

OVERVÅKINGSGRUPPEN

# Forvaltningsplan Norskehavet

---

Rapport fra overvåkingsgruppen 2012

15.02.2012

## Rapport fra overvåkingsgruppen 2012

### Redaktører:

Knut Sunnanå, Tone Vollen, Geir Ottersen, Anne Kirstine Frie, Ingunn Selvik

### Utarbeidet i samarbeid mellom:

Akvaplan-niva  
Artsdatabanken  
Direktoratet for naturforvaltning  
Fiskeridirektoratet  
Havforskningsinstituttet  
Klima- og forurensingsdirektoratet  
Kystverket  
Miljøstatus i Norge  
NIFES - Norsk institutt for ernærings- og sjømatforskning  
NILU - Norsk institutt for luftforskning  
NINA - Norsk institutt for naturforskning  
NIVA - Norsk institutt for vannforskning  
Norges geologiske undersøkelser  
Norges Veterinærhøgskole  
Norsk Polarinstitutt  
Oljedirektoratet  
Sjøfartsdirektoratet  
Statens Strålevern

### Redaksjonskomité:

Knut Sunnanå, Havforskningsinstituttet  
Tone Vollen, Havforskningsinstituttet  
Geir Ottersen, Havforskningsinstituttet  
Anne Kirstine Frie, Havforskningsinstituttet  
Jan Erik Stiansen, Havforskningsinstituttet  
Ingunn Selvik, Miljøstatus i Norge  
Jorun Reikvam, Miljøstatus i Norge  
Gunnar Skotte, Klif

## Forord

Gruppen for overvåking av de marine økosystemene (Overvåkingsgruppen) er etablert som rådgivende faggruppe i arbeidet med helhetlige forvaltningsplaner for norske havområder. Etter lanseringen av forvaltningsplanen for Norskehavet omfatter gruppens virkeområde Barentshavet og Norskehavet. Overvåkingsgruppen ledes av Havforskningsinstituttet, som også er sekretariat for gruppen.

Overvåkingsgruppen skal rapportere om utvikling i miljøtilstand i norske havområder hvert annet år. Dette gjøres ved å sammenstille relevante overvåkingsresultater og vurdere resultatene i forhold til referanseverdier og tiltaksgrenser gitt i ulike indikatorer og gi en samlet vurdering av status og utvikling. Etter fornying av mandatet er første rapportering satt til 15. februar 2012 og sammen med denne rapporten legges resultatene ut hos Miljøstatus i Norge ([www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)). Redaksjonen for rapportering fra Barentshavet ble avsluttet i oktober 2011 og rapporten for Barentshavet ble lagt ut hos Miljøstatus i Norge.

Overvåkingsgruppen skal også bidra til blant annet koordinering av overvåking i norske havområder, oppfølging og forbedring av eksisterende indikatorer og utvikling av nye indikatorer, bidra til utvikling av overvåkingssystemer og overvåkingsmetodikk for norske havområder, samt bidra i arbeidet i prosjekter og ulike faggrupper knyttet til overvåking av det marine miljø. Informasjon om gruppens arbeid kan leses på gruppen hjemmesider [www.imr.no/overvakingsgruppen](http://www.imr.no/overvakingsgruppen).

Overvåkingsgruppen er bredt sammensatt med deltakelse fra relevante direktorater/tilsyn og offentlige institusjoner, og etter behov andre med forsknings- og overvåkingsvirksomhet i områdene. Følgende institusjoner har deltatt i arbeidet eller mottatt informasjon fra gruppens arbeid: Akvaplan-niva, ARCTOS-nettverket, Artsdatabanken, Direktoratet for naturforvaltning, Fiskeridirektoratet, Forsvarets forskningsinstitutt, Fylkesmannen i Finnmark, Fylkesmannen i Nordland, Fylkesmannen i Troms, Havforskningsinstituttet, Klima- og forurensningsdirektoratet, Kystverket, Mattilsynet, Meteorologisk institutt, Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning, Norges geologiske undersøkelser, Norsk Institutt for luftforskning, Norsk institutt for naturforskning, Norsk institutt for vannforskning, Norges Veterinærhøgskole, Norsk Polarinstitutt, NTNU Vitenskapsmuseet, Oljedirektoratet, Petroleumstilsynet, Sjøfartsdirektoratet, Statens Strålevern, Sysselmannen på Svalbard, Universitetet i Bergen, Universitetet i Oslo, Universitetet i Tromsø og Veterinærinstituttet. Faglig forum har også fast representasjon i gruppen.

Det faglige innholdet i rapporten står for overvåkingsgruppens ansvar, mens hver enkelt forfatter er ansvarlig for det faglige innholdet i indikatorene som er publisert hos Miljøstatus i Norge. Direkte link til indikatorer for Norskehavet er

Rapport fra overvåkingsgruppen 2012

<http://www.miljostatus.no/no/Tema/Hav-og-vann/havomrader/Norskehavet/Indikatorer-for-miljotilstanden-i-Norskehavet/>.

Tromsø, 15. februar 2012

Knut Sunnanå, Tone Vollen

## Innhold

|   |    |
|---|----|
| Forord.....   | 3  |
| Tilstanden i økosystem Norskehavet .....                                | 1  |
| Grunnlaget for evaluering av økosystemet: De enkelte indikatorene ..... | 4  |
| Indikatorer for det fysiske miljø.....                                  | 4  |
| Indikatorer for plankton.....   | 5  |
| Indikatorer for fisk .....  | 6  |
| Indikatorer for sjøfugl og sjøpattedyr .....                            | 7  |
| Indikatorer for fremmede arter .....                                    | 9  |
| Indikatorer for sårbare og truede arter og naturtyper .....             | 9  |
| Indikatorer for forurensing .....                                       | 9  |
| Om klassifiseringssystemer brukt i vurderingen av målte nivåer.....     | 10 |
| Gjennomgang av forurensningsindikatorene .....                          | 11 |
| Oppsummering mattrygghet (NIFES).....                                   | 13 |
| Oppsummering miljøtilstand .....  | 14 |

## Tilstanden i økosystem Norskehavet

Norskehavet er et meget produktivt område. Det er kjerneområdet til raudåta, *Calanus finmarcicus*, som er fødegrunnlaget for en rekke organismer som pelagiske fiskebestander, sjøpattedyr og sjøfugl. Et økologisk element som skiller Norskehavet fra de andre norske havområdene (Barentshavet, Nordsjøen) er tilstedeværelsen av et organisk lag (Deep scattering layer) på fra 400-800 meters dyp. Det består av småorganismer av mange slag, fra små krepsdyr til forskjellige fiskearter. Det organiske laget omsetter biomasse og energi som synker ned fra de øvre vannlag, og kan til en viss grad sammenlignes med funksjonen som bunndyr har i Barentshavet og i Nordsjøen.

