punkter er såkaldte peri-urbane strande, det vil sige strande i tilknytning til tæt-befolkede områder. Røde punkter er såkaldte reference strande, hvor det vurderes at affaldet hovedsageligt stammer fra opskyl fra havet.

### *Affald i strandede mallebukker*

Mallebukkers indtag af marint affald, overvåges ud fra analyse af maveindholdet i dødfundne fugle. Mallebukken er valgt som indikatorart, da den lever på havet og søger føde på vandoverfladen, hvor mindre stykker af marint affald kan forveksles med den normale føde. Indsamlingen af mallebukker foregår hovedsageligt på strande i Skagensområdet jf. seneste DCE tekniske anvisning M34 [6], da store dele af bestanden af mallebukker lever i den Norske Rende, samt de mere arktiske regioner, herunder Grønland.

### **14.3.1 Ændringer siden sidste program**

#### *Marint affald langs strande (udvidelse)*

Foruden den ordinære overvågning jf. DCE's tekniske anvisning M29 [7], udvides strandovervågning til også at inkludere overvågning af plastikpellets på de strande, der vurderes relevante til formålet. Der foreligger ikke en officiel dansk teknisk anvisning via DCE, men fremgangsmåden bygger på internationale guidelines fra EU [8], som senest blev afprøvet på danske overvågningsstrande tilbage i 2024. Prøvetagningsfrekvensen af plastikpellets vil kun være én gang årligt, modsat den ordi-

nære strandovervågning for marint affald, som jf. den tekniske anvisning, bliver besøgt 3-4 gange årligt. Der vil muligvis ske justeringer af frekvens og/eller prøvestationerne ifm den endelige fastlæggelse af programmet.

#### *Mikroaffald i sediment*

I det forrige overvågningsprogram blev forekomsten af mikroaffald i sediment undersøgt gennem en række vidensprojekter med fokus på at afprøve forskellige prøvetagnings- og analysemetoder til oparbejdning af sedimentprøver.

Metoden blev udviklet og kalibreret i overensstemmelse med de seneste internationale retningslinjer, og prøver blev indsamlet og analyseret for hhv Limfjorden og Lillebælt og Bælthavet. Grundet nedprioriteringer som følge af de gældende økonomiske rammer, er der i første omgang dog ikke planlagt yderligere overvågning af mikroplast i sediment.

#### *Mikroaffald i vandsøjleens overfladelag*

Systematisk indsamling og analyse af mængden og sammensætningen af mikroaffald i vandsøjleens overflade skal fremover ske ved brug af mantatrawl. Tidligere er prøver blevet indsamlet via et FerryBox-system monteret på en færge, der sejlede gennem Kattegat og Skagerrak. Mikroaffaldet fra disse vandprøver blev efterfølgende opdelt i tre størrelsesfraktioner forud for den kemiske analyse.

I det forrige overvågningsprogram blev der desuden gennemført et vidensprojekt i samarbejde med DCE [9], hvor anvendelsen af mantatrawl monteret på et skib blev afprøvet som alternativ til FerryBox. Denne metode blev vurderet som den mest egnede fremgangsmåde til overvågning af mikroaffald i overfladevand. På den baggrund vil der i det nuværende overvågningsprogram blive gennemført én overvågning i danske farvande ved brug af mantatrawl, med en overvågningsfrekvens på én gang hvert sjette år fremadrettet.

### **14.4 Anden NOVANA overvågning**

Overvågning vedrørende deskriptor 10 – marint affald foregår alene i regi af havstrategidirektivet.

### **14.5 Anden ekstern overvågning**

Foruden den nuværende havstrategiovervågning, foregår der en række eksterne overvågningsaktiviteter som understøtter Miljøstyrelsens vidensgrundlag mht. at belyse sammensætning, mængde, og den rumlige fordeling af affald og mikroaffald samt havdyrs indtag af affald/mikroaffald.

#### *Affald på havbunden*

Prøver til overvågning af affald på havbunden bliver indsamlet via DTU Aquas rutinetogter og knytter sig til det primære kriterie D10C1. Affaldet indsamles fra internationalt koordinerede IBTS (International Bottom Trawl Survey) og BITS (Baltic International Trawl Surveys) fiskeriundersøgelser, der udføres i Nordsøen/Kattegat og Østersøen. DTU Aqua står for at indsamle, veje og kategorisere affaldet, samt indrapportere resultaterne til ICES, hvilket de har gjort siden 2012 for Nordsøen/Kattegat og 2013 for Østersøen. Prøver og resultater bliver oparbejdet to gange i løbet af overvågningsperioden af DTU Aqua.

