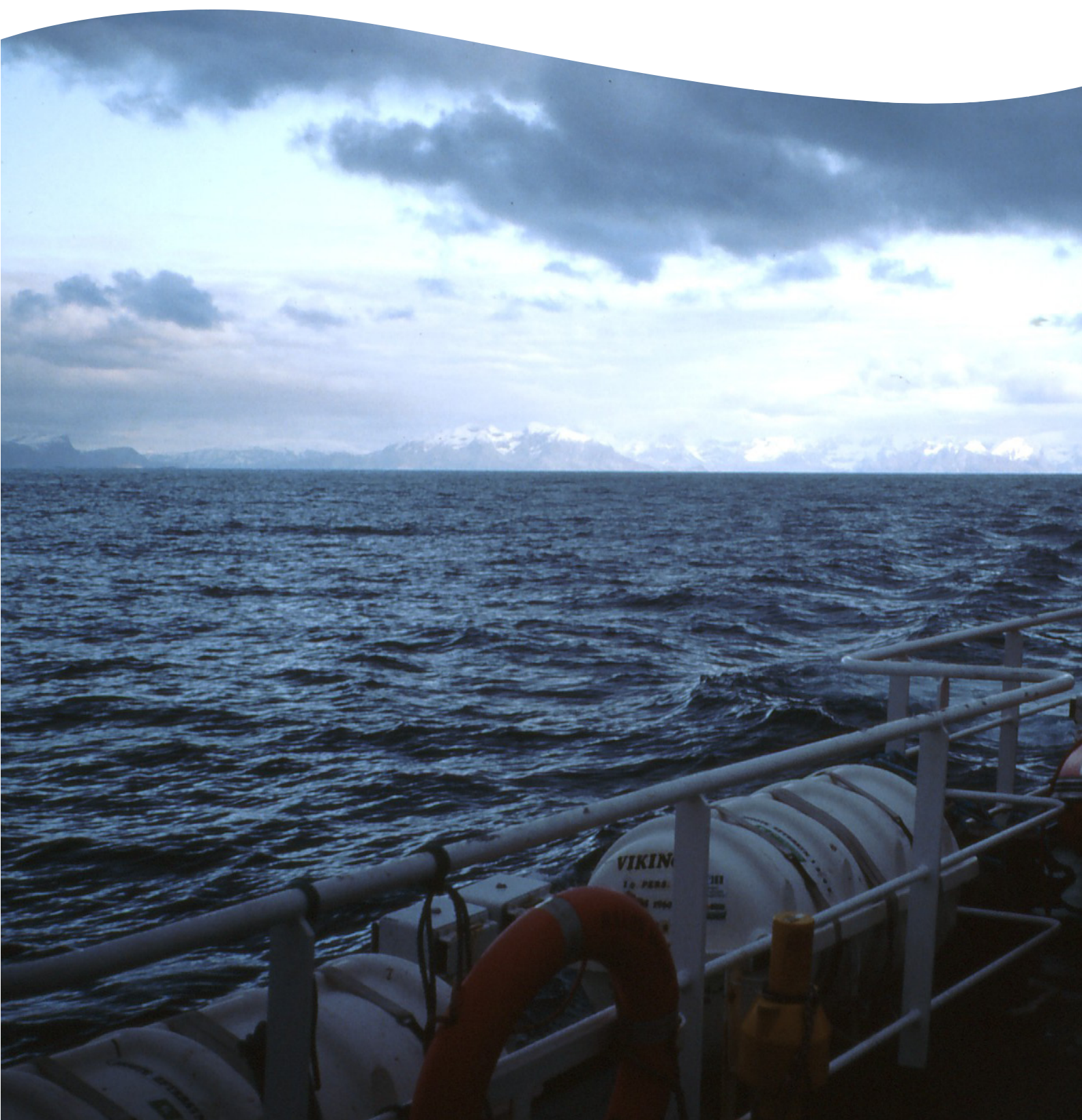


Utvikling av indikatoren «sårbare og truede arter» for Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet

En oversikt over forekomst og kunnskapsgrunnlag for truede arter og ansvarsarter i norske sjøområder



RAPPORT

Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internett: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Jon Lilletuns vei 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 59
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Thormøhlensgate 53 D
5006 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 55 31 22 14

NIVA Midt-Norge

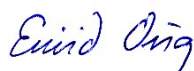
Høgskoleringen 9
7034 Trondheim
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 73 54 63 87

Tittel Utvikling av indikatoren «sårbare og truede arter» for Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet. En oversikt over forekomst og kunnskapsgrunnlag for truede arter og ansvarsarter i norske sjøområder.	Løpenr. (for bestilling) 6509 - 2013	Dato 6. mai 2013
	Prosjektnr. Undemr. O-27467	Sider Pris 59
Forfatter(e) Eivind Oug, Arne Bjørge (HI), Jakob Gjøsæter (HI), Svein-Håkon Lorentsen (NINA), Kjersti Sjøtun (UiB), Jon-Arne Sneli (NTNU)	Fagområde Marint biomangfold	Distribusjon
	Geografisk område Norge	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Direktoratet for naturforvaltning	Oppdragsreferanse Anne Britt Storeng
---	---

<p>Sammen drag</p> <p>I forvaltningsplanene for havområdene er det et indikatorsystem for økologisk kvalitet som baseres på eksisterende overvåking. Systemet er under kontinuerlig utvikling. Indikatoren 'sårbare og truede arter' skal si noe om tilstanden til de sårbare og truede arter som befinner seg i havområdene. Foreliggende prosjekt gir oversikter over arter som kan inngå i indikatoren med basis i norsk rødliste 2010, globale rødlistene og internasjonale konvensjoner. I tillegg behandles norske marine 'ansvarsarter'. Prosjektet gir oversikter over de enkelte artenes forekomst i hvert havområde med tilstøtende kystsone og sammenfatter informasjon om deres levested, viktige påvirkningsfaktorer og kunnskapsgrunnlag. Arter i kategoriene truet (CR, EN, VU) og nær truet (NT) fordeler seg med 14 alger og karplanter, 40 virvelløse dyr, 13 fisk, 13 fugl og 5 pattedyr. Av disse forekommer 59 arter i Skagerrak/Nordsjøen, 57 i Norskehavet og 48 i Barentshavet. I tillegg kommer 12 arter fra global rødliste som ikke er rødlistet i Norge. Under definisjonen for ansvarsarter er det registrert 3 alger, 140 virvelløse dyr, 34 fisk, 5 fugl og 9 pattedyr i norske sjøområder. Påvirkning på levested er den viktigste trusselfaktoren med oppføring for omkring 40 arter. I hovedsak er det god kunnskap og regelmessig oppdatering for arter av fugl, pattedyr og kommersielle fisk, mens det er mangelfull kunnskap og uregelmessig registrering av de fleste alger og virvelløse dyr.</p>
--

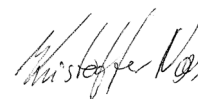
<p>Fire norske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indikator for marin biodiversitet 2. Sårbare og truede arter 3. Ansvarsarter 4. Forvaltningsplaner for havområdene 	<p>Fire engelske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indicator of marine biodiversity 2. Vulnerable and endangered species 3. Species of special responsibility 4. Management plans for Norwegian sea areas
---	---



Eivind Oug
Prosjektleder



Mats Walday
Forskningsleder



Kristoffer Næs
Forskningsdirektør

Utvikling av indikatoren «sårbare og truede arter» for Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet

En oversikt over forekomst og kunnskapsgrunnlag for
truede arter og ansvarsarter i norske sjøområder

Forord

I forbindelse med myndighetenes arbeid med forvaltningsplaner for norske havområder ønsker Direktoratet for naturforvaltning (DN) å videreutvikle og fastsette økologiske indikatorer som faller innenfor DN's ansvarsområde. Foreliggende prosjekt har fokus på indikatoren ”sårbare og truede arter” og utreder hvilke arter som kan inngå i indikatoren for hvert havområde. I tillegg behandles norske ‘ansvarsarter’ etter at det fra 2011 har foreligget en definisjon for dette. NIVA har gjennomført prosjektet på oppdrag fra DN (kontraktsnr. 07040055, 12040111) med bistand fra NINA, Havforskningsinstituttet og Universitetene i Oslo, Bergen og Trondheim.

Arbeidet med prosjektet ble startet i 2007 med basis i Norsk Rødliste 2006. I utgangspunktet omfattet prosjektet Barentshavet og Norskehavet, men underveis ble det utvidet til også å gjelde Nordsjøen og Skagerrak. Da ny norsk rødliste for 2010 ble påbegynt, ble det avtalt med DN å stille arbeidet i bero til den nye rødlista (2010) var gjort ferdig.

Prosjektarbeidet ble gjenopptatt i februar 2012. Etter ønske fra DN ble prosjektet utvidet til også å omfatte norske ansvarsarter samtidig som all informasjon ble oppdatert i henhold til Norsk Rødliste 2010. Prosjektets utforming og sluttresultat har derfor i stor grad blitt til under arbeidets gang. Det er mange arter som omfattes og svært mye detaljert informasjon som er forsøkt sammenfattet i forenklet form.

Prosjektet har vært bemannet med fagpersoner som har deltatt i arbeidet med norske rødlistene. Under behandlingen av de ulike organismegruppene har følgende bidratt:

Alger og karplanter: Kjersti Sjøtun, Univ. i Bergen

Invertebrater: Jon-Arne Sneli, NTNU

Fisk: Jakob Gjørseter, Havforskningsinstituttet

Fugl: Svein-Håkon Lorentsen, NINA

Pattedyr: Arne Bjørge, Havforskningsinstituttet

Andre som har bidratt i løpet av prosjektperioden er Jan Rueness (UiO, alger), Marit Mjelde (NIVA, karplanter), Kjell Nedreaas (Havforskningsinstituttet, fisk) og John Atle Kålås (NINA, fugl). Artsdatabanken ved Snorre Henriksen har stilt lister over norske ansvarsarter til disposisjon.

Prosjektansvarlig og kontaktperson hos DN har vært Anne Britt Storeng.

Prosjektets utforming og det meste av teksten står for undertegnedes regning.

Grimstad, 6. mai 2013

Eivind Oug

Innhold

Sammendrag	6
Summary	8
1. Innledning	10
2. Mål	11
3. Avgrensninger og datagrunnlag	12
3.1 Geografisk område	12
3.2 Rødlista 2010 – marine arter	12
3.2.1 Organismegrupper	12
3.2.2 Geografisk avgrensning for rødlistene	13
3.2.3 IUCNs kriterier	13
3.3 Grunnlag for å velge rødlistearter som indikatorer	14
3.4 Global rødliste	15
3.5 Internasjonale konvensjoner	15
3.6 Ansvarsarter	16
3.7 Datagrunnlag	16
3.8 Arter i brakkvann og avgrensning til ferskvann	17
4. Forekomst og utbredelse av marine rødlistearter	18
4.1 Oversikt over kategorier og kriterier	18
4.2 Fastsittende alger og karplanter	20
4.2.1 Kategorier og kriterier	20
4.2.2 Truete og nær truete arter	20
4.2.3 Arter uten sikker plassering i kategori – DD	21
4.3 Invertebrater	23
4.3.1 Kategorier og kriterier	23
4.3.2 Truete og nær truete arter	23
4.3.3 Arter uten sikker plassering i kategori – DD	24
4.4 Fisk	28
4.4.1 Kategorier og kriterier	28
4.4.2 Truete og nær truete arter	28
4.4.3 Arter uten sikker plassering i kategori – DD	29
4.5 Fugl	31
4.5.1 Kategorier og kriterier	31
4.5.2 Truete og nær truete arter	31
4.6 Pattedyr	34
4.6.1 Kategorier og kriterier	34
4.6.2 Truete og nær truete arter	34
4.6.3 Arter uten sikker plassering i kategori – DD	37
5. Internasjonale konvensjoner	38
5.1 Bonnkonvensjonen	38
5.2 Bernkonvensjonen	38
5.3 OSPAR-konvensjonen	38

6. Norske marine ansvarsarter	41
6.1 Datagrunnlag	41
6.2 Fastsittende alger og karplanter	41
6.3 Invertebrater	42
6.4 Fisk	44
6.5 Fugl	44
6.6 Sjøpattedyr	44
7. Grunnlag for bruk av rødlistearter som indikatorer	48
7.1 Prinsipper for utvalg av rødlistearter som indikatorer	48
7.2 Skifte av status på rødlista	48
7.3 Trusselfaktorer for rødlisteartene	49
7.4 Overvåkingsprogrammer som omfatter rødlistearter	51
7.5 Utvikling av indikatorer for 'truete og sårbare' arter	52
8. Referanser	54
Vedlegg A. Marine ansvarsarter	56

Sammendrag

I forvaltningsplanene for norske havområder er det under utvikling et system av indikatorer for overvåking av økologisk kvalitet med det mål å sikre at mangfoldet av arter bevares og økosystemenes produksjon opprettholdes. En av indikatorene, som har vært benevnt 'sårbare og truede arter', er rettet mot rødlistede arter eller arter som i annen sammenheng har vært vurdert som truet og er spesielt ment å fange opp forandringer i det biologiske mangfoldet eller strukturelle endringer i økosystemene. Indikatoren vil også omfatte arter som Norge har særlige forpliktelser til å ivareta – såkalte ansvarsarter. Foreliggende prosjekt har hatt som mål å utrede hvilke marine arter som omfattes av indikatoren. Utredningen skal gi oversikter over artenes forekomst innenfor hvert av havområdene som det utarbeides forvaltningsplaner for (Nordsjøen og Skagerrak, Norskehavet, Barentshavet og Lofoten), hvilke levesteder artene er knyttet til, avklare viktige påvirkningsfaktorer og angi kunnskapsgrunnlaget for artene.

Utredningen tar utgangspunkt i Norsk Rødliste 2010 og lister opp alle arter fra marint miljø som er vurdert som truet (kritisk truet = CR, sterkt truet = EN, sårbar = VU) eller nær truet (NT). Arter som er ført på rødlista i kategorien datamangel (DD) er gjennomgått og enkelte som kan ha betydning som indikatorer er indikert. I tillegg er alle marine arter fra IUCNs globale rødlistor med forekomst i Norge listet. Det er gitt separate presentasjoner for hver av hovedgruppene makroalger og karplanter, invertebrater, fisk, fugl og pattedyr. Det er ikke skilt mellom kyst og hav slik at arter som bare forekommer i kystsonen også er inkludert.

Marine arter som er oppført under internasjonale konvensjoner er også behandlet. Dette gjelder Bonnkonvensjonens lister for beskyttelse av trekkende arter, Bernkonvensjonens lister for arter som trues ved jakt og fangst og OSPAR-konvensjonens lister for truede arter og habitater i Nordøst-Atlanteren.

Begrepet 'ansvarsarter' ble nylig definert til å gjelde arter som har 25 % eller mer av sin europeiske utbredelse i Norge. Som ledd i arbeidet med Rødlista 2010 ble det innhentet informasjon om norsk andel av europeisk og global bestand for alle arter som ble behandlet. Denne informasjonen er her gjort tilgjengelig og utredet tilsvarende som for rødlisteartene.

I alt er det ført opp 358 marine arter på Rødlista 2010. Av disse er 43 arter vurdert som truet (kategoriene CR, EN, VU), 42 som nær truet (NT) og 272 er plassert på rødlisten i kategorien datamangel (DD). Artene som er truet eller nær truet fordeler seg på 14 alger og karplanter, 40 invertebrater, 13 fisk, 13 fugl og 5 pattedyr. En art er betraktet som utdødd (RE) innenfor området, nemlig hvalarten nordkaper. I tillegg er det på global rødliste ført opp 1 invertebrat, 8 fisk, 1 fugl og 2 pattedyr som ikke er på norsk rødliste. De fleste truede og nær truede artene er vurdert etter A-kriteriet (bestandsreduksjon) eller B-kriteriet (utbredelse eller leveområde). I hovedsak har A-kriteriet vært mest benyttet for fisk og fugl, mens B-kriteriet har vært mest benyttet for makroalger og invertebrater. Dette gjenspeiler at fisk og fugl i stor grad er gjenstand for bestandsovervåking, mens kunnskapen om makroalger og invertebrater for det meste består av registreringer og kjennskap til levested.

Artene som er truet eller nær truet fordeler seg med henholdsvis 59 for Skagerrak/Nordsjøen, 57 for Norskehavet og 48 for Barentshavet-Lofoten. I alle områdene er det flest arter i kategorien nær truet (NT) og flere arter i kategorien sterkt truet (EN) enn i kategorien sårbar (VU). For kategorien kritisk truet (CR) er det henholdsvis 6, 6 og 5 arter i de tre havområdene. Det er flest truede arter i Skagerrak/Nordsjøen og Norskehavet på grunn av mange rødlistede alger, karplanter og invertebrater i disse områdene. For fisk og sjøfugl er det ganske likt antall for alle områdene, mens det forekommer flere rødlistede sjøpattedyr i Norskehavet og Barentshavet enn i Nordsjøen og Skagerrak.

Under definisjonen for ansvarsarter er det registrert 3 marine alger, 140 invertebrater, 34 fisk, 5 fugl og 9 sjøpattedyr. Det er flest arter tilknyttet Norskehavet og Barentshavet. Dette har sammenheng med at norske sjøområder omfatter store sjøarealer i europeisk del av nordområdene og Arktis. Mange marine arter med nordlig eller arktisk utbredelse kommer derved inn under definisjonen for ansvarsarter. For fisk og invertebrater er flere av artene utbredt på norsk sokkel og på skråningen mot dypbassenget i Norskehavet. Dette er arter som er knyttet til kalde vannmasser og ikke forekommer lenger syd i europeiske farvann. Kunnskapen om utbredelser for alger og invertebrater er generelt mangelfull og fra disse gruppene har bare utvalgte arter eller enkelte organismegrupper blitt behandlet.

En ulempe ved bruk av rødlistearter som indikatorer er at rødlistene er dynamiske og oppdateres med jevne mellomrom. Dette vil føre til at arter kommer inn eller blir tatt ut av listene ved oppdatering. Arten fyller derved ikke varig kriteriet om å være 'truet'. Trolig vil dette imidlertid bare omfatte et mindre antall arter. På norsk rødliste ble 12 arter og fire bestander av fisk som ble vurdert som truet (CR, EN, VU) eller nær truet (NT) i 2006, tatt ut av rødlista i 2010. Det var flest arter blant invertebrater og fisk. For invertebratene reflekterte dette for de fleste ny kunnskap, mens det for fisk representerte bedre tilstand i bestandene som følge av forvaltningstiltak.

En oppsummering av påvirkningsfaktorer for marine arter på rødlista 2010 indikerer at ødeleggelse av levesteder (arealendringer) er den viktigste trusselfaktoren med oppføring for nesten 40 arter. De nest viktigste faktorene er forurensning, beskatning og biotiske interaksjoner som hver er oppført for 20-25 arter. Trusler mot levested og påvirkning fra forurensning er viktige for alger og mange invertebrater i kystsonen. Utenfor kystsonen utgjør bunntåling og inngrep på bunnen ved petroleumsvirksomhet viktige trusselfaktorer for fisk og også flere invertebrater. Beskatning er av størst betydning for fisk, fugl og pattedyr. I tillegg til beskatning av kommersielle arter omfatter dette også bifangst ved fiskeaktivitet som berører flere arter som ikke utnyttes direkte. Effekter av klimaendringer er anført som faktor for alle grupper unntatt fugl, men omfatter bare en mindre del av artene.

Ved utvelgelse av arter til indikatoren kan det være aktuelt å inkludere både arter som er rødlistet på norsk eller global rødliste, arter som omfattes av internasjonale konvensjoner om vern, og norske ansvarsarter. Innen gruppene fisk, fugl og sjøpattedyr forekommer flere arter både på rødlistet og internasjonale konvensjoner, og noen også som ansvarsarter. Enkelte arter i kategorien DD (datamangel) kan være aktuelle for indikatoren i tilfeller hvor trusselfaktorene er kjente. I slike tilfeller vil ny overvåking kunne gi informasjon om påvirkningsfaktorene, samtidig som det vinnes mer eksakt kunnskap om artene.

Datagrunnlaget for artene er svært varierende, men kan grovt sett inndeles til tre nivåer: Arter som overvåkes i faste programmer (bestandsanalyser, ressursforvaltning), arter som rapporteres mer eller mindre regelmessig ved faste aktiviteter (observasjoner) og arter som registreres uregelmessig (funn, enkeltregistreringer). For arter som overvåkes i faste programmer er kunnskapen generelt god med regelmessig oppdatering av status. I hovedsak gjelder dette for fugl, sjøpattedyr og kommersielle arter av fisk. Flere av artene inngår i internasjonale programmer. For arter som rapporteres mindre regelmessig er kunnskapsgrunnlaget varierende, men i mange tilfeller kan kunnskapsgrunnlaget forbedres vesentlig uten omfattende kostnader, for eksempel ved økt rapportering av bifangster av ikke-kommersielle arter i overvåkingsprogrammer. For arter som registreres uregelmessig er kunnskapen oftest mangelfull og innhentning av nye data usystematisk. I stor grad gjelder dette for alger og invertebrater. I flere tilfeller kan kunnskapsgrunnlaget utbygges uten omfattende kostnader ved å strukturere ulike igangværende virksomheter, men ofte må ny overvåking eller registrering iverksettes. Tiltak som kan øke kunnskapsgrunnlaget for disse gruppene er ønskelig med sikte på å oppnå en tilfredsstillende balanse mellom indikatorer på lavere og høyere trofiske nivåer i økosystemene.

Summary

Title: Development of the indicator “vulnerable and endangered species” for the North Sea, Norwegian Sea and the Barents Sea. A review of occurrence and knowledge of threatened species and species of special responsibility in Norwegian sea areas

Year: 2013

Author: Eivind Oug, Arne Bjørge, Jakob Gjørseter, Svein-Håkon Lorentsen, Kjersti Sjøtun, Jon-Arne Sneli

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 978-82-577-6244-5

In two recent white papers (2009, 2011) the Norwegian Government has presented integrated management plans for the marine environment in the Barents Sea with the Lofoten area and the Norwegian Sea. A comparable management plan for the North Sea with Skagerrak is under development. As part of the management plans a system for monitoring of environmental quality has been established. The system is composed of a series of indicators representing ocean climate, biological production and resources, biodiversity and pollutants. One of the biodiversity indicators is termed “vulnerable and endangered species” and is intended to be sensitive to changes in biodiversity and structure of the ecosystems. In the plan for the Norwegian Sea the indicator is also proposed to cover species for which Norway has special responsibility. The aim of the present study is to report which marine species agree with the requirements of the indicator. The study reviews the occurrence of the species in each of the management areas, their habitats, important pressure factors and the basic knowledge about the species.

The review has its basis in the Norwegian Red List 2010 and lists all marine species which have been evaluated as threatened (critically endangered = CR, endangered = EN, vulnerable = VU) or near threatened (NT). In addition, all marine species from IUCN’s global red lists that occur in Norwegian waters have been listed. Also species entered on lists from international conventions (Bonn Convention, Bern Convention, OSPAR) are treated. Separate presentations are given for each of the main groups macroalgae and vascular plants, invertebrates, fish, seabirds and sea mammals. Species from coastal areas have been included along with species from open ocean areas.

Species of special responsibility has recently been defined by Norwegian environmental authorities to include species having 25 % or more of their European distribution within Norwegian areas.