En helt grunnleggende faktor for Norskehavets økologiske utvikling er innstrømmingen av atlantehavsvann. Hvor mye atlantehavsvann som strømmer inn i Norskehavet avhenger i stor grad av vindforholdene. Siden disse er varierende, vil også innstrømmingen variere mye mellom årstidene, men også fra år til år. Vinteren 2006 hadde den høyeste innstrømmingen som har vært registrert siden disse målingene begynte i 1995. Innstrømmingen har sunket noe siden den gang og er i dag lik gjennomsnittet.

Sjøtemperatur og saltholdighet i atlantehavsvannet har hatt en oppadgående trend siden 1978. Temperaturen har økt med omkring 1°C og saltholdigheten har økt med 0,1 promille. Særlig det siste tiåret har atlantehavsvannet vært bemerkelsesverdig varmt og salt.

Når atlantehavsvannet blir varmere og saltere ser det ut til å inneholde mindre silikat. Dette kan ha betydning for vekst av planteplankton, som er hovedfôr for raudåte. Raudåta er en nøkkelart i Norskehavets økosystem. De dypere deler av Norskehavet er det viktigste overvintringsområdet for denne bestanden. Om våren stiger den opp til de øvre vannlag hvor gyting skjer, og utover våren er store mengder raudåte spredt i de øvre vannlag. En vil også finne mye raudåte i Barentshavet som har sitt opphav i Norskehavet.

Planktonmengdene, inklusive raudåte, har gått ned de siste ti årene. Gjennomsnittlig dyreplanktonmengder i Norskehavet i mai 2010 var bare halvparten av gjennomsnittet perioden 1997-2010.

Om våren gyter de store planktonspisende fiskebestandene. Makrell og kolmule gyter utenfor Norskehavet, men norsk vårgytende sild gyter på de norske kystbankene, dvs den østlige del av Norskehavet, fra Rogaland til Troms. Etter gyting vandrer de ut i Norskehavet og det skjer da på en tid hvor raudåta formerer seg og opptrer i store mengder. Norskehavet er altså et beiteområde for disse viktige fiskebestandene. Det er om sommeren grunnlaget for vekst (og for fiskerienes utbytte) blir lagt. Det er også andre organismer som bruker Norskehavet som beiteområde, slik som sjøpattedyr og sjøfugl.

Det har vært fisket store mengder kolmule i Norskehavet gjennom en rekke år bl.a. som følge av mangel på effektive internasjonale avtaler. Kolmulefisket er nå regulert av en internasjonal avtale og, fiskeriet har blitt sterkt redusert etter hvert som bestanden har avtatt som følge av svake årsklasser i 2005–2009. Dette synes å skape negative konsekvenser for økosystemene i Norskehavet og Barentshavet.

## Rapport fra overvåkingsgruppen 2012

Gytebestanden av sild består av mange sterke årsklasser, men toktdata viser at årsklassene etter 2004 er svake. Et fortsatt høyt og bærekraftig nivå av sildebestanden er avhengig av god fiskeforvaltning og bruk av føre-var-prinsippet.

Den nordøstarktiske seien var på et historisk høyt nivå fra 2000 til 2005. Etter 2005 er det registrert en bratt nedgang i både umoden bestand og gytebestand.

Flere fiskebestander i Barentshavet og Norskehavet er under tiltaksgrensen, og tiltak er satt i verk for å gjenoppbygge disse bestandene. Tiltakene baserer seg på råd fra Det internasjonale råd for havforskning (ICES). ICES' beregninger for blåkveite indikerer at gytebestanden har vært på et lavmål siden sent på 1980-tallet, men en gradvis økning er observert. Uerbestandene i Norskehavet og Barentshavet er svært nedfisket, og særlig for vanlig uer synes ikke dagens reguleringstiltak å være tilstrekkelig for å bedre bestandssituasjonen.

I den østlige delen av Norskhavet (de norske kystbankene) foregår det gyting om våren (norsk vårgyende sild, sei og mange andre arter). Etter noen uker blir larvene klekket og driver nordover med havstrømmene. I denne tiden danner larvene fødegrunnlaget for andre organismer, for eksempel sjøfugl.

Det er generelt observert en kraftig nedgang i sjøfuglbestandene på en del lokaliteter, bl.a. for krykkje, lomvi og lunde. Toppskarvbestanden ansås å ha en god tilstand. Årsakene til nedgangen i sjøfuglbestandene er mangesidet. Noen av endringene, f. eks. for krykkje, er mest sannsynlig relatert til storskala endringer i næringstilgang (store planktonorganismer og småfisk) som muligens er relatert til klimaendringer. Endringene i lomvi og lundebestandene er relatert til tilgangen på små fisk, for lunde særlig sild. Drukning i fiskegarn har periodevis (og tidligere) tatt en del sjøfugl. Store bestander av havørn i tilknytning til mange av fuglefjellene fører til stor predasjon, og at mange sjøfuglarter mislykkes med hekkingen.

Om høsten synker produksjonen betraktelig. Raudåte går ned på havdypet for å overvintre, og de pelagiske bestandene finner fram til sine overvintringsområder utenfor og i utkant av Norskhavet. Den samlede produksjon i Norskehavets som her er beskrevet i korte trekk er på mange millioner tonn årlig og er svært viktig for mulighetene til å høste av Norskehavets ressurser.

Klappmyssbestanden i Vesterisen har holdt seg på et historisk lavt nivå siden 1980 tallet på tross av kraftig nedgang i selfangsten. Siden 2007 har bestanden vært fredet, men effekten av dette er ennå ukjent.

Globalt sett er spredning av fremmede arter en av de største truslene mot mangfoldet i naturen. Det mangler systematisk overvåking som kan fortelle noe om utviklingen av fremmede arter i Norskehavet, men slik overvåking er under utvikling. Norge har 42 registrerte fremmede marine arter.

Tilstanden for sårbare og truede arter ser ut til å ha forverret seg de siste årene. På en liste med i alt 32 arter er 15 arter vurdert som mer truet i 2010 enn i 2006.

## Rapport fra overvåkingsgruppen 2012

Forvaltningen av Norskehavet har og bør fortsette å ha sterkt fokus på forurensning, spesielt på fremmede (menneskeskapte) stoffer som påvirker de biologiske prosessene. Disse kan også forringe kvaliteten av sjømat som høstes i havområdet.

I forvaltningsplanen for Norskehavet ble det satt som mål at konsentrasjonen av helse- og miljøfarlige kjemikaler og radioaktive stoffer i miljøet ikke skal overskride bakgrunnsnivå for naturlig forekommende stoffer, og skal være tilnærmet null for menneskeskapte forbindelser.

Forurensningsindikatorerne er derfor valgt slik at de dekker tilførsler av forurensning (atmosfæriske tilførsler) og forurensning i miljøet (sediment, bunnlevende dyr, fisk og fugl).