### *Tabte fiskeriredskaber*

Registreringen af tabte fiskeredskeber gennemføres under Landbrugs- og Fiskeristyrelsens fiskerikontrolkontor. Resultaterne bliver opgjort løbende i overvågningsperioden.

### *Affald i biota (mallebukker) & affald på strande i Grønland og Færøerne*

DCE foretager overvågning af marint affald i Grønland og på Færøerne som led i SUMAG-projektet (Systematic Surveys of Marine Litter in Greenland), der er finansieret via Arktisk Miljøstøtte under Miljøstyrelsen. Overvågningen omfatter både strandaffald og affald i mallebukker. Første SUMAG-projekt blev igangsat i 2016, hvorefter de har været gennemført løbende siden da, senest i perioden 2025–2026. Videreførelse af overvågningen forudsætter, at DCE fortsat ansøger og opnår støtte via Arktisk Miljøstøtte i kommende bevillingsrunder.

Data fra projektet anvendes i OSPAR-regi og bidrager til vurderinger af marint affald i OSPAR's arktiske region. Dermed indgår resultaterne i den internationale tilstandsvurdering, selvom de ikke indgår i den danske tilstandsvurdering. Overvågningen understøtter således en bredere geografisk og regional indsigt i udbredelsen og sammensætningen af marint affald i rigsfællesskabet.

## **14.6 Datalagring og kvalitetssikring**

Overvågningen af marint affald omfatter fem overvågningsaktiviteter, som indtil nu alle er blevet gennemført i samarbejde med eksterne konsulenter. I de enkelte overvågningsprojekter har datalagring og kvalitetssikring været placeret hos de eksterne aktører i henhold til deres respektive kvalitetssikringsprocedurer. Det har desuden været et krav, at resultaterne fra de pågældende projekter indrapporteres til relevante internationale databaseplatforme ved projektafslutning og efter endelig kvalitetssikring af data. De anvendte databaser varierer afhængigt af overvågningsparameteren, herunder f.eks. OSPAR's Beach Litter Database, OSPAR's ODIMS-database, EMODnet og ICES. Det fremgår af den enkelte projektrapport fra hvert projekt, hvilke databaser data er indrapporteret til.

## **14.7 Udfordringer, muligheder og bemærkninger**

Udfordringerne i overvågningen af marint affald spænder bredt og afspejler både metodiske begrænsninger og geografiske huller i datadækningen. Samtidig åbner arbejdet i internationale fora samt udviklingen af nye teknologier og indikatorer muligheder for at styrke den danske overvågning.

Overvågningen af affald på havbunden er udfordret af manglende dækning i ikke-trawlede havområder. De nuværende data stammer udelukkende fra trawlundersøgelser i sandbundede havområder via DTU Aquas fiskeritogter, hvilket begrænser tilstandsvurderingen til en mindre del af havbundens morfologi og geologi. Dermed mangler viden om affaldsforekomster i dybere, hårbundede og-/eller beskyttede områder. Danmark vil i mindre grad kunne opfylde kommende EU-forpligtelser, når den nye kombinerede tærskelværdi for affald på havbunden træder i kraft. For at imødekomme dette, foreslås en undersøgelse af synergier med anden havovervågning, fx kortlægning under Deskriptor 6, med henblik på at inkludere ikke-trawlede områder fremover. Derudover vurderes det relevant at igangsætte et nyt vidensprojekt, der belyser muligheder og begrænsninger ved brug af ikke-invasive billed- og videometoder (f.eks. via ROV, droner eller sonar) til kortlægning af havbundsaffald i

danske farvande, herunder betydningen af høj turbiditet for datakvalitet. Det skal bemærkes, at overvågning indenfor dette område er yderst tids- og ressourcekrævende og vil kræve en skarp prioritering.

