



DET KONGELIGE
KLIMA- OG MILJØDEPARTEMENT

Meld. St. 20

(2019–2020)

Melding til Stortinget

Helhetlige forvaltningsplaner for de norske havområdene

Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten,
Norskehavet, og Nordsjøen og Skagerrak



Kai Fjell: Ved ishavet (gouache)

Kai Fjell (1907-1989) regnes som en av Norges mest anerkjente og folkekjære kunstnere. Han var utdannet ved Statens håndverks- og kunstindustriskole og Statens kunstakademi. Han fikk sitt store gjennombrudd med separatutstilling i Kunstnernes Hus i 1937. Hans kunstnerskap er svært allsidig, og ved siden av en omfattende maleriproduksjon inkluderer det bl.a. grafikk, gouache, tegning, scenografi og utsmykninger. Kjente utsmykninger er Høyblokka i Regjeringskvartalet, Bakkehaugen kirke i Oslo og tidligere Oslo Lufthavn Fornebu. Kai Fjell er representert ved Nasjonalmuseet og en rekke andre museer, gallerier og private samlinger i inn- og utland. Han ble i 1976 utnevnt til Kommandør av Den Kongelig Norske St. Olavs Orden.



DET KONGELIGE
KLIMA- OG MILJØDEPARTEMENT

Meld. St. 20

(2019–2020)

Melding til Stortinget

Helhetlige forvaltningsplaner for de norske havområdene

Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten,
Norskehavet, og Nordsjøen og Skagerrak

Innhold

| | | | | | |
|----------|---|----|----------|---|-----|
| 1 | Sammendrag | 5 | 3.6.3 | Kartlegging av havbunn | 56 |
| 2 | Innledning – Helhetlig og økosystembasert havforvaltning | 10 | 3.6.4 | Marin forsøpling og mikroplast ... | 56 |
| 2.1 | Systemet med helhetlige forvaltningsplaner for havområdene | 11 | 3.6.5 | Miljøovervåking | 57 |
| 2.2 | Regjeringens havsatsing | 12 | 4 | Et hav i endring | 58 |
| 2.3 | Samlet melding om helhetlige forvaltningsplaner for de norske havområdene | 13 | 4.1 | Verdens havområder i endring – påvirkning og effekter | 59 |
| 2.4 | Mål for forvaltningen av de norske havområdene | 15 | 4.2 | Klimatiltak vil også påvirke havet | 64 |
| 3 | Miljøtilstand og utvikling i de norske havområdene | 18 | 4.3 | Betydning for forvaltningen | 65 |
| 3.1 | Miljøtilstanden i Barentshavet–Lofoten | 19 | 5 | Tjenester fra havet – havnæringene | 67 |
| 3.1.1 | Hav og klima | 19 | 5.1 | Matproduksjon fra havet | 68 |
| 3.1.2 | Utvikling i de ulike delene av økosystemet i Barentshavet–Lofoten | 23 | 5.1.1 | Status og fremskrivning for aktivitet | 68 |
| 3.1.3 | Forurensning | 27 | 5.1.2 | Potensiell vekst i produksjon av mat fra havet – nye muligheter | 70 |
| 3.1.4 | Særlig verdifulle og sårbare områder i Barentshavet–Lofoten .. | 28 | 5.1.3 | Verdiskaping og sysselsetting | 73 |
| 3.2 | Miljøtilstanden i Norskehavet | 33 | 5.1.4 | Status og fremskrivning av miljøpåvirkning | 74 |
| 3.2.1 | Hav og klima | 33 | 5.2 | Sjøtransport | 77 |
| 3.2.2 | Utvikling i de ulike delene av økosystemet i Norskehavet | 34 | 5.2.1 | Status og fremskrivning for aktivitet | 77 |
| 3.2.3 | Forurensning | 40 | 5.2.2 | Verdiskaping og sysselsetting | 80 |
| 3.2.4 | Naturverdier i dyphavet | 41 | 5.2.3 | Status og fremskrivning av miljøpåvirkning | 81 |
| 3.2.5 | Særlig verdifulle og sårbare områder i Norskehavet | 42 | 5.3 | Petroleumsvirksomhet | 82 |
| 3.3 | Miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak | 44 | 5.3.1 | Status og fremskrivning for aktivitet | 82 |
| 3.3.1 | Hav og klima | 44 | 5.3.2 | Verdiskaping og sysselsetting | 86 |
| 3.3.2 | Utvikling i de ulike delene av økosystemet i Nordsjøen og Skagerrak | 45 | 5.3.3 | Status og fremskrivning for miljøpåvirkning | 88 |
| 3.3.3 | Forurensning | 47 | 5.4 | Reiseliv og rekreasjon | 92 |
| 3.3.4 | Særlig verdifulle og sårbare områder | 49 | 5.5 | Fremvoksende havnæringer | 95 |
| 3.4 | Marin forsøpling og mikroplast | 49 | 5.5.1 | Fornybar energi fra havet | 95 |
| 3.4.1 | Tilstand og kilder til marin forsøpling | 49 | 5.5.2 | Marin bioprospektering | 97 |
| 3.4.2 | Status og videre arbeid med marin forsøpling | 51 | 5.5.3 | Mineralutvinning | 98 |
| 3.5 | Status for måloppnåelse | 52 | 5.5.4 | Fangst og geologisk lagring offshore av karbondioksid (CCS) | 99 |
| 3.6 | Kunnskapsoppbygging og -behov | 55 | 5.5.5 | Produksjon av hydrogen | 99 |
| 3.6.1 | Havmiljø og klimaendringer | 55 | 6 | Risiko for og beredskap mot akutt forurensning | 100 |
| 3.6.2 | Økosystemene i havet | 55 | 6.1 | Sårbarhet for miljøet | 100 |
| | | | 6.2 | Skipstrafikk | 102 |
| | | | 6.3 | Petroleumsvirksomhet | 104 |
| | | | 6.4 | Virksomheter med kjernefysisk og radioaktivt materiale | 107 |
| | | | 6.5 | Beredskap mot akutt forurensning som konsekvensreducerende tiltak | 107 |