Resultater fra den pågående overvåkingen i forvaltningplanområdet viser at nivået av fremmedstoffer i sjømat ikke er faretruende høyt. Sjømat fra disse områdene er i hovedsak vurdert som trygg, og området er per i dag vurdert som lite forurenset.

Imidlertid finnes enkelte stoffer i slike konsentrasjoner i enkelte organismer at det kan innebære en risiko for biologiske effekter for de mest sårbare organismene i økosystemene i havområdet. Særlig gjelder det innholdet av kvikksølv, som ligger over grenseverdiene for miljøkvalitetsstandard i mange analyserte prøver fra flere ulike arter.

Også for enkelte organiske miljøgifter har flere arter et innhold som kan innebære en fare for negative effekter. I enkeltindivider av blåkveite og torsk er dioksiner og dioksinlignende PCB funnet i konsentrasjoner opp mot eller over grenseverdier for mattrygghet. For blåkveite er det nå tett overvåking med stengig av områder for fiske ved for høye verdier eller manglende dokumentasjon. For blåskjell er nivåene funnet i Norskehavet (kyst) uproblematisk i forhold til trygg sjømat.

For den største fiskepopulasjonen i Norskehavet, NVG-sild ble det i perioden 2006 til 2007 utført en omfattende basisundersøkelse som inkluderte prøvetakning i hele fiskeriområdet. Funnene viste at for NVG-sild er nivåene lave for de mest problematiske miljøgiftene i forhold til sjømatstrygghet. Gjennomsnittskonsentrasjonen for kvikksølv i filet var 0,039 mg Hg/kg, mens grensen for arten er 0,5 mg/kg. Siden silden er en fet fisk med høyt fettnivå i filet er den også utsatt for å akkumulere de organiske miljøgiftene. Våre data viser imidlertid at nivåene av dioksin, PCB og brommerete flammehemmere er svært lave.

Selv om mye tyder på at tilførslene av en del organiske miljøgifter er redusert de siste årene, er det viktig å følge utviklingen på dette området nøye i tiden framover. I løpet av de nærmeste årene vil det bli utviklet miljøkvalitetsstandarder for langt flere stoffer. Det vil bli interessant å sammenlikne disse nye effektbaserte grenseverdiene med de nivåene som observeres i Norskehavet. Dette er også noe som kan få følger for hvordan forurensningstilstanden i havområdet vurderes.



## Grunnlaget for evaluering av økosystemet: De enkelte indikatorene

Den viktigste informasjonen fra de nylig etablerte indikatorene som er rapportert i 2011 kan sammenfattes i følgende punktliste:

- Havtemperaturen i Norskehavet har økt de siste 30 år.
- Det er en avtagende trend for næringsalter i de innstrømmende vannmasser til Norskehavet.
- Mengden av observert dyreplankton har avtatt de siste 10 årene.
- Sørlige dyreplanktonarter trekker lengre nord i Norskehavet.
- Det er observert en nedgang i mengden av kolmule siden 2003.
- Mengden av sild er godt over tiltaksgrensen – men det er observert en serie svake årsklasser siden 2004 og dette fører til en viss nedgang i bestanden.
- Bestanden av sei er i nedgang og kan nærme seg føre-var-grensen.
- Liten gjenoppbygging av andre bestander som er under tiltaksgrensen.
- Flere sjøfuglbestander er i kraftig nedgang.
- Bestanden av klappmyss er fortsatt lav.
- Tilstanden til sårbare og truede arter ser ut til å ha forverret seg de siste årene.
- Flere marine arter er vurdert som truet de siste årene.
- Innholdet av miljøgifter i Norskehavet er lavt.
- Sjømat fra Norskehavet er regnet som trygg. Likevel finnes det noen områder med konsentrasjoner av miljøgifter i organismer som kan være noe høye.

## Indikatorer for det fysiske miljø

Målinger viser at sjøtemperaturen i Norskehavet har vært relativ høy det siste tiåret, samtidig som mengden næringsalter i Atlanterhavsvannet har hatt en nedgående trend siden 2000. Målinger viser at både sjøtemperaturen og saltholdigheten i atlanterhavsvannet har hatt en oppadgående trend siden 1978. Temperaturen har økt med omkring 1 °C og saltholdigheten har økt med 0,1 ‰ ved begge snittene. Særlig det siste tiåret har atlanterhavsvannet vært bemerkelsesverdig varmt og salt.

Økningen i temperatur og saltholdighet begynte i midten av 1990-årene og skyldes hovedsakelig storskala endringer i havsirkulasjonen i Nord-Atlanteren. Endringene har medført at atlanterhavsvannet som har strømmet inn i Norskehavet de siste 15 årene har vært varmere og saltere enn tidligere. Styrken av det innstrømmende atlanterhavsvannet påvirker sjøtemperaturen og tilførsel av næringsalter, larver og plankton inn i Norskehavet. Innstrømningen påvirkes først og fremst av vindfeltene i Norskehavet og Nord-Atlanteren. Det er sterkere sørvestlige vinder, og dermed større innstrømming, om vinteren enn om sommeren. Vi ser imidlertid ingen tydelige langtidstrender i innstrømningen verken om vinteren eller sommeren.

Innstrømningen av atlanterhavsvann inn i Norskehavet viser normale verdier og variasjoner. De årlige avvikene i fordelingen av næringsalter er små, men de viser en nedgående tendens fra 2000 til 2010. Nedgangen er størst for silikat. Det er ennå ikke klart hva som er årsaken. Vi kan ikke se bort fra at det kan være en sammenheng med den oppadgående "trenden" som er observert både i sjøtemperatur og saltholdighet i den samme perioden. Om vinteren er det små forskjeller i

næringssaltkonsentrasjonene i de ulike dybdelagene, noe som tyder på en god omrøring av vannmassene om vinteren i de øverste 200 meterne.

Når atlanterhavsvannet blir varmere og saltere ser det ut til å inneholde mindre silikat. Dette kan ha betydning for diatomeenes vekst, planteplanktonet som er hovedfôr for rauåte, det dominerende dyreplanktonet i Norskehavet. Den observerte nedgangen i silikat på ca. 10 prosent de siste ti årene kan også ha store konsekvenser for sammensetningen av planteplanktonsamfunnet i Norskehavet.