Der er i stigende grad opmærksomhed på forekomsten af havskildpadder i Danmark, som følge af, at de i højere grad end tidligere skyller op på danske strande. Denne udvikling ses også i det øvrige Nordeuropa, særligt i Holland og England, hvor antallet af strandede havskildpadder ligeledes er steget markant. Over halvdelen af alle registrerede fund i Danmark stammer fra perioden 2020–2025. En sandsynlig forklaring kan være klimaforandringer, men der er fortsat betydelige usikkerheder forbundet hermed. Havskildpadder indgår som indikatorart i OSPAR-regi i forhold til affald i biota og har hidtil primært været anvendt i de sydlige regioner til analyser af tarm- og maveindhold for mikroaffald. Afhængigt af den fortsatte udvikling i danske farvande kan der åbnes mulighed for at inddrage strandede havskildpadder i overvågningen og som supplement til den eksisterende overvågning baseret på strandede mallebukker. Havskildpadderne kan samtidig bidrage med data af international relevans og understøtte det eksisterende datagrundlag samt styrke det tværnationale samarbejde.

Det sekundære kriterium (D10C4) om marint affalds påvirkning af dyreliv mangler endnu færdigudviklede metoder og guidelines. Der er således ikke etableret dansk overvågning på området. En rapport fra 2023 af DCE [10] foreslår dog brug af observationer af levende eller døde dyr, der er viklet ind i affald, samt registrering af plast og andet affald i fuglereder som indikator. Sidstnævnte vurderes som en ikke-invasiv metode, der potentielt kan indgå i allerede etablerede undersøgelser omkring fuglekolonier i Danmark. Selvom der aktuelt ikke foreligger internationale krav på dette område, kan det være relevant at afsøge muligheder for at integrere metoden i fremtidige nationale monitoringsprogrammer.

Datahåndteringen under deskriptor 10 – marint affald er aktuelt udfordret af, at der ikke findes en fælles national databaseløsning for de tilknyttede overvågningsaktiviteter. Data opbevares primært hos eksterne leverandører og udstilles ikke offentligt på samme måde som eksempelvis data under deskriptor 5 – eutrofiering. Selvom data løbende indrapporteres til relevante internationale databaser, er der på nuværende tidspunkt begrænsede muligheder for national offentliggørelse. Behovet for en national dataløsning for overvågningen af marint affald er identificeret og indgår som et område til videre vurdering i det fremtidige arbejde med datainfrastruktur i Miljøstyrelsen.

## 14.8 Referencer

[1] EU Direktiv 2008/56/EF, 2008: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategidirektivet). [Link](#)

[2] EU direktiv 2008/98/EF, 2008: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF af 19. november 2008 om affald og om ophævelse af visse direktiver. [Link](#)

[3] EU direktiv 2019/904, 2019: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2019/904 af 5. juni 2019 om reduktion af visse plastprodukters miljøpåvirkning. [Link](#)

[4] EU Afgørelse 2017/848, 2017: Kommissionens afgørelse (EU) 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 op-hævelse af afgørelse 2010/477/EU. [Link](#)

[5] Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025: Danmarks Havstrategi III - første del (Basisanalyse).

[6] Linnebjerg, J. F., & Strand, J., 2024: Undersøgelser af marint affald indtaget af mallemukker i danske farvande. TA M34 version 1. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.

[7] Strand, J., Feld, L., & d'Arcy Metcalfe, R., 2022: Overvågning af marint affald på danske strande. TA M29 vers. 3. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.

[8] MSFD Technical Group on Marine Litter, 2023: Guidance on the monitoring of marine litter in European seas – An update to improve the harmonised monitoring of marine litter under the Marine Strategy Framework Directive. Publications Office of the European Union.

[9] Simon, M., Tairova, Z., Christensen, J., & Strand, J., 2023: Testing a monitoring strategy for floating microlitter with manta-trawl sampling in danish coastal waters. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi - Teknisk rapport nr. 297. [Link](#)

[10] Strand, J., Simon, M., og Linnebjerg J.F., 2023: Indikatorer til overvågning af påvirkninger af marint affald på biota i danske farvande. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 28 s. - Teknisk rapport nr. 265.