| | | | | | |
|----------|---|-----|----------------|---|-----|
| 7 | Samordning av arealbruk og sameksistens til havs | 112 | 9.2.7 | Bærekraftig reiseliv og rekreasjon | 137 |
| 7.1 | Forvaltning av havets ressurser har betydning for regional vekst og utvikling | 114 | 9.2.8 | Militære skyte- og øvingsfelt i sjø | 137 |
| 7.2 | Disponering av arealer til havs – hovedtrekk i tildelingsprosesser .. | 115 | 9.2.9 | Samordning av arealbruk og sameksistens til havs | 137 |
| 7.3 | Samordning av arealbruk til havs i andre land | 122 | 9.3 | Tiltak for å sikre god miljøtilstand og bevaring av marine økosystemer | 138 |
| 8 | Internasjonalt samarbeid om havforvaltning | 123 | 9.3.1 | Særlig verdifulle og sårbare områder | 138 |
| 8.1 | Institusjoner og arenaer for internasjonalt samarbeid om havforvaltning | 123 | 9.3.2 | Marine verneområder og andre effektive arealbaserte bevarings-tiltak | 138 |
| 8.2 | Særlige innsatser for å fremme helhetlig havforvaltning internasjonalt | 124 | 9.3.3 | Bevare arter og naturtyper | 138 |
| 8.3 | FNs havforskningstiår for bærekraftig utvikling (2021–2030) | 127 | 9.3.4 | Bedre situasjonen for sjøfuglbestandene | 139 |
| 8.4 | FNs ernæringstiår (2016–2025) ... | 128 | 9.3.5 | Hindre spredning av fremmede arter | 139 |
| 8.5 | Videre utvikling i internasjonal havforvaltning | 128 | 9.3.6 | Redusere forurensning fra miljøfarlige stoffer | 139 |
| 9 | Helhetlige rammer og tiltak for bærekraftig bruk og bevaring av økosystemene i de norske havområdene | 129 | 9.3.7 | Bekjempe marin forsøpling og mikroplast i havet | 140 |
| 9.1 | Hav og klima | 129 | 9.3.8 | Undersjøisk støy | 140 |
| 9.1.1 | Tilpasning til klimaendringer og et varmere hav | 129 | 9.3.9 | Styrke beredskapen mot akutt forurensning | 140 |
| 9.1.2 | Grønn omstilling i havnæringene .. | 129 | 9.4 | Styrke kunnskapsgrunnlaget – kartlegging, forskning og overvåking | 141 |
| 9.1.3 | Styrke havets evne til karbonopptak | 130 | 9.4.1 | Marine økosystemer | 141 |
| 9.2 | Bærekraftig bruk, helhetlige rammer og arealforvaltning | 130 | 9.4.2 | Kartlegging av marine naturtyper og havbunn – MAREANO | 141 |
| 9.2.1 | Bærekraftig og trygg mat produksjon fra havet | 130 | 9.5 | Internasjonalt havsamarbeid | 142 |
| 9.2.2 | Havbruk til havs | 131 | 9.6 | Videreutvikling av forvaltningsplansystemet | 143 |
| 9.2.3 | Sikker og miljøvennlig sjøtransport | 131 | 10 | Økonomiske og administrative konsekvenser | 144 |
| 9.2.4 | Områdespesifikke rammer for petroleumsvirksomhet | 131 | Vedlegg | | |
| 9.2.5 | Vindkraft til havs | 134 | 1 | Oversikt over det faglige grunnlaget utarbeidet gjennom Faglig forum og Overvåkingsgruppen | 145 |
| 9.2.6 | Mineralvirksomhet på havbunnen | 137 | 2 | Oversikt over indikatorene i overvåkingssystemet | 146 |



DET KONGELIGE
KLIMA- OG MILJØDEPARTEMENT

Meld. St. 20

(2019–2020)

Melding til Stortinget

Helhetlige forvaltningsplaner for de norske havområdene

Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten,
Norskehavet, og Nordsjøen og Skagerrak

*Tilråding fra Klima- og miljødepartementet 24. april 2020,
godkjent i statsråd samme dag.
(Regjeringen Solberg)*

1 Sammendrag

Nåværende og fremtidig havbasert verdiskaping er avhengig av god miljøtilstand og et rikt naturmangfold i Norges kyst- og havområder, å ivareta havet som matfat, og sørge for bærekraftig bruk av havets ressurser. Gjennom de tidligere forvaltningsplanene for hvert enkelt havområde er det fastsatt helhetlige rammer og tiltak for bærekraftig bruk og bevaring av økosystemene. Regjeringen viderefører og fornyer med denne meldingen systemet med helhetlige og økosystembaserte forvaltningsplaner for de norske havområdene.

Forvaltningsplanens formål

Formålet med forvaltningsplanene er å legge til rette for verdiskaping gjennom bærekraftig bruk av havområdenes ressurser og økosystemtjenester og samtidig opprettholde økosystemenes struktur, virkemåte, produktivitet og naturmang-

fold. Forvaltningsplanene er derfor et verktøy for både å tilrettelegge for verdiskaping og matsikkerhet, og for å opprettholde miljøverdiene i havområdene.

Forvaltningsplansystemet

Grunnlaget for den helhetlige og økosystembaserte forvaltningen av de norske havområdene ble lagt i St.meld. nr. 12 (2001–2002) *Rent og rikt hav*. Her ble det formulert en visjon om å sikre et rent og rikt hav, slik at også fremtidige generasjoner skal kunne høste av de rikdommer som havet kan gi. Siden den gang har Stortinget behandlet helhetlige og økosystembaserte forvaltningsplaner for alle de norske havområdene.

Forvaltningsplanene bidrar til klarhet i overordnede rammer, samordning og prioriteringer i forvaltningen av havområdene. De bidrar til økt

forutsigbarhet og styrket sameksistens mellom næringene som er basert på bruk av havområdene og utnyttelse av havområdenes ressurser. Det er gjeldende sektorregelverk som ligger til grunn for regulering av aktivitet i forvaltningsplanområdene. De respektive sektormyndighetene har ansvaret for å følge opp tiltakene som besluttes i forvaltningsplanene, i medhold av relevante lover med tilhørende forskrifter.

Denne meldingen samler for første gang forvaltningsplanene for havområdene i én melding. Meldingen inneholder en revidering av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, og oppdatering av forvaltningsplanene for Norskehavet og Nordsjøen og Skagerrak. Arbeidet med det faglige grunnlaget for forvaltningsplanene er organisert gjennom Faglig forum og Overvåkingsgruppen, og det er et velfungerende overvåkingssystem for alle havområdene. Forvaltningsplanssystemet er nå i stand til å utarbeide et godt og oppdatert faglig grunnlag for en ny forvaltningsplanmelding hvert fjerde år.

Regjeringens havsatsing

Regjeringens havsatsing innebærer en aktiv politikk for havet og havbasert næringsvirksomhet, nasjonalt og internasjonalt. Våren 2017 lanserte regjeringen havstrategien *Ny vekst, stolt historie* og la samtidig frem stortingsmeldingene Meld. St. 22 (2016–2017) *Hav i utenriks- og utviklingspolitikken* og Meld. St. 35 (2016–2017) *Oppdatering av forvaltningsplanen for Norskehavet*.