### Indikatorer for plankton

Planteplankton er grunnlaget for det meste av livet i havet. Om vinteren er mengden planteplankton i Norskehavet ekstremt lav. I løpet av våren og tidlig på sommeren øker den. Per i dag er det utviklet tre indikatorer for planteplankton i Norskehavet. På grunn av den forholdsvis store variasjonen i artssammensetning fra år til år er det nødvendig med et visst antall år med data for å kunne fastsette hva som er en "normal" tilstand og utvikling i Norskehavet. Indikatoren som skal uttrykke artssammensetning har enda ikke nok data til å kunne si noe om forskjeller mellom årene, men en vet en del om geografiske og sesongmessige forskjeller. Det er typisk lavere tetthet av planteplankton i åpent hav enn nær kysten. Gruppen kiselalger dominerer planteplankton-samfunnet om våren, om sommeren dominerer små flagellater og om høsten dinoflagellater og kiselalger. Planteplankton er frittlevende mikroskopiske alger, de fleste arter kan ved hjelp av pigmentet klorofyll a fange opp solenergi. Mengden klorofyll a som befinner seg i vannmassene gir et grovt bilde av mengden planteplankton, men sier ikke nødvendigvis noe om produksjonen. I 2010 var forholdene relativt normale ved snittene Svinøy og Gimsøy. Mengden klorofyll a i de atlantiske vannmassene var litt høyere enn gjennomsnittsverdiene, men de var innenfor den normale variasjonen. Tidspunktet for våroppblomstring av planteplankton har betydning for produksjon av larver og yngel, og påvirker dermed hele den marine næringskjeden i Norskehavet. Vha. optiske satellitmålinger av klorofyll a analysert sammen med andre data har en kunnet tidfeste oppstart av våroppblomstringen av planteplankton for ti områder i Norskehavet fra 1998 til 2010.

Dyreplankton er næringsgrunnlag for planktonspisende fisk som sild, kolmule og makrell, samt sel, hval og fugl. Indikatoren av dyreplanktonbiomasse i Norskehavet er basert på gjennomsnittsverdier fra omfattende undersøkelser som gjennomføres i Norskehavet i mai hvert år. Planktonmengdene har gått ned de siste ti årene. Gjennomsnittlig dyreplanktonmengde i Norskehavet i mai 2010 var 4,3 g tørrvekt pr. m<sup>2</sup>, mot et gjennomsnitt for perioden 1997-2010 på 9,64 g tørrvekt pr. m<sup>2</sup>. Nedgangen gjelder både de atlantiske vannmassene, arktiske vannmassene og kystvannmassene. De siste to årene har det imidlertid vært en viss økning i planktonmengdene nær kysten. Artsmangfold av dyreplankton i Norskehavet overvåkes på et bestemt transekt, Svinøysnittet, ca fem ganger i året. Artsmangfoldet i slike faste snitt er et uttrykk for biodiversiteten i planktonsamfunn i ulike vannmasser i Norskehavet, og bidrar til å vise hvordan planktonsamfunn endrer seg over tid. Spesielt vil det synliggjøre eventuelle effekter av klimaendringer. Planktonarter som tidligere var vanlige i Nordsjøen og lengre sør blir i økende grad observert i Norskehavet. Dette gjelder sørlige hoppekreps og vingesneglen *Cymbulia peroni*. I Nordsjøen og langs vestlandskysten

har forskerne sett et økende innslag av den sørlige hoppekrepsen *Calanus helgolandicus*. Denne er nær beslektet med *Calanus finmarchicus* (raudåte), som er den dominerende hoppekrepsen i Norskehavet, men mindre næringsrik som mat for fisk. På sikt kan endringer i artssammensetningen med redusert dominans av raudåte blant annet påvirke sild- og torskelarvers overlevelse. Den endringen i artssammensetningen forskerne har observert de siste ti årene har i liten grad påvirket resten av økosystemet. Dette skyldes at de "nye" artene forekommer i et begrenset antall individer.

### Indikatorer for fisk

Kolmule er en liten torskefisk som hovedsakelig holder til i Nordøst-Atlanteren og i Middelhavet. Kolmulen spiser for det meste krepsdyr som krill og amfipoder. Stor kolmule spiser gjerne småfisk, inkludert ung kolmule. Det hender den må konkurrere om maten med sild og makrell. Dette er mest vanlig for ung kolmule som holder seg høyere oppe i vannet. En del rovfisk og sjøpattedyr beiter på kolmule, og den er blant annet en viktig del av føden til sei, blåkkeite og grindhval.

Kolmulen økte i utbredelse og mengde i Norskehavet frem til og med 2003, men etter dette har det vært en klar nedgang i bestanden. Det ble tidligere fisket store mengder kolmule i Norskehavet, men dette fiskeriet har nærmest opphørt etter hvert som bestanden har avtatt. All tilgjengelig informasjon tilsier at årsklassene som ble gytt i 2005–2009 er svært svake sammenlignet med de ti foregående årene. Dette får en rekke konsekvenser for økosystemene i Norskehavet og Barentshavet.

Norsk vårgytende sild har gyteområder langs norskekysten fra Stadt til Malangsgrunnen. Silda lever i de frie vannmassene, og danner enorme stimer. Føden består av små krepsdyr, vingesnegl og fiskeyngel. Silda gyter over hardbunn ned til 250 m meters dyp i februar og mars. Eggene bunnsår seg, og klekkes etter ca 3 uker.

Det internasjonale råd for havforskning (ICES) vurderer bestanden til å ha full reproduksjonsevne og at den høstes bærekraftig. Gytebestanden består av mange sterke årsklasser, men toktdata viser at årsklassene etter 2004 er svake, men gytebestanden er fortsatt godt over føre-var-grensen. En fortsatt framgang i sildebestanden er avhengig av god fiskeforvaltning og bruk av føre-var-prinsippet. Gytebestanden av sild har tatt seg opp siden slutten av 1980-årene. I tillegg til fiskeri og naturlig dødelighet er det først og fremst rekrutteringen til sildebestanden og veksten til hvert enkelt individ i bestanden som påvirker utviklingen av gytebestanden.

I påvente av en god årsklasse, forventes derfor at gytebestanden vil minke de kommende år, selv med et fiske i samsvar med forvaltningsplanen, som ICES vurderer til å ligge innenfor rammen av en føre-var forvaltning.

Sei i det nordøstlige Atlanterhavet utgjøres av to bestander som forvaltes separat, der den ene finnes i områdene vest for Irland og Skottland, ved Færøyene og Island og i Nordsjøen, mens den andre finnes i Norskehavet og langs norskekysten nord for 62°N. Det er vandringer mellom bestandene. Stor sei følger norsk vårgytende sild langt ut i Norskehavet. Hovedføden til seien er raudåte, krill og andre krepsdyr som lever i de frie vannmassene, sild, brisling, kolmule, øyepål og hyseyngel.

## Rapport fra overvåkingsgruppen 2012

Den nordøstarktiske seien var på et historisk høyt nivå fra 2000 til 2005. Etter 2005 er det registrert en bratt nedgang i både umoden bestand og gytebestand. Årsklassene fra 1999 til 2002 var gode, ellers har rekrutteringen de siste årene vært middels eller lavere.

Størrelsen på seibestanden påvirkes både av naturlige forhold som sjøtemperatur og forekomst av rovfisk, sjøpattedyr og andre som har sei på menyen, samt menneskelig påvirkning. Et hovedproblem i bestandsvurderingene og framskrivningene er mangelen på gode rekrutteringsindekser. Seien blir først tilgjengelig for måling med forskningsfartøy samtidig som den vandrer ut på bankene og kommer inn i fisket. Med en fortsatt rekruttering på eller under langtidsgjennomsnittet de nærmeste årene og et uttak etter dagens høstingsregel, kan gytebestanden fortsatt reduseres ned mot føre-var-grensen på 220 000 tonn.