# 15. Deskriptor 11 - Undervandsstøj

## 15.1 Baggrund

Lyde i havet stammer fra mange forskellige kilder. Nogle lyde er naturlige, såsom bølgesprøjt og dyrenes egne lyde, mens andre er menneskeskabte og kan forårsage direkte eller indirekte skader på havets dyreliv. I de følgende afsnit bruges termen *støj*, når lyd vurderes til at have en potentiel negativ påvirkning på det marine dyreliv. Generelt er der mangel på viden, både om den rummelige udstrækning og tidslige udvikling af støjudledninger, samt i hvilket omfang dyrelivet påvirkes af disse støjudledninger. Til vurdering af miljøtilstanden skelnes i GES-afgørelsen [2] mellem to kriterielementer, der fungerer som overordnede temaer for de dertilhørende kriterier for vurdering af god miljøtilstand (D11C1 og D11C2) og overvågningsaktiviteter: 1) Menneskeskabte impulslyde i vand (impulsstøj) og 2) Menneskeskabt vedvarende lavfrekvent lyd i vand (Tabel 22). Den første omhandler aktiviteter, der forårsager impulsstøj, såsom f.eks. ramning af monopæle til fundering af havvindmøller eller seismiske surveys, som anvendes under olieeftersforskning. Den anden er lavfrekvent vedvarende støj, som primært stammer fra skibstrafik. Formålet med overvågningen af undervandsstøj er at tilvejebringe grundlaget for, at undervandsstøj befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet negativt.

Tabel 20. Kriterier for vurdering af god miljøtilstand med tilhørende indikatorer fra Danmarks Havstrategi III – første del [3]. Til disse er den/de relevante overvågningsaktiviteter tilknyttet.

Kriterie	Indikatorer	Overvågning
<b>D11C1</b> (primært): Den rumlige fordeling, den tidsmæssige udstrækning og niveauerne af menneskeskabte impulslyde overstiger ikke niveauer, som påvirker populationer af havdyr negativt.	HELCOM: Rumlig og tidsmæssig udbredelse af kraftige lav- og mellemfrekvente impulslyde.  OSPAR: Udbredelse af indrappede impulslyde i havet.  OSPAR: Vurdering af risiko for påvirkning fra impulsstøj.	Indrapportering af støjende aktiviteter, opdelt i fem OSPAR/HELCOM-kategorier
<b>D11C2</b> (primært): Den rumlige fordeling, den tidsmæssige udstrækning og niveauerne af menneskeskabt vedvarende lavfrekvent lyd overstiger ikke niveauer, som påvirker populationer af havdyr negativt.	HELCOM: Vedvarende lavfrekvent menneskeskabt undervandsstøj.  OSPAR: Vurdering af undervandsbaggrundsstøj	Undervandsstøjen vil blive målt på seks strategisk placerede stationer ved hjælp af autonome optageenheder, der registrerer vedvarende undervandsstøj fra 10 Hz til mindst 20 kHz.

## 15.2 Miljøtilstand

Miljøtilstanden for hver af de to kriterier vurderes for udvalgte indikatorarter, som er særligt relevante i forhold til påvirkning fra undervandsstøj. For danske havområder gælder det marsvin, spættet sæl, gråsæl og torsk. Der er i EU fastsat tærskelværdier for den rumlige og tidsmæssige udstrækning af undervandsstøj for begge

kriterier: impulsstøj [6] og vedvarende lavfrekvent støj [7].

### 15.2.1 Menneskeskabte impulslyde i vand (Impulsstøj)

For impulsstøj i Nordsøregionen er tærskelværdier for sælerne overskredet, og i Østersøregionen er tærskelværdier for alle indikatorarter overskredet (Tabel 25).

Tabel 21 Opfyldelse af kriterier for god miljøtilstand for impulsstøj. For hver indikatorart er der angivet det maksimale gennemsnitligt påvirkede areal per år (%). For hvert område er angivet antal år ud af den seneste havstrategicyklus (2016-2021), hvor tærskelværdien for maksimal daglig påvirkning er overskredet. Grøn indikerer, at tærskelværdier for god miljøtilstand er overholdt, imens rød indikerer, at tærskelværdierne er overskredet. Undervandsstøjen for alle arter skal være i god miljøtilstand for, at der er god miljøtilstand for hvert kriterium.