I juni 2019 presenterte regjeringen en oppdatert havstrategi *Blå muligheter*. Strategien fremhever fem prinsipper som regjeringens havpolitikk er basert på:

- i) å fremme, utvikle og hegne om havretten,
- ii) å fremme bærekraftig bruk og bevaring av marine økosystemer,
- iii) å bidra til kunnskapsbasert forvaltning,
- iv) å støtte gjennomføringen av internasjonale instrumenter,
- v) å arbeide for en helhetlig tilnærming til havforvaltning som legger til rette for en bærekraftig havøkonomi.

Regjeringen har også tatt viktige internasjonale havinitiativ. I 2018 ble Høynivåpanelet for en bærekraftig havøkonomi (havpanelet) etablert. Formålet med havpanelet er å skape internasjonal forståelse for havets økonomiske betydning og at bærekraftig bruk av havets ressurser og det å sikre god miljøtilstand er fundamentet for økt verdiskaping. Behovet for helhetlig havforvaltning står sentralt i

havpanelets arbeid og var også en del av innrammingen da Norge var vertskap for Our Ocean-konferansen i Oslo i oktober 2019.

Miljøtilstand og utvikling i de norske havområdene

Miljøtilstanden i de produktive og ressursrike norske havområdene er i mange henseende god, men påvirkes i økende grad av klimaendringer, som har en tydelig påvirkning på tilstanden i økosystemene både i Nordsjøen og i Barentshavet. Påvirkningen fra klimaendringer og havforsuring kommer etter det vi vet til å øke betydelig. En hovedutfordring fremover blir samspillseffektene mellom de forventede konsekvensene av klimaendringer og havforsuring, og de mer direkte lokale og regionale effektene av menneskelig aktivitet i havområdene og langs kysten.

Barentshavet–Lofoten

I Barentshavet har klimaendringene gitt seg utslag i en langtidstrend med økte havtemperaturer, minkende isdekke og store økologiske endringer, særlig i de nordligste delene. Endringene i temperatur og mengde havis har ført til endringer i produksjon og biomasse i økosystemet. Den totale primærproduksjonen (planteplankton) har økt, og det har vært nærmere en dobling av biomassen, hovedsakelig på grunn av at mengden av dyreplanktonet krill har økt. Det er også observert økende antall av sørlige krillararter og minkende mengde fettrike, arktiske dyreplankton. Tap av havis har videre hatt direkte negative effekter på arter som er knyttet til isen, for eksempel ringsel og isbjørn og flere andre artsgrupper som lever i og på isen, som isalger, krepsdyr og polartorsk. Mange av disse artene vil få redusert sine leveområder, og kan på sikt forsvinne fra stadig større deler av Arktis. På grunn av det raske tapet av havis både sommer og vinter, er Barentshavet ett av områdene i Arktis der dette ventes å skje raskest.

På grunn av klimaendringer og redusert fiskepress har særlig torskebestanden vokst og utvidet sitt utbredelsesområde i Barentshavet. Arktiske arter har samtidig fått et mer begrenset leveområde. Det er så langt ikke registrert havforsuring i Barentshavet.

Norskehavet

I Norskehavet har klimaendringene og endringer i havsirkulasjonen ført til økt vanntemperatur, og det er registrert forsuring. Sørlige arter av dyre-

plankton, som er vanlige i Nordsjøen eller lengre sør, og som tidligere ikke har hatt sitt tradisjonelle leveområde i Norskehavet, har fra 2006 blitt observert i økende grad i Norskehavet. Det er imidlertid ikke observert den samme omfattende endring i sammensetning av arter av dyreplankton og fisk som i havområdene lenger nord og sør, men man har heller ikke like gode data for Norskehavet.

Produksjonen av dyreplankton og fisk har variert, men er nå for mange arter på et relativt høyt nivå, mens fiskepresset har avtatt siden årtusenskiftet. Tilførselen av forurensning er generelt stabil eller avtagende. Mange sjøfuglarter har hatt dramatisk bestandsnedgang siden begynnelsen av 1980-tallet.

Nordsjøen og Skagerrak

I Nordsjøen og Skagerrak har klimaendringene gitt seg utslag i en større oppvarming allerede fra slutten av 1980-tallet. Vanntemperaturen er fortsatt høy, og fremmarsjen av sørlige dyreplanktonarter har fortsatt, med betydelige konsekvenser for resten av økosystemet. Tareskogene i Skagerrak er betydelig redusert de siste tiårene. «Marine hetebølger» med svært høye vanntemperaturer sommerstid har vært en viktig medvirkende årsak til dette. Mange av fiskebestandene har vokst betydelig de siste årene, og nivåene av forurensende stoffer som overvåkes, er stort sett uendrede eller lavere enn før.

Særlig verdifulle og sårbare områder

Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) er områder som har vesentlig betydning for det biologiske mangfoldet og den biologiske produksjonen i havområdet, også utenfor områdene selv. SVO gir ikke direkte virkninger i form av begrensninger for næringsaktivitet, men signaliserer viktigheten av å vise særlig aktsomhet i disse områdene, og at aktivitet skal foregå på en måte som ikke truer områdenes økologiske funksjoner eller naturmangfold. I det faglige grunnlaget har avgrensningen av de særlig verdifulle og sårbare områdene iskanten, polarfronten og Eggakanten blitt oppdatert. Det er videre gjort en opprydding i kartfestingen av SVOer i Norskehavet. Det er også foreslått en kandidat til avgrensning for SVO Havområdene rundt Svalbard, som tidligere kun har vært kartfestet i området rundt Bjørnøya. I Nordsjøen og Skagerrak er det ikke foretatt noen endringer i avgrensningen av SVOene.

Faglig forum har vurdert avgrensningen av SVO Iskantsonen. Ifølge Faglig forum er det mer korrekt å snakke om en iskantsone fremfor en iskant, da området egenskaper og biologiske prosesser som har betydning for områdets verdi og sårbarhet omfatter mer enn akkurat overgangen mellom is og åpent hav. I tråd med dette benyttes heretter SVO Iskantsonen som betegnelse på dette særlig verdifulle og sårbare området. I lys av anbefalingene fra Faglig forum har regjeringen satt grensen for SVO Iskantsonen der det forekommer havis 15 prosent av dagene i april (15 prosent isfrekvens) basert på satellitobservasjon av isutbredelse fra 30-års perioden 1988–2017.

Et hav i endring

Norske havområder er en del av et sammenhengende havsystem, og det som skjer i andre deler av verdenshavene påvirker også norske havområder. Hele dette systemet er utsatt for klimaendringer og andre storskala påvirkninger. Den videre utviklingen av norsk havforvaltning må bygge på en forståelse av hvordan klimaendringer og andre storskala endringer påvirker og vil forandre Norges havområder, og måten vi bruker dem.