Flere fiskebestander i Barentshavet og Norskehavet er under tiltaksgrensen, og tiltak er satt i verk for å gjenoppbygge disse bestandene. Tiltakene baserer seg på råd fra Det internasjonale råd for havforskning (ICES). ICES' beregninger for blåkveite indikerer at gytebestanden har vært på et lavmål siden sent på 1980-tallet, men en gradvis økning er observert. Rekrutteringen har vært stabil på et lavt nivå siden begynnelsen på 1980-tallet, men de siste målene på rekruttering har også vist en økning. Bestandsberegningen på blåkveite er svært usikker og har hovedsakelig bare vært brukt som indikasjon på trender. Blåkveita synes å bli vesentlig eldre enn det som før var antatt. Dette er også støttet opp av merkeforsøk.

Urbestandene i Norskehavet og Barentshavet er svært nedfisket, og for vanlig uer er dagens reguleringstiltak ikke tilstrekkelige for å hindre en fortsatt bestandsnedgang. ICES har anbefalt stopp i alt direkte fiske, utvidelse av fredningen og skjerpede bifangstreguleringer for trål. Det er viktig med et sterkt yngelvern for å sikre rekruttering og gjenoppbygging av bestanden.

Utenom fisket etter snabeluer i Norsk økonomisk sone, foregår det også et trålfiske på den samme bestanden i internasjonalt farvann i Norskehavet, et fiskeri som reguleres i regi av NEAFC. I Norsk økonomisk sone har bestanden av snabeluer vært gitt et forsterket vern gjennom forbud mot direkte trålfiske og stenging av områder. Tillatte bifangstgrenser har vært satt lavt inntil en ser en klar økning i gytebestand og yngelforekomster. For begge artene er beregningene svært usikre, og i fravær av definerte referansepunkter kan ikke disse bestandene evalueres fullt ut.

### Indikatorer for sjøfugl og sjøpattedyr

Sjøfugl og sjøpattedyr anses som gode indikatorer for det marine miljøet. I og med at de er synlige elementer i et miljø der de fleste dyr og planter lever godt skjult under havoverflaten er de relativt enkle å overvåke, og de responderer godt på tilstanden i lavere trofiske nivå. De er generelt plassert høyt i næringskjeden og blir påvirket av prosesser på mange forskjellige nivåer i økosystemet. Sjøfugl og sel samles i kolonier i hekketiden/kasteperioden og er da relativt lett tilgjengelige for overvåking av bestander, demografiske parametre og diettvalg. Hval samles ikke på samme måte i forbindelse med forplantning på våre breddegrader og er derfor noe mer krevende å studere. Både sjøfugl, sel og hval samles ofte i spesielt produktive havområder på næringsøk og studier i disse områder kan også gi verdifull informasjon om økosystemendringer. I forbindelse med forvaltningsplanen for

## Rapport fra overvåkingsgruppen 2012

Norskehavet er fem sjøfuglarter utvalgt som indikatorer (toppskarv, ærfugl, krykkje, lomvi og lunde), samt én selart - klappmyss i Vesterisen. På sikt vurderes det å inkludere flere arter, deriblant hvaler.

Overvåkingen av krykkje, lomvi, lunde og toppskarv foregår primært i koloniene på Runde (Møre og Romsdal) og Sklinna (Nord-Trøndelag). Sjøfuglkoloniene på Røst ytterst i Lofoten og Anda i Vesterålen (begge Nordland) behandles under forvaltningsplanene for Lofoten og Barentshavet, selv om disse koloniene ligger i Norskehavet. Det er observert en kraftig nedgang i bestandene av toppskarv, krykkje, lunde og lomvi på Runde. Krykkje og lunde har også gått kraftig tilbake på Sklinna, og i 2011 ble det ikke observert ett eneste hekkende krykkjepar der. Toppskarvbestanden viser en markant økning på Sklinna. Også lomvibestanden på Sklinna har økt kraftig, som den eneste i Norge i tillegg til Hornøya øst i Barentshavet. Lomvibestanden på Sklinna er spesiell i og med at den hekker i steinur, og er sannsynligvis derfor bedre beskyttet mot predatorer enn de som hekker på åpne hyller i fuglefjell. Årsakene til nedgangen i sjøfuglbestandene er mangesidet. Noen av endringene, f. eks. de som er observert for krykkje, er mest sannsynlig relatert til storskala endringer i næringstilgang (store planktonorganismer og småfisk), muligens relatert til klimaendringer. Endringene i lomvi og lundebestandene er relatert til tilgangen på små fisk, for lunde særlig sild. Drukning i fiskegarn har periodevis (og tidligere) tatt en del sjøfugl. Store bestander av havørn i tilknytning til mange av fuglefjellene fører til stor predasjon, og at mange sjøfuglarter mislykkes med hekkingen. For toppskarv skyldes økningen på Sklinna nok delvis at et nytt hekkeområde har blitt tilgjengelig etter etableringen av en ny molo.

Ærfugl overvåkes på flere lokaliteter i Møre og Romsdal, Trondheimsfjorden, Vikna og på Helgelandskysten. På nesten alle disse lokaliteter er det påvist moderate til dramatiske reduksjoner i hekkebestandene. Dette kan dels skyldes mindre tilgang på mat, men predasjon av mink har sannsynligvis også en viss innvirkning på bestandene.

Klappmyssbestanden i Vesterisen har holdt seg på et historisk lavt nivå siden 1980 tallet på tross av kraftig nedgang i selfangsten. Siden 2007 har bestanden vært fredet, men effekten av dette er ennå ukjent. Andre faktorer som endringer i isforhold og/eller næringstilgjengelighet kan også ha medvirket til å redusere veksthastigheten i denne bestanden.

Bifangst av sjøpattedyr er et problem i mange områder, og en indikator for dette i våre farvann er bifangst av nise. Nise er en fiskespisende tannhval som beiter i kystnære, grunne farvann, men også utover kontinentalsokkelen der vanddybdene er mindre enn ca. 200 meter. I flere områder er bifangst av niser høyere enn lokalt bærekraftig nivå, særlig i helt kystnære farvann med intensivt garnfiske. Det medfører lokal reduksjon i tetthet av niser som ofte kompenseres med innvandring fra åpent hav. Inntil populasjonsstrukturen (og avgrensning av lokale bestander) er avklart, er det ikke mulig å vurdere i hvilken grad bifangst i utredningsområdet medfører reduksjon i biologisk mangfold. Bifangster i bunngarn benyttet av kystreferanseflåten har variert mellom 76 og 149 dyr i årene fra 2006 til 2009. Av disse er 60-75 % fra områder som omfattes av forvaltningsplanen.