		Marsvin	Spættet sæl	Gråsæl	Torsk
<b>Maksimalt årligt gnsn.</b>		5 % God miljøtilstand	4 % God miljøtilstand	3 % God miljøtilstand	4 % God miljøtilstand
<b>Overskridelse af maksimal daglig påvirkning (antal år)</b>	S. Nordsø	0/6 God miljøtilstand	2/6 Overskrevet tærskelværdi	0/6 God miljøtilstand	0/6 God miljøtilstand
	N. Nordsø + Skagerrak		0/6 God miljøtilstand		0/6 God miljøtilstand
	Kattegat	1/6 Overskrevet tærskelværdi	0/6 God miljøtilstand	0/6 God miljøtilstand	
	Bælterne	1/6 Overskrevet tærskelværdi	2/6 Overskrevet tærskelværdi	2/6 Overskrevet tærskelværdi	3/6 Overskrevet tærskelværdi
	Farvandet omkring Bornholm	4/6 Overskrevet tærskelværdi	-	tærskelværdi	5/6 Overskrevet tærskelværdi

#### Trend

Der er ikke datagrundlag, der tillader at konkludere, om påvirkningen fra impulsstøj har ændret sig igennem perioden eller i forhold til den foregående periode. Dette skyldes det betydelige udsving i aktiviteterne, hvilket ligger i deres natur, idet der ofte er tale om længerevarende aktiviteter (f.eks. byggeri af en vindmøllepark eller gennemførelse af en seismisk undersøgelse), der foregår med års mellemrum, samt mørketal på grund af underrapportering. Der forventes en betydelig stigning i pæleramning af vindmøllefundamenter i de næste år på grund af den markante udbygning af havvindmøller. I forbindelse med denne udbygning forventes der også at være en betydelig stigning i hydroakustiske undersøgelser. Seismiske undersøgelser med store airgun-arrays forventes at forblive på et uændret niveau i de kommende år som følge af en kombination af afviklingen af olie- og gasaktiviteter i Nordsøen og en stigning i tildelingen af efterforskningslicenser og tilladelser til CO<sub>2</sub>-lagring.

### 15.2.2 Menneskeskabt vedvarende lavfrekvent lyd i vand (Lavfrekvent støj)

For vedvarende lavfrekvent støj i Nordsøregionen overskrides tærskelværdier for sæler og torsk, og i Østersøregionen overskrides tærskelværdier for torsk (Tabel 26).

Tabel 22 Opfyldelse af kriterier for god miljøtilstand for vedvarende lavfrekvent undervandsstøj. Det angives, hvor mange måneder tærskelværdierne (både for maskeringspotentiale og adfærdspåvirkning) er overholdt i kalenderåret 2018, som antages at være repræsentativt for den 6-årige havstrategicyklus. Overskrides tærskelværdierne i en måned eller mere på et år, er god miljøtilstand ikke opnået. Undervandsstøjen for alle arter skal være i god miljøtilstand for, at der er god miljøtilstand for hvert kriterium. Grøn indikerer, at tærskelværdier for god miljøtilstand er overholdt, imens rød indikerer, at tærskelværdierne er overskredet.

	Marsvin	Spættet sæl	Gråsæl	Torsk
S. Nordsø	0/12 God miljøtilstand	0/12 God miljøtilstand	0/12 God miljøtilstand	2/12 Overskrevet tærskelværdi
N. Nordsø + Skagerrak		12/12 Overskrevet tærskelværdi		
Kattegat		2/12 Overskrevet tærskelværdi	God miljøtilstand	10/12 Overskrevet tærskelværdi
Bælterne	0/12 God miljøtilstand	0/12 God miljøtilstand	God miljøtilstand	6/12 Overskrevet tærskelværdi
Farvandet omkring Bornholm	0/12 God miljøtilstand	-	0/12 God miljøtilstand	7/12 Overskrevet tærskelværdi

### Trend

Det har ikke været muligt at afgøre, om udviklingen har været i retning mod eller væk fra god miljøtilstand. Der bruges aktuelt to forskellige modeller til støjkortlægningen. Forskelle mellem de anvendte modeller og manglende viden om naturlig årtil-årv variation gør, at en sammenligning mellem de to modeller ikke er meningsfuld, da eventuelle forskelle ikke vil kunne tilskrives en bestemt årsag. Det ville derfor ikke kunne konkluderes, om en ændring fra 2014 til 2018 skyldes en faktisk ændring i miljøtilstanden. Ifølge data for udviklingen af skibstrafik er den globale skibstrafik steget støt gennem det 20. århundrede og ser ud til fortsat at være stigende.