Klimaendringene er den påvirkningen som øker raskest, både globalt og i norske havområder. I følge FNs naturpanel er det sannsynlig at de samlede effektene av klimaendringer i kombinasjon med arealbruk i havet og kystsonen, overutnyttelse av levende ressurser, forurensning og fremmede arter vil forsterke de negative effektene på økosystemene vi ser i dag ytterligere. Arktis fremheves som ett av områdene der dette allerede kan observeres.

Ifølge FNs klimapanel er havet på vei inn i en ny tilstand, med stigende temperaturer, surere havvann, mindre oksygen, redusert biologisk produksjon og endringer i havsirkulasjonen. Samtidig vil vi se en akselererende økning i det globale havnivået. Det er hav- og kystområdene på lavere breddegrader som rammes hardest. Men også viktige marine økosystemer som finnes i norske farvann er sårbare. Dette gjelder blant annet tareskoger, sjøgressenger, kaldtvannskoraller og økosystemer knyttet til havisen i Arktis.

Globalt forventes det at både den biologiske produksjonen og fangstpotensialet for fisk vil synke etterhvert som havet blir varmere. Nedgangen vil være størst i tropiske havområder, og størrelsen på nedgangen vil avhenge av klimagassutslippene. For enkelte områder i Arktis kan produktivitet øke. Samtidig vil artenes leveområder forskyves mot polene. Havvannet vil bli stadig

surere etter hvert som det tar opp mer CO₂. Dette vil føre til store endringer i de marine økosystemene. Den utviklingen vi har sett så langt i Nordsjøen og Barentshavet, der den biologiske produksjonen har gått ned i sør og opp i nord som respons på varmere havvann, samsvarer med de storskala endringene klimapanelet beskriver.

Det er vanskelig å forutsi alle konsekvensene for havet som følge av klima- og miljøendringer. Derfor øker både usikkerheten om fremtidige miljøforhold og grunnlaget for næringer som er avhengige av de marine økosystemene. Dette vil stille den nasjonale havforvaltningen og det internasjonale havsamarbeidet overfor nye utfordringer.

Mens klimaendringer og havforsuring endrer de økologiske forutsetningene for å utnytte havet, vil tiltak som skal gi nødvendige utslippsreduksjoner øke behovet for å utnytte havområdene, blant annet til økt produksjon av mat og fornybar energi. For forvaltningen blir det viktig å både utnytte de mulighetene havet gir for å redusere klimagasutslipp, og å håndtere de utfordringene mulige miljøeffekter av dette kan medføre.

Systemet med helhetlige forvaltningsplaner på tvers av sektorene kombinert med en god sektorforvaltning gir Norge et godt utgangspunkt for å møte utfordringene knyttet til økt aktivitet og raske klima- og miljøendringer. Samtidig er det viktig at det tas hensyn til at klimaendringer og havforsuring endrer de marine økosystemene og utbredelsen av arter, og kan gjøre mange arter og økosystemer mer sårbare for andre typer påvirkning. Dette forutsetter forskning for å forstå klimaendringene og hvordan de påvirker havområdene, overvåking som gjør at endringer fanges opp tidlig, og at forvaltningen har systemer som gjør det mulig å respondere raskt på ny kunnskap og iverksette nødvendige tiltak. Kartlegging av havbunn bidrar også til et forbedret kunnskapsgrunnlag.

Næringsaktivitet og verdiskaping

Norge er rikt på naturressurser, og vi har en lang tradisjon for å forvalte disse ressursene i et langsiktig perspektiv til det beste for samfunnet. Havnæringene har stor betydning for verdiskapingen i Norge, og havet er en viktig næringsvei for mange kystsamfunn. Havet vil i overskuelig fremtid være en av Norges viktigste kilder til arbeidsplasser, verdiskaping og velferd i hele landet, og kan samtidig bidra til å løse miljø- og klimautfordringer. Regjeringen legger vekt på at havets ressurser er viktige for nasjonal verdiskaping og at

utnytting av naturressurser skal gi positive ringvirkninger i lokalsamfunnene.

Fiskeri og havbruk: Norge har en stor og lønnsom fiskeri- og havbruksnæring, som samlet høster og produserer mer enn 3 millioner tonn sjømat årlig, i all hovedsak til eksport. I 2019 eksporterte Norge sjømat for 107,3 milliarder kroner. På grunn av klimaendringer og andre påvirkningsfaktorer kan vi vente oss større endringer i fiskebestandenes størrelser og utbredelse i årene som kommer, med påfølgende utfordringer for fiskeriene og forvaltningen. Ut fra dagens kunnskap er det ikke potensial for å øke uttaket fra de ville fiskeressursene som vi allerede fisker på, med unntak av snøkrabbe.

Skipsfart: Skipstrafikken i alle de tre forvaltningsplanområdene har økt moderat fra år til år i perioden 2011–2017. Utviklingen viser en langsiktig trend, som henger sammen med økningen i samfunnets transportbehov, som igjen følger økonomisk utvikling og globalisering av økonomien.

Petroleumsvirksomhet: Norske havområder rommer rike olje- og gassressurser som har bidratt til å legge grunnlaget for vårt velferdssamfunn, og petroleumsnæringen er svært viktig for norsk økonomi. Etter mer enn 50 år med petroleumsvirksomhet har næringen vokst frem som Norges største målt som andel av verdiskaping, statlige inntekter, eksport og investeringer. Det er betydelige gjenværende olje- og gassressurser på norsk sokkel. Ressursregnskapet indikerer at etter 50 år med petroleumsvirksomhet er om lag halvparten av de totale petroleumsressursene produsert, relativt sett mer av oljeressursene enn gassressursene. Nordsjøen står for størst produksjon på sokkelen, og det er fortsatt et betydelig ressurspotensial i havområdet. I den nordlige delen av Norskehavet er det etablert ny gassinfrastruktur med Aasta Hansteen-feltet som kom i produksjon fra 2018 og den tilknyttede Polarledørledningen. I Barentshavet er det i dag to felt i produksjon: Snøhvit og Goliat, og ett under utbygging, Johan Castberg-feltet. Leteaktiviteten på norsk sokkel har variert gjennom årene, samtidig har leteaktiviteten holdt seg på et stabilt høyt nivå de senere år.

Fremvoksende havnæringer: Vindkraft til havs, marin bioprospektering, utvinning av mineraler fra havbunnen, karbonlagring under havbunnen og produksjon av hydrogen er potensielt fremvoksende næringer knyttet til havet.

Vindkraft til havs er i vekst globalt, og det pågår flere prosesser nasjonalt for å tilrettelegge for vindkraft til havs. Havvind er et av seks prioriterte områder i den nasjonale strategien for forsk-

ning og utvikling av ny klimavennlig energiteknologi, Energi21. Per i dag er utbygging av vindkraft til havs vesentlig mer kostbart enn utbygging på land, og industriell aktivitet til havs gir andre utfordringer enn på land. Flytende havvind kan bli en betydelig energiressurs om man lykkes i å redusere kostnadene slik at det blir konkurransedyktig. Hywind Tampen-prosjektet, som er under utbygging i Nordsjøen, vil bli verdens til nå største flytende vindkraftverk.