### Indikatorer for fremmede arter

Globalt sett er spredning av fremmede arter en av de største truslene mot mangfoldet i naturen. De fleste arter som blir invaderende blir det først etter en betydelig latensperiode hvor de holder seg på forholdsvis lave bestandsnivåer. Når og hvorfor arter blir invaderende er mye omdiskutert. Resultatet av en slik introduksjon er ofte at den naturlige sammensetningen av arter endres og som videre gir ubalanse i det lokale økosystemet. I verste fall fører dette til at stedegne arter utrykkes og/eller at næringsinteresser skades. I så fall vil fremmede arter kunne påvirke mange av de biologiske indikatorene.

Det mangler systematisk overvåking som kan fortelle noe om utviklingen av *fremmede arter i Norskehavet* (og våre andre havområder). Forslag til hvordan denne overvåkingen kan etableres er under utvikling. Det en vet er basert på tilfeldige observasjoner. Norge har 42 registrerte fremmede marine arter i følge Norsk Svarteliste 2007. Siden fremmede arter ikke overvåkes regelmessig kan vi vanskelig si om de registrerte artene har økt i antall eller om de har blitt færre.

### Indikatorer for sårbare og truede arter og naturtyper

Hensikten med indikatoren er å si noe om utviklingen for *sårbare og truede arter og naturtyper i Norskehavet*. Arter kan være truet av menneskelig aktivitet eller være sårbare for endringer i miljøet. Viktige trusler fra menneskelig aktivitet kan være i form av høsting, ødeleggelse av leveområder eller forurensning. Indikatoren tar utgangspunkt i Artsdatabankens rødlistor for arter og naturtyper. For arter har vi sett på endringer som har skjedd fra rødlista for 2006 og den siste oppdateringen som kom i 2010. En rødliste for naturtyper kom første gang ut i 2011 og tar utgangspunkt i en faglig inndeling i naturtypesystemer.

Flere arter i Norskehavet har endret kategori siden 2006. For noen arter skyldes endringene reelle endringer i bestanden. I andre tilfeller skyldes endringene at man har fått mer kunnskap om bestandene. I en minimumsliste for Norskehavet med 32 vurderte arter er 15 blitt vurdert til å være mer truede i 2010 enn i 2006.

I 2011 ble marine naturtyper vurdert for første gang. I dypvannsområdene i Norskehavet finnes en unik naturtype, "muddervulkan – bunn", som har fått navnet Håkon Mosby. Den er sammen med "korallrev" vurdert som sårbare (VU). Videre er bunnområder med utsiving av varme og mindre varme gasser ("varm havkildubunn") og korallskogbunn vurdert å være nær truet (NT). Nærmere kysten er skoger med stortare også vurderte til å være nært truet (NT).

### Indikatorer for forurensning

Forvaltningen av Norskehavet har og bør fortsette å ha sterkt fokus på forurensning, spesielt på fremmede (menneskeskapt) stoffer som påvirker de biologiske prosessene. Disse kan også forringe kvaliteten av sjømat som høstes i havområdet. I denne sammenheng omfatter forurensning miljøgifter og radioaktive stoffer.

I forvaltningsplanen for Norskehavet ble det satt som mål at konsentrasjonen av helse- og miljøfarlige kjemikaler og radioaktive stoffer i miljøet ikke skal overskride bakgrunnsnivå for naturlig forekommende stoffer, og skal være tilnærmet null for menneskeskapte forbindelser.

Forurensningsindikatorerne er derfor valgt slik at de dekker tilførsler av forurensning (atmosfæriske tilførsler,) fare for effekter av forurensning i miljøet (sediment, bunnlevende dyr, fisk og fugl) og trygg sjømat.

Resultater fra den pågående overvåkingen i forvaltningsplanområdet viser at nivået av fremmedstoffer i sjømat ikke er faretruende høyt. Sjømat fra disse områdene er i hovedsak vurdert som trygg, og området er per i dag vurdert som lite forurenset.

Imidlertid finnes enkelte stoffer i slike konsentrasjoner i enkelte organismer at det kan innebære en risiko for biologiske effekter for de mest sårbare organismene i økosystemene i havområdet.

### Om klassifiseringssystemer brukt i vurderingen av målte nivåer

Klassifiseringssystem for miljøgifter benyttes for å vurdere om et målt nivå av en miljøgift utgjør et problem i naturen og om dette nivået er så alvorlig at de må gjennomføres tiltak. Det er viktig å være klar over at mennesker og dyr ofte har ulik toleranse og eksponeres ulikt for miljøgifter. Det er derfor utarbeidet ulike systemer for å beskytte mennesker og dyr mot fare for effekter av miljøgifter.

**Grenseverdier for sjømattrygghet skal beskytte mennesker.** Disse grenseverdiene angir den maksimale mengde av en gitt miljøgift som er tillatt i sjømat som omsettes for salg. De øvre grenseverdiene er fastsatt i EU-direktiv og er gjort gjeldende i Norge med få unntak. Grenseverdien er laget for å hindre at produkter med nivåer av fremmedstoffer som kan tenkes å gi negative helseeffekter når frem til forbrukeren. De er basert på øvre grense for inntak (Provisionable Tolerable Weekly Intake, PTWI-verdier) som blir fastsatt av JECFA (FN-Systemet) og/eller EFSA (EU).

- **Klifs klassifiseringssystem skal beskytte dyr.** Grenseverdiene er i utgangspunktet etablert for å angi miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Hensikten med systemet er å gi et felles verktøy for vurdering av miljøtilstand. For biota går innedelingen fra klasse I ("Ubetydelig-lite forurenset") til klasse V ("Svært sterkt forurenset"). Øvre grense for klasse I er satt ut fra "antatt høyt bakgrunnsnivå" som er en anslått grense for konsentrasjoner man kan registrere på steder langt fra større identifiserbare punktkilder. Dette systemet er nå under revisjon og skal tilpasses EUs vanndirektiv. Dette vil gjøre at Klifs klassifiseringssystem vil bli effektbasert (baseres på nivåer som har vist effekter)
- I klassifiseringssystemet knyttet til EUs vanndirektiv/vannforskriften kalles grenseverdiene **miljøkvalitetsstandarder (Environmental Quality Standards – EQS)**. Disse er per dags dato satt for innhold av en rekke miljøgifter i vann mens det kun er gitt miljøkvalitetsstandarder i dyr for de tre stoffene kvikksølv, HCB og HCBD. Disse verdiene er satt på bakgrunn av observerte effekter. Overskridelse av grenseverdiene innebærer ikke nødvendigvis effekter på den

organismen det måles i, men er en indikator på at konsentrasjonen i vann, sediment eller organismer er så høy at det er fare for effekter på de mest sårbare delene av økosystemet. Dette systemet er under utvikling og det er foreløpig en viss uklarhet rundt hvilke komponenter av økosystemet miljøkvalitetsstandardene skal brukes på. EU har utarbeidet en retningslinje for hvordan slike miljøkvalitetsstandarder skal settes<sup>1</sup>. Klif vil benytte denne veilederen i 2012 for å sette flere miljøkvalitetsstandarder for organismer og sedimenter.