Altogether 358 marine species are entered on the Norwegian Red List 2010. Of these, 43 are evaluated as threatened (CR, EN, VU), 42 as near threatened (NT) and 242 are categorised as data deficient (DD). Threatened and near threatened species include 14 algae and vascular plants, 40 invertebrates, 13 fish, 13 sea birds, and five sea mammals. One species is regionally extinct (RE), *viz.* the North Atlantic right whale. Additional species on IUCN’s global red list include one invertebrate, eight fish, one bird and two mammals. The species are distributed as 59 species in the North Sea, 57 in the Norwegian Sea and 48 in the Barents Sea and Lofoten area. There are a higher number of algae and invertebrates in the North Sea and Norwegian Sea than in the Barents Sea, whereas the higher number of sea mammals occurs in the Norwegian Sea and the Barents Sea.

The definition of species of special responsibility embraces three marine algae, 140 invertebrates, 34 fish, 5 birds and 9 sea mammals. Most species are reported from the Norwegian Sea and the Barents Sea. This is largely because Norwegian areas (including the economic exclusive and fishery zones at Norwegian mainland, Svalbard and Jan Mayen) cover large areas in northern and Arctic waters with

many species restricted to Arctic waters. The knowledge about the distribution of many algae and invertebrates is insufficient, however, and selected groups only have been treated.

A summary of pressure factors for threatened marine species indicates that damage to habitats is the most important factor influencing almost 40 species, followed by pollution, exploitation and biotic interactions influencing 20-25 species. Exploitation is of most importance for fish, birds and mammals, including both exploitation of commercial species and by-catch of non-commercial species during fishing.

The assessment data for the species are extremely variable, but can generally be allocated in three broad groups: species that are monitored regularly in permanent species-specific programmes (commercial species, species of particular concern), species that are reported more or less regularly from recurrent activities (observations), and species that are registered in various more or less infrequent activities. The first-mentioned group mainly comprises sea birds, sea mammals and commercial species of fish. Knowledge is generally good. For species that are reported less regularly the knowledge is variable, but can often be improved without major costs, e.g. reporting of by-catch of non-commercial fish species. The knowledge on species that are reported infrequently is mostly poor, which is the case for many algae and invertebrates. In some cases the data catch can be improved by structuring present activities, but often new mapping or monitoring programmes have to be established. More information on algae and invertebrates is much needed in order to obtain a better balance between indicators on lower and higher trophic levels in the major ecosystems.

1. Innledning

I forvaltningsplanene for norske havområder er det under utvikling et system for overvåking av økologisk kvalitet som består av et sett med indikatorer. En indikator er i denne sammenheng definert som en 'variabel størrelse som karakteriserer en del av økosystemet og som kan brukes til å vurdere om utviklingen i økosystemet er på rett vei' (Stortingsmelding 8, 2005-2006). Systemet ble etablert under forvaltningsplanen for Barentshavet og Lofoten i 2006 (Stortingsmelding 8, 2005-2006) og er senere videreført i forvaltningsplanen for Norskehavet (Stortingsmelding 37, 2008-2009), den oppdaterte forvaltningsplanen for Barentshavet og Lofoten (Stortingsmelding 10, 2010-2011) og forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak (Stortingsmelding 37, 2012-2013). Det overordnede målet er at det skal legges til rette for en bærekraftig bruk av havområdene som sikrer at mangfoldet av systemer, naturtyper, arter og gener bevares og økosystemenes produksjon opprettholdes.

I forvaltningsplanene for Norskehavet og Barentshavet er det foreslått tilsammen et 40-tall indikatorer som dekker fysisk miljø, biologiske ressurser, biodiversitet og forurensende stoffer. Flere av indikatorene er under utarbeidelse og må konkretiseres nærmere før de kan anvendes i overvåking. Indikatorene er inndelt i enhetlige grupper, men de enkelte indikatorene er spesifikke for hvert av havområdene. I foreliggende prosjekt er det fokus på utvikling av indikatorer under indikatorgruppen "sårbare og truede arter". Indikatorene i denne gruppen er spesielt ment å fange opp utviklingstendenser som kan true det biologiske mangfoldet eller føre til strukturelle endringer i økosystemene.

Indikatorene under 'sårbare og truede arter' har hovedfokus på arter som er rødlistet og som ved dette er gitt en vurdering med hensyn til risiko for å dø ut fra norsk område. I norsk rødliste 2006 ble det inkludert en rekke marine grupper som tidligere ikke har vært rødlistevurdert (Kålås m.fl. 2006). De samme gruppene ble behandlet ved oppdateringen av Rødlista i 2010 (Kålås m.fl. 2010). Dette har gitt et betydelig utvidet grunnlag for å utvikle indikatorene for havområdene. De nye rødlistene er utarbeidet etter den internasjonale naturvernunionens (IUCN) standardiserte kriteriesystem og kan derfor sammenholdes med andre lands rødlistene. I de senere år har IUCN også videreutviklet de globale rødlistene til å omfatte et bredere spekter av marine organismegrupper enn hva som tidligere var tilfelle. Dette har medført at langt flere norske marine arter enn tidligere nå er oppført på den globale rødlista.

I internasjonale konvensjoner er det også utarbeidet lister over arter som er truet eller viser nedadgående utvikling. Dette gjelder for eksempel Bern-konvensjonen om fredning og sikring av europeiske arter og OSPAR-konvensjonen om bevaring av det marine miljø i Nordøst-Atlanteren. I noen tilfeller er det knyttet nasjonale forpliktelser til overvåking og vern av artene på disse listene.

I tillegg til arter som er rødlistet eller på andre måter ansett som truet vil indikatorene også kunne omfatte arter som Norge har særlige forpliktelser til å ivareta. Spesielt vil dette gjelde for arter som har hele eller en vesentlig del av sin naturlige utbredelse innenfor norsk område. Slike arter blir betegnet 'ansvarsarter'. Nylig er det satt som definisjon at dette omfatter arter som har 25 % eller mer av sin europeiske utbredelse i Norge (Kongelig resolusjon 2011). I forvaltningsplanen for Norskehavet (St. meld 37, 2008-2009) er ansvarsarter nevnt som et element i indikatoren.

Foreliggende rapport gir en gjennomgang av alle norske marine arter som er rødlistet eller ført opp som truet i internasjonale konvensjoner. Rapporten omhandler også ansvarsarter i den grad det foreligger informasjon om disse. Et vesentlig element er å angi utbredelsen innen hvert av havområdene for å kunne fastsette under hvilke forvaltningsplaner det er relevant å behandle de enkelte artene.

2. Mål

Prosjektet skal gi grunnlag for å utvikle indikatoren ”sårbare og truede arter” for hvert av forvaltningsområdene Nordsjøen inkludert Skagerrak, Norskehavet og Barentshavet ved å:

- klargjøre hvilke marine rødlistearter som finnes innenfor hvert av forvaltningsområdene
- klargjøre hvilke norske ansvarsarter som finnes innenfor hvert av forvaltningsområdene
- angi for hver art hvor stor andel av den totale norske bestanden som finnes innen hvert av forvaltningsområdene så langt dette lar seg gjøre
- belyse kunnskapsgrunnlaget for artene
- avklare hvilken informasjon som er tilgjengelig for overvåking og for å vurdere bestandsendringer

I hovedtrekkene skal prosjektet avklare hvilke marine rødlistearter som kan være egnet som indikatorer for økosystemtilstand og menneskelige påvirkninger. Ved dette skal prosjektet gi oversikter over hvilke arter som forekommer i hvert av områdene, hvilke levesteder artene er knyttet til, avklare viktige påvirkningsfaktorer og angi kunnskapsgrunnlaget for artene. Videre skal prosjektet indikere arter hvor kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for målrettet overvåking og arter hvor det foreligger grunnlag for å iverksette overvåking.

Prosjektet omfatter alle organismegrupper med marine arter som omfattes av norsk rødliste 2010.

Prosjektet omfatter både arter i kystsonen og i åpent hav.

3. Avgrensninger og datagrunnlag

3.1 Geografisk område

I arbeidet med forvaltningsplanene er sjøområdene avgrenset ved:

Nordsjøen og Skagerrak: sjøområdene utenfor grunnlinjen i norsk økonomisk sone i Nordsjøen nord til 62. breddegrad (Stad) og norsk del av Skagerrak.

Norskehavet: sjøområdene utenfor grunnlinjen i norsk økonomisk sone fra 62. breddegrad (Stad) og nordover til 80 N i Framstredet nordvest for Svalbard, inkludert dypvannsområdene i norsk økonomisk sone vest for Barentshavet og i fiskevernsonen ved Svalbard, samt fiskerisonen ved Jan Mayen. I tillegg er internasjonalt farvann ('Smutthavet') og et område innenfor grunnlinjen i Vestfjorden inkludert i forvaltningsplanen. Sjøområdene utenfor Lofoten og Vesterålen er unntatt og behandles sammen med Barentshavet, selv om disse områdene vanligvis regnes å tilhøre Norskehavet.

Barentshavet: sjøområdene avgrenset av Norskehavet i sørvest, Polhavet i nord og russisk del av Barentshavet i øst. Havområdene utenfor Lofoten og Vesterålen inkluderes blant annet på grunn av den økologiske sammenhengen med fiskebestander i Barentshavet (Stortingsmelding 8, 2005-2006)

I denne rapporten er arter i kystsonen også tatt med selv om forvaltningsplanene generelt setter en grense mot land ved grunnlinjen. Dette er gjort for å få en helhetlig vurdering av alle rødlistede arter og fordi mange arter har sammenhengende bestander fra kysten og ut i havområdene. Dessuten vil mange av artene på kysten respondere på større regionale endringer og derfor kunne tjene som indikatorer for tilstanden i havområdene. I forvaltningsplanen for Barentshavet framkommer dette indirekte ved at det under geografisk avgrensing heter (Stortingsmelding 8, 2005-2006: s. 16): ”Konsekvenser for kystsonen av aktivitet i havområdet, for eksempel gjennom akutt oljeforurensning, er omfattet”. I forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak er kystområdene inkludert, selv om planen i hovedsak omfatter de åpne sjøområdene og ikke regulerer virksomhet i kystsonen (Stortingsmelding 37, 2012-2013). Dette vil i denne sammenheng bli tolket slik at organismer og naturforhold i kystsonen som påvirkes av aktiviteter eller endringer i havområdene faller innenfor forvaltningsplanen.

3.2 Rødlista 2010 – marine arter

3.2.1 Organismegrupper

I Norsk rødliste 2010 ble marine arter fra følgende organismegrupper behandlet:

- Makroalger (fastsittende alger)
- Invertebrater (svamp, koralldyr, flerbørstemark, havedderkopper, krepsdyr, bløtdyr, armfotinger, pigghuder, kappedyr)
- Fisk
- Fugl
- Pattedyr

I alt ble omkring 3000 arter fra disse gruppene behandlet. De samme gruppene ble behandlet i Rødlista 2006, hvor de fleste marine grupper ble behandlet for første gang. Tidligere rødlistet omfattet bare et fåtall marine arter av fugl og pattedyr.

For flere av invertebratgruppene er kunnskapen svært mangelfull om forekomst og utbredelse. For disse ble de best kjente undergruppene (orden eller familienivå) behandlet.

Som marint er her regnet alle natursystemer som er permanent dekket av havvann, inklusive brakkvann, samt de flytende vannmassene (Kålås m.fl. 2010). I rødlista er alle arter fra marint miljø markert med bokstaven M for hovednaturtype.

Norske rødlister skal etter planen oppdateres hvert femte år, neste gang i 2015. Ved oppdateringene kan nye organismegrupper bli tatt med dersom det foreligger ny kunnskap som gir grunnlag for vurdering.

3.2.2 Geografisk avgrensning for rødlistene

For de fleste organismegruppene ble det geografiske området marint avgrenset til kystsonen omkring fastlands-Norge og havområdene innenfor norsk økonomisk sone. For fisk ble i tillegg fiskevernsonen ved Svalbard og fiskerisonen ved Jan Mayen inkludert, mens for sjøpattedyr ble fiskevernsonen ved Svalbard inkludert. For fugl og pattedyr ble det laget egne rødlister for fastlands-Norge med havområdene og for kystsonen på Svalbard. Dette innebærer at for Barentshavet er hovedgruppene makroalger og invertebrater behandlet med hensyn til norsk kyst og sydlige havområder, mens fisk og sjøpattedyr er behandlet for en større del av Barentshavet. Tilsvarende for Norskehavet er makroalger og invertebrater behandlet for norske kystområder og hav innenfor norsk økonomisk sone, mens fisk og sjøpattedyr også omfatter nordlige områder vest for Svalbard.

3.2.3 IUCNs kriterier

Ved utarbeidelse av rødlistene i 2006 og 2010 har den internasjonale naturvernunionens (IUCN) kriteriesystem blitt lagt til grunn (IUCN 2001, 2003). I dette systemet klassifiseres artene til kategorier avhengig av vurdert risiko for utdøing. I Tabellene 3.1 og 3.2 er systemets kategorier og kriterier for vurdering skissert.

Av de aktuelle kategoriene er det seks som gir plassering på rødlista (Tabell 3.1). Truete arter graderes i kategoriene kritisk truet (CR), sterkt truet (EN) og sårbar (VU) og omfatter arter som har størst risiko for utdøing. Kategorien nær truet (NT) omfatter arter som viser negativ utvikling uten umiddelbar risiko.

Tabell 3.1. Hovedelementene i IUCNs system for rødlistevurdering. Arter med en vurdert risiko for utdøing på mer enn 10 % over tre generasjoner eller 100 år er regnet som truet. For nærmere enkeltheter og spesifikasjoner for kategoriene henvises til Rødlista 2010 (Kålås m.fl. 2010).

Kategori	Sannsynlighet for utdøing		
RE - lokalt utryddet			
CR - kritisk truet	p > 50%, 10-100 år	Rødlistede arter	Truede arter
EN - sterkt truet	p > 20%, 20-100 år		
VU - sårbar	p > 10%, 100 år		
NT - nær truet	p > 5%, 100 år		
DD - datamangel			
NE - ikke vurdert			
NA - ikke egnet			
LC - sikre bestander			

Kategorien DD benyttes for arter hvor kunnskapen er svært mangelfull og plassering i kategori kan omfatte hele spekteret fra kritisk truet (CR) til livskraftig (LC). Kriteriene til DD ble endret fra rødlista 2006 til 2010 ved at det tidligere kravet til sannsynlighet for truet eller nær truet er tatt bort. Endringen i kriteriene førte til at antall truede arter økte på 2010-lista sammenlignet med 2006-lista (Kålås m.fl. 2010).

Plassering av artene i kategori gjøres etter et system med fem hovedkriterier (A-E) som tar utgangspunkt i hva slags kunnskap som finnes om artene (Tabell 3.2). A- og B-kriteriene er de mest benyttede og anvendes henholdsvis for arter hvor det foreligger kunnskap om bestandsutvikling (A-kriteriet) eller kunnskap om utbredelse og leveområder (B-kriteriet). I utgangspunktet er det ønskelig å kunne benytte A-kriteriet, men for svært mange arter, spesielt alger og invertebrater, finnes ikke kunnskap om bestander og da er B-kriteriet et alternativ. C- og D-kriteriene benyttes for mer spesielle tilfeller hvor artene har små bestander eller svært begrensede leveområder. E-kriteriet gjelder i særlige tilfeller der det kan gjøres kvantitative risikoanalyser. Ingen norske arter er rødlistet etter E-kriteriet.

I prinsippet skal alle arter vurderes mot alle relevante kriterier. Klassifiseringen skal følge det kriterium som gir høyest trusselkategori.

Tabell 3.2. Oversikt over hovedelementene i kriteriesystemet som benyttes ved rødlistevurderingene. For fullstendig oversikt henvises til Rødlista 2010 (Kålås et al. 2010).

Kriterium	Beskrivelse	Underkriterier
A	Bestandsreduksjon	A1 – observert eller bedømt reduksjon hvor årsaken(e) er kjent og har opphørt A2 – observert eller bedømt reduksjon, årsak kan være ukjent A3 – prognostisert framtidig reduksjon A4 – både observert/bedømt og framtidig reduksjon
B	Utbredelse eller forekomstareal	B1 – liten utbredelse og fragmentering og reduksjon av leveområde B2 – lite forekomstareal og fragmentering og reduksjon av leveområde
C	Begrenset bestand og pågående reduksjon eller ugunstig bestandsstruktur	C1 – reduksjon over få generasjoner C2 – få reproduserende individ
D	Svært liten bestand eller svært lite forekomstareal	D1 – få reproduserende individ D2 – få lokaliteter
E	Kvantitativ analyse	

3.3 Grunnlag for å velge rødlistearter som indikatorer

Arter som ved rødlistingen er betegnet som truet og plassert i en kategoriene CR, EN eller VU er i utgangspunktet de mest aktuelle å velge som indikatorer. I mange tilfeller er dette arter som allerede overvåkes eller som det finnes tilfredsstillende informasjon om. Også arter i kategorien NT (nær truet) vil være aktuelle for overvåking. Dette omfatter arter som har en påvist eller sannsynliggjort nedgang innen norsk sjøområde, men uten at dette truer bestandene. Disse artene kan derfor være signalarter for mulige endringer.

Arter i kategorien DD, og som det ikke knyttes noe kriterium til, vil i de fleste tilfeller være uaktuelle som indikatorer på grunn av mangelfull kunnskap. Noen arter har imidlertid potensiale som indikatorer dersom det igangsettes kartlegging eller overvåking av disse. I denne rapporten er det pekt på enkelte arter som dette kan gjelde for.

3.4 Global rødliste

IUCN har over flere år utarbeidet globale rødlistene over arter som er truet eller i nedgang på verdensbasis. Over mange år var dette hovedsakelig lister som omfattet fugl og pattedyr, men i de seneste årene er også marine organismegrupper kommet med (IUCN 2012). Listene utarbeides etter IUCNs system, det vil si med samme kategorier og kriterier som nå benyttes for norske lister. Forskjellen ligger i dekningsområdet, hvor de globale listene angir artenes status innenfor deres totale utbredelse, mens de norske listene gir status innenfor norsk område. Dette kan føre til at artenes kategori på global og norsk rødliste kan bli ganske forskjellig. Det er for eksempel flere tilfeller av arter som er listet som truet på global liste mens de er betraktet som livskraftige i norske sjøområder (se eksempler i Tabell 6 i Rødlista 2010; Kålås m.fl. 2010).

De globale listene presenteres og oppdateres enkeltvis for aktuelle grupper. I 2008 ble det utarbeidet en oppdatert rødliste for pattedyr og i 2009 ble det lagt fram en ny og omfattende liste for bruskfisk. Dette innebærer at revisjoner av globale rødlistene ikke vil skje i takt med revisjoner av norske lister.

De globale rødlistene omfatter for marine organismer primært sjøpattedyr, sjøfugl, haier og skater. Det er ikke utarbeidet globale rødlistene for alger og marine invertebrater, men enkelte arter som også finnes i Norge er gitt en global rødlistestatus. IUCN erkjenner at det er et betydelig behov for å utvikle rødlistene for et langt bredere spekter av marine organismer, både fordi mange er truet og fordi de er viktige for forvaltning av havområdene (IUCN 2012; > resources – information sources and quality – marine taxa). Det er derfor satt i gang et eget program 'Global Marine Species Assessment (GMSA)' for marine organismer. Primære målgrupper i programmet er marin benfisk, habitatdannende makroalger og sjøgress, og utvalgte bløtdyr og pigghuder.

IUCN har i samarbeid med EU et program for å utvikle europeiske rødlistene for marin fisk. Dette arbeidet ventes fullført i 2014 (IUCN 2012, > Initiatives Europa). Europeiske rødlistene foreligger per dato for mange terrestriske og flere limniske organismegrupper.

3.5 Internasjonale konvensjoner

Det er flere internasjonale konvensjoner som utarbeider fortegnelser over arter som er truet, i nedgang eller trenger former for beskyttelse gjennom internasjonale vernetiltak. I denne rapporten er oppføringer under tre konvensjoner angitt for de artene de gjelder for. Disse er Bonnkonvensjonen for vernetiltak for trekkende arter, Bernkonvensjonen for sikring av levedyktige bestander av arter som trues ved fangst og jakt, og OSPAR-konvensjonen om sikring av det marine miljøet i Nordøst-Atlanteren.

Bonnkonvensjonen (Convention on Conservation of Migratory Species - CMS) er en global avtale under FNs miljøprogram UNEP om beskyttelse av trekkende arter av ville dyr som regelmessig krysser nasjonale grenser. Per dato har mer enn hundre land sluttet seg til konvensjonen. Under konvensjonen er det utarbeidet to lister over arter som trenger spesielt vern. Liste I omfatter arter som trues av utryddelse. Liste II omfatter arter hvor det er påkrevd med internasjonalt samarbeid å sikre artene tilstrekkelig vern. Listene omfatter i hovedsak pattedyr og fugl, men det er også fisk og noen insekter på listene. Siste oppdatering er gyldig fra februar 2012.

Bernkonvensjonen (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats) er en avtale under Europarådet som tar sikte på å sikre levedyktige ville bestander av arter som kan trues ved jakt eller fangst. Mer enn 40 europeiske stater har sluttet seg til konvensjonen. Under konvensjonen er det utarbeidet tre lister over arter som skal beskyttes. Liste I omfatter plantearter som skal totalfredes, mens liste II omfatter truede dyrearter som skal beskyttes mot fangst og jakt. Liste III omfatter dyrearter som kan beskyttes, men på en slik måte at bestandene ikke blir truet. Av norske

marine arter er det hovedsakelig sel, hval og sjøfugl som omfattes av konvensjonen. Siste oppdatering er gyldig fra mars 2002.

OSPAR-konvensjonen (The Convention for the Protection of the marine Environment of the North-East Atlantic) omfatter i alt 15 medlemsland fra Portugal til Norge med tilknytning til havområdene i nordøst-Atlanteren. Konvensjonen arbeider for avtaler som skal forhindre forurensning og annen negativ påvirkning av havområdene fra menneskelig virksomhet. OSPAR utga i 2008 en liste over truede og avtagende arter ('threatened and/or declining species') i Nordøst-Atlanteren (OSPAR 2008). Listen er ikke utarbeidet på basis av et formalisert kriteriesystem som tilfellet er for rødlistene, men skal presentere arter som vurderes å ha spesielt behov for vern innenfor OSPARs ansvarsområde. På listen er det flere arter av fisk og sjøfugl som forekommer i norske sjøområder, men også noen invertebrater og sjøpattedyr.

3.6 Ansvarsarter

Begrepet 'ansvarsarter' har lenge vært brukt i ulike sammenhenger uten at det har foreligget noen formell definisjon av dette. Det ligger imidlertid i sakens natur at dette er arter som har en vesentlig del av sin bestand, eller kritiske stadier i sin livssyklus, innenfor norsk område. Litt forenklet kan dette formuleres ved arter hvor den globale levedyktigheten i stor grad avhenger av hva som skjer med bestanden i Norge I forvaltningsplanen for Barentshavet 2006 (St.meld 8, 2005-2006) ble det formulert tre kriterier for ansvarsarter: 1) endemiske arter for Norge/Norden, 2) arter med mer enn 25 % av europeisk bestand i Norge og 3) arter på global rødliste.