## 15.3 Havstrategiovervågning

Det kommende overvågningsprogram planlægges efter opfyldelse af de i GES-afgørelsen [2] beskrevne specifikationer og standardmetoder for overvågning. For impulsstøj gælder overvågning af den rumlige opløsning af støjende impulsstøjaktiviteter målt enten som støjdoser eller som maksimalt lydtryk i frekvensbåndet 10 Hz til 10 kHz. For vedvarende lavfrekvent undervandsstøj indsamles data til vurdering af årligt gennemsnit af lydtryk i anden potens i hvert af de to dekadebånd (tidligere betegnet tredjedels-oktavbånd) 63 Hz og 125 Hz (midtfrekvens) målt som støjniveau i decibel (dB re 1µPa) i en passende rumlig opløsning set i forhold til påvirkningen fra presfaktoren.

### Impulsstøj

Overvågningen sker ikke ved direkte målinger, men gennem indrapportering af støjende aktiviteter, opdelt i fem OSPAR/HELCOM-kategorier: pæleramning, eksplosioner, seismik med luftkanoner (airguns), sonar under 10 kHz og øvrig impulsstøj under 10 kHz. Denne tilgang gør sig gældende i både det nuværende og det kommende overvågningsprogram for impulsstøj. De tilladelsesgivende myndigheder er ansvarlige for, at alle relevante aktiviteter indrapporteres til Miljøstyrelsen og for at

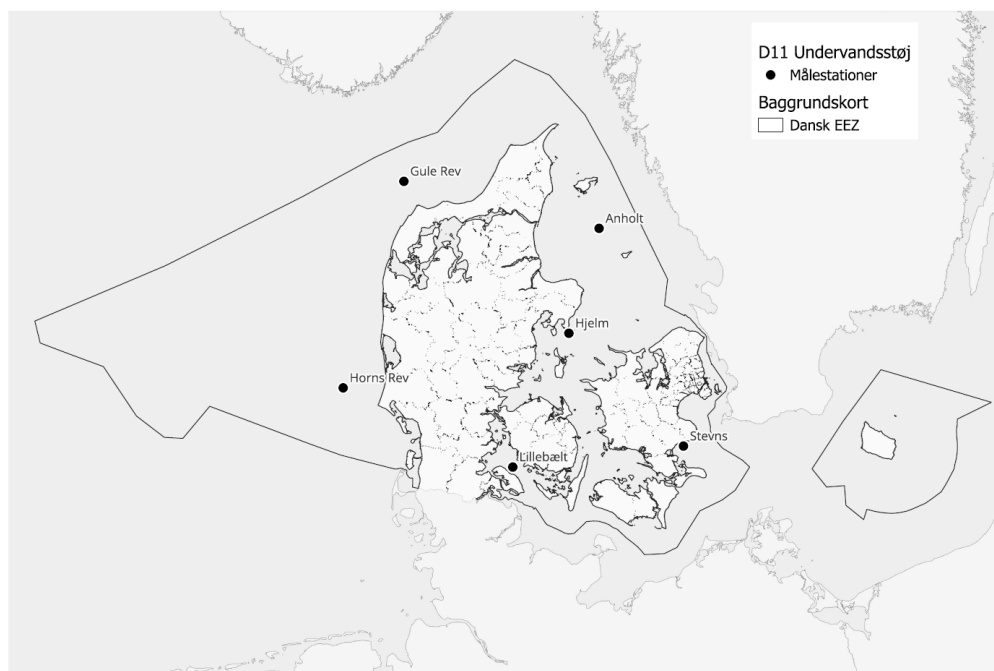
fastsætte retningslinjer for indberetningen. Ved aktiviteter, der kræver miljøkonsekvensvurdering, skal der stilles vilkår om indrapportering. Kravene til rapportering er beskrevet i den Tekniske Anvisning for impulsstøj [4]. Miljøstyrelsen samler og foretager en indledende kvalitetssikring af data, hvorefter undervandsstøjek eksperter ved DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi (Aarhus Universitet) gennemfører den faglige kvalitetssikring og indberetter data til det regionale HELCOM/OSPAR støjregister.