Marin bioprospektering er spesielt interessant i de nordlige havområdene fordi de preges av mange arter som har spesialisert seg på ekstreme og til dels skiftende forhold.

Mineralutvinning på havbunnen kan ha et betydelig fremtidig markedspotensial når samfunnet i en økende grad vil bli elektrifisert, noe som forventes å gi økt etterspørsel etter ulike metalliske mineraler som blant annet litium, kobolt, nikkel og mangan og enkelte sjeldne jordarter som benyttes i elektronikk og batteriteknologi. På norsk sokkel er det gjort funn av mineralressursene skorper og sulfider.

Både FNs klimapanel og Det internasjonale energibyrådet (IEA) peker på at det vil være vanskeligere og vesentlig dyrere å nå klimamålene uten CO₂-håndtering. Norge har flere tiårs erfaring med *fangst og lagring av CO₂* under havbunnen på norsk sokkel.

Grønn konkurransekraft: Regjeringens strategi for grønn konkurransekraft, som ble lagt frem i 2018, kobler sammen næringsutvikling og klimainnsats. Fornybar energi som havvind, karbonfangst og -lagring under havbunnen, og grønn skipsfart er noen av områdene der Norge har store muligheter, og hvor en god havforvaltning kan bidra i det grønne skiftet.

Samordning av arealbruk og sameksistens til havs: I lys av forventet vekst i nye næringer til havs vil regjeringen vurdere om det kan være enkelte havområder hvor mange kryssende hensyn gjør seg gjeldende. Det vil være viktig å utrede konsekvenser, herunder de samfunnsøkonomiske virkningene av ulike alternativer for utnyttelse av havarealer, og avveie kryssende hensyn i enkeltsaker.

Helhetlige rammer og tiltak for bærekraftig bruk og bevaring av økosystemene

Det er utviklet et omfattende sett av mål og indikatorer for forvaltningsplanene. Denne meldingen rapporterer på status for måloppnåelse fra de tidligere forvaltningsplanene. Meldingen presenterer tiltak knyttet til klimaendringer, god miljøtilstand og bærekraftig bruk, kunnskapsgrunnlag og -formidling samt det videre forvaltningsplanarbeidet.

I de tidligere forvaltningsplanene er det fastlagt områdespesifikke rammer for petroleumsvirksomheten. Med noen endringer og presiseringer gir denne meldingen en samlet oversikt over status for de områdespesifikke rammene som vil gjelde frem til neste forvaltningsplan.

I lys av ny kunnskap fra FNs klimapanel er det i denne forvaltningsplanen lagt særlig vekt på klima og betydningen av klimaendringene for fremtidig havforvaltning. Regjeringen vil sikre en klimatilpasset forvaltning av levende marine ressurser og marint naturmangfold, slik at bærekraftige bestander og økosystemtjenester i størst mulig grad kan opprettholdes under endret klima. Regjeringen vil føre en offensiv politikk for å medvirke til grønn omstilling av norsk økonomi.

For matproduksjon fra havet, vil regjeringen utrede mulighetene for bærekraftig høsting av nye arter, spesielt av arter lavere i næringskjeden.

Regjeringen vil legge frem en revidert, helhetlig nasjonal plaststrategi som skal omfatte tiltak både mot land- og sjøbaserte kilder, og ta hensyn til plastforsøpling og mikroplast både i hav, vann og på land. Regjeringen arbeider for en ny helhetlig global avtale mot marin forsøpling og mikroplast med mål om å stanse tilførsler fra alle sjøbaserte og landbaserte kilder.

Regjeringen vil styrke kunnskapsgrunnlaget om marine økosystemer, og hvordan disse endres som følge av økt menneskelig aktivitet, klimaendringer og forurensning. Regjeringen vil også styrke kunnskapsgrunnlaget om havøkosystemenes rolle for den globale klimautviklingen.

Regjeringen vil fortsatt fremme helhetlig og økosystembasert havforvaltning i internasjonalt havsamarbeid, og være en pådriver for at kunnskap om klimaendringene, sammen med andre faktorer som påvirker havet, legges til grunn for arbeidet i relevante internasjonale fora og avtaler.

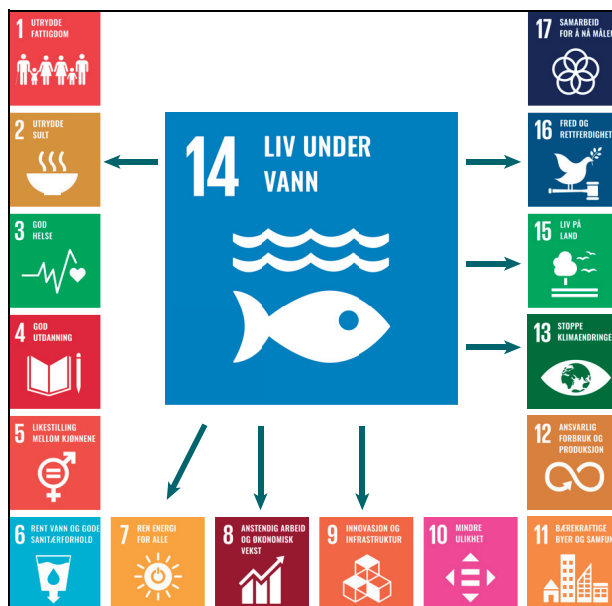
2 Innledning – Helhetlig og økosystembasert havforvaltning

Norge er en hav- og kystnasjon og forvalter fantastiske naturverdier. Norske havområder rommer rike naturressurser som har bidratt til å legge grunnlaget for vårt velferdssamfunn. Vi har lang tradisjon for å forvalte havmiljøet og ressursene i et langsiktig perspektiv til beste for samfunnet. Nåværende og fremtidig verdiskaping er avhengig av god miljøtilstand og et rikt naturmangfold i Norges kyst- og havområder, å ivareta havet som matfat og å sørge for bærekraftig bruk av havets ressurser. Regjeringen viderefører og fornyer med denne meldingen systemet med helhetlige og økosystembaserte forvaltningsplaner for de norske havområdene.

Havmiljøutfordringer og levende marine ressurser er i stor grad grenseoverskridende, og havet er under økende press fra menneskelig påvirkning. Endringer i havet som følge av klimaendringer, havforsuring og tilførsel av forurensning som miljøgifter og plastavfall påvirker ikke bare havmiljøet, men har også konsekvenser for matsikkerhet (både nok mat og trygg mat), produktivitet, havnæringer og kystsamfunn. Det er en økende internasjonal erkjennelse at havet også er en del av løsningen på store, globale utfordringer som sult og feilernæring, og klimaendringene. Samlet utfordrer dette rammene for den fremtidige havforvaltningen og havpolitikken.