Selv om et målt nivå er problematisk i forhold til effekter på de mest sårbare komponentene i et økosystem, kan likevel nivået være uproblematisk i forhold til sjømattrygghet. Mest iøynefallende er dette for kvikksølv, der grenseverdien for sjømattrygghet når det gjelder kvikksølv i fiskefilet på 0,50 mg/kg våtvekt (og 1,0 for enkelte rovfisk som kveite), tilsvarer grensen mellom klasse III ("markert forurenset") og IV ("Sterkt forurenset") i Klifs klassifiseringssystem, og ligger langt over miljøkvalitetsstandarden på 0,02 mg/kg våtvekt.

### Gjennomgang av forurensningsindikatorene

Atmosfærisk transport og havstrømmer står for hovedmengden av tilførslene til Norskehavet.

I 2010 ble det etablert en luftmålestasjon på Andøya for å beskrive tilførsler av forurensning til Norskehavet med luftstrømmer. En sammenlikning med resultater fra Zeppelin på Svalbard viser omtrent samme nivåer for en del av stoffene (PAH, DDT, klordaner og  $\gamma$ -HCH). Kanskje noe overraskende er det likevel at årsmidler for flere komponenter ligger lavere på Andøya enn på Zeppelin ( $\alpha$ -HCH, PCB, PBDE og PFSOA/PFOS/PFOA). Siden dette er det første årssettet med målinger fra Andøya er det ikke mulig å konkludere om dette er en generell trend disse stasjonene i mellom, men det kan tenkes at stasjonene er påvirket av ulike kilder.

Nivået av de fleste miljøgifter i sedimenter i de åpne havområdene i Norskehavet er lave, og gir ikke grunn til bekymring. Indikatoren viser nivåer av miljøgifter og radioaktivitet i sedimenter på havbunnen sørvest for Lofoten i Nordland VI. Det er få lokale kilder til forurensning i Nordland VI havområdet. Langtransportert forurensning med hav- og luftstrømmer er hovedkilden til forurensning i området. Undersøkelser av sedimentkjerner fra dyphavssletten i Nordland VI indikerer at tilførslene av kvikksølv har økt svakt de siste 200 årene. For bly ser vi en tilsvarende svak økning de siste 100 årene. Nivåene er fortsatt lave, men langtransportert tilførsel kan spores, sannsynligvis fra menneskelig aktivitet.

Toppskarven er en god indikator for miljøgifttilstanden langs kysten fordi denne arten kun lever av fisk og oppholder seg i kystfarvann hele året. Målinger av miljøgifter i toppskarvegg viser at konsentrasjonene av de tradisjonelle miljøgiftene (DDT, PCB, HCB og klordaner) er på vei ned. Fra 1984 til 2004 ble konsentrasjonene av DDT, PCB og HCB redusert med mellom 50 og 75 prosent. Kvikksølvnivåene ser imidlertid ut til å holde seg stabile. Det er imidlertid en viss usikkerhet knyttet til utviklingen både for bromerte flammehemmere og perfluorerte karbonstoffer (PFCs). De

---

<sup>1</sup> Guidance Document No. 27 (2011) Technical Guidance For Deriving Environmental Quality Standards



konsentrasjonene som er målt både av tradisjonelle og nye miljøgifter i toppskarvegg er så lave at det trolig ikke utgjør noe problem for arten.

For reker i Norskehavet finnes bare data for radioaktive forbindelser. I reker fra Norskehavet og Vestfjorden var nivåene av Cs-137 i perioden 1994 til 2005 rundt  $<0,10$  Bq/kg til  $0,21$  Bq/kg våtvekt. I 2005 var de under  $<0,10$  Bq/kg våtvekt. Nivåene er langt under EUs grenseverdi for humant konsum som ligger på  $600$  Bq/kg våtvekt. Nivåene av radioaktiv forurensning i reker er i stor grad lavere enn tidligere observert. Nedgangen skyldes blant annet radioaktiv nedbrytning og mindre utslipp fra kilder som Sellafield (Storbritannia) og La Hague (Frankrike).

Blåkveite er en viktig fiskeressurs i Norskehavet og Barentshavet. Arten kan ha forhøyede nivåer av enkelte fremmedstoffer og innholdet av miljøgifter i blåkveite er derfor av betydning i forhold til mattrygghet. I perioden 2006-2008 ble det gjennomført en kartleggingsundersøkelse av blåkveite fra 27 posisjoner i Norskehavet og Barentshavet, og i 2011 ble det tatt prøver fra fem ulike posisjoner i Norskehavet. Resultater fra basisundersøkelsen viste svært lave konsentrasjoner tungmetaller, bortsett fra kvikksølv, der 9 % av prøvene fra Norskehavet hadde et innhold av kvikksølv som var høyere enn EUs og Norges øvre grenseverdi for kvikksølv på  $0,5$  mg/kg våtvekt. Resultater fra overvåking i 2011 der det ble tatt prøver av blåkveite langs Eggakanten fra Haltenbanken til Vesterålen, viste noe lavere nivåer av kvikksølv i filet. Konsentrasjonen av de organiske miljøgiftene i filet var høye i svært mange prøver. I basisundersøkelsen hadde 31 % av prøvene fra Norskehavet konsentrasjoner av sum dioksiner og dioksinlignende PCB over EUs og Norges grenseverdi. Konsentrasjonen varierte mellom ulike områder, og den høyeste konsentrasjonen ble funnet i området sør for Lofoten. 45 % av blåkveitene fra dette området hadde konsentrasjoner over grenseverdien. Også innholdet av PCB7 i filet var høyt i mange blåkveiteprøver i basisundersøkelsen. Resultater fra overvåking i 2011, viste lavere nivåer enn i basisundersøkelsen for organiske miljøgifter i filet. Bare 5 % av fisken fra 2011 hadde konsentrasjoner av sum dioksiner og dioksinlignende PCB over grenseverdien.

Datagrunnlaget når det gjelder forurensningsnivået i brosme i Norskehavet er foreløpig svært begrenset. Det er kun data fra to posisjoner i Norskehavet fra 2008, men nye prøver er planlagt tatt i 2012. Filet av brosme fra Norskehavet viser lave konsentrasjoner av alle miljøgifter, og ingen stoffer overskrider EU og Norges grenseverdier for humant konsum. Ingen enkeltfisk viste konsentrasjoner av kvikksølv over EUs øvre grenseverdi. Den høyeste konsentrasjonen i enkeltfisk var  $0,44$  mg Hg/kg våtvekt, som nærmer seg EU øvre grenseverdi på  $0,5$  mg Hg/kg våtvekt. Dette resultatet er godt over miljøkvalitetsstandarden på  $0,02$  mg/kg.