Ved Kongelig resolusjon (2011) ble 'ansvarsarter' definert ved arter som har 25 % eller mer av sin europeiske utbredelse i Norge. Slik definert vil 'ansvarsarter' ikke være koblet mot noen vurdering av grad av truethet eller status med hensyn på levedyktighet, men fullt ut også omfatte arter som har livskraftig bestand i norske områder (kategori LC ved rødlistevurdering). Ansvarsarter, truede arter fra rødlista (kategorier CR, EN, VU) og arter som det knytter seg internasjonale forpliktelser til, vil kunne velges ut som 'prioriterte arter' i medhold av Naturmangfoldloven og som det kan treffes særlige forvaltningstiltak for (Kongelig resolusjon 2011).

Som ledd i arbeidet med Rødlista 2010 ble det innhentet informasjon om artenes leveområder og norsk andel av europeisk og global bestand for alle arter som ble tatt til behandling. Denne informasjonen er her lagt til grunn for behandling av ansvarsarter. For marine arter er kunnskapen om utbredelser generelt god før høyere organismegrupper, men mindre god og til dels svært mangelfull for lavere grupper som alger og invertebrater.

3.7 Datagrunnlag

Datagrunnlaget for rødlistevurderingene hentes fra en rekke ulike kilder. Oversikter over hva som er benyttet for hver enkelt art finnes i Rødlistebasen hos Artsdatabanken (www.artsdatabanken.no), mens grunnlagsdata i stor grad finnes hos institusjoner som gjennomfører undersøkelser. I mange tilfeller er det benyttet litteraturopplysninger om utbredelser og habitattilknytning. For mange av artene er det videre benyttet spesialistkunnskap utover det som finnes i referanseverker.

For arter som er gjenstand for overvåking, og som er vurdert etter A-kriteriet, finnes bestandsdata hos institusjoner som er ansvarlige for overvåkingen. I norske havområder er det Norsk Polarinstitut, Havforskningsinstituttet og NINA som har størst aktivitet i dette. Rapportering skjer til norske myndigheter og internasjonale organer (for eksempel ICES). Sammenfattende resultater publiseres i rapporter og oversikter som utgis av institusjonene, for eksempel 'Havforskningsrapporten' som utgis årlig av Havforskningsinstituttet.

For arter hvor det ikke finnes informasjon om bestander og som i hovedsak er vurdert etter B-kriteriet, ble arts katalogen i Brattegard og Holthe (1997, 2001) i stor grad benyttet ved rødlistevurderingene. I katalogen er registrerte funn av bunnlevende alger, invertebrater og fisk avmerket for 26 sektorer fra Østfold til Varanger (Figur 3.1). I tillegg ble data fra en større database for petroleumsovervåkingen på norsk sokkel i Nordsjøen og Norskehavet benyttet for å dekke opp invertebrater i havområdene (MOD 2010).



Figur 3.1. Inndeling av norskekysten i 26 sektorer for registrering av marine bunnorganismer. Ved inndelingen vil sektorene 1-10 tilsvare Skagerrak og Nordsjøen, sektorene 11-17 Norskehavet, sektorene 18-21 strekningen Lofoten til nord-Troms, og sektorene 22-26 Barentshavet. Fra Brattegard og Holthe (1997).

3.8 Arter i brakkvann og avgrensning til ferskvann

I Rødlista er brakkvann regnet inn under marint miljø (Kålås et al. 2010). Arter som forekommer i brakkvann er derfor ført opp som forekommende i marint miljø. Som brakkvann regnes vann med saltinnhold fra 0,5 psu til 26 psu, men litt andre saltholdighetsverdier for øvre grense kan benyttes. Generelt er brakkvannmiljøer artsfattige fordi få marine arter har kunnet tilpasse seg redusert saltholdighet.

I Rødlista er imidlertid enkelte ferskvannsarter, som kan tolerere svak saltholdighet og som har spredte forekomster i svakt brakkvann, også angitt for marint miljø. I denne rapporten er disse artene tatt med og indikert for det område hvor forekomstene i brakkvann er registrert, men det er ikke gjort noen nærmere vurderinger av overvåking av disse i marin sammenheng.

4. Forekomst og utbredelse av marine rødlistearter

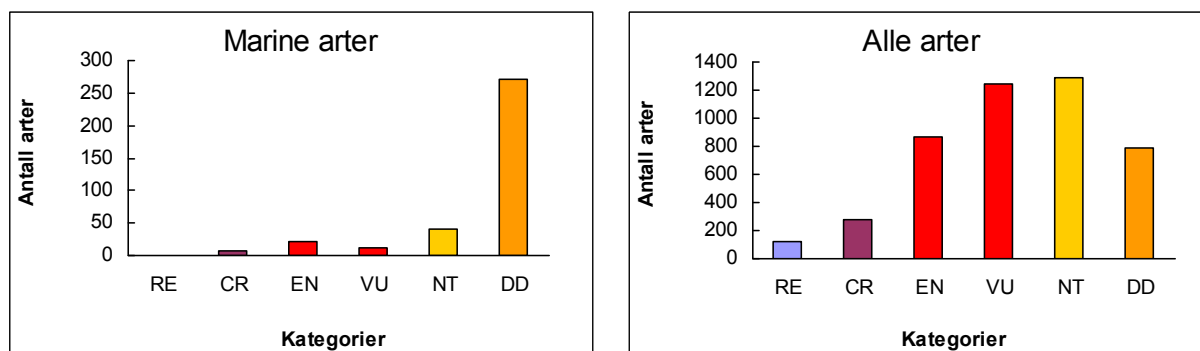
4.1 Oversikt over kategorier og kriterier

Til sammen er det ført opp 358 marine arter på Rødlista 2010 for norske havområder og kystsonen ved fastlands-Norge. Noen arter har tilhørighet til flere naturtyper, for eksempel kyst (arter av fugl) og ferskvann (enkelte alger). Alle arter som i rødlista er angitt med bokstaven M (marint) for naturtype er omfattet.

I alt 43 av artene er vurdert som truet (kategoriene CR, EN, VU), 42 som nær truet (NT) og 272 er plassert på rødlisten i kategorien datamangel (DD). En art er betraktet som utdødd innenfor området (RE), hvalarten nordkaper (Figur 4.1).

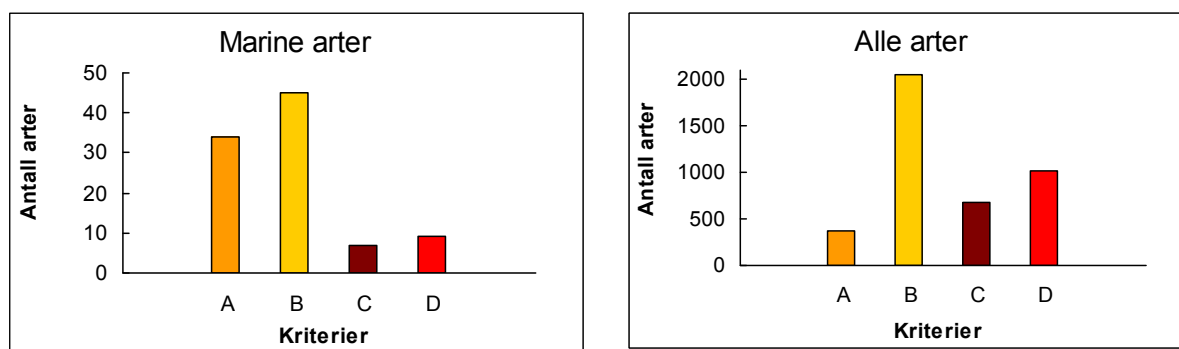
Sammenlignet med rødlista 2006 er antall truede arter økt med 2 (5 %) og antall nær truede arter (NT) økt med 6 (17 %). Mens det har vært en økning av truede arter hos fugl, har det vært en reduksjon for fisk hvor flere arter ble tatt ut av rødlista i 2010. Antall arter i kategorien DD er betydelig økt (fra 75 til 272), men dette har sammenheng med forandringen i definisjonen av kriteriesystemet.

Sett i relasjon til alle rødlistearter for Norge, som domineres av terrestre og limniske arter, er det vesentlig lavere andel av truede og nær truede arter i marint miljø, mens andelen arter i kategorien DD (kunnskapsmangel) er betydelig høyere (Figur 4.1). Dette gjenspeiler at kunnskapen er svært mangelfull for mange marine artsgrupper.



Figur 4.1. Fordeling i kategorier av rødlistede marine arter ved fastlands-Norge og havområdene omkring. Figuren til høyre viser fordelingen for alle rødlistearter inkludert terrestrisk og limnisk miljø (fra Rødlista 2010).

De fleste truede og nær truede artene er vurdert etter A-kriteriet (bestandsreduksjon) eller B-kriteriet (utbredelse eller leveområde), henholdsvis 34 og 45 arter av hver (Figur 4.2). Sammenlignet med totaltallet for Norge er det en markert høyere andel av arter etter A-kriteriet, mens det er mer like andeler for de andre kriteriene. I hovedsak utgjøres den høye andelen av A-kriteriet av fisk og fugl, mens B-kriteriet har vært mest benyttet for makroalger og invertebrater. Kriteriebruken gjenspeiler hva slags type informasjon som finnes til de enkelte gruppene. Mens fisk og fugl i stor grad er gjenstand for bestandsovervåking, består kunnskapen om makroalger og invertebrater mer ved registrerte funn og kjennskap til levested.

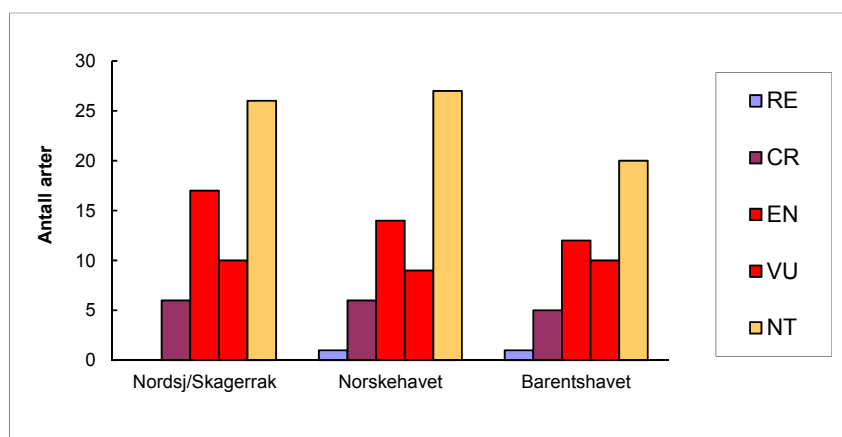


Figur 4.2. Fordeling av truede og nær truede marine arter ved fastlands-Norge og havområdene omkring etter kriterier. Figuren til høyre (fra rødlistebasen, Artsdatabanken) viser fordelingen for alle artsgrupper inkludert terrestrisk og limnisk miljø. Det er ikke gitt kriterier for arter i kategorien datamangel (DD)

I Figur 4.3 er det gitt en fremstilling av hvordan antall truede og nær truede arter fordeler seg mellom havområdene. Antall arter er forholdsvis likt med henholdsvis 59 for Skagerrak/Nordsjøen, 57 for Norskehavet og 48 for Barentshavet-Lofoten. I alle områdene er det flest arter i kategorien nær truet (NT) og flere arter i kategorien sterkt truet (EN) enn i kategorien sårbar (VU). For kategorien kritisk truet (CR) er det henholdsvis 6, 6 og 5 arter i de tre havområdene.

Det er ikke foretatt noen geografisk oppdeling for artene i kategorien DD (datamangel).

Det er flest arter i Skagerrak/Nordsjøen og Norskehavet på grunn av mange rødlistede alger, karplanter og invertebrater. Makroalger og karplanter er i stor grad knyttet til beskyttede områder i kystsonen med nedsatt saltholdighet og avtar naturlig nordover. For invertebrater kan nedgang nordover relateres til dårligere kunnskapsgrunnlag i de nordligste områdene (Oug et al. 2007). For fisk og sjøfugl er det ganske likt antall for alle områdene, mens det forekommer flere rødlistede sjøpattedyr i Norskehavet og Barentshavet enn i Nordsjøen og Skagerrak.



Figur 4.3. Antall marine rødlistearter fordelt på kategorier i hvert av havområdene

4.2 Fastsittende alger og karplanter

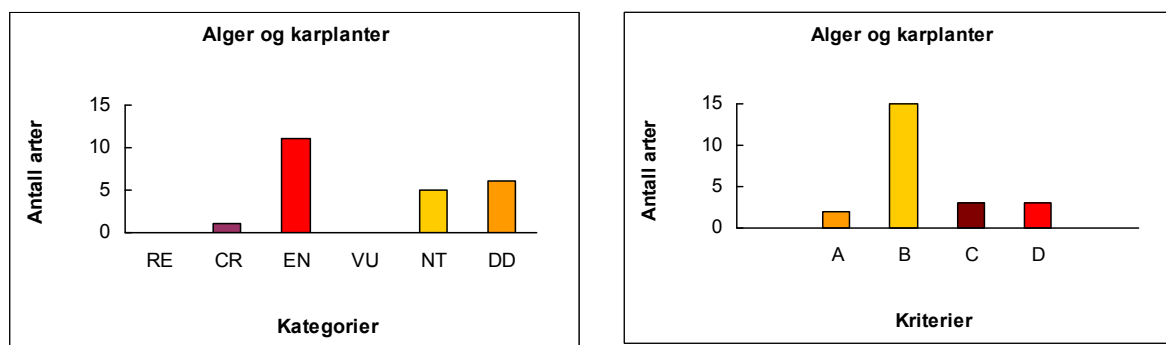
4.2.1 Kategorier og kriterier

For fastsittende alger og karplanter i marint miljø omfatter utredningsområdet kystsonen ved fastlands-Norge. I de aller fleste tilfeller er vurderingene foretatt på artsnivå, men for noen karplanter er underarter vurdert.

Figur 4.4 gir en oversikt over kategorier og bruk av kriterier for marine rødlistede makroalger og karplanter. Det er forholdsvis mange truede arter i denne gruppen sammenlignet med de andre marine gruppene. Det er også mer bruk av C- og D-kriteriene som viser at mange av artene er rødlistet på grunn av små bestander og få lokaliteter.

Forholdsvis mange arter av fastsittende alger ble ikke vurdert på grunn av kunnskapsmangel (47 %). I flere tilfeller skyldes dette vanskelig taksonomi og mangel på taksonomisk ekspertise (Kålås et al. 2010).

For karplanter er det utarbeidet en egen rødliste for Svalbard. Det er ikke ført noen karplanter fra marint miljø på denne rødlista.



Figur 4.4. Fordeling i kategorier og bruk av kriterier for rødlistede marine makroalger og karplanter i norske kystområder

4.2.2 Truede og nær truede arter

Tabell 4.1 gir en oversikt over alle truede og nær truede arter av makroalger og karplanter. I alt ni alger og tre karplanter (hvorav en art med to underarter) er regnet som truet (CR, EN), mens tre alger og to karplanter er regnet som nær truet (NT). Det er ingen arter i kategorien sårbar (VU). Flere av artene er i hovedsak ferskvannsarter som også kan tolerere svakt saltvann og som derfor regnes blant marine arter. Noen av artene, merket med F i tabellen, er i Norge bare funnet i ferskvann, men disse forekommer i brakkvann utenfor Norge.

Svært mange av truede og nær truede arter tilhører gruppen kransalger. De fleste kransalgene er ferskvannsformer, men noen arter forekommer også i brakkvann. I tillegg finnes noen få rene brakkvannsarter (*Lamprothamnion papulosum*, *Tolypella nidifica*). Alle kransalgene forekommer i godt beskyttede miljøer, vanligvis beskyttede poller med ferskvannstilførsel, eller sjønære innsjøer med svak saltholdighet. Innenfor de mer typiske marine gruppene som grønnalger, brunalger og rødalger er svært få arter rødlistet.

Kunnskapsgrunnlaget er forholdsvis godt for kransalger, som må betraktes som relativt godt kartlagt i Norge. Det foreligger kontinuerlig oppdaterte lokalitetslister for alle artene slik at utviklingen kan følges (Kålås mfl. 2010). Dette gjenspeiles i at flere av artene er vurdert etter C-kriteriet som

forutsetter kunnskap om utviklingen i bestandene. For de andre gruppene er kunnskapsgrunnlaget svakere. I svært mange tilfeller foreligger det bare registreringer eller spredte observasjoner. I tillegg er det mange arter som det er knyttet taksonomisk usikkerhet til slik at det kan være tvil om artsidentiteten til rapporterte funn.

De fleste artene forekommer i kystsonen i Skagerrak og Nordsjøen. Antallet avtar nordover og bare fire av artene er registrert i det nordligste området på strekningen Lofoten-Barentshavet. Med få unntak er de norske bestandene marginale og utgjør mindre enn 5 % i europeisk sammenheng. Dette har sammenheng med at svært mange av artene er knyttet til brakkvann med lav saltholdighet, som utgjør små miljøer i Norge.

De eneste artene som synes å ha en vesentlig andel av europeisk bestand innenfor norsk område er kransalgen nordlandsglattkrans og karplanten dvergsivaks. Nordlandsglattkrans (*Tylopella normaniana*) er bare kjent fra Norge og fra et begrenset antall lokaliteter i Nordland fylke. Alle lokalitetene finnes i indre fjorder i brakkvann ved elveutløp. Trolig kan arten spres med vadefugl.

De viktigste trusselfaktorene for alger og marine karplanter er tap av habitat og eutrofiering. Svært mange av artene finnes på grunt vann i fjorder, poller og i brakkvannsområder hvor de er under press ved utbyggingstiltak i strandsonen, anleggelse av båthavner og mudring. Tiltak som åpning av innløp til poller med brakkvann vil øke saltholdigheten og true arter som er særlig tilpasset brakkvann. Eutrofiering er en trusselfaktor for arter i godt beskyttede gruntvannsmiljøer i tilknytning til områder med tett befolkning eller intensivt jordbruk. I mange tilfeller er de samme artene som trues både av tap av habitat og eutrofiering.

4.2.3 Arter uten sikker plassering i kategori – DD

I alt er 30 arter av marine alger plassert i kategorien DD. Disse fordeler seg blant grønnalger, brunalger og rødalger. I flere tilfeller foreligger det bare få funn av artene.

To arter som kan være aktuelle i forbindelse med en indikator, er kalkalgene korallmergel (*Lithothamnion corallioides*) og buttgrenet mergel (*Phymatolithon calcareum*). Disse opptrer ofte sammen og danner en løstliggende assosiasjon som er kjent som ”maerl” eller ”ekte mergel”. Maerl-assosiasjonene er godt utviklet i Frankrike og på vestsiden av de Britiske øyene, men er i Norge marginale og er bare kjent fra enkelte lokaliteter på Vestlandet. I DN's håndbok for kartlegging av marint biologisk mangfold er ”ekte mergel” klassifisert som en egen utforming av løstliggende kalkalger og alle forekomster er regnet som nasjonalt viktige (DN 2007). Artene vil inngå ved kartleggingen av marine naturtyper. Denne kartleggingen vil samtidig gi grunnlagsinformasjon om forekomster og bestander.

Tabell 4.1. Truete og nær truete marine makroalger og karplanter i Rødlista 2010. For hver art er gitt en andel av norsk bestand i hvert av hovedområdene (Skagerrak/Nordsjøen, Norskehavet, Lofoten-Barentshavet) og andel av samlet norsk bestand i Europa. (F) = ferskvanns- og brakkvannart med hovedsakelig eller utelukkende forekomst i ferskvann i Norge. For karplanter er det utarbeidet rødlister også for underarter. Der det foreligger underarter er disse tatt med i tabellen. Påvirkningsfaktorer: Fo = forurensning og eutrofiering, K1 = klima, MF = menneskelig forstyrrelse, PåH = påvirkning på habitat

Art	Kat	Krit	%andel av europeisk bestand	%andel bestand i			Levested	Påvirkningsfaktor	Datagrunnlag
				Ns/Sk	Noh	Ba/Lo			
Chlorophyceae – grønnalger									
<i>Sphaeroplea annulina</i> (F)	CR	B1+2	< 1	> 90	-	-	Dammer, pytter nær sjø	MF PåH Fo K1	Observasjoner
Charophyceae – kransalger									
<i>Chara aspera</i> – bustkrans (forma <i>marinae</i>)	NT	B2, C1	1-5	> 90	-	-	Brakkvann, sterkt beskyttet	PåH Fo	Kartl., bestand
<i>Chara baltica</i> – grønnkrans	EN	B1+2	< 1	50-90	25-50	-	Poller, sterkt beskyttet	PåH	Kartl., overvåk
<i>Chara braunii</i> – barkløs småkrans (F)	EN	B1+2	< 1	> 90	-	-	Ferskv, brakkvann, leirbunn	PåH	Kartl., overvåk
<i>Chara canescens</i> – hårkrans	EN	B2	< 1	25-50	5-25	5-25	Brakkvann (5-20 psu), poller	PåH Fo	Kartl., overvåk
<i>Lamprothamnium papulosum</i> – vormglattkrans	EN	B1+2, C2	1-5	> 90	-	-	Brakkvann (8-28 psu), poller	PåH Fo	Kartl., overvåk
<i>Nitella confervacea</i> – dvergglattkrans (F)	EN	B1+2	< 1	> 90	-	-	ferskvann, svakt brakkvann	PåH	Kartl.
<i>Nitella flexilis</i> – glansglattkrans (F)	NT	A2, B2, D1	< 1	25-50	5-25	5-25	svakt brakkvann,	PåH Fo	Kartl., overvåk
<i>Tolypella nidifica</i> – sjøglattkrans	EN	B1+2, C1+2	1-5	> 90	-	-	Brakkvann, poller, fjord	PåH Fo	Kartl., bestand
<i>Tolypella normaniana</i> – nordlandsglattkrans	EN	B1+2	> 50	-	> 90	-	Brakkv, fjord, elveutløp	PåH	Observasjoner
Phaeophyceae – brunalger									
<i>Fucus cottonii</i>	NT	B1	ukjent	50-90	5-25	-	Fjæra, jordbakter, beskyttet		Enkeltfunn
Rhodophyceae – rødalger									
<i>Ceramium deslongchampsii</i>	EN	D1	< 1	5-25	5-25	25-50	Tidevannssonen, hardbunn	PåH	Observasjoner
<i>Rhodothamniella floridula</i>	NT	D1	< 1	> 90	-	-	Poller, bløtbunn	PåH Fo	Observasjoner
Karplanter									
<i>Eleocharis parvula</i> – dvergsivaks	NT	B2	5-25	50-90	< 5	-	Brakkvann, grunt	PåH Fo	Observasjoner
<i>Najas marina</i> – stivt havfruegras	EN	B1+2	< 1	> 90	-	-	Brakkvann, poller, fjord	PåH	Observasjoner
<i>Stuckenia pectinata</i> – busttjemaks	NT	A4, B2	< 1	25-50	25-50	5-25	Brakkvann, poller	PåH	Observasjoner
<i>Zostera noltei</i> – dvergålegras	EN	B2	< 1	> 90	-	-	Brakkvann, poller, fjord	PåH	Observasjoner
<i>Zannichellia palustris</i> ssp <i>palustris</i> – småvasskrans	EN	B2	< 1	5-25?	25-50	< 5	brakkvann, innsjøer	PåH	Eldre ifunn, obs
<i>Zannichellia palustris</i> ssp <i>polycarpa</i> – storvasskrans	CR	B2	< 1	> 90	-	-	brakkvann, innsjøer	PåH	Eldre funn, obs

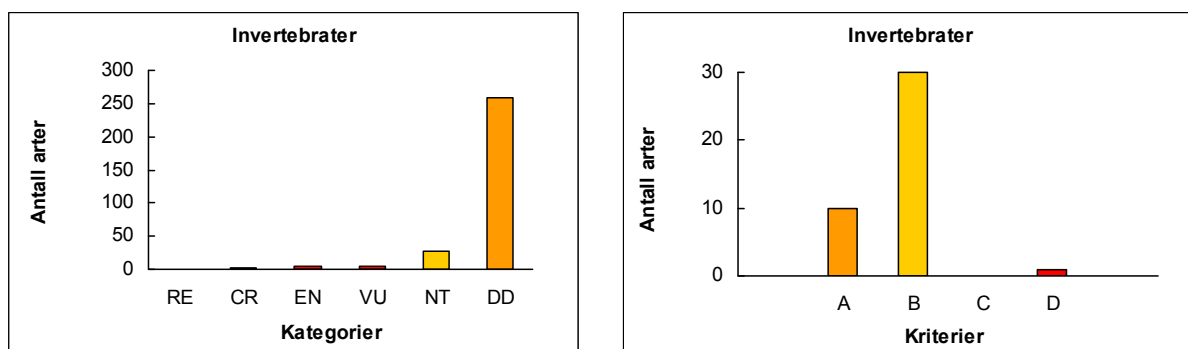
4.3 Invertebrater

4.3.1 Kategorier og kriterier

For invertebrater omfatter utredningsområdet kystsonen ved fastlands-Norge og sjøområdene innen norsk økonomisk sone. Gruppene som er behandlet omfatter svamp (utvalgte undergrupper), nesledyr (sten- og hornkoraller), flerbørstemark (utvalgte familier), krepsdyr (rur og storkreps), bløtdyr, armfotinger, pigghuder og kappedyr (bare sekkdyr).