Havstrategidirektivet angiver kun en forpligtigelse til indrapportering af aktiviteter, der medfører impulsstøj op til 10 kHz, når disse aktiviteter er underlagt miljøkonsekvensvurdering (VVM), hvilket i praksis udelukker de typer af impulsstøj der ligger over 10 kHz. Dette betyder yderligere, at en række støjende aktiviteter, som kræver tilladelse, men ikke er VVM-pligtige, ikke indrapporteres systematisk. Dermed mangler der data om væsentlige støjkloder såsom visse seismiske undersøgelser, militære aktiviteter, skibes brug af USBL (Ultra-Short BaseLine acoustic positioning system), anlægsarbejder, kabel- og rørnedlægning samt enkelte andre maritime aktiviteter.

I havstrategiens indsatsprogram 2024 er der fokus på at udbrede indrapporteringskravene til alle tilladelseskrævende aktiviteter, uanset om de er VVM-pligtige eller ej, med henblik på at sikre en mere ensartet forvaltningspraksis på tværs af myndigheder.

#### Lavfrekvent undervandsstøj

Undervandsstøjen vil blive målt på seks strategisk placerede stationer. To stationer i den sydlige del af de indre danske farvande (Lillebælt, Hjelm), to stationer i Kattegat (Anholt, Stevns) og to stationer i Nordsøen (Gule Rev og Horns Rev).



**Figur 15.1** Oversigt over de på skift aktive overvågningslokaliteter for vedvarende lavfrekvent undervandsstøj.

Der roteres mellem stationerne, så der årligt indsamles data fra mindst tre lokaliteter. På en aktiv station udlægges autonome optageenheder, der registrerer vedvarende undervandsstøj fra 10 Hz til mindst 20 kHz. Undervandsstøjen vil primært stamme fra skibstrafik. Data behandles som månedlige medianer og percentiler ( $L_{95}$ ,  $L_{75}$ ,  $L_{25}$ ,  $L_5$ ) i decidekadebånd ved 63 Hz, 125 Hz og 2 kHz. Decidekadebåndene ved 63 Hz og 125 Hz er valgt efter EU-Kommissionens retningslinjer, som de mest repræsentative frekvensområder for skibstrafik, hvorimod 2 kHz-båndet, overvåges efter anbefalinger fra HELCOM og EU's ekspertgruppe på undervandsstøj, da båndet er særligt relevant for havpattedyr og især marsvin.  $L_5$  repræsenterer det lydniveau, der kun overskrides 5 % af tiden og dermed er et mål for de kraftigste lyde i måleperioden, mens  $L_{95}$  angiver det niveau, som overskrides 95 % af tiden, hvilket gør det til et mål for det laveste støjniveau på målestationen. Data indberettes til det regionale HELCOM/OSPAR støjregister.

### **15.3.1 Ændringer siden sidste program**

Der vil ikke foretages nogle ændringer i forhold til det sidste overvågningsprogram (nuværende 2021-2026).

### **15.4 Anden NOVANA overvågning**

Overvågning vedrørende deskriptor 11 – undervandsstøj foregår alene i regi af havstrategidirektivet.

### **15.5 Anden ekstern overvågning**

Der foretages ingen anden planlagt ekstern overvågning i den kommende programperiode.

### **15.6 Datalagring og kvalitetssikring**

#### *Impulsstøj*

For impulsstøj opbevarer Miljøstyrelsen alle indkomne indberetninger fra de tilladelsesgivende myndigheder. DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi (Aarhus Universitet), foretager den faglige kvalitetssikring i henhold til den gældende Tekniske Anvisning [4] og indberetter data til ICES (International Council for the Exploration of the Sea) på Miljøstyrelsens vegne. ICES er en international organisation, der bl.a. indsamler og forvalter data om havmiljøet. I det videre databehandlingsworkflow hos ICES gennemføres en yderligere automatisk kvalitetssikring, der sikrer, at alle lande indberetter efter fælles format og kriterier, så data er ensartede og sammenlignelige på tværs af lande.

#### *Lavfrekvent undervandsstøj*

Kvalitetssikring foretages efter den gældende Tekniske Anvisning [5]. Overvågning af vedvarende lavfrekvent undervandsstøj genererer meget store datamængder, som Miljøstyrelsen på nuværende tidspunkt ikke selv opbevarer. Data lagres i stedet hos eksterne leverandører men der er behov for en langsigtet national løsning for sikker lagring og adgang til disse data.