NVG-sild er vår største og en kommersielt svært viktig fiskeressurs i Norskehavet, og innholdet av uønskede stoffer i filet av sild er av stor betydning for mattrygghet. Sild er også fet fisk, og kan være en god indikator på innholdet av fremmedstoffer i en fet fisk som beiter lavt i næringskjeden. I perioden 2006-2009 ble det gjennomført en stor kartlegging av innholdet av fremmedstoffer i filet fra NVG-sild. I 2011 ble to ulike posisjoner utenfor norskekysten prøvetatt for analyse av tungmetaller og organiske miljøgifter i filet, og i tillegg ble organiske miljøgifter i lever analysert på fisk fra to posisjoner. Filet av NVG-sild viser lave konsentrasjoner av alle miljøgifter, og ingen stoffer overskrider EU og Norges grenseverdier for humant konsum. Basisundersøkelsen viste at

konsentrasjonen av metaller og organiske miljøgifter er lavt i sammenlignet med sild fra andre havområder, særlig Østersjøen. Også prøvene av lever viste lave konsentrasjoner av organiske miljøgifter.

Nivåene av organiske miljøgifter i kolmule er høyere enn de nivåene vi finner i sild, men likevel stort sett lave. I 2011 ble nivåene av miljøgifter undersøkt i leveren ved to ulike posisjoner i Norskehavet. Kolmule er en viktig pelagisk art i Norskehavet ved siden av norsk vårgytende sild og makrell, og har vært den viktigste industrifisken for Norge i flere år. Det er tidligere funnet at fiskeolje av kolmule har til dels høye verdier for organiske miljøgifter. Undersøkelsen fra 2011 viser lave nivåer av de undersøkte stoffene. Nivåene er imidlertid høyere enn det som er funnet i sild. Blant de forskjellige stoffgruppene ligger PCB7 og DDT høyest med snittnivåer på mellom 100 og 183 µg/kg våtvekt på de 2 stasjonene. HCB er det eneste av de analyserte stoffene som det er satt miljøkvalitetsstandard for. Nivået av HCB var 17 og 15 µg/kg våtvekt, og dette er over miljøkvalitetsstandard på 10 µg/kg våtvekt.

For torsk finnes lange tidsserier for mange miljøgifter i både lever og filet. Den lengste tidsserien omfatter årlige målinger helt siden 1992. Prøvene av torsk er for det meste tatt nær kysten i Norskehavet og på høst/vinter. Derfor er resultatene ikke uten videre representative for havområdet lenger vest og heller ikke for andre tid på året. Målinger av miljøgifter er gjort i torsk fra 1992 til 2011 og de siste resultatene viser at konsentrasjonene generelt er lave (i Klifs Klasse I – Lite/ubetydelig forurensset eller like over). Dersom en trend kan spores går den nedover. De tilfellene hvor verdiene var like over grensen til klasse II gjaldt for kadmium og HCB på to stasjoner og kvikksølv og PCB på én stasjon. Konsentrasjonene av PCB7 og PBDE er mye høyere i torskelever enn i torskfilet. Gjennomsnittlige nivåer av dioksiner og dioksinlignende PCB i torskelever var til dels høye, selv om median-konsentrasjon ikke lå over EUs øvre grenseverdi for humant konsum.

Blåskjell lever av å filtrere vannet for fine næringspartikler og planteplankton. Blåskjellets levemåte gjør at det vil speile den belastningen av miljøgifter som har vært i vannmassene på voksestedet i løpet av skjelllets levetid. Resultatene fra overvåkingen viser jevnt over lave konsentrasjoner for de fleste miljøgiftene. Unntaket er kvikksølv og PCB, der det er funnet forhøyede konsentrasjoner på én stasjon. Der det er tilstrekkelig datagrunnlag til å si noe om trender, ser vi at konsentrasjonen viser ingen endring eller i hovedsak avtar.

### **Oppsummering mattrygghet (NIFES)**

For å vurdere sjømattrygghet i sjømat høstet i Norskehavet brukes de indikatorarter som er valgt ut i stortingsmelding 37 (2008-2009). Kunnskapsgrunnlaget er vidt forskjellig for artene. For NVG-sild og blåkveite har det vært gjennomført omfattende kartleggingsundersøkelser (basisundersøkelser) av et stort antall fisk fra en rekke posisjoner i Norskehavet, mens for torsk, brosme, reke og blåskjell er datagrunnlaget foreløpig mye mer begrenset. En basisundersøkelse for torsk er under arbeid og vil bli fullført i 2012.

Resultatene fra basisundersøkelser og annen overvåking viser at sjømaten fangstet i Norskehavet hovedsakelig er trygg. NVG-sild har svært lave verdier av miljøgifter, det samme gjelder filet av torsk.

Nivåene av miljøgifter i brosme gir heller ingen grunn til bekymring i forhold til sjømattrygghet med forbehold om at datagrunnlaget her foreløpig er begrenset. Blåkveite kan derimot akkumulere såpass høye nivåer av både kvikksølv, dioksiner og dioksinlignende PCB at den kan være problematisk i forhold til sjømattrygghet. Her er det imidlertid nå tett overvåkning med stengig av områder for fiske ved for høye verdier eller manglende dokumentasjon. For blåskjell er nivåene uproblematisk i forhold til trygg sjømat. For reker har vi ennå ingen data å vurdere fra Norskehavet.

### **Oppsummering miljøtilstand**

Overvåkning av forurensningsindikatorerne i Norskehavet viser at miljøtilstanden generelt er god, men at det likevel er noen bekymringsfulle trekk. Særlig gjelder det innholdet av kvikksølv, som ligger over miljøkvalitetsstandardene i mange analyserte prøver fra flere ulike arter. Også for enkelte organiske miljøgifter har flere arter et innhold som kan innebære en fare for negative effekter. I enkeltindivider av blåkveite og torsk er dioksiner og dioksinlignende PCB funnet i konsentrasjoner opp mot eller over grenseverdier for mattrygghet. Selv om det ikke er etablert miljøkvalitetsstandarder for denne stoffgruppen indikerer dette også en mulig fare for effekter på sårbare organismer i økosystemene. Også innholdet av HCB i kolmule ble funnet i nivåer over miljøkvalitetsstandarder.

Selv om mye tyder på at tilførslene av en del organiske miljøgifter er redusert de siste årene, er det viktig å følge utviklingen på dette området nøye i tiden framover. I løpet av de nærmeste årene vil det bli utviklet miljøkvalitetsstandarder for langt flere stoffer. Det vil bli interessant å sammenlikne disse nye effektbaserte grenseverdiene med de nivåene som observeres i Norskehavet, og om dette får følger for hvordan forurensningstilstanden i havområdet vurderes.