Figur 4.5 gir en oversikt over kategorier og bruk av kriterier. Det er overvekt av arter i kategorien DD, som indikerer at kunnskapsgrunnlaget er utilstrekkelig, mens det er relativt få arter som er bedømt som truet i denne gruppen. Majoriteten av artene er vurdert etter B-kriteriet på basis av utbredelse eller forekomst. I noen få tilfeller foreligger det kunnskap om bestandsutvikling som gir grunnlag for bruk av A-kriteriet.

Samlet sett er kunnskapsgrunnlaget for marine invertebrater mangelfullt. Dette fremkommer ved at bare utvalgte grupper har vært gjenstand for vurdering, at det blant de vurderte er en lavere prosentandel rødlistede arter (3 %) enn i andre grupper, og at det er en høy andel arter i kategorien DD. Dette har sin årsak i manglende taksonomisk kompetanse, utilstrekkelig kartlegging, lite kunnskap om marine habitater og lite kunnskap om bestander (Oug m.fl. 2007). For flere av de ikke behandlede gruppene foreligger det bare spredte og i stor grad foreldete data.



Figur 4.5. Fordeling i kategorier og bruk av kriterier for rødlistede marine invertebrater

4.3.2 Truete og nær truete arter

Tabell 4.2 gir en oversikt over alle truete og nær truete arter av invertebrater. I alt 13 arter er regnet som truet (CR, EN, VU), mens 27 er regnet som nær truet (NT). Det er flest truete arter blant bløtdyrene (Mollusca) med åtte arter. Det er ingen truete eller nær truete arter av pigghuder, havedderkopper, armfotinger og kappedyr.

Mange av rødlisteartene finnes på grunt vann i kystområdene. Dette er i stor grad arter som finnes i spesielle miljøer i kystsonen, for eksempel brakkvannsområder, poller, lokalt beskyttede skjærgårdsområder og fjordbassenger med kaldt bunnvann. For disse artene er rødlistingen begrunnet ved få lokaliteter eller lite og ofte fragmentert utbredelsesområde. I mange tilfeller er imidlertid kunnskapsgrunnlaget svakt og det foreligger lite annen informasjon enn spredte funn og enkle observasjoner.

Ti arter ble vurdert etter A-kriteriet. Av disse er hummer og østers arter som beskattes og hvor bestanden enten er påvist å være i tilbakegang (A2) eller forventes å bli redusert (A3). Andre arter er

øyekorall og sandskjell. Øyekorallen danner store rev som er utsatt for skader fra bunntråling og konstruksjoner på havbunnen. Sandskjellet er i tilbakegang uten at årsak til dette er kjent.

Det er flest arter i Skagerrak og Nordsjøen, mens det er færre arter i de to andre havområdene. Dette har delvis sammenheng med forekomsten av brakkvann, poller og lokalt beskyttede skjærgårdsområder på Østlandet, Sørlandet og Vestlandet, men er også en følge av at områdene i Sør-Norge er bedre undersøkt enn Nord-Norge og da spesielt Troms og Finnmark. Basert på data fra Rødlista 2006 viste Oug m.fl. (2007) at det er flest rødlistede invertebrater i de områdene av kysten hvor det også er gjort flest undersøkelser og registrert flest arter totalt sett.

For mange av rødlisteartene er de norske bestandene marginale og utgjør mindre enn 1 % i europeisk sammenheng. Dette har sammenheng med at mange av artene enten er sørlige eller arktiske og finnes i Norge i spesielle miljøer der det lokalt er tilfredsstillende livsbetingelser. Slike spesielle miljøer, for eksempel brakkvann, utgjør små miljøer i Norge.

Den eneste arten som synes å ha en vesentlig andel av europeisk bestand innenfor norsk område er øyekorall (*Lophelia pertusa*). Det er allerede iverksatt flere tiltak for å beskytte øyekorallen, blant annet ved at flere større rev er vernet.

Det er bare et fåtall invertebrater som er vurdert til den globale rødlista. Eneste norske art som er oppført er sjøpinnsvinet *Echinus esculentus* i kategorien NT – og den er anmerket med at den behøver oppdatering. Hummer og sjøkreps er begge vurdert, men har fått kategorien livskraftig (LC).

Det er ulike trusselfaktorer for invertebratene. For arter i poller, brakkvann og lokalt beskyttede miljøer i kystsonen er tap av habitat og eutrofiering viktige faktorer tilsvarende som for alger. For nordlige arter som forekommer i fjorder med kaldt bunnvann (kaldtvannsbassenger) fra midt-Norge og nordover kan klimabetinget temperaturøkning være en trussel. I Finnmark utgjør dessuten invasjon av kongekrabben en ny trussel mot isolerte bestander av arktiske arter. Dypvannskoraller og kolonidannende hornkoraller er svært utsatt for skader fra bunntråling, annen fiskerivirksomhet og konstruksjoner på havbunnen. Hummer er en art som trues av overbeskatning. For mange av artene er imidlertid trusselfaktorene ikke tilstrekkelig avklart, og da spesielt de artene hvor habitatet er utilstrekkelig kjent.

4.3.3 Arter uten sikker plassering i kategori – DD

I alt er det ført opp 259 arter i kategorien DD på rødlista 2010. Disse fordeler seg med 32 svamp, 10 nesledyr, 16 leddormer, 82 krepsdyr, 109 bløtdyr, en armfoting, en pigghud og 8 sekkyr. For disse artene gjelder det generelt at kunnskapen om dem i norske sjøområder er svært mangelfull. Mange kan bare identifiseres av spesialister. I så måte må de betraktes som lite egnet som indikatorer. Allikevel er det noen arter som kan være aktuelle for overvåking og nærmere studier. Nedenfor er det gitt forslag til arter som er karakteristiske og som kan avta eller øke i forekomst ved endrede miljøforhold (Tabell 4.3). Dette gjelder arter hvor det foreligger en kjent trussel, sørlige arter som kan øke sin forekomst ved høyere sjøtemperaturer og nordlige arter som kan redusere sin forekomst. For mange av DD-artene vil økt oppmerksomhet og økt rapportering bidra til at artene kan gis en mer presis vurdering til senere rødlistinger.

Tabell 4.2. Truete og nær truete marine invertebrater i Rødlista 2010 og på global rødliste 2012. For hver art er gitt en andel av norsk bestand i hvert av hovedområdene (Skagerrak/Nordsjøen, Norskehavet, Lofoten-Barentshavet) og andel av samlet norsk bestand i Europa. Levested: P = pelagisk, bP = bathypelagisk, D = demersal, B = bløttbunn, Bl = blandet sediment, S = sand, Sk = skjell og skjellsand, H = hardbunn. Påvirkningsfaktorer: FA = fremmede arter, Fo = forurensning og eutrofiering, Kl = klima, PåH = påvirkning på habitat, TM = tilfeldig mortalitet

Art	Kat	Krit	Glob 2010	%andel av europeisk bestand	%andel bestand i		Levested	Påvirkningsfaktor	Datagrunnlag
					Ns/Sk	Noh Ba/Lo			
Anthozoa – koralldyr									
<i>Anthelia borealis</i>	NT	B2	-	ukjent	< 5	50-90	Bl, H, korallrev	PåH	Observasjoner
<i>Anthomastus grandiflorus</i>	NT	B2	-	< 1	50-90	< 5	Bl, dype fjorder	PåH	Observasjoner
<i>Lophelia pertusa</i> – øykorall	NT	A2	-	25-50	< 5	50-90	Korallrev, 50-500 m	PåH	Obs, overvåk
<i>Paragorgia arborea</i> – sjøtre	NT	A2	-	5-25	25-50	5-25	H	PåH TM	Observasjoner
<i>Swiftia pallida</i>	NT	B2	-	< 1	> 90	-	H	PåH TM	Enkeltfunn, observ
Polychaeta – flerborstemark									
<i>Alkmaria romijni</i>	VU	B2	-	< 1	> 90	-	Brakkvann, grunt		Enkeltfunn
<i>Pectinaria granulata</i>	EN	B2	-	< 1	-	> 90	Kaldtvannsbasseng		Enkeltfunn
<i>Pterocirrus nidarosiensis</i>	NT	B2	-	25-50	25-50	50-90	H, Korallrev		Enkeltfunn
Crustacea – krepsdyr									
<i>Allomelita pellucida</i>	NT	B1	-	ukjent	> 90	-	Brakkvann, grunt		Enkeltfunn
<i>Chelura terebrans</i>	NT	B1	-	1-5	> 90	-	H, treverk, grunt		Enkeltfunn
<i>Gammarus inaequicauda</i>	VU	B2	-	1-5	> 90	-	B, Bl, grunt		Enkeltfunn
<i>Homarus gammarus</i> – hummer	NT	A2	-	1-5	50-90	< 1	B, H, Sk, 0-200 m	Hø PåH	overvåking
<i>Mysis segestralei</i>	NT	B2, D2	-	1-5	-	> 90	Brakkv, elveutløp, ferskv	Fo	observ
<i>Palaemonetes varians</i> – brakkvannstreke	VU	B2	-	< 1	> 90	-	Brakkvann, grunt	PåH	observ, kartlegging
<i>Pilumnus hirtellus</i> – hårkrabbe	NT	B2	-	< 1	> 90	-	H, 0-200 m	PåH	Enkeltfunn, obs
<i>Sclerocrangon ferox</i> – ishavsreke	EN	B2	-	< 1	-	> 90	Kaldtvannsbasseng	FA Kl	Enkeltfunn, obs
Mollusca Bivalvia – muslinger									
<i>Axinopecten orbiculata</i>	VU	B1	-	< 1	-	< 1	B, Bl		Enkeltfunn
<i>Gouldia minima</i>	NT	B2	-	1-5	ukjent	> 90	B, Bl		Enkeltfunn, eldre dato
<i>Macrta stultorum</i>	NT	B1+2	-	< 1	> 90	-	S, Bl, grunt		Enkeltfunn
<i>Mancikella pumila</i>	NT	B2	-	< 1	25-50	-	B, Bl		Enkeltfunn
<i>Modiolus adriaticus</i>	NT	B2	-	1-5	> 90	1-5?	S, Bl		Enkeltfunn
<i>Mya arenaria</i> – sandskjell	VU	A2	-	ukjent	5-25	25-50	B, Bl, grunt		Observasjoner
<i>Ostrea edulis</i> – østers	EN	A3, B2	-	1-5	> 90	< 5	Bl, H, poller, grunt	Hø FA	Observ, kartlegging
<i>Yoldia amygdalea</i> – speilskjell	NT	A2	-	< 1	-	< 5	Kaldtvannsbasseng	PåH Kl	Enkeltfunn

Mollusca Gastropoda – snegl

<i>Acis minor</i>	NT	B1	-	1-5	> 90	< 5?	-	S, Sk, 15-150 m	Enkeltfunn
<i>Bulbus smithi</i>	NT	B1+2	-	1-5	-	> 50	5-25?	?	Enkeltfunn
<i>Chrysallida hoeisaeteri</i>	NT	B2	-	25-50	-	> 50	?	?	Enkeltfunn
<i>Chrysallida nivosa</i>	NT	B2	-	ukjent	?	> 50	?	H, tareskog, grunt	Enkeltfunn
<i>Chrysallida pellucida</i>	EN	A2	-	?	25-50	25-50	5-25	?	Enkeltfunn, obs
<i>Cima minima</i>	NT	B2	-	25-50	?	> 50	?	H ?, Bl ?, grunt	Enkeltfunn
<i>Ebala nitidissima</i>	EN	A2	-	ukjent	> 50	5-25	-	B, ålegrasenger, grunt	Enkeltfunn
<i>Krachia cosmanni</i>	CR	A2	-	ukjent	-	> 90	?	B, Bl, > 200 m dyp	Observasjoner
<i>Littorina compressa</i>	NT	B1+2	-	< 1	-	-	> 90	H, littoral	Obs., enkeltfunn
<i>Odostomia carrozzai</i>	NT	B2	-	ukjent	-	> 50	25-50	?	Enkeltfunn
<i>Odostomia conspiciua</i>	NT	B2	-	ukjent	> 90	?	-	?	Enkeltfunn
<i>Odostomia lukisi</i>	CR	A2	-	ukjent	?	> 90	?	?	Observasjoner
<i>Ondina oblique</i>	NT	B2	-	ukjent	> 50?	5-25?	-	?	Enkeltfunn
<i>Pseudopolinices nanus</i>	NT	B1+2	-	< 1	-	-	> 90	?	Enkeltfunn
<i>Rissoella diaphana</i>	VU	D2	-	ukjent	?	> 50	?	?	Enkeltfunn
<i>Turritelopsis stimpsoni</i>	NT	B2	-	< 1	-	-	> 90	?	Enkeltfunn

Global rødliste

<i>Echinus esculentus</i> – svabergsjøpiggsvin	-	-	NT	5-25	5-25	50-90	5-25	H, littoral – 100 m dyp	Obs., enkeltfunn
--	---	---	----	------	------	-------	------	-------------------------	------------------

Tabell 4.3. Arter av invertebrater i kategorien DD (kunnskapsmangel) som kan være gjenstand for overvåking.

	%-andel av europeisk bestand	Ns/Sk	Noh	Ba/Lo	Levested	Egenskaper – verdi for overvåking
Anthozoa – koralldyr						
<i>Madrepora oculata</i> –	ukjent	x	x	x	Strømrisk hardbunn.	Danner rev sammen med <i>Lophelia</i> . Kan trues ved ødeleggelse av rev
Polychaeta- flerbørstemark						
<i>Macrobrachium brevibrachiatum</i>	< 1	x	x		Bløtbunn, offshore	Sørlig art som kan utvide sin forekomst ved høyere temp
Crustacea – krepsdyr						
<i>Corystes cassivelaunus</i> – maskekrabbe	< 1	x			Bløtbunn	Sørlig art som kan utvide sin forekomst ved høyere temp
<i>Goneplax rhomboides</i> -	< 1	x			Bløtbunn	Sørlig art som kan utvide sin forekomst ved høyere temp
<i>Inachus phalangium</i>	< 1	x			Hardbunn	Sørlig art som kan utvide sin forekomst ved høyere temp
<i>Thia scutellata</i> -	< 1	x				Sørlig art som kan utvide sin forekomst ved høyere temp
Mollusca – bløtdyr						
<i>Patella ulyssiponensis</i>	< 1	x			Hardbunn i fjæra	Sørlig art som kan utvide sin forekomst ved høyere temp
<i>Yoldia hyperborea</i>	< 1			x	Bløtbunn	Nordlig art som kan redusere sin forekomst ved økt temp. Trues også av kongekrabben

Nylig er fire arter av blekkspruter med forekomst i norske farvann ført opp i kategorien DD på den globale rødlista (Tabell 4.4). Alle artene er vurdert som livskraftige i norske farvann.

Tabell 4.4. Blekkspruter ført opp i kategorien DD (kunnskapsmangel) på global rødliste 2012.

	%-andel av europeisk bestand	Ns/Sk	Noh	Ba/Lo /Sv	Levested	Kunnskapsgrunnlag
<i>Rossia macrosoma</i>	ukjent	50-90	5-25	-	Bløtbunn 100-300 m	
<i>Sepietta oweniana</i>	ukjent	> 50	5-25	5-25	Bløtbunn 80-200 m	
<i>Sepiolo atlantica</i>	ukjent	> 90	-	-	Bløtbunn, pel 100-200 m	
<i>Sepiolo pfefferi</i>	< 1	> 90	-	-	Bløtbunn 100-300 m	spredte funn

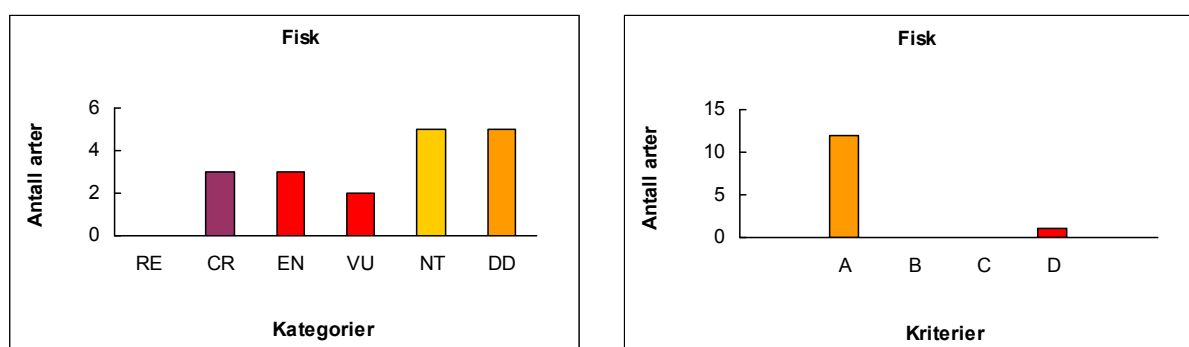
4.4 Fisk

4.4.1 Kategorier og kriterier

For fisk omfatter utredningsområdet kystsonen ved fastlands-Norge, norsk økonomisk sone, fiskevernsonen ved Svalbard og fiskerisonen ved Jan Mayen.

Av totalt 268 registrerte arter saltvannsfisk er 168 egnet for rødlistevurdering. Av disse er 16 arter (9 %) med på Rødlista. Figur 4.6 gir en oversikt over kategorier og bruk av kriterier. Bare et mindre antall fisk er plassert i kategorien DD.

Alle truede og nær truede arter med ett unntak er vurdert etter A-kriteriet. Dette gjenspeiler at mange av artene utnyttes kommersielt og er gjenstand for løpende overvåking. For flere ikke-kommersielle arter har kunnskapen økt i senere år. Det har ført til at arter som tidligere ble plassert i DD-kategorien, nå er vurdert etter A-kriteriet og derved gitt en mer presis vurdering av status (Kålås m.fl. 2010).



Figur 4.6. Fordeling i kategorier og bruk av kriterier for rødlistede marine fisk

4.4.2 Truede og nær truede arter

Tabell 4.5 gir en oversikt over alle truede og nær truede arter av fisk. I alt er åtte arter regnet som truet (CR, EN, VU), og fem arter vurdert til å være nær truet (NT). For de fleste artene er det en observert nedgang i bestanden som er lagt til grunn for vurderingen (kategori A1, A2), men i noen tilfeller er det en fremtidig antatt nedgang (A3) som er vektlagt.

Svært mange av fiskeartene er utbredt fra Nordsjøen til Svalbard og finnes innenfor alle de tre hovedområdene. Generelt vil det imidlertid ofte være et tyngdepunkt enten i sør (Nordsjøen) eller i nord (Barentshavet). Dette har sammenheng med at både Nordsjøen og Barentshavet er grunne hav med rik produksjon og gode næringstilbud for fisk. Til forskjell fra alger og invertebrater har mange av de rødlistede artene en vesentlig andel av europeisk bestand i norske farvann.

Flere arter av skater vurdert som truet eller nær truet. I Rødlista 2006 var disse plassert i kategorien datamangel (DD), men det er i senere år kommet ny kunnskap om artene. Blant de aktuelle artene er gråskate, storskate, svartskate og nebbskate. Flere av disse artene har sin hovedforekomst på norsk sokkel og kontinentalskråningen i Norskehavet nordover til Barentshavet og Svalbard (Bergstad m.fl. 1999, Skjæraasen og Bergstad 2001).

Ål (*Anguilla anguilla*) reproducerer ikke i norske farvann, men er likevel tatt med i rødlista på grunn av sin spesielle livshistorie med oppvekst og begynnende modning i våre farvann. IUCNs regler åpner for rødlistevurdering når bestanden som bruker området utgjør mer enn en bestemt prosentandel av

global bestand, for norske områder mer enn 2 % (Kålås mfl 2010). Ålen har vist klar tilbakegang i norske farvann over senere år.

Berlevågfisk (*Theragra finnmarchica*) er en sjelden art som det til nå er fanget færre enn 60 individer av fordelt på 16 kjente lokaliteter. Med ett unntak er alle lokalitetene innenfor norsk område, de fleste utenfor Tanafjorden. Arten er rødlistet på grunn av lite utbredelsesområde og fragmentering.

Arter på global rødliste

Flere av fiskeartene i norske farvann er oppført på IUCNs globale rødliste (IUCN 2012). I alt omfatter dette 14 arter, hvorav syv også er ført på den norske rødlista som truet eller nær truet. De syv andre artene er alle med unntak for gråhai (DD) vurdert som livskraftige i norske farvann. Disse er torsk, hyse, kveite, havmus og to arter av skate. Den globale rødlista for fisk omfatter mange arter av bruskfisk. Dette skyldes at bruskfiskene har lavt reproduksjonspotensiale og lett overbeskattes, enten ved direkte fangst (håbrann, pigghå) eller som bifangst etter andre arter.

Torsk (*Gadus morhua*) er vurdert som sårbar (VU) på den globale rødlisten, men er ikke rødlistet i Norge. Dette er på bakgrunn av at bestanden av skrei i Barentshavet (norsk-arktisk torsk) er i økning og i god forfatning. Andre norske bestander er derimot i nedgang. Dette gjelder Nordsjøtorsk, kysttorsk i Skagerrak og kysttorsk nord for Stad. Nordsjøtorsk og kysttorsk var rødlistet som bestander på norsk rødliste 2006, men ved rødlista 2010 ble bestander ikke vurdert (Kålås m.fl. 2010). Nedgangen synes å skyldes svak rekruttering og mangel på effektive reguleringstiltak.

Kveite (*Hippoglossus hippoglossus*) har en vesentlig del av sin bestand innenfor norsk område. Nord for Stad har bestanden tatt seg opp i løpet av den siste 10-årsperioden, mens den sør for Stad har flatet ut på et lavt nivå etter 1995. Kveita var på rødlista 2006 (kategori NT), men er nå tatt ut på grunn av bedre bestand. På den globale rødlista er kveite klassifisert som sterkt truet, trolig på grunn av dens svake stilling i mer sydlige farvann.