### **15.7 Udfordringer, muligheder og bemærkninger**

#### *Impulsstøj*

Overvågningen af impulsstøj er præget af enkelte dækningshuller og metodiske begrænsninger, herunder ufuldstændig indberetning af visse støjkilder over 10 kHz, som eksempelvis militær sonar og brug af USBL. Indberetningerne er endnu ikke

fuldt harmoniseret på tværs af lande, og de anvendte tærskelværdier er midlertidige og under international udvikling, hvilket kan få betydning for fremtidige vurderingsmetoder. Danmark følger den internationale metodeudvikling tæt og vil implementere relevante ændringer, når de er beslutningsklare. Det skal bemærkes at, udvindingen af olie- og gasaktiviteter i Nordsøen udfases frem mod et endeligt stop for produktion i 2050, hvorved der forventes et fald i tilknyttede seismiske undersøgelser. CO<sub>2</sub>-lagringsaktiviteter er relativt nye og udviser en stigende tendens. Da CO<sub>2</sub>-aktiviteter anvender samme undersøgelser og infrastrukturer som olie- og gasaktiviteter, forventes disse aktiviteter at bidrage til en stigning i seismiske undersøgelser. CO<sub>2</sub>-lagring kræver imidlertid miljøvurdering for gennemførelse og de tilknyttede impulsstøjaktiviteter er dermed underlagt indrapporteringspligt.

#### *Lavfrekvent undervandsstøj*

For vedvarende lavfrekvent undervandsstøj mangler der fortsat robuste målinger af baggrundsstøj ved lave frekvenser i stille og lavvandede områder, ligesom småbådes bidrag (uden AIS) er utilstrækkeligt belyst. Der er dog klare muligheder for forbedringer, og Miljøstyrelsen forventer fortsat at igangsætte vidensprojekter, der kan styrke overvågningsgrundlaget. Samtidig foretages en løbende evaluering af antallet og placeringen af målestationer, og bidrag fra havvindprojekter kan potentielt integreres i støjmodellerne. Fortsat harmonisering af indikatorer, formater og tærskelværdier i OSPAR, HELCOM og EU forventes at øge sammenligneligheden og kvaliteten af tilstandsvurderingerne. En national afklaring af datalagring og adgang er dog påkrævet, da de meget store datamængder aktuelt ikke opbevares hos Miljøstyrelsen, og kapaciteten hos DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi (Aarhus Universitet) nærmer sig den maksimale grænse.

Samlet vurderes den danske overvågning af undervandsstøj at opfylde de nuværende forpligtelser og at være tilstrækkelig til tilstandsvurderinger i næste programperiode (2027–2032), og der forventes derfor ikke større justeringer. Danmark følger den internationale metodeudvikling og vil implementere relevante ændringer, når de er beslutningsklare.

## **15.8 Referencer**

- [1] EU Direktiv 2008/56/EF, 2008: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategidirektivet). [Link](#)
- [2] EU Afgørelse 2017/848, 2017: Kommissionens afgørelse (EU) 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. [Link](#)
- [3] Miljø- og ligestillingsministeriet, 2025: Danmarks Havstrategi III - Tilstandsvurdering. [Link](#)
- [4] Tougaard J., 2020: Indrapportering af impulsstøj. [TA M33](#). Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
- [5] Tougaard J., 2019: Kontinuerlig undervandsstøj. [TA M32](#). Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

[6] Sigray P. et al., 2023: Setting EU Threshold Values for impulsive underwater sound, Technical Group on Underwater Noise (TG NOISE), MSFD Common Implementation Strategy, s.l.: Edited by Jean-Noël Druon, Georg Hanke and Maud Casier, Publications Office of the European Union, Luxembourg. [Link](#)

[7] Borsani J. F. et al., 2023: Setting EU Threshold Values for continuous underwater sound, Technical Group on Underwater Noise (TG NOISE), MSFD Common Implementation Strategy, s.l.: Edited by Jean-Noël Druon, Georg Hanke and Maud Casie, Publications Office of the European Union, Luxembourg, doi:10.2760/690123, JRC133476. [Link](#)



Miljøstyrelsen  
Lerchesgade 35  
5000 Odense C

[www.mst.dk](http://www.mst.dk)