FNs bærekraftsmål setter globale rammer for hvordan verdenssamfunnet kan legge til rette for en utvikling der vi tar vare på behovene til menneskene som lever i dag, uten å ødelegge fremtidige generasjoners muligheter til å dekke sine. De 17 bærekraftsmålene fastsetter en global fellesinnsats frem mot 2030 for å realisere en miljømessig, sosial og økonomisk bærekraftig utvikling for alle. Målene utgjør den politiske overbygningen for regjeringens arbeid nasjonalt og internasjonalt.

Da FNs bærekraftsmål ble vedtatt av FNs generalforsamling i september 2015, ble havet gitt en sentral rolle og et eget mål, bærekraftsmål 14 om livet under vann: «Bevare og bruke hav og marine ressurser på en måte som fremmer bærekraftig utvikling». Bærekraftsmålet for havet bidrar til flere av de andre bærekraftsmålene, som



Figur 2.1 Gjennomføring av FNs bærekraftsmål 14 bidrar til gjennomføring av andre bærekraftsmål.

Kilde: FN-Sambandet/Klima- og miljødepartementet

mål 2 om utrydding av sult, mål 7 om tilgang til energi, mål 8 om anstendig arbeid og økonomisk vekst, mål 9 om innovasjon og infrastruktur, mål 12 om bærekraftig forbruk og produksjon, mål 13 om å stoppe klimaendringene og mål 15 om livet på land, se figur 2.1. Måloppnåelsen for enkelte av disse andre bærekraftsmålene er også av stor betydning for havets fremtidige miljøtilstand. Ikke minst gjelder dette mål 13 om å stoppe klimaendringene, og mål 12 om bærekraftig produksjon og forbruk.

Grunnlaget for systemet med helhetlige forvaltningsplaner ble lagt i St.meld. nr. 12 (2001–2002) *Rent og rikt hav*. Siden den gang har Stortinget behandlet forvaltningsplaner for alle de norske havområdene. De norske forvaltningsplanene har høstet stor anerkjennelse internasjonalt, og en rekke land har utviklet eller er i ferd med å utvikle egne systemer for en helhetlig og økosystembasert havforvaltning. Dette har skutt ny fart etter hvert som en havforvaltning som legger til rette for verdiskaping og beskyttelse av havmil-

jøet har kommet stadig høyere på den internasjonale dagsorden.

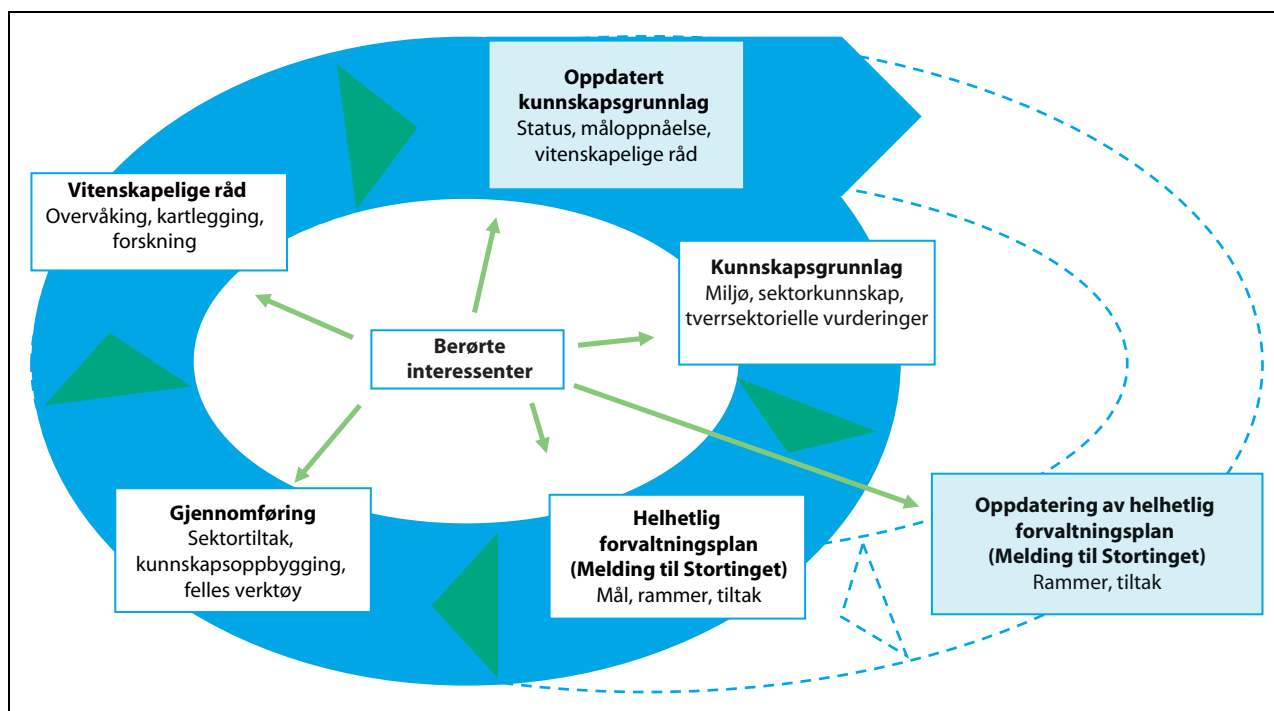
FNs havrettskonvensjon omtales ofte som havets grunnlov. Havrettskonvensjonen regulerer staters rettigheter og plikter for bruk av havet, utnyttelse av marine ressurser og bevaring av det marine miljøet. Dette gir forutsigbarhet og nødvendig sikkerhet for investeringer og økonomisk aktivitet. Konvensjonen er viktig for Norge som miljønasjon, energinasjon, sjømatnasjon og skipsfartsnasjon. Etter Havrettskonvensjonen kombineres de omfattende rettighetene konvensjonen gir kyststatene til å utnytte de levende marine ressursene og andre ressurser på kontinentalsokkelen under nasjonal jurisdiksjon, med en plikt til å verne og bevare det marine miljø. Denne kombinasjonen mellom bærekraftig bruk og bevaring av det marine miljø er nedfelt som formålet med forvaltningsplansystemet.

Det er en økende internasjonal tilslutning til forståelsen om at en bærekraftig havøkonomi må baseres på et godt kunnskapsgrunnlag, en god havforvaltning og håndtere klima- og miljøutfordringene og sørge for at næringsaktiviteten er bærekraftig.