Med unntak for brugde er alle norske haier og skater som er vurdert som truet eller nær truet også ført på den globale rødlista. Håbrann (*Lamna nasus*) og pigghå (*Squalus acanthias*) fangstes kommersielt, men håbrann er ikke lenger utsatt for direkte fiske i norske farvann. Håkjerring (*Somniosus microcephalus*) var tidligere vanlig i hele Nordøst-Atlanteren, men bestanden er nå svært lav, og arten blir bare sjelden fanget og registrert.

4.4.3 Arter uten sikker plassering i kategori – DD

Det er bare ført opp fire arter av marin fisk i kategorien DD på rødlista. En av artene er gråhai (*Galeorhinus galeus*) som står på den globale rødlista (kategori VU). Gråhai er en sørlig art som opptre spreidd langs kysten nordover til Nordland, oftest om høsten. Trolig er den mer vanlig i norske farvann enn antatt.

Tabell 4.5. Truete og nær truete marine fisk i Rødlista 2010 og på global rødliste i 2011. For hver art er gitt en andel av norsk bestand i hvert av hovedområdene (Skagerrak/Nordsjøen, Norskehavet, Lofoten-Barentshavet-Svalbard) og andel av norsk bestand i Europa. Levested: P = pelagisk, bP = bathypelagisk, D = demersal. Påvirkningsfaktorer: Fo = forurensning og eutrofiering, Hø = høsting (direkte beskatning og bifangst), Kl = klima, MF = menneskelig forstyrrelse, PåH = påvirkning på habitat, TM = tilfeldig mortalitet

Art	Norsk rødliste 2010	Glob 2012	Bonn / Bern / OSPAR	%andel av europeisk bestand	%andel bestand i			Levested	Påvirkningsfaktorer	Datagrunnlag
					Ns/Sk	Noh	Ba/Lo			
Arter										
<i>Anguilla anguilla</i> – ål	CR	A3	- / - / +	1-5	50-90	< 10	< 5	D, P, 0 – 3000 m	Hø PåH Fo TM	Overvåk, bestandsanal
<i>Bathyraja spinicauda</i> – gråskate	NT	A2	- / - / -	>50?	-	5-25?	50-90	D, 140 – 800 m	Hø TM	Observasjoner
<i>Cetorhinus maximus</i> – brugde	EN	A1	I / - / +	<25	25-50?	25-50?	<25	P, ? – 2000 m	Hø Fo TM	Observasjoner
<i>Dipturus batis</i> – storskate	CR	A2	- / - / +	25-50?	25-50?	25-50?	<25	D, 100 – 1000 m	Hø TM	Observasjoner
<i>Dipturus nidarosiensis</i> – svartskate	NT	A2	- / - / -	25-50?	5-25?	> 90?	?	D, 200 – 1000 m	Hø TM	Observasjoner
<i>Lamna nasus</i> – håbrann	VU	A1	II / - / +	ukjent	ukjent	ukjent	ukjent	P, 0 – 700 m	Hø Fo Kl TM	Overvåk, bestandsanal
<i>Leucoraja fullonica</i> – nebbskate	NT	A2	- / - / -	<25?	5-25	>50	5-25	D, 30 – 550 m	Hø TM	Observasjoner
<i>Molva dypterygia</i> – blålange	EN	A1	- / - / -	5-25	<25	25-50	25-50	D, 150 – 1000 m	Hø MF TM	Overvåk, bestandsanal
<i>Sebastes marinus</i> – uer	EN	A2+4	- / - / -	25-50	< 10	25-50	25-50	D, P, 100 -1000 m	Hø MF Fo TM	Overvåk, bestandsanal
<i>Sebastes mentella</i> – snabeluer	VU	A1	- / - / -	25-50	< 5	25-50	5-50	D, P, 300 -1500 m	Hø Fo TM	Overvåk, bestandsanal
<i>Somniosus microcephalus</i> – håkjerring	NT	A3	- / - / -	ukjent	ukjent	ukjent	ukjent	D, P, 0 – 2000 m	Hø Fo Kl TM	Overvåk,
<i>Squalus acanthias</i> – pigghå	CR	A2	II / - / +	25-50	50-90	5-25	< 5	D, P, 0 – 2000 m	Hø Fo Kl TM	Overvåk,
<i>Theragra finnmarchica</i> – berlevågfisk	NT	D1	- / - / -	ukjent	-	-	> 90	?	TM	Observasjoner
Global rødliste										
<i>Amblyraja radiata</i> – kloskate	-	-	- / - / -	>50?	5-25	5-25	>50	D, 20 - 1000 m		Observasjoner
<i>Chimaera monstrosa</i> – havmus	-	-	- / - / -	5-25?	25-50	>50	<25	D, 40 – 1000 m		Observasjoner
<i>Dipturus oxyrinchus</i> – spisskate	-	-	- / - / -	<10	50-90	5-25	<5	D, 15 - 900 m		Observasjoner
<i>Gadus morhua</i> – torsk	-	-	- / - / +	5 - 25	5-25	5-25	>50	D, P, 40 – 200		Overvåk, bestandsanal
<i>Galeorhinus galeus</i> – gråhai	DD	-	- / - / -	<10?	ukjent	ukjent	ukjent	P, D, 0-1000 m		Observasjoner
<i>Hippoglossus hippoglossus</i> – kveite	-	-	- / - / -	> 50	< 25	> 50	25-50	D, 50-2000 m		Overvåk
<i>Melanogrammus aeglefinus</i> – hyse	-	-	- / - / -	5-25	5-25	5-25	>50	D, 10 - 200 m		Overvåk, bestandsanal
<i>Raja clavata</i> – piggs skate	-	-	- / - / +	?	50-90	5-25	-	D, 20 – 300 m		Observasjoner

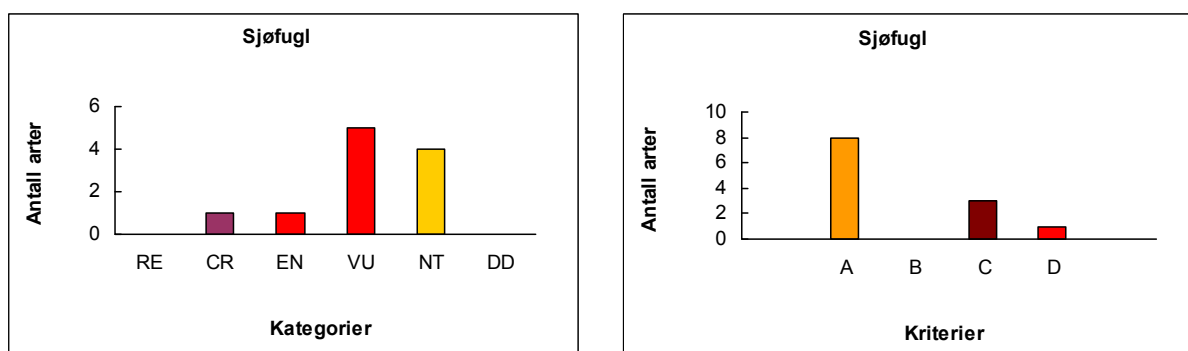
4.5 Fugl

4.5.1 Kategorier og kriterier

For fugl omfatter utredningsområdet kystsonen ved fastlands-Norge og norsk økonomisk sone. I tillegg er det utarbeidet en egen rødliste for land og kystsonen på Svalbard (Kålås m.fl. 2010). De vurderinger som gjøres her gjelder hekkefuglbestandene og omfatter ikke artenes forekomst under trekket eller om vinteren.

Det er registrert omkring 60 arter av fugl med tilhørighet til norske kystfarvann og havområder. Av disse er 13 arter vurdert som truet eller nær truet. Figur 4.7 gir en oversikt over kategorier og bruk av kriterier. Ingen fugl er plassert i kategorien DD.

De fleste truede og nær truede fugl er vurdert etter A-kriteriet (bestandsnedgang) eller C-kriteriet (liten bestand og nedgang). To arter, gulnebbblom og stormsvale er vurdert etter D-kriteriet (svært liten bestand).



Figur 4.7. Fordeling i kategorier og bruk av kriterier for rødlistede sjøfugl i norske kyst- og havområder

På rødlista for Svalbard er det oppført fire arter som truet og fire arter som nær truet. Artene er vurdert etter A-kriteriet (bestandsnedgang) eller D-kriteriet (svært liten bestand med ugunstig sammensetning).

4.5.2 Truede og nær truede arter

Tabell 4.6 gir en oversikt over alle truede og nær truede marine fugl. For norske kyst- og sjøområder er åtte arter (stellerand, krykkje, makrellterne, alke, lomvi, polarlomvi, lunde og teist) bedømt som truet. Det er flest arter i kategorien sårbar (VU). Lomvi er vurdert som kritisk truet (CR) og krykkje som sterkt truet (EN). Flere av de truede artene har livskraftige bestander i naboland og er derfor nedgradert en kategori på rødlista i forhold til vurderingen basert på data fra norske områder alene. Alle de truede artene er vurdert i henhold til A- eller C-kriteriet som innebærer at det er informasjon om bestandsutvikling som ligger til grunn for vurderingene. Fem arter er bedømt som nær truet (havhest, gulnebbblom, fiskemåke, stormsvale og tyvjo).

For Svalbard er alke og sabinemåke vurdert som sterkt truet (EN) på basis av svært små bestander (D1-kriteriet).

De fleste artene er gjenstand for løpende bestandsovervåking. Kunnskapen om mange av artene er derfor god. Dette illustreres ved at artene er vurdert i henhold til A-, C- eller D-kriteriet som alle forutsetter kunnskap om bestandene.

Hekkefuglbestandene av de fleste marine fugleartene på den norske rødlista har sin hovedutbredelse i Norskehavet og Barentshavet. I rødlista og i fordelingen mellom havområder i Tabell 4.6 er det hekkefuglbestander og hvor disse har sine reproduksjonsområder som er lagt til grunn. Mange av artene har imidlertid forskjellige oppholdsområder til forskjellig årstid. Spesielt vinterområdene kan være viktige for hvordan bestandene utvikler seg. Dette gjelder både for norske hekkebestander og for bestander som hekker i andre land, men overvintrer i Norge. Vinterbestander i Norge kan være både rødlistede og ikke rødlistede arter, eller i mange tilfeller en blanding av dette. For fugl vil det være behov for å angi hvor store andeler av bestander som bruker de forskjellige arealene til forskjellig årstid (vinter, vår, høst, sommer) for en mer fullstendig oversikt.

For de to rødlistede artene gulnebbblom og stellerand er vurderingene basert på overvintringsbestandene. Hos begge disse artene overvintrer mer enn 2 % av global bestand i Norge.

Arter på global rødliste

Fire arter med forekomst i Norge er ført på den globale rødlista. Dette gjelder gulnebbblom, stellerand og sjøorre (*Melanitta fusca*) som alle også er ført på den norske rødlista, og havelle (*Clangula hyemalis*) som ikke er vurdert som truet i Norge. Ingen av disse hekker i direkte tilknytning til de aktuelle havområdene, men overvintrer her.

Tabell 4.6. Truete og nær truete marine fugl i Rødlista 2010 og på global rødliste2012. For hver art er det angitt andel av norsk hekkefuglbestand i hvert av hovedområdene (Skagerrak/Nordsjøen, Norskehavet, Lofoten-Barentshavet-Svalbard) og hvor stor andel norsk bestand utgjør av totalbestanden Europa. For fugl er det også gitt en egen liste for Svalbard. Påvirkningsfaktorer: FA = fremmede arter, Hø = høsting (direkte beskatning og bifangst), MF = menneskelig forstyrrelse, SA = påvirkning fra stedegne arter, TM = tilfeldig mortalitet

Art	Norsk rødliste	Glob 2012	Bonn / Bern / OSPAR	% -andel av europeisk bestand	% -andel hekkebestand i			Levested	Påvirkningsfaktor	Datagrunnlag
					Ns/Sk	Noh	Ba/Lo /Sv			
Arter										
<i>Alca torda</i> – alke	VU	-	- / III / -	1-5	< 5	50-90	5-25	Pelagisk, kyst	SA Hø	Kartlegging, overvåking
<i>Cepphus grylle</i> – teist	VU	-	- / III / -	5-25	< 5	25-50	25-50	Kyst	FA MF Hø	Kartlegging, overvåking
<i>Fratricula arctica</i> – lunde	VU	-	- / III / -	25-50	< 5	25-50	25-50	Pelagisk, kyst	SA TM Hø	Kartlegging, overvåking
<i>Fulmarus glacialis</i> – havhest	NT	A2, C1	- / III / -	< 1	25-50	50-90	< 5	Pelagisk, kyst	SA Hø	Kartlegging, overvåking
<i>Gavia adamsii</i> – gulnebbblom ¹	NT	D1	II / II / -	> 50	-	> 80	-	Kyst		Kartlegging, overvåking
<i>Larus canus</i> – fiskemåke	NT	A2	- / III / -	5-25	25-50	> 50	< 10	Kyst, ferskvann	SA MF Hø	Kartlegging, overvåking
<i>Oceanodroma leucorhoa</i> – stormsvale	NT	D1	- / II / -	< 1	-	> 90	-	Pelagisk, kyst	Ukjent	Kartlegging, overvåking
<i>Polysticta stelleri</i> – stellerand ¹	VU	VU	I / II / +	25-50	-	-	> 90	Kyst		Kartlegging, overvåking
<i>Rissa tridactyla</i> – krykkje	EN	A2	- / III / +	5-25	< 5	5-25	50-90	Pelagisk, kyst	SA MF Hø	Kartlegging, overvåking
<i>Stercorarius parasiticus</i> – tyvjo	NT	C1	- / III / -	5-25	-	5-20?	> 80?	Kyst	SA	Kartlegging, overvåking
<i>Sterna hirundo</i> – makrellterne	VU	A2	II / II / -	1-5	50-90	5-25	10	Kyst	SA MF	Kartlegging, overvåking
<i>Uria lomvia</i> – polartomvi	VU	C1	- / III / +	< 1	-	-	> 90	Pelagisk, kyst	SA Hø	Kartlegging, overvåking
<i>Uria aalge</i> – lomvi	CR	A2	- / III / -	< 1	< 5	25-50	50-90	Pelagisk, kyst	SA TM Hø	Kartlegging, overvåking
Svalbard										
<i>Alca torda</i> – alke	EN	D1	- / III / -					Pelagisk, kyst		Kartlegging, overvåking
<i>Larus hyperboreus</i> – polarmåke	NT	A2	- / - / -					Pelagisk, kyst		Kartlegging, overvåking
<i>Pagophila eburnea</i> – ismåke	VU	D1	- / II / +					Pelagisk, kyst		Kartlegging, overvåking
<i>Rissa tridactyla</i> – krykkje	NT	A2	- / III / +					Pelagisk, kyst		Kartlegging, overvåking
<i>Somateria spectabilis</i> – praktørfugl	NT	D1	II / II / -					Kyst		Kartlegging, overvåking
<i>Uria lomvia</i> – polartomvi	NT	A2	- / III / +					Pelagisk, kyst		Kartlegging, overvåking
<i>Uria aalge</i> – lomvi	VU	A2	- / III / -					Pelagisk, kyst		Kartlegging, overvåking
<i>Xema sabini</i> – sabinemåke	EN	D1	- / III / -					Pelagisk, kyst		Kartlegging, overvåking
Global rødliste										
<i>Clangula hyemalis</i> – havelle ¹	-	VU	II / III / -	5-25	5-20	20-50	20-50	Kyst, ferskvann		Kartlegging, overvåking

1) overvintringsbestand

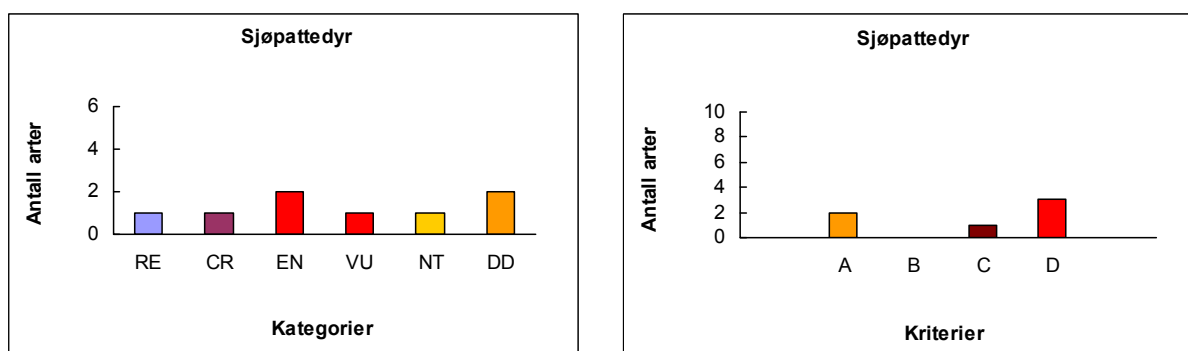
4.6 Pattedyr

4.6.1 Kategorier og kriterier

For pattedyr omfatter utredningsområdet kystsonen ved fastlands-Norge, norsk økonomisk sone og fiskevernsonen omkring Svalbard. I tillegg er det utarbeidet en egen rødliste for land og kystsonen på Svalbard (Kålås m.fl. 2010).

I norske farvann er det registrert 21 arter av hval og seks arter av sel. Av disse er fem arter vurdert som truet eller nær truet. En art er utdødd og plassert i kategorien RE (regionalt utdødd). Figur 4.8 gir en oversikt over kategorier og bruk av kriterier. Bare et mindre antall pattedyr er plassert i kategorien DD.

Artene er vurdert i henhold til A-, C- og D-kriteriene som angir at det er kunnskap om bestandene som ligger til grunn for vurderingene. Det er flest arter som er vurdert etter D-kriteriet som angir at bestanden er svært liten.



Figur 4.8. Fordeling i kategorier og bruk av kriterier for rødlistede marine pattedyr i norske kyst- og havområder

4.6.2 Truete og nær truete arter

For norske kyst- og sjøområder er tre arter av hval (grønlandshval, blåhval og narhval) og to arter av sel (klappmyss og steinkobbe) bedømt som truet eller nær truet (Tabell 4.7). Grønlandshval er vurdert som kritisk truet (CR). Hvalarten nordkaper er regnet som utdødd fra norsk sjøområde og plassert i kategorien RE (regionalt utdødd).

For Svalbard er hvalross, steinkobbe og isbjørn alle regnet som truet i kategorien sårbar (VU). Steinkobbe har en egen bestand på Svalbard.

De fleste artene er gjenstand for løpende bestandsovervåking. Kunnskapen om mange av artene er derfor god. De fleste artene er vurdert i henhold til D-kriteriet (D1) som angir at de har svært liten bestand. Sel og isbjørn er også vurdert i henhold til A-kriteriet (bestandsnedgang) hvor grunnlaget er enten en observert nedgang (A2) eller en bedømt framtidig nedgang (A3, A4).

Nordkaper (*Eubalaena glacialis*) ble fangstet i Nordøst-Atlanteren siden tidlig 1100-tall. På grunn av intensiv fangst på 1600- og 1700-tallet, sammen med fangst av grønlandshval, ble bestanden sterkt redusert. Nordkaper regnes nå som utryddet i nordøstlige deler av Atlanterhavet, men det kan finnes en liten restbestand ved Portugal, Madeira og Vest-Afrika. Ved østkysten av det nordamerikanske kontinentet er det en restbestand på noen få hundre dyr. Arten er derfor ført opp som utdødd (RE) for norske sjøområder, mens den er bedømt som sterkt truet på den globale rødlista.

Flere andre arter som tidligere ble fangstet i Nord-Atlanteren er rødlistet på grunn av små og svake bestander. Grønlandshval (*Balaena mysticetus*) har en sirkumpolar utbredelse i arktiske områder. Arten var svært tallrik i tidligere tider, men ble fangstet intensivt på 1600-tallet og videre fram til begynnelsen av 1800-tallet da bestanden i Atlantisk sektor var så godt som utryddet. I dag finnes det en liten restbestand med antatt mindre enn 50 reproduserende individer mellom Øst-Grønland og Frans Josefs Land. Narhval (*Monodon monoceros*) forekommer svært fåtallig i norske farvann, men arten antas å reproducere regelmessig i norske høyarktiske områder. Blåhval (*Balaenoptera musculus*) forekommer sporadisk i Nord-Atlanteren. Bestanden er blitt sterkt redusert på grunn av fangst, men hovedreduksjonen skjedde for mer enn 100 år siden.

Klappmyss (*Cystophora cristata*) har kaste- og hårfellingsområder i Vesterisen ved Jan Mayen. Bestanden ble sterkt desimert i de første tiårene etter Andre Verdenskrig. Klappmyssen har vært fredet fra og med sesongen 2007.

Steinkobbe (*Phoca vitulina*) er den vanligste arten av sel i norske kystfarvann og forekommer langs hele norskekysten. Den har også en egen bestand på Svalbard. Bestanden i Nordsjøområdet har blitt kraftig desimert i nyere tid på grunn av virusepidemier, men har tatt seg opp igjen. Bestanden av steinkobbe på Svalbard er rødlistet på basis av lav reproduserende bestand.

Hvalross (*Odobenus rosmarus*) er rødlistet for Svalbard og finnes for det meste på nordsiden og østsiden av øygruppen. Hvalrossen på Svalbard er en del av en fellesbestand med Frans Josef Land. Bestanden ble sterkt overbeskattet på 1600-1800 tallet, men har kommet langsomt tilbake. Hvalrossen er rødlistet på grunn av lav reproduserende bestand.

Isbjørn (*Ursus maritimus*) er rødlistet for Svalbard og finnes i hovedsak i isfylte farvann nord og øst for øygruppen. Isbjørnen er rødlistet på basis av redusert kvalitet av leveområdene ved avsmeltning av is.

Arter på global rødliste

Flere av sjøpattedyrene i norske farvann er oppført på IUCNs globale rødliste (IUCN 2012). I alt er syv arter som forekommer i norske farvann eller ved Svalbard vurdert som truet eller nær truet. Med unntak for finnhval (*Balaenoptera physalus*) er alle artene også oppført på norsk rødliste (Tabell 4.7). Hvalross, som er vurdert som sårbar (VU) på Svalbard, er oppført med usikker status på grunn av datamangel (DD) på den globale listen. På den globale listen er ytterligere tre arter som er vurdert å ha livskraftige bestander i norske farvann ført opp i kategorien DD (se nedenfor).

Finnhval (*Balaenoptera physalus*) er oppført på global rødliste, men er vurdert til å ha stabil bestand i norske sjøområder. Arten finnes over store deler av Nord-Atlanteren, hvor den trolig er inndelt i en rekke ulike bestander. Nyere tellinger fra norske farvann anslår bestanden til 5400 dyr.

Hvithval (*Delphinapterus leucas*) er også oppført på global liste. Den finnes i arktiske og subarktiske områder hvor de forekommer nær iskanten. Det er den vanligste hvalarten ved Svalbard, men størrelsen på bestanden er ikke kjent. I norske kystfarvann opptrer den som gjest, men det er lite kunnskap om bestanden innenfor norsk sjøområde.

Tabell 4.7. Truete og nær truete marine pattedyr i Rødlista 2010 og på global rødliste 2008. For hver art er gitt en andel av norsk bestand i hvert av hovedområdene (Skagerrak/Nordsjøen, Norskehavet, Lofoten-Barentshavet-Svalbard) og andel av samlet norsk bestand i Europa. For pattedyr er det også gitt en egen liste for Svalbard. Påvirkningsfaktorer: Hø = høsting (beskatning), FA = fremmede arter, KI = klima, MF = menneskelig forstyrrelse, PåH = påvirkning på habitat, SA = påvirkning fra stedegne arter, TM = tilfeldig mortalitet

Art	Norsk rødliste 2010	Glob 2008	Bonn / Bern / OSPAR	%andel av europeisk bestand	%andel bestand i		Levested	Påvirkningsfaktorer	Datagrunnlag
					Ns/Sk	Noh			
Arter									
<i>Balaena mysticetis</i> – grønlandshval	CR	-	I/II/+	> 50	-	> 50	Pelagisk 0 – 200	Hø KI	Observasjoner
<i>Balaenoptera musculus</i> – blåhval	NT	EN	I/II/+	5-25	25-50	>50	Pelagisk 0 – 200	Hø	Observasjoner
<i>Cystophora cristata</i> – klappmyss	EN	VU	-/III/-	> 50	>50	5-25	Is-assosierte habitat	Hø KI	Overvåkning
<i>Eubalaena glacialis</i> – nordkaper	RE	EN	I/II/+	-	-	-	Pelagisk 0 – 100	KI	Observasjoner
<i>Monodon monoceros</i> - narhval	EN	NT	II/II/-	5-25	25-50	>50	Pelagisk	KI	Observasjoner
<i>Phoca vitulina</i> – steinkobbe	VU	-	-/III/-	5-25	5-25	25-50	Pelagisk / Kyst	Hø FA SA MF PåH TM	Overvåkning
Svalbard									
<i>Odobenus rosmarus</i> – hvalross	VU	DD	-/II/-	25-50	-	-	Kyst/is-assosiert habitat		Observasjoner
<i>Phoca vitulina</i> – steinkobbe	VU	-	-/III/-	<5	-	-	Kyst		Observasjoner
<i>Ursus maritimus</i> – isbjørn	VU	VU	-/II/-	>50	-	-	Is-assosierte habitat		Overvåkning
Global rødliste									
<i>Balaenoptera physalus</i> – finnhval	-	EN	-/II/-	5-25	< 5	25-50	Pelagisk		Observasjoner
<i>Delphinapterus leucas</i> – hvithval	DD	NT	II/III/-	>50	-	5-25	Isfylte områder		Observasjoner

4.6.3 Arter uten sikker plassering i kategori – DD

På norsk rødliste 2010 er det ført opp to marine pattedyr i kategorien DD, hvithval (*Delphinapterus leucas*) og nordspisshval (*Mesoplodon bidens*). Hvithval er oppført på den globale rødlista i kategorien nær truet (NT) (Tabell 4.7). Nordspisshval er oppført i kategorien DD også på den globale rødlisten.

I tillegg er tre arter som er bedømt som livskraftige i norske farvann oppført som DD på global rødliste 2008. Dette gjelder grindhval, nebbhval og spekkhogger (Tabell 4.8). Alle hvalartene registreres i det norske telleprogrammet for vågehval som dekker norske farvann.

Tabell 4.8. Arter av sjøpattedyr i kategorien DD (kunnskapsmangel) på global rødliste 2008 som kan være gjenstand for overvåking. Artene vandrer over store områder og vandringene er lite kjent. Det er derfor ikke hensiktsmessig å fordele forekomsten på mindre områder i norske farvann.

	Norsk rødliste	Global rødliste	Levested	Kunnskaps- grunnlag
<i>Mesoplodon bidens</i> – nordspisshval	DD	DD	Pelagisk	Observasjoner
<i>Globicephala melas</i> – grindhval	-	DD	Pelagisk	Observasjoner
<i>Hyperoodon ampullatus</i> – nebbhval	-	DD	Pelagisk	Observasjoner
<i>Orchinus orca</i> – spekkhogger	-	DD	Pelagisk/kyst	Observasjoner

5. Internasjonale konvensjoner

5.1 Bonnkonvensjonen

Bonnkonvensjonen om beskyttelse av trekkende arter har utarbeidet to lister over arter som trenger spesielt vern. Liste I omfatter arter som trues av utryddelse. Medlemslandene i konvensjonen er forpliktet til å sørge for å beskytte artene og deres levesteder gjennom tiltak. Liste II omfatter arter som ikke egentlig er truet, men hvor internasjonalt samarbeid er påkrevd for å sikre artene tilstrekkelig vern. På liste I står det åtte arter som forekommer i Norge, mens det på liste II står nær hundre norske arter. I Tabell 5.1 er det gitt en oversikt over marine og marint tilknyttete arter fra listene. Fullstendig oversikt over norske arter finnes på www.miljostatus.no.

5.2 Bernkonvensjonen

Bernkonvensjonen om vern av arter som kan trues ved jakt eller fangst har utarbeidet tre lister over arter som skal beskyttes. Liste I omfatter plantearter som skal totalfredes. Liste II omfatter dyrearter som skal beskyttes mot fangst og jakt, mens liste III omfatter dyrearter som kan beskattes, men på en slik måte at bestandene ikke blir truet. Det er flest terrestre arter på listene. Det står ingen norske marine planter eller invertebrater på listene. Fisk er generelt ikke omfattet av konvensjonen, men laks er oppført (liste III). De fleste norske arter av sel, hval og sjøfugl er oppført på liste II eller III. Fullstendig oversikt over norske arter finnes på www.miljostatus.no.

5.3 OSPAR-konvensjonen

OSPAR utarbeidet i 2008 en liste over arter som betraktes som truede eller i tilbakegang innenfor kommisjonens ansvarsområde i nordøst-Atlanteren (OSPAR 2008). Listen omfatter invertebrater, fugl, fisk, krypdyr og pattedyr. Det er flest arter av fisk på listen, mens det bare noen få invertebrater. Mange av artene av fisk finnes i dyphavet vest av de Britiske øyer, men kan sporadisk forekomme også i norske farvann. I Tabell 5.2 er det gitt en oversikt over listede arter som har bestand i norske farvann.

Norske havområder er under OSPAR inkludert i region I (Arctic Waters) som omfatter Barentshavet og Norskehavet og region II (Greater North Sea) som omfatter Nordsjøen og Skagerrak.

OSPARs liste omfatter også truede habitater. Flere av disse utgjøres i realiteten av arter som former habitater og hvor habitatet trues ved tilbakegang for arten. Blant disse kan nevnes korallrev (*Lophelia pertusa*) og østers-forekomster (*Ostrea edulis*) av arter som står på norsk rødliste. I tillegg omfatter listen ålegras-enger (*Zostera*), litorale blåskjell-matter og oskjell-forekomster.

Tabell 5.1 Norske marine arter som er oppført på Bonnkommisjonens liste I (truet av utryddelse) og liste II (behov for vernetiltak). (Sv) = rødliste for Svalbard.

	Norsk rødliste 2010	%-andel av europaisk bestand	Ns/Sk	Noh	Ba/Lo/ Sv	Levested
LISTE I (truet av utryddelse)						
Fisk						
<i>Cetorhinus maximus</i> – brugde	EN	< 25	25-50?	25-50?	<25	Pelagisk 0-2000 m
Fugl						
<i>Haliaeetus albicilla</i> – havørn	-	> 50				Kyst / innland
<i>Polysticta stelleri</i> – stellerand ¹	VU	25-50	-	-	> 90	Kyst
Pattedyr						
<i>Balaena mysticetus</i> – grønlandshval	CR	> 50	-	-	> 50	Pelagisk 0-200 m
<i>Balaenoptera musculus</i> – blåhval	NT	5-25	-	25-50	>50	Pelagisk 0-200 m
<i>Eubalanus glacialis</i> – nordkaper	RE	-	-	-	-	Pelagisk
<i>Megaptera novaeangliae</i> – knølhval	-	5-25	-	25-50	>50	Pelagisk
LISTE II (behov for vern)						
Fisk						
<i>Lamna nasus</i> – håbrann	VU	ukjent	ukjent	Ukjent	Ukjent	P, 0 – 700 m
<i>Squalus acanthias</i> – pigghå	CR	25-50	50-90	5-25	< 5	D, P, 0 – 2000
Fugl *)						
<i>Clangula hyemalis</i> – havelle ¹	-	5-25	5-20	20-50	20-50	Kyst
<i>Gavia adamsii</i> – gulnebbblom ¹	NT	> 50	-	> 80	-	Kyst
<i>Mergus serrator</i> – siland	-	1-5	5-20	20-50	20-50	Kyst
<i>Sterna hirundo</i> – makrellterne	VU	1-5	50-90	5-25	10	Kyst
<i>Sterna paradisaea</i> – rødnebbterne	-	1-5	5-25	> 50	25-50	Kyst
<i>Somateria spectabilis</i> – praktærfulg ¹	-	< 1	-	5-25	>75	Kyst
<i>Somateria mollissima</i> – ærfugl	-	5-25	25-50	> 50	5-25	Kyst
Pattedyr						
<i>Delphinapterus leucas</i> – hvithval	DD	> 50	-	5-25	> 50	Isfylte områder
<i>Globicephala melaena</i> – grindhval	-	5-25	5-25	>50	5-25	Pelagisk
<i>Halichoerus grypus</i> – havert	-	1-5	1-5	25-50	25-50	Pelagisk / kyst
<i>Hyperoodon ampullatus</i> – nebbhval	-	> 50		>50		Pelagisk
<i>Lagenorhynchus albirostris</i> – kvitnos	-	25-50	5-25	5-25	> 50	Pelagisk
<i>Lagenorhynchus acutus</i> – kvitskjeving	-	25-50	25-50	5-25	5-25	Pelagisk
<i>Monodon monoceros</i> – narhval	EN	5-25	-	5-25	>50	Pelagisk
<i>Orcinus orca</i> – spekkhogger	-	25-50	5-25	5-25	25-50	Pelagisk
<i>Phoca vitulina</i> – steinkobbe	VU	5-25	>50	5-25	5-25	Pelagisk / kyst
<i>Phocoena phocoena</i> – nise	-	25-50	> 50	5-25	5-25	Pelagisk / kyst

*) Liste II over fugl inneholder i tillegg flere arter med delvis marin tilknytning f.eks ender, giess og vadefugler
1) overvintringsbestand

Tabell 5.2 Norske arter som er oppført på OSPARs liste (2008) over truede arter og arter i nedgang. Bare arter som har fast bestand i norske farvann er tatt med. x = oppført som truet, f = forekommer, men ikke oppført som truet. (Sv) = rødliste for Svalbard.

	Norsk rødliste 2010	%-andel europeisk bestand	Nordsj/Skag (OSPAR reg II)	Norskeh og Barentsh (OSPAR reg I)	Levested
Invertebrater					
<i>Arctica islandica</i> – kuskjell	-	5-25	x	f	Bløtbunn, kyst
<i>Nucella lapillus</i> – purpurnegl	-	5-25 (?)	x	f	Hardb, tidevannssone
<i>Ostrea edulis</i> – østers	EN	1-5	x	f	Grunt, beskyttet, poller
Fisk					
<i>Anguilla anguilla</i> – ål	CR	1-5	x	x	
<i>Cetorhinus maximus</i> – brugde	EN	< 25	x	x	
<i>Coregonus lavaretus oxyrinchus</i> – nebbisik	-	-	x	-	elveutløp, brakkvann
<i>Dipturus batis</i> – storskate	CR	25-50?	x	x	
<i>Gadus morhua</i> – torsk (bestander)	ikke vurd	-	x	ikke vurd	
<i>Lamna nasus</i> – håbrann	VU	ukjent	x	x	
<i>Petromyzon marinus</i> – havniøye	-	< 1	x	x	
<i>Raja clavata</i> – piggs skate	-	?	x	f	
<i>Salmo salar</i> – laks	-	25-50	x	x	
<i>Squalus acanthias</i> – pigghå	CR	25-50	x	x	
Fugl					
<i>Larus fuscus fuscus</i> – sildemåke (nordl underart)	ikke vurd	-	-	x	Fra Trøndelag og nordover
<i>Pagophila eburnea</i> – ismåke	VU(Sv)	-	-	x	
<i>Polysticta stelleri</i> – stellerand	VU	25-50	-	x	
<i>Rissa tridactyla</i> – krykkje	EN, NT(Sv)	-	x	x	
<i>Uria lomvia</i> – polarlomvi	VU, NT(Sv)	-	-	x	
Pattedyr					
<i>Balaena mysticetus</i> – grønlandshval	CR	> 50	-	x	Pelagisk 0 – 200
<i>Balaenoptera musculus</i> – blåhval	NT	5-25	x	x	Pelagisk 0 – 200
<i>Eubalanus glacialis</i> – nordkaper	RE	-	-	-	
<i>Phocoena phocoena</i> – nise	-	25-50	x	f	

6. Norske marine ansvarsarter

6.1 Datagrunnlag

Som ledd i arbeidet med Rødlista 2010 ble det foretatt en vurdering av hvor stor andel av europeisk og global bestand hver enkelt av art har innenfor norsk område. For arter som føres på rødlista er dette en viktig opplysning for å angi om arten har en betydelig eller marginal del av bestanden innen norsk område. Så langt mulig ble imidlertid informasjonen registrert for alle arter som ble behandlet, slik at det foreligger overslag også for arter som er livskraftige (LC) innen norske sjøområder. Informasjonen ble registrert i rødlistebasen til Artsdatabanken og er gjort tilgjengelig gjennom uttrekk fra denne (Snorre Henriksen, pers med).

En begrensning ligger i at informasjonen ble innhentet for de gruppene som ble behandlet til rødlista. I praksis vil det si at flere store grupper av invertebrater ikke er inkludert. For artsgrupper som alger og invertebrater, hvor kunnskapsgrunnlaget generelt er mangelfull, er informasjon for mange arter tilfeldig og upålitelig. Dette har gitt seg utslag i varierende grad av rapportering. For mange arter er det ikke oppgitt informasjon ut fra en vurdering av at dette vil bli for usikkert. For andre arter og grupper er det gitt overslag, men med visshet om at dette har mangler og stor usikkerhet.

Det er heller ikke helt klart hva som omfattes av 'norsk område' for de forskjellige gruppene. Det må forutsettes at de enkelte fagpersonene som har gjort vurderingene i denne sammenheng har oppfattet 'norsk område' likt med utredningsområdet for aktuell organismegruppe. I praksis vil det si at for invertebrater omfatter norsk sjøområde innenfor norsk økonomisk sone, mens for fisk og sjøpattedyr omfatter området også fiskerisonene omkring Svalbard og Jan Mayen.

Som nevnt ovenfor vil alle arter som har mer enn 25 % av europeisk bestand innenfor norsk sjøområde komme inn under begrepet ansvarsart. Ved behandlingen nedenfor er det oppgitt om artene også er oppført på norsk eller global rødliste, om de er omfattet av internasjonale konvensjoner eller om de allerede er inne på liste over foreslåtte indikatorer for havområdene. Det er indikert hvor stor andel de har innenfor hvert havområde.

Arter og artsgrupper som det knytter seg svært stor usikkerhet til er behandlet summarisk.

6.2 Fastsittende alger og karplanter

Det er bare tre alger som er oppgitt å ha mer enn 25 % av europeisk bestand innenfor norsk sjøområde. Av karplanter er det ingen marine som har så vidt stor andel i norsk område. De tre algene er stortare, sukkertare og nordlandsglattkrans, som er en kransalge (Tabell 6.1). Stortare og sukkertare er begge å regne som nøkkelarter i kystøkosystemene som finnes langs hele kysten og som ved sin opprette vekst danner habitat for en rekke arter. Nordlandsglattkrans er kransalge med spredte forekomster. Ingen av artene er ført på listene for internasjonale konvensjoner. De inngår heller ikke i forslag til indikatorer i forvaltningsplanene for havområdene.

Tabell 6.1 Alger med > 25 % av europeisk bestand i norske sjøområder og som faller inn under begrepet norske ansvarsarter

Art	% av europ bestand	Norsk rødliste 2010	%andel bestand i			Levested	Datagrunnlag
			Ns/Sk	Noh	Ba/Lo		
Phaeophyceae – brunalger							
<i>Laminaria hyperborea</i> – stortare	> 50	-	5-25	25-50	5-25	hardbunn, grunt	Obs., overvåk
<i>Saccharina latissima</i> – sukkertare	25-50	-	1-5	25-50	25-50	hardbunn, grunt	Obs., overvåk
Characeae – kransalger							
<i>Tolypella normaniana</i> – nordlandsglattkrans	> 50	EN	-	> 90	-	brakkvann	Observasjoner

6.3 Invertebrater

Til sammen 140 invertebrater er oppgitt å ha mer enn 25 % av sin forekomst innen norske sjøområder. De fleste artene tilhører gruppene bløtdyr (Mollusca), pigghuder (Echinodermata) og sekkdyr (Ascidiacea). For koralldyr, flerbørstemark og krepsdyr er det bare oppgitt et mindre antall arter. Det er grunn til å anta at kunnskapen for mange av artene er svært mangelfull og at de av den grunn er underrapportert. For eksempel har nyere undersøkelser av flerbørstemark, krepsdyr og snegl i Norskehavet vist at svært mange arter bare forekommer på dypere vann (> 800 m) ved temperaturer under 0 grader. Flesteparten av disse er utbredt ned til 1500-2000 m. Relativt mange er nye for vitenskapen. Disse artene vil ha mesteparten av sin europeiske utbredelse innen norsk sjøområde. I realiteten er det her tale om spesielle dyphavsbunndyrsamfunn som i tillegg til Norskehavet bare vil forventes å forekomme i Grønlandshavet og Polhavet.

Mange av artene kan bare identifiseres av spesialister og rapporteres uregelmessig, ofte utelukkende ved forskningsundersøkelser. I Tabell 6.2 er det vist et utvalg av arter som kan være aktuelle for å inkludere i en indikator. To av artene inngår i regelmessige undersøkelser, dypvannskorall og dypvannsreke. De andre artene er vanlig forekommende og lett kjennelige bunndyr som innsamles ved rutineundersøkelser (f.eks. petroleumsrelatert miljøovervåking på norsk sokkel) eller som bifangst i bunntål for reker og bunnfisk. Fullstendig oversikt over alle invertebrater med > 25 % av europeisk forekomst i norske farvann er gitt i Vedlegg.

I forvaltningsplanen for Barentshavet er det foreslått en indikator for 'artssammensetning og mengde av bunndyr og fisk i forskningsbunntål' (Stortingsmelding 10, 2010-2011). Mange av artene, kanskje særlig innen gruppen pigghuder, vil best fanges med bunntål og er derfor aktuelle å inkludere i denne indikatoren.

Tabell 6.2. Invertebrater med > 25 % av europeisk bestand i norske sjøområder og som faller inn under begrepet norske ansvarsarter. Tabellen viser et utvalg arter med potensiale for overvåking. Fullstendig oversikt over arter med registrert forekomst > 25 % av europeisk bestand i norske sjøområder er gitt i Vedleggstabell 1. Levested: B = bløtbunn, BI = blandet bunn, S = sand, Sk = skjell og skjellsand, H = hardbunn.

Art	% av europ bestand	Norsk rødliste 2010	Bonn / Bern / OSPAR	% -andel bestand i			Levested	Datagrunnlag
				Ns/Sk	Nh	Ba/Lo		
Anthozoa – koralldyr <i>Lophelia pertusa</i> – dypvannskorall	25-50	NT	- / - / +	< 5	50-90	5-25	H, 50-500 m	Obs, overvåk
Polychaeta – flerbørstemark <i>Owenia borealis</i>	25-50	-	- / - / -	5-25	> 50	5-25	B, BI	observasjoner
Crustacea – krepsdyr <i>Pandalus borealis</i> – dypvannsreke	> 50	-	- / - / -	25-50	5-25	> 50	B, BI	overvåking
Mollusca – bløtdyr <i>Yoldiella lenticula</i> <i>Spisula elliptica</i> <i>Dacrydium vitreum</i>	25-50 25-50 25-50	- - -	- / - / - - / - / - - / - / -	- 25-50 -	5? 25-50 25-50	> 90 5-25 > 50	B BI, S, 10-50 m B	enkeltfunn obs obs
Echinodermata – pigghuder <i>Leptasterias muelleri</i> – smalkorstroll <i>Ctenodiscus crispatus</i> – muddersjøstjerne <i>Ceramaster granularis</i> – sjøkjeks <i>Crossaster papposus</i> – piggsølstjerne <i>Brisaster fragilis</i> – dypvannssjømus <i>Cucumaria frondosa</i> – brunpølse <i>Psolus phantapus</i> - rød skjellpølse <i>Ophiura sarsi</i> – sarsslangestjerne <i>Gorgonocephalus caputmedusae</i> – medusahode	25-50 > 50 25-50 25-50 25-50 25-50 25-50 25-50 > 50	- - - - - - - -	- / - / - - / - / - - / - / - - / - / - - / - / - - / - / - - / - / - - / - / - - / - / -	25-50 - 25-50 25-50 25-50 25-50 25-50 5-25 > 50	25-50 25-50 25-50 25-50 25-50 25-50 25-50 25-50 25-50	5-25 > 50 5-25 5-25 5-25 5-25 5-25 5-25 -	H, BI, 1-800 m B H, 40-700 m H, BI, 5-1000 m B H, 1-200 m B, 20-400 m B, BI H, korallskog	observasjoner obs., overvåk obs obs obs obs obs obs obs obs
Asciacea – sekkyd <i>Corella paralletogramma</i> – parallelogramsekkyd <i>Dendrooa aggregata</i> – potetsekkyd <i>Halocynthia pyriformis</i> – pæresjøpung <i>Styela rustica</i> – tornsekkyd	> 50 > 50 > 50 25-50	- - - -	- / - / - - / - / - - / - / - - / - / -	25-50 - < 5 25-50	25-50 5-25 5-25 25-50	5-25 > 50 > 50 5-25	H, 1-200 m H, 1-500 m H, BI, 1-200 m H, BI, 1-400 m	Observasjoner Observasjoner Observasjoner Observasjoner

6.4 Fisk

Totalt er det 34 arter av fisk som faller inn under definisjonen for norske ansvarsarter (Tabell 6.3). Av disse er ni arter vurdert som truet eller nær truet på norsk eller global rødliste. Tre arter var oppført på rødlista i 2006, men er nå tatt ut etter at bestandene har stabilisert seg.

Listen omfatter både kommersielle og ikke-kommersielle arter. Blant de kommersielle artene står torsk, sild, lodde, makrell og uer. Blant ikke-kommersielle arter er det listet fire skater og flere arter av annen bunnfisk. Disse fanges ofte som bifangst i bunntål. Flere av artene er utbredt på norsk sokkel og på skråningen mot dybbassenget i Norskehavet. Disse artene er knyttet til kalde vannmasser og forekommer ikke lenger syd i europeiske farvann. Tilknytningen til kalde vannmasser er hovedgrunnen til at så vidt mange arter av fisk kommer inn under definisjonen for ansvarsarter.

6.5 Fugl

Bare tre arter av norske sjøfugl har så vidt stor andel av europeisk bestand i Norge at de kommer inn under definisjonen for norske ansvarsarter. Dette gjelder havørn, lunde og svartbak (Tabell 6.4). Av disse er lunde vurdert som truet (VU) på norsk rødliste. I tillegg inneholder listen de to artene gulnebbloom og stellerand som har betydelige overvintringsbestander i Norge. Begge artene er oppført på norsk rødliste på basis av overvintringsbestandene (kap 4.5.2). Artene er også oppført på global rødliste.