2.1 Systemet med helhetlige forvaltningsplaner for havområdene

Formålet med forvaltningsplanene er å legge til rette for verdiskaping gjennom bærekraftig bruk av havområdenes ressurser og økosystemtjenester og samtidig opprettholde økosystemenes struktur, virkemåte, produktivitet og naturmangfold. Forvaltningsplanene er derfor et verktøy for både å tilrettelegge for verdiskaping og matsikkerhet, og for å opprettholde miljøverdiene i havområdene. De bidrar til klarhet i overordnede rammer, samordning og prioriteringer i forvaltningen av havområdene. De bidrar til økt forutsigbarhet og styrket sameksistens mellom næringene som er basert på bruk av havområdene og utnyttelse av havområdenes ressurser. Det er gjeldende sektorregelverk som ligger til grunn for regulering av aktivitet i forvaltningsplanområdene. De respektive sektormyndighetene har også hovedansvaret for å følge opp tiltakene som besluttes i forvaltningsplanene, i medhold av relevante lover med tilhørende forskrifter.

Helhetlig og økosystembasert forvaltning av havet er en tilnærming til forvaltning av økosystemer og ressurser som innebærer avveininger av bruk og ivaretagelse av rike og produktive økosystemer og tjenestene de leverer, og gjennom dette fremmer bærekraftig bruk og bevaring på



Figur 2.2 Økosystembasert havforvaltning.

Kilde: Miljødirektoratet

en rettferdig måte. Med grunnlag i tilgjengelig kunnskap tar økosystembasert forvaltning hensyn til hele økosystemet, inkludert mennesker, i beslutninger om forvaltning av havområder og havøkosystemer. Forvaltningsplanene gjennomfører en helhetlig og økosystembasert forvaltning ved å vurdere all menneskelig påvirkning på havmiljøet samlet, og gjennom å forvalte bruken av havet slik at økosystemene opprettholder sine naturlige funksjoner og levering av tjenester. Disse tjenestene er grunnlag for langsiktig verdiskaping.

Forvaltningsplanene er også helhetlige ved at arbeidet samler alle relevante deler av forvaltningen. Arbeidet styres av den interdepartementale styringsgruppen for helhetlig forvaltning av norske havområder, som ledes av Klima- og miljødepartementet. Øvrige departementer i styringsgruppen er Arbeids- og sosialdepartementet, Finansdepartementet, Forsvarsdepartementet, Justis- og beredskapsdepartementet, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Nærings- og fiskeridepartementet, Olje- og energidepartementet, Samferdselsdepartementet og Utenriksdepartementet.

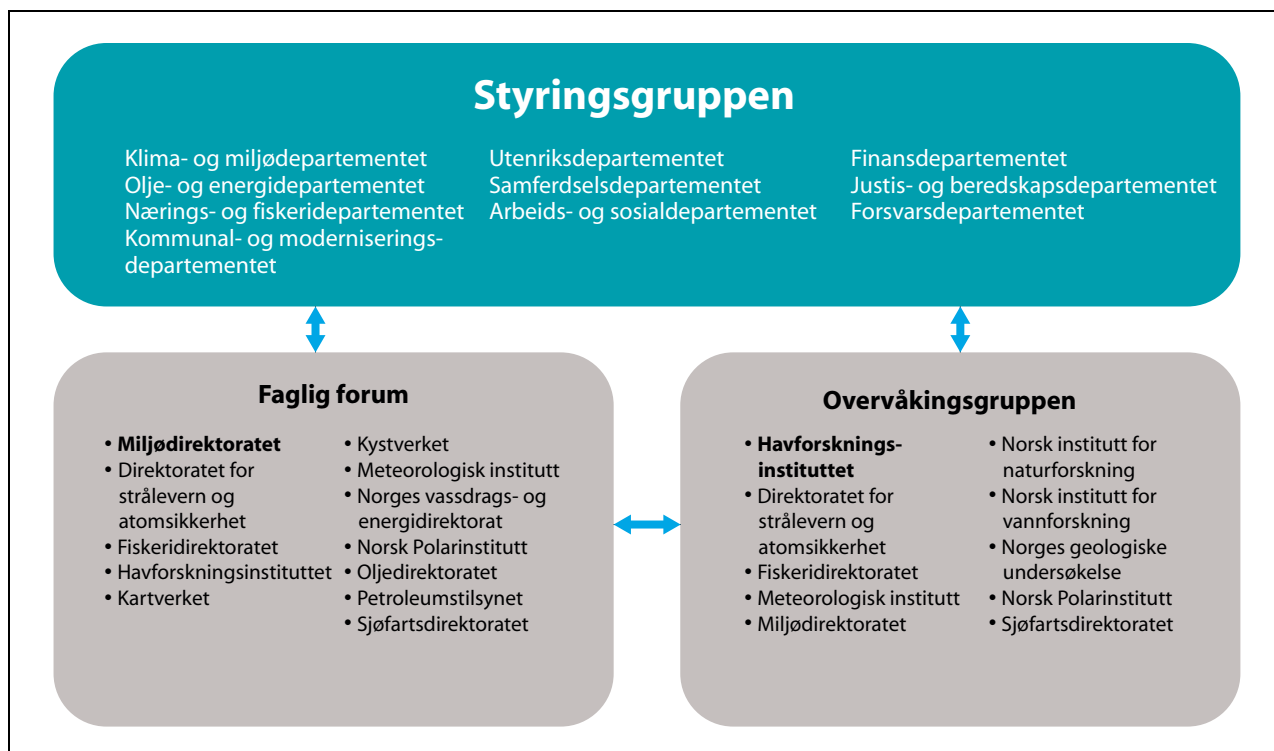
Forvaltningsplanene er kunnskapsbaserte. Det faglige grunnlaget utarbeides av to rådgivende faggrupper: Faglig forum for helhetlig og

økosystembasert forvaltning av norske havområder (Faglig forum) og Gruppen for overvåking av de marine økosystemene (Overvåkingsgruppen). Faglig forum ledes av Miljødirektoratet, og utarbeider det samlede faglige grunnlaget for oppdateringer og revideringer av forvaltningsplanene for havområdene. Overvåkingsgruppen ledes av Havforskningsinstituttet, og samordner overvåkingen av de marine økosystemene og rapporterer på miljøtilstand i de norske havområdene, se figur 2.3.

Viktigheten av å ivareta samfunnsikkerhet og nasjonal sikkerhet og beredskap blir ikke spesielt adressert i forvaltningsplanarbeidet. God havforvaltning, avklarte rammer for sivil og militær virksomhet og tilgjengelig informasjon for alle aktører bidrar imidlertid også til oversiktighet, forutsigbarhet, forebygging av ulykker og sikring av krisehåndteringsevnen mv. på havet.

2.2 Regjeringens havsatsing

Regjeringens havsatsing innebærer en aktiv politikk for havet og havbasert næringsvirksomhet, nasjonalt og internasjonalt. Våren 2017 lanserte regjeringen havstrategien *Ny vekst, stolt historie* og la samtidig frem stortingsmeldingene Meld. St.