I tillegg til artene i tabell 6.4 er det flere arter som har en vesentlig andel av europeisk bestand i Norge, men som er anslått til mindre enn 25 % (5-25 %). Av arter på norsk rødliste gjelder dette for teist, fiskemåke, krykkje og tyvjo (Tabell 4.6).

6.6 Sjøpattedyr

I alt ni arter av sjøpattedyr faller inn under definisjonen for norske marine ansvarsarter (Tabell 6.5). Dette skyldes i hovedsak at norske sjøområder omfatter betydelige arealer i nordområdene, inkludert isfulte farvann i Arktis. Isområder er nøkkelhabitat for arter som klappmyss, grønlandshval og hvithval. Barentshavet er et viktig beitehabitat for flere nordlige arter som vågehval og kvitnos.

Tabell 6.3. Fisk med > 25 % av europeisk bestand i norske sjøområder og som faller inn under begrepet norske ansvarsarter. Levested: P = pelagisk, bP = bathypelagisk, D = demersal. Oppføringer på norsk rødliste 2010, global rødliste 2012 og internasjonale konvensjoner er vist for artene.

Art	% av europ bestand	Norsk rødliste 2010	Global rødliste 2012	Bonn / Bern / OSPAR	% -andel bestand i			Levested	Datagrunnlag
					Ns/Sk	Noh	Ba/Lo		
Haier og skater									
<i>Amblyraja radiata</i> – kloskate	> 50?	-	VU	- / - / -	5-25	5-25	>50	D. 20 - 1000 m	Observasjoner
<i>Bathyraja spinicauda</i> – gråskate	> 50?	NT	NT	- / - / -	-	5-25?	50-90	D. 140 – 800 m	Observasjoner
<i>Dipturus batis</i> – storskate	25-50?	CR	CR	- / - / +	25-50?	25-50?	<25	D. 100 – 1000 m	Observasjoner
<i>Dipturus nidarosiensis</i> – svartskate	25 - 50	NT	NT	- / - / -	5-25?	> 90?	?	D. 200-1000	Observasjoner
<i>Squalus acanthias</i> – pigghå	25 - 50	CR	VU	II / - / +	50-90	5-25	< 5	D, P, 0 – 2000	Overvåk,
Beinfisk									
<i>Ammodytes marinus</i> – havsil	25 - 50	1)	-	- / - / -	25 - 50	25 - 50	25 - 50	D, P. 10 150	Overvåk
<i>Argentina silus</i> – vassild	25 - 50	-	-	- / - / -	25 - 50	25 - 50	25 - 50	D150 – 450	Overvåk
<i>Brosme brosmes</i> – brosmes	25 - 50	-	-	- / - / -	< 25	25 - 50	25 - 50	D. 20 - 550	Overvåk
<i>Careproctus derjugini</i> – vanlig snottfisk	> 50	-	-	- / - / -	-	-	> 50	D 300 - ?	Observ
<i>Careproctus dubius</i> – smal snottfisk	> 50	-	-	- / - / -	-	25 - 50	> 50	D ? - 300	Observ
<i>Careproctus knipowitschi</i> – buttsnutesnottfisk	> 50	-	-	- / - / -	-	25 - 50	> 50	D ?	Observ
<i>Careproctus tapirus</i> – blek snottfisk	> 50	-	-	- / - / -	-	25 - 50	> 50	D 170 – 320	Observ
<i>Careproctus telescopus</i> – gul snottfisk	> 50	-	-	- / - / -	-	25 - 50	> 50	D 260 – 300	Observ
<i>Chirolophis ascanii</i> – hornkvabbe	25 - 50	-	-	- / - / -	< 25	25 - 50	25 - 50	D 10 - 30	Observ
<i>Clupea harengus</i> – sild	25 - 50	-	-	- / - / -	25 - 50	25 - 50	25 - 50	P 10 – 200	Overvåk, bestandsanal
<i>Gadus morhua</i> – torsk	25 - 50	-	VU	- / - / +	5-25	5-25	> 50	D.P. 40 – 200	Overvåk, bestandsanal
<i>Hippoglossus hippoglossus</i> – kveite	> 50	-	EN	- / - / -	< 25	> 50	25-50	D, 50-2000 m	Overvåk
<i>Liparis montagui</i> – kystringbuk	25 - 50	-	-	- / - / -	25 - 50	25 - 50	25 - 50	D. ? - 30	Observ
<i>Lycenchelys sarsii</i> – sørlig ålebrosmes	> 50	-	-	- / - / -	25 - 50	25 - 50	25 - 50	D. 150-600	Observ
<i>Lycodes gracilis</i> – vanlig ålebrosmes	25 - 50	-	-	- / - / -	25 - 50	25 - 50	25 - 50	D. 90 – 110	Observ
<i>Macrourus berglax</i> – isgalt	25 - 50	-	-	- / - / -	< 25	25 - 50	25 - 50	D. 100-1000	Observ
<i>Mallotus villosus</i> – lodde	> 50	-	-	- / - / -	-	> 10	> 50	P 10 - 700	Overvåk, bestandsanal
<i>Micrenophrys liljeborgii</i> – piggulke	25 - 50	-	-	- / - / -	> 50	10-25	-	D. ?-100	Observ
<i>Micromesistius poutassou</i> – kolmule	25 - 50	-	-	- / - / -	> 25	> 50	> 25	P. 150-3000	Overvåkn
<i>Molva molva</i> – lange	25 - 50	1)	-	- / - / -	25 - 50	25 - 50	25 - 50	D. 100-400	Overvåkn
<i>Pholis gunnellus</i> – tangsprell	25 - 50	-	-	- / - / -	> 50	10-25	10-25	D. ?-100	Observ
<i>Phrynorhombus norvegicus</i> – småvar	25 - 50	-	-	- / - / -	> 50	10-25	< 10	D. 10 - 200	Observ

Tabell 6.3 Fortst.

Art	% av europ bestand	Norsk rødliste 2010	Global rødliste 2012	Bonn / Bern / OSPAR	%andel bestand i			Levested	Datagrunnlag
					Ns/Sk	Noh	Ba/Lo		
<i>Pollachius virens</i> – sei	> 50	-	-	- / - / -	25 -50	25 -50	25 -50	D, P, 20-350	Overvåkn
<i>Reinhardtius hippoglossoides</i> – blåkveite	25 - 50	-	-	- / - / -	> 25	25 -50	25 -50	D, 500 – 1000	Overvåkn
<i>Scomber scombrus</i> – makrell	25 - 50	-	-	- / - / -	25 -50	25 -50	>25	P, 0 – 200	Overvåkn
<i>Sebastes marinus</i> – vanlig uer	25 - 50	EN	-	- / - / -	< 10	25-50	25-50	D, P, 100 - 1000 m	Overvåk, bestandsanal
<i>Sebastes mentella</i> – snabeluer	25 - 50	VU	-	- / - / -	< 5	25 -50	5-50	D, P, 300 -1500 m	Overvåk, bestandsanal
<i>Sebastes viviparus</i> – lusuer	25 - 50	-	-	- / - / -	25 -50	25 -50	5-25	D P 50 – 200	Overvåk
<i>Trisopterus esmarkii</i> – øyepål	25 - 50	1)	-	- / - / -	25 -50	25 -50	5-25	D P 50 – 200	Overvåk

1) arter som var vurdert som truet eller nær truet på norsk rødliste 2006 (Kållås m.fl. 2006)

Tabell 6.4. Fugl med > 25 % av europeisk bestand i norske sjøområder og som faller inn under begrepet norske ansvarsarter.

Art	% av europ bestand	Norsk rødliste 2010	Global rødliste 2012	Bonn / Bern / OSPAR	% -andel bestand i			Levested	Datagrunnlag
					Ns/Sk	Nh	Ba/L0		
<i>Polysticta stelleri</i> – stellerand ¹	25 – 50	VU	VU	I / II / +	-	-	> 90	Kyst	Kartlegging, overvåking
<i>Haliaeetus albicilla</i> – havørn	> 50	-	-	I / III / -	< 5	25-50	25-50	Kyst, innland	Kartlegging, overvåking
<i>Fratercula arctica</i> – lunde	25 – 50	VU	-	- / III / -	-	> 80	-	Pelagisk, kyst	Kartlegging, overvåking
<i>Gavia adamsii</i> – gulnebbblom ¹	> 50	NT	NT	II / II / -	-	> 80	-	Kyst	Kartlegging, overvåking
<i>Larus marinus</i> – svartbak	> 50	-	-	- / - / -	5-25	> 50	5-25	Kyst (pelagisk)	Kartlegging, overvåking

1) overvintringsbestand

Tabell 6.5. Marine pattedyr med > 25 % av europeisk bestand i norske sjøområder og som faller inn under begrepet norske ansvarsarter. Oppføringer på norsk rødliste 2010, global rødliste 2012 og internasjonale konvensjoner er vist for artene.

Art	% av europ bestand	Norsk rødliste 2010	Global rødliste 2012	Bonn / Bern / OSPAR	% -andel bestand i			Levested	Datagrunnlag
					Ns/Sk	Noh	Ba/L0		
<i>Cystophora cristata</i> – klappmyss	> 50	EN	VU	- / III / -	-	> 50	5-25	Is-assosierte habitater	Overvåking
<i>Balaena mysticetus</i> – grønlandshval	> 50	CR	-	I / II / +	-	-	> 50	Pelagisk 0 – 200	Observasjoner
<i>Balaenoptera acutorostrata</i> – vågehval	> 50	-	-	- / II / -	5-25	5-25	> 50	Pelagisk	Overvåking
<i>Delphinapterus leucas</i> – hvithval	> 50	DD	NT	II / III / -	-	5-25	> 50	Knyttet til isfylte områder	Observasjoner
<i>Lagenorhynchus acutus</i> – kvitskjeving	25 – 50	-	-	II / II / -	25-50	5-25	5-25	Pelagisk	Observasjoner
<i>Lagenorhynchus albirostris</i> – kvitnos	25 – 50	-	-	II / II / -	5-25	5-25	> 50	Pelagisk	Observasjoner
<i>Hyperoodon ampullatus</i> – nebbhval	> 50	-	DD	II / III / -	-	-	> 50	Pelagisk	Observasjoner
<i>Orcinus orca</i> – spekkhogger	25 – 50	-	DD	II / II / -	5-25	5-25	25-50	Pelagisk	Observasjoner
<i>Phocoena phocoena</i> – mise	25 – 50	-	-	II / II / +	> 50	5-25	5-25	Pelagisk / Kyst	Observasjoner

7. Grunnlag for bruk av rødlistearter som indikatorer

7.1 Prinsipper for utvalg av rødlistearter som indikatorer

Den økologiske kvaliteten i et økosystem er et uttrykk for systemets tilstand og kan overvåkes ved å velge representative indikatorer som hver for seg karakteriserer en del av systemet (Stortingsmelding 8: 2005-2006). En indikator kan dels være et mål som representerer menneskelig påvirkning på økosystemet og dels et mål for naturlige endringer. I første tilfelle hvor indikatoren måler en tilstand som det er mulig å gjøre noe med, er det ønskelig å fastsette tiltaksgrenser for når endringen er så stor at tiltak skal settes i verk. Rødlistearter faller innenfor begge disse indikatortypene, fordi nedgang i bestand eller leveområde kan være både en følge av menneskelig virksomhet og naturlige endringer.

Prinsippet for en indikator er at denne overvåkes over tid. Arter som allerede inngår i etablert overvåking peker seg derfor ut som aktuelle indikatorer. Det kan imidlertid også være viktig å inkludere arter som i dag faller utenfor etablert overvåking hvis disse har en særlig rolle i økosystemet eller kan forventes å ha særlig følsomhet for endringer det er ønskelig å vinne kunnskap om. For artene på norsk rødliste er det angitt hvilke påvirkninger som utgjør trusler og som kan knyttes til artenes status på rødlisten. Med sikte på å bruke rødlisteartene som indikatorer, er dette nøkkelinformasjon for å knytte de enkelte artene til bestemte påvirkningsfaktorer. Dette omfatter både menneskebetingete faktorer og naturlige faktorer.

7.2 Skifte av status på rødlista

Rødlistene skal oppdateres med jevne mellomrom. Dette blir gjort for å fange opp endringer i utviklingsforløpet for alle artene og artsgruppene som er gjenstand for vurdering. Den viktigste grunnen er at rødlistene skal være dynamiske og over tid vise utviklingen for hver art. For eksempel skal en art hvor en nedadgående trend stopper opp, tas ut av rødlista. Samtidig vil jevnlig oppdateringer ta hensyn til ny kunnskap eller gi grunnlag for ny vurdering av kunnskapen. Forrige norske rødliste ble utgitt i 2006. Det er nå meningen at rødlistene skal oppdateres hvert femte år framover. Tidligere rødlistene er utgitt i 1992 og 1999 (DN 1992, 1999), men disse listene omfattet svært få marine arter.

Med hensyn til bruk som indikatorer, vil arter som tas ut av rødlistene ved oppdatering by på problemer ved at de ikke vedvarende fyller kriteriet om å være 'truet'. Slik utviklingen er i dag, er det imidlertid et mindre antall arter dette vil berøre. I Tabell 7.1 er det gitt en oversikt over marine arter som ble vurdert som truet (CR, EN, VU) eller nær truet (NT) i 2006, men som er tatt ut av rødlista i 2010. Det er flest arter blant invertebrater og fisk. For invertebratene reflekterer dette for de fleste ny kunnskap, mens det for fisk representerer bedre tilstand i bestandene som følge av forvaltningstiltak.

Antall arter som er kommet inn på rødlistene fra 2006 til 2010 er høyere enn antall arter som er tatt ut. Dette skyldes for en stor del endringene i kriteriesystemet, hvor mange arter som i 2006 ble plassert i kategorien DD (datamangel), nå er plassert i en sannsynlig kategori. Dette gjelder for mange invertebrater, spesielt muslinger og snegl, og for bruskfisk. I og med at DD etter omdefineringen omfatter hele spennet fra kritisk truet til livskraftig, er mange arter som antas å være truet blitt plassert i en truet-kategori framfor fortsatt å stå som DD.

Tabell 7.1. Arter i kategoriene truet (CR, EN, VU) og nær truet (NT) på rødlista 2006 som er tatt ut på rødlista 2010. i.v. = ikke vurdert.

	Rødl 2006	Status 2010	Ansv art	Bern / OSPAR	Kommentar
Alger og karplanter					
<i>Saccharina latissima</i> – sukkertare	NT	LC	A	- / -	
<i>Fucus ceranoides</i> -	NT	LC	-	- / -	
Invertebrater					
<i>Donax vittatus</i>	NT	NA	-	- / -	Ikke påvist levende i Norge
<i>Pecten maximus</i> – stort kamskjell	VU	LC	-	- / -	
<i>Mangelia powisiana</i>	NT	DD	-	- / -	
<i>Graphis albida</i>	EN	?	-	- / -	
Fisk					
<i>Ammodytes marinus</i> – havsil	VU	LC	A	- / -	
<i>Hippoglossus hippoglossus</i> – kveite	NT	LC	A	- / -	
<i>Molva molva</i> – lange	NT	LC	A	- / -	
<i>Sprattus sprattus</i> – brisling	NT	LC	-	- / -	
<i>Trisopterus esmarki</i> – øyepål	NT	LC	A	- / -	
Fisk – bestander					
<i>Boreogadus saida</i> polartorsk Porsanger	CR	i.v.	-	- / -	
<i>Gadus morhua</i> kysttorsk Skagerrak	NT	i.v.	-	- / -	
<i>Gadus morhua</i> nordsjøtorsk	NT	i.v.	-	- / +	
<i>Gadus morhua</i> kysttorsk nord for 62N	EN	i.v.	-	- / -	
Pattedyr					
<i>Halichoerus grypus</i> – havert	NT	LC	-	- / -	

7.3 Trusselfaktorer for rødlisteartene

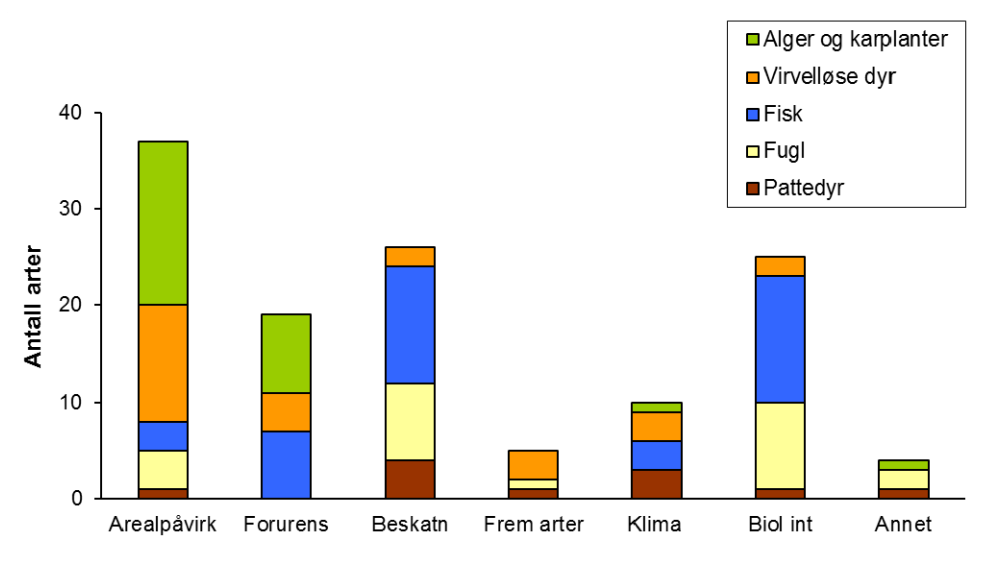
Trusselfaktorer for biologisk mangfold i global skala regnes ofte i fem hovedgrupper: arealendringer, overgjødning og forurensning, klimaendringer, fremmede arter og overbeskatning (CBD 2006). Arealendringer omfatter alle former for påvirkninger som berører artenes levesteder og som kan ha innvirkning på rekruttering, oppvekst, næringsgrunnlag og behov for beskyttelse. Som overgjødning og forurensning regnes forhøyde tilførsler av næringssalter (eutrofiering) og tilførsler av miljøgifter, olje og radioaktive forbindelser. For mange arter er også interaksjoner med andre arter viktig, for eksempel endringer i konkurranseforhold og næringsgrunnlag mellom arter, og i vid forstand også genetiske endringer som har betydning for artens levedyktighet. Fremmede arter regnes da gjerne inn under biotiske interaksjoner. Overbeskatning er primært et problem for kommersielt utnyttede arter, men også ikke-kommersielle arter som fanges som bifangst eller skades av fangstaktiviteten kan rammes.

Figur 7.1 viser en samlet oversikt over påvirkningsfaktorer som er oppgitt for truede og nær truede marine arter på rødlista. Påvirkning av levested er det viktigste forholdet og er anført som trusselfaktor for nesten 40 arter. De nest viktigste faktorene er forurensning, beskatning og biotiske interaksjoner som hver er anført for 20-25 arter. I Rødlista 2010 er arealendringer den viktigste faktoren for alle rødlistede arter sett under ett (Kålås m.fl. 2010).

Trusler mot levested og påvirkning fra forurensning er viktige for alger og mange invertebrater. Dette er i stor grad arter som forekommer på steder i kystsonen med god beskyttelse mot bølger og strøm

eller i brakkvann. Truslene mot levested er særlig knyttet til utbyggingstiltak som mudring i strandsonen, dumping av masser og åpning av innløp til poller. I og med at levestedene er naturlig beskyttet og ofte har begrenset vannutskiftning er eutrofiering fra tilførte næringssalter ofte et problem i de samme områdene. Truslene mot levested for fisk og også flere invertebrater som forekommer utenfor kystsonen er knyttet til bunntråling og petroleumsvirksomhet (rørledninger, plattform, ankring).

Beskatning er av størst betydning for fisk, fugl og pattedyr. I tillegg til beskatning av kommersielle arter omfatter dette også bifangst ved fiskeaktivitet som berører flere arter som ikke fangstes direkte. Biologiske interaksjoner er viktige for de samme gruppene. Som biologiske interaksjoner er regnet påvirkning fra stedegne arter og tilfeldig mortalitet (se rødlista). Fremmede arter er bare anført for et mindre antall arter. Klima er nevnt som faktor for alle grupper unntatt fugl, men omfatter bare en mindre del av artene.



Figur 7.1. Påvirkningsfaktorer på marine rødlistearter i kategoriene CR, EN, VU og NT. Data fra Artsdatabanken, rødlistebasen.

OSPAR foretar med jevne mellom en samlet vurdering av havmiljøet innen sine ulike regioner, sist i 2000 og 2010. I oversikten for 2000 (Quality Status Report 2000) ble det foretatt en rangering av de viktigste faktorene som påvirker økologisk tilstand (OSPAR 2000a, b). I vurderingen for Barentshavet og Norskehavet (OSPAR region I) ble fiskerivirksomhet og hvalfangst rangert som virksomheter med store effekter på økosystemet, mens miljøgifter, havbruk og oljevirksomhet ble vurdert til å ha moderate effekter (OSPAR 2000a). Ved oppdateringen i 2010 ble det pekt på forbedret tilstand for fiskeriene, men økende risiko knyttet til forurensninger, oljevirksomhet og økt skipsfart. Det er stor risiko knyttet til klimaendringer og utviklingen for truede arter (OSPAR 2010). For Nordsjøen (OSPAR region II) ble fiskerivirksomhet, organiske miljøgifter og næringssalter (eutrofi) vurdert å ha store effekter, mens oljevirksomhet, tungmetaller og introduserte arter ble vurdert til moderate effekter (OSPAR 2000b). Fiskerivirksomheten omfatter både nedgang i bestander for kommersielle arter, dødelighet av arter som fanges som bifangst og effekter på bunnmiljø ved trålvirksomhet. I 2010 ble det vist til forbedret tilstand for flere fiskeslag og reduserte skader på bunnhabitater av tråling, men ellers fortsatt problemer med eutrofiering og tilførsler av forurensninger. Fisk og plankton er under endring på grunn av økning av havtemperaturen (OSPAR 2010).

Det er mange likhetspunkter mellom OSPARs rangering av faktorer, som sikter mot økosystemene totalt sett, og faktorer for rødlistearter. Påvirkninger på levested framtrer allikevel som viktigere for rødlisteartene. Dette er rimeligvis en følge av at mange rødlistearter er knyttet til spesialiserte miljøer, mens OSPARs vurderinger omfatter systemene i stor skala.

7.4 Overvåkingsprogrammer som omfatter rødlistearter

Mange av de marine artene som er rødlistet etter A-, C- eller D-kriteriene inngår i faste overvåkingsprogrammer. De fleste programmene gjennomføres i regi av Havforskningsinstituttet (fisk, sel, hval) og NINA (sjøfugl), men Polarinstituttet har ansvar for utvalgte arter i arktiske områder (sel, hval og sjøfugl). Det finnes gode tidsserier og overvåkingsprogrammer i alle havområder og i Arktis.

Kommersielle arter av fisk og skalldyr overvåkes gjennom faste årlige fiskeriundersøkelser. I Nordsjøen, Skagerrak og Norskehavet er flere av undersøkelsene koordinert med andre lands undersøkelser gjennom det internasjonale råd for havforskning (ICES). I alle områder gjennomføres undersøkelsene minst en gang i året. I Nordsjøen undersøkes bunnfisk to ganger i året (januar, september). I Barentshavet gjennomføres det nå 'økosystemtokt' for undersøkelser både av fisk, plankton og bunndyr hver høst. Generelt er alle arter av fisk som fangstes kommersielt godt overvåket gjennom programmene. Arter som ikke høstes kommersielt, blir også registrert, men det vil kreve noe ekstra innsats for å sikre fullstendig rapportering for disse.

Den viktigste overvåkingen av sjøfugl gjennomføres innen overvåkingsprogrammet SEAPOP (www.seapop.no). Programmet ble startet i 2005 i Lofoten-Barentshavet og ble utvidet til å bli landsdekkende fra 2007. Det nasjonale overvåkingsprogrammet (etablert 1988 for hekkende sjøfugl) er nå en integrert del av SEAPOP. I SEAPOP overvåkes bestandsutvikling, hekkesuksess, næringsvalg og demografi på en rekke nøkkellokaliteter langs norskekysten og på Bjørnøya og Svalbard.

Overvåkingsprogrammene for sjøpattedyr omfatter alle kommersielt beskattede arter av sel og hval (grønlandssel, klappmyss (fredet etter 2007) og vågehval), samt de jaktbare artene havert og steinkobbe. Flere av programmene gjennomføres rullerende, men slik at nye bestandsanslag foreligger hvert femte år (hvert sjettede år for vågehval). For arter som opptrer mer sporadisk, slik som hvithval, grønlandshval og narhval er det foreløpig ikke etablert fast overvåking.

For Svalbard og Jan Mayen er det etablert et eget overvåkingssystem - "Miljøovervåking av Svalbard og Jan Mayen" (MOSJ). I MOSJ sammenstilles og presenteres data for en rekke arter som anses som strategisk viktige for å karakterisere miljøtilstanden på Svalbard og Jan Mayen med havområdene rundt. MOSJ er en del av den statlige miljøovervåkingen i Norge og drives av Norsk Polarinstitutt. I dette programmet innhentes og rapporteres data for flere rødlistede arter av fisk og sjøpattedyr, for eksempel steinkobbe, ringsel, hvalross, grønlandssel, klappmyss og grønlandshval.

Enkelte kommersielle invertebrater inngår også i faste programmer som for eksempel hummer, østers og stort kamskjell.

Under "Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold" er det utarbeidet forslag til faste programmer for overvåking av marint biologisk mangfold i kystområdene omkring fastlands-Norge (Oug og Olsgard 2005) og havområder og Arktis (Oug og Naustvoll 2008). Begge programforslagene bygger på tidligere forslag til overvåking. I hovedsak skisseres programmer som i størst mulig grad omfatter igangværende aktiviteter, men med det siktemål at disse kan videreutvikles og koordineres til helhetlig overvåking.

I forslaget til overvåking i havområdene og Arktis er det ført opp en egen aktivitet for rødlistearter (H-15) under tema spesialobjektovervåking. For kystsonen er det ingen aktivitet som er rettet direkte mot rødlistearter, men disse vil i noen grad dekkes opp gjennom andre overvåkingsaktiviteter.

7.5 Utvikling av indikatorer for ‘truete og sårbare’ arter

I foreliggende rapport er det tatt som utgangspunkt at indikatoren kan omfatte tre hovedgrupper av arter: arter som er rødlistet på norsk eller global rødliste, arter som er omfattet av internasjonale konvensjoner om vern, og arter som har en vesentlig del av sin europeiske bestand i Norge (norske ‘ansvarsarter’). På norske rødlistet var det en betydelig økning av vurderte marine arter fra og med Rødlista 2006. Også på den globale rødlista som utarbeides av IUCN har det vært en økning av marine arter. Spesielt gjelder dette for bruskfisk som ble tatt inn i 2009. Begrepet ansvarsart ble avklart ved Kongelig resolusjon (2011). Dette har gitt grunnlag for å utarbeide fortegnelser over hvilke arter som skal betraktes som norske ansvarsarter.

Utvelgelse av arter for det enkelte havområdet kan med dette gjøres på bakgrunn av:

- Arter bedømt som truet (kategori CR, EN, VU) eller nær truet (NT) i Rødlista 2010
- Arter som er rødlistet uten angivelse av grad av truethet (kategorien DD), men som er vurdert å ha potensial som indikator dersom det iverksettes overvåking
- Arter ført opp på global rødliste (CR, EN, VU, NT, DD)
- Arter som omfattes av internasjonale avtaler om vern og som Norge har et spesielt ansvar for å ivareta (‘konvensjonsarter’)
- Ansvarsarter (> 25 % av europeisk bestand innenfor norsk sjøområde) hvor det foreligger god kunnskap om bestand og utviklingsforløp eller andre forhold som tilsier at arten kan ha betydning for karakterisering av tilstandsutviklingen i havområdet.

For rødlistearter vil det i mange tilfeller være formålstjenlig å avgrense utvalget til arter som har en vesentlig del av norsk bestand (for eksempel > 10 %) innenfor det aktuelle havområdet. Hensikten med dette er å unngå at det forutsettes overvåking i havområder som er marginale for arter som ellers har større bestand i andre norske områder. Eksempler på slike arter er ål i Barentshavet og snabeluer i Nordsjøen. I noen tilfeller kan allikevel arter som finnes i spesielle habitater hvor miljøendringer kommer tidlig til syne med fordel velges ut selv om andel av norsk bestand er lav. Disse artene kan fungere som signaler for når noe skjer (‘early warning signals’). Det er heller ikke rimelig å sette minstekrav til forekomst ved arter som omfattes av internasjonale avtaler om vern.

Arter som utfører store vandringer eller sesongmessige forflytninger innebærer særlige utfordringer. For fugl kan overvintringsområdene være vel så viktige for bestandsutvikling som hekkeområdene som er benyttet til angivelse av forekomster. Mange arter fugl overvintrer utenfor Norge, mens norske kyst- og havområder er viktige overvintringsområder for mange arter som hekker utenfor norsk område. Det bør gjøres egne vurderinger ved utvelgelse av slike arter.

Arter på den globale rødlisten vil være aktuelle som indikatorer i norske sjøområder selv om flere av disse er vurdert å ha livskraftig bestand i norske farvann og ikke er med på norsk rødliste. Også for disse artene kan det være aktuelt å sette nedre grenser for norsk bestand og andel i aktuelt havområde for å utelukke helt marginale forekomster.

Noen arter i kategorien DD på norsk rødliste kan være aktuelle for indikatoren. Dette er arter hvor trusselfaktorene er kjente, men hvor det faktiske kunnskapsgrunnlaget ikke har vært godt nok til å fastsette status for artene. I slike tilfeller vil ny overvåking kunne gi informasjon om påvirkningsfaktorene, samtidig som det vinnes mer eksakt kunnskap om artene i området.

Ansvarsarter med livskraftig bestand i norske sjøområder faller strengt talt utenfor rammene for 'truete og sårbare arter', men det er klare argumenter for at disse inkluderes. I forvaltningsplanen for Norskehavet (St. meld 37, 2008-2009) er ansvarsarter nevnt som et element i indikatoren. I likhet med rødlistearter, kan det være grunnlag for å sette nedre grenser for bestand i aktuelt havområde for å utelukke marginale forekomster.

Innen gruppene fisk, fugl og sjøpattedyr forekommer flere arter både på rødlistene og internasjonale konvensjoner, og noen også som ansvarsarter. Dette er arter hvor det foreligger mye kunnskap om forekomster og hvor mange overvåkes gjennom større nasjonale og internasjonale programmer. Mange arter utnyttes kommersielt eller jaktes. Dette er dessuten i stor grad arter som utnytter store sjøarealer utenfor norske områder og hvor formålstjenlig forvaltning bare kan oppnås gjennom internasjonale avtaler.

For alger og invertebrater er kunnskapen langt dårligere. Det er få arter som omfattes av internasjonale konvensjoner. Oppføring på rødlistene er for mange av ny dato og kunnskapen om forekomster er utilstrekkelig. Dette skyldes i stor grad at bare et fåtall arter er gjenstand for regelmessige undersøkelser. Økt fokus på biologisk mangfold og forståelse for viktigheten av intakte økosystemer har imidlertid bedret kunnskapsnivået noe, for eksempel for store habitatdannende arter av tare og dypvannskoraller.

Med sikte på å utvikle indikatorer, er det nødvendig også å ta hensyn til hva slags datagrunnlag som finnes for de aktuelle artene. I oversiktene er dette grovt angitt etter tre nivåer:

- Arter som overvåkes gjennom igangværende aktiviteter (overvåkning, ressursforvaltning, bestandsanalyser)
- Arter som registreres eller rapporteres mer eller mindre regelmessig (observasjoner) og som kan gi grunnlag for overvåking
 - Arter som kan overvåkes ved tillegg til igangværende aktiviteter
 - Arter som finnes i spesielle habitater og som kan fanges opp ved overvåking av habitatet
- Arter som ikke undersøkes regelmessig og som det må etableres egen overvåking av (funn, registreringer)

Innen gruppene fisk, fugl og sjøpattedyr inngår mange av artene i eksisterende overvåkingsprogrammer. For alger og invertebrater er det få arter som overvåkes, men flere kan utbygges uten omfattende kostnader basert på andre igangværende virksomheter. Dette kan være aktuelt med sikte på å oppnå en tilfredsstillende balanse mellom lavere og høyere trofiske nivåer.

For artene på den norske rødlista er det angitt trusselfaktorer, så langt disse er kjent. I tabellene for rødlisteartene er denne informasjonen gjengitt. Dette kan være retningsgivende for å velge ut arter som responderer på nærmere angitte trusler. Grovt sett er trusler mot levested og påvirkning fra forurensning viktige for alger og invertebrater, mens beskatning og biologiske interaksjoner er av størst betydning for fisk, fugl og pattedyr. For alle organismegruppene foreligger det flere ulike trusler. Det kan allikevel bli en utfordring å finne fram til et utvalg av arter som representerer et spekter av trusler innen hvert av havområdene, dersom dette settes som et mål for utvikling av indikatoren.

8. Referanser

- Bergstad OA, Bjelland O, Gordon JDM. 1999. Fish communities on the slope of the eastern Norwegian Sea. *Sarsia* 84: 67-78.
- Brattegard T, Holthe T. 1997 (red). Distribution of marine, benthic macro-organisms in Norway. - Utredning for DN 1997-1. Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim. 409 s.
- Brattegard T, Holthe T. 2001 (red). Distribution of marine, benthic macro-organisms in Norway. Oppdatering av utredning for DN 1997-1. Internett: www.dirnat.no. Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- CBD 2006. *Global Biodiversity Outlook 2*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Montreal. 81 s. Internett: www.biodiv.org/GBO2.
- DN 1992. Truete arter i Norge. Norwegian red list. - Direktoratet for naturforvaltning. DN-Rapport 1992 (6): 1-96.
- DN 1999. Nasjonal rødliste for truete arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3. Direktoratet for naturforvaltning. Trondheim. 161 s.
- DN 2007. Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN Håndbok 19-2001. Revidert 2007. 51 s.
- IUCN 2001. IUCN red list categories and criteria. Version 3.1. - IUCN (World Conservation Union), Gland Switzerland, and Cambridge, United Kingdom.
- IUCN 2003. Guidelines for application of IUCN red list criteria at regional levels. Version 3.0. - IUCN (World Conservation Union) Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom.
- IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. Internett: www.iucnredlist.org
- Kongelig resolusjon 2011. Forskrifter om prioriterte arter. Miljøverndepartementet. Internett: www.regjeringen.no.
- Kålås JA, Viken Å, Bakken T. 2006. Norsk rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken. Trondheim. 415 s.
- Kålås JA, Viken Å, Henriksen S, Skjelseth S. 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken. Trondheim. 480 s.
- MOD 2010. Environmental monitoring database (Miljøovervåkingsdatabasen) - database of soft bottom fauna and chemistry from environmental monitoring at the Norwegian shelf. Internett version: <http://projects.dnv.com/MOD/Default.aspx?TOOL=HJEM>
- OSPAR 2000a. Quality Status Report 2000. Region I – Arctic waters. OSPAR Commission, London. 102 s.
- OSPAR 2000b. Quality Status Report 2000. Region II – Greater North Sea. OSPAR Commission, London. 136 s.
- OSPAR 2008. OSPAR list of threatened and/or declining species and habitats. OSPAR Commission, London. 4 s.
- OSPAR 2010. Quality status report 2010. Internett: www.ospar.org > QSR 2010.
- Oug E, Bakken T, Sneli JA. 2007. Marine invertebrater i ny norsk rødliste – vurderinger og kunnskapsmangler. *Fauna* 60(2): 50-61.
- Oug E, Naustvoll LJ (red). 2008. Nasjonal overvåking av marint biologisk mangfold i havområder og Arktis. Forslag til overvåkingselementer, lokalisering og kostnadsoverslag. Utredning for DN 2008-2. DN, Trondheim. 64 s.

- Oug E, Olsgard F (red). 2005. Nasjonal overvåking av marint biologisk mangfold i kystsonen. Forslag til overvåkingselementer, lokalisering av områder og kostnadsoverslag. Utredning for DN 2005-2. DN, Trondheim. 38 s.
- Skjæråsen JE, Bergstad OA. 2001. Notes on the distribution and length composition of *Raja lintea*, *R. fyllae*, *R. hyperborea* and *Bathyraja spinicauda* (Pisces: Rajidae) in the deep northeastern North Sea and on the slope of the eastern Norwegian Sea. ICES Journal Marine Science 58: 21-28.
- Stortingsmelding 8, 2005-2006. Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (forvaltningsplan). Miljøverndepartementet, Oslo. 139 s.
- Stortingsmelding 37, 2008-2009. Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Norskehavet (forvaltningsplan). Miljøverndepartementet, Oslo. 141 s.
- Stortingsmelding 10, 2010-2011. Oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. Miljøverndepartementet, Oslo. 143 s.
- Stortingsmelding 37, 2012-2013. Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Nordsjøen og Skagerrak (forvaltningsplan). Miljøverndepartementet, Oslo. 137 s.

Vedlegg A. Marine ansvarsarter

Vedleggstabell 1. Fullstendig oversikt over invertebrater med registrert forekomst > 25 % av europeisk bestand i norske sjøområder og som faller inn under definisjonen for norske ansvarsarter.

Vitenskaplig navn	Norsk navn	Rødliste-kategori		Andel europeisk bestand, %
Anthozoa – koralldyr				
Clavularia arctica		DD	spredt	25 – 50
Lophelia pertusa		NT	OK	25 – 50
Polychaeta – flerbørstemark				
Owenia assimilis		DD	spredt	> 50
Owenia borealis		LC	usikker	25 – 50
Nereis elitoralis		LC	spredt	25 – 50
Typhlonereis gracilis		LC	spredt	> 50
Eteone suecica		DD	spredt	25 – 50
Pterocirrus nidarosiensis		NT	spredt	25 – 50
Pterocirrus slastnikovi		LC	spredt	25 – 50
Amage auricula		LC	OK	25 – 50
Crustacea – krepsdyr				
Apolochus borealis		DD	usikker	25 – 50
Aristias megalops		LC	usikker	> 50
Pandalus borealis	dypvannsreke	LC	OK	> 50
Bivalvia – skjell				
Pododesmus squama		LC	OK?	> 50
Dacrydium vitreum		LC	OK	25 – 50
Musculus laevigatus		LC	OK?	25 - 50 %
Yoldiella intermedia		DD	spredt	> 50 %
Yoldiella lenticula		LC	OK?	25 - 50 %
Cuspidaria lamellosa		LC	OK?	> 50 %
Cuspidaria subtorta		LC	OK?	25 - 50 %
Lyonsia arenosa		DD	OK?	25 - 50 %
Thracia myopsis		LC	spredt	25 - 50 %
Thracia rectangularis		DD	spredt	> 50 %
Spisula elliptica		LC	OK	25 - 50 %
Devonia perrieri		LC	spredt	25 - 50 %
Ensis siliqua	slireskjell	LC	OK?	25 - 50 %
Axinulus eumyariis		LC	OK?	25 - 50 %
Leptaxinus minutus		DD	spredt	> 50 %
Gastropoda - snegler				
Buccinum nivale		DD	spredt dyph	25 - 50 %
Colus sabini		LC	OK?	25 - 50 %
Crinolamia dahli		LC	spredt dyph	> 50 %
Melanella turrita		DD	spredt	> 50 %
Triopella incisa		LC	spredt	> 50 %
Berghia norvegica		DD	spredt	> 50 %
Dermatobranchus walteri		DD	spredt	> 50 %
Cumanotus beaumonti		DD	spredt	25 - 50 %

Doto koenneckeri		DD	spredt	> 50 %
Goniaeolis typica		DD	spredt	> 50 %
Lophodoris danielsseni		DD	OK?	> 50 %
Heterodoris robusta		DD	spredt	> 50 %
Doridunculus echinulatus		DD	spredt	> 50 %
Colga villosa		DD	spredt	> 50 %
Rostanga setidens		DD	spredt	> 50 %
Cuthona distans		DD	spredt	> 50 %
Cuthona norvegica		DD	spredt	> 50 %
Tritonia griegi		LC	spredt	> 50 %
Chrysallida hoeisaeteri		NT	spredt	25 - 50 %
Eulimella ataktos		DD	spredt	> 50 %
Eulimella compactilis		LC	usikker taks	> 50 %
Circulus sarsi		DD	spredt	> 50 %
Cima inconspiqua		LC	OK?	> 50 %
Cima minima		NT	spredt	25 - 50 %
Xylodiscula planata		DD	spredt	> 50 %
Asteroidea – sjøstjerner				
Leptasterias muelleri	smalkorstroll	LC	OK	25 - 50 %
Psilaster andromeda	andromedasjøstjerne	LC	OK	25 - 50 %
Ctenodiscus crispatus	muddersjøstjerne	LC	OK	> 50 %
Ceramaster granularis	sjøkjeks	LC	OK	25 - 50 %
Pseudarchaster parelii		LC	OK	25 - 50 %
Porania stormi		LC	spredt	25 - 50 %
Poraniomorpha hispida		LC	OK	> 50 %
Pteraster pulvillus		LC	OK	> 50 %
Crossaster papposus	piggsølstjerne	LC	OK	25 - 50 %
Solaster glacialis		LC	spredt	25 - 50 %
Crinoidea – sjøliljer				
Bathocrinus carpenteri		LC	OK	> 50 %
Rhizocrinus lofotensis	lofotsjølilje	LC	spredt	> 50 %
Antedon petasus	fjærsjølilje	LC	OK	> 50 %
Hathrometra sarsi		LC	OK	> 50 %
Echinoidea – sjøpinnsvin				
Brisaster fragilis	dypvannssjømus	LC	OK	25 - 50 %
Holothuroidea – sjøpølser				
Myriotrochus vitreus		LC	OK	> 50 %
Labidoplax buski		LC	OK	25 - 50 %
Leptosynapta bergensis		LC	OK	25 - 50 %
Leptosynapta decaria		LC	OK	> 50 %
Cucumaria frondosa	brunpølse	LC	OK	25 - 50 %
Thyonidium drummondi	tjuearmet sjøpølse	LC	OK?	> 50 %
Psolus phantapus	rød skjellpølse	LC	OK	25 - 50 %
Psolus squamatus		LC	OK	> 50 %
Ophiuroidea – slangestjerner				
Ophiura carnea		LC	OK	25 - 50 %
Ophiura robusta	nordlig slangestjerne	LC	OK	> 50 %
Ophiura sarsi	sarsslange	LC	OK	25 - 50 %
Gorgonocephalus caputmedusae		LC	OK	> 50 %
Gorgonocephalus eucnemis		LC	OK	25 - 50 %

<i>Gorgonocephalus lamarckii</i>		LC	OK?	25 - 50 %
<i>Ophiacantha anomala</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Ophiacantha spectabilis</i>		LC	OK?	25 - 50 %
<i>Amphiura borealis</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Amphiura griegi</i>		LC	spredt	> 50 %
<i>Amphiura securigera</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Ophiactis nidarosiensis</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Ophiophrixus spinosus</i>		DD	spredt	> 50 %
Asciacea – sekkdyr				
<i>Ascidia callosa</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Ascidia conchilegia</i>		LC	OK?	25 - 50 %
<i>Ascidia mentula</i>	fallosekkdyr	LC	OK	25 - 50 %
<i>Ascidia obliqua</i>	skrukkesekkyr	LC	OK	25 - 50 %
<i>Ascidia prunum</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Ascidia virginea</i>	lillasekkdyr	LC	OK	25 - 50 %
<i>Distaplia clavata</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Distaplia livida</i>		DD	spredt	> 50 %
<i>Eudistoma vitreum</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Chelyosoma macleayanum</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Corella parallelogramma</i>	parallelogramsekkdyr	LC	OK	> 50 %
<i>Rhopalaea nordgaardii</i>		LC	usikker taks	> 50 %
<i>Didemnum albidum</i>		LC	OK?	25 - 50 %
<i>Didemnum helgolandicum</i>		LC	usikker taks	> 50 %
<i>Didemnum romssae</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Diplosoma listerianum</i>		LC	OK?	25 - 50 %
<i>Leptoclinides faeroensis</i>		LC	spredt	> 50 %
<i>Trididemnum tenerum</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Aplidium mutabile</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Aplidium pallidum</i>		LC	spredt	25 - 50 %
<i>Aplidium spitzbergense</i>		LC	spredt	25 - 50 %
<i>Sidnyum turbinatum</i>		LC	OK?	25 - 50 %
<i>Synoicum incrustatum</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Synoicum pulmonaria</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Synoicum turgens</i>		LC	spredt	25 - 50 %
<i>Botrylloides aureum</i>		LC	OK?	25 - 50 %
<i>Kukenthalia borealis</i>		LC	OK?	25 - 50 %
<i>Eugyra arenosa</i>		LC	OK?	25 - 50 %
<i>Eugyra glutinans</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Molgula citrina</i>	sitronsekkdyr	LC	spredt	25 - 50 %
<i>Molgula griffithsii</i>		LC	OK?	25 - 50 %
<i>Molgula herdmani</i>		LC	spredt	> 50 %
<i>Molgula kiaeri</i>		LC	spredt	> 50 %
<i>Molgula mira</i>		DD	spredt	> 50 %
<i>Molgula siphonalis</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Boltenia echinata</i>	kaktusekkdyr	LC	OK?	> 50 %
<i>Halocynthia pyriformis</i>	pæresjøpung	LC	OK	> 50 %
<i>Hetrostigma reptans</i>		DD	spredt	> 50 %
<i>Microcosmus glacialis</i>		LC	OK?	25 - 50 %
<i>Pyura tessellata</i>		LC	OK?	25 - 50 %
<i>Cnemidocarpa finmarkiensis</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Cnemidocarpa mortenseni</i>		LC	spredt	> 50 %
<i>Cnemidocarpa rhizopus</i>		LC	OK?	> 50 %
<i>Dendrodoa aggregata</i>	potetsekkdyr	LC	OK	> 50 %
<i>Dendrodoa grossularia</i>	stikkelsbærsekkdyr	LC	OK	25 - 50 %

Pelonaia corrugata		LC	OK?	> 50 %
Styela atlantica		DD	spredt	> 50 %
Styela coriacea	rødsekkdyr	LC	OK?	25 - 50 %
Styela gelatinosa		LC	OK?	> 50 %
Styela rustica	tornsekkdyr	LC	OK	25 - 50 %
Styela theeli		DD	spredt	> 50 %

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no