Figur 2.3 Organisering av forvaltningsplanarbeidet, med oversikt over fagetatene i Faglig forum og Overvåkingsgruppen.

Kilde: Klima- og miljødepartementet

22 (2016–2017) *Hav i utenriks- og utviklingspolitikken* og Meld. St. 35 (2016–2017) *Oppdatering av forvaltningsplanen for Norskehavet*.

I juni 2019 presenterte regjeringen en oppdatert havstrategi *Blå muligheter*. Strategien fremhever fem prinsipper som regjeringens havpolitikk er basert på:

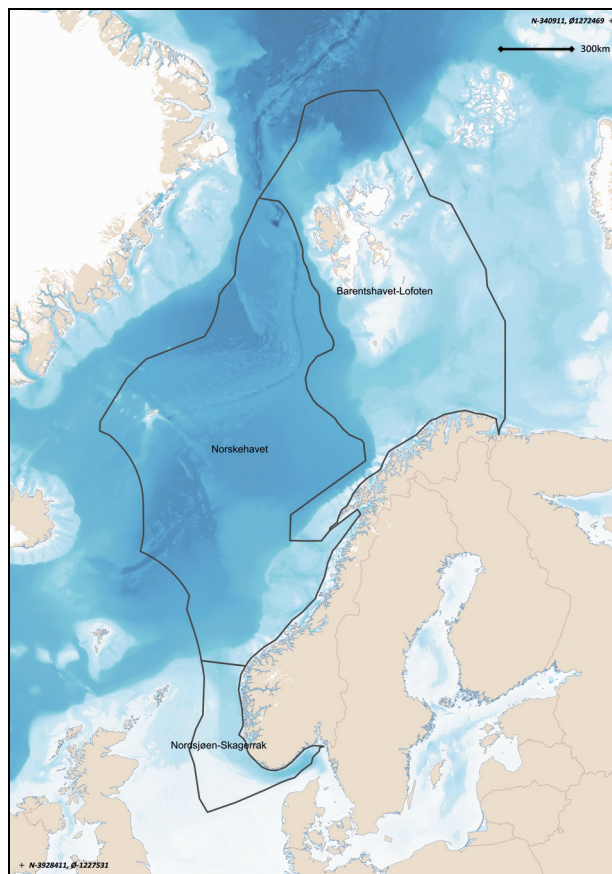
- i) å fremme, utvikle og hegne om havretten,
- ii) å fremme bærekraftig bruk og bevaring av marine økosystemer,
- iii) å bidra til kunnskapsbasert forvaltning,
- iv) å støtte gjennomføringen av internasjonale instrumenter,
- v) å arbeide for en helhetlig tilnærming til havforvaltning som legger til rette for en bærekraftig havøkonomi.

Regjeringen har også tatt viktige internasjonale havinitiativ. I 2018 ble Høynivåpanelet for en bærekraftig havøkonomi (havpanelet) etablert. Panelet består av statsledere og regjeringssjefer fra 14 land, og understøttes av FNs generalsekretærs spesialutsending for hav. Panelet ledes av Norges statsminister og presidenten i Palau, og representerer 30 prosent av verdens kystlinjer, 30 prosent av verdens økonomiske soner, 20 prosent av verdens fangst fra havet og 20 prosent av skipene i verdensflåten. Formålet med havpanelet er å skape internasjonal forståelse for havets økonomiske betydning og at bærekraftig bruk av havets ressurser og det å sikre god miljøtilstand er fundamentet for økt verdiskaping. Behovet for helhetlig havforvaltning står sentralt i havpanelets arbeid og var også en del av innrammingen da utenriksministeren var vertskap for Our Ocean-konferansen i Oslo i oktober 2019.

2.3 Samlet melding om helhetlige forvaltningsplaner for de norske havområdene

Regjeringen viderefører og fornyer med denne meldingen systemet med helhetlige og økosystembaserte forvaltningsplaner for de norske havområdene. Meldingen samler for første gang forvaltningsplanene for havområdene i én melding. Meldingen inneholder en revidering av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, og oppdatering av forvaltningsplanene for Norskehavet og Nordsjøen og Skagerrak. Meldingen omfatter ikke havområdene utenfor Bouvetøya og bilandene i Antarktis.

Denne meldingen er også regjeringens svar på Stortingets anmodningsvedtak nr. 733, 18. juni



Figur 2.4 Kart over forvaltningsplanområdene i Barentshavet–Lofoten, Norskehavet, og Nordsjøen–Skagerrak.

Kilde: Miljødirektoratet

2015 om å komme tilbake til Stortinget med ordnær helhetlig revidering av forvaltningsplanen for Barentshavet–Lofoten, anmodningsvedtak nr. 909, 14. juni 2017 om å legge frem en faglig oppdatert avgrensning av hele iskantsonen inkludert Vestrisen i forbindelse med revideringen av forvaltningsplanen for Barentshavet–Lofoten, og anmodningsvedtak nr. 910, 14. juni 2017 om eventuell ny definisjon av iskanten i revideringen av forvaltningsplanen for Barentshavet–Lofoten.

Det samlede faglige grunnlaget for denne meldingen består av elleve delrapporter om ulike tema fra Faglig forum, og statusrapportene om miljøtilstanden i de tre norske havområdene fra Overvåkingsgruppen (figur 2.5 og vedlegg 1). I tillegg er det på oppdrag fra Faglig forum utarbeidet egne rapporter som beskriver oppdatert kunnskap om iskantsonen og polarfronten. Samlet beskriver rapportene status for økosystembasert forvaltning av de norske havområdene. Det er også utarbeidet en egen sammendragsrapport for det samlede faglige grunnlaget. Rapportene er offentlig tilgjengelig og de fleste har vært gjen-



Figur 2.5 Rapporter som inngår i det faglige grunnlaget.

Kilde: Faglig forum

stand for høringsrunder, innspillskonferanser og seminarer. Det er også avholdt en egen innspillskonferanse til meldingsarbeidet, etterfulgt av en runde med skriftlige innspill. Skriftlige innspill til meldingsarbeidet er tilgjengelige på Klima- og miljødepartementets hjemmeside på www.regjeringen.no.

For mange tema legger omtalen i meldingen hovedvekt på endringer og utviklingstrekk som har kommet etter tidligere meldinger som omtaler tilstand, utvikling og tiltak i havområdene. Grunnleggende omtale av enkelte tema slik som f.eks. marin forsøpling og plastforurensning, kan derfor være nærmere gjennomgått i tidligere meldinger. Flere tema og tiltak som er særskilt beskrevet for de enkelte havområdene i tidligere meldinger er relevante for havområdene generelt, og er videreført i denne meldingen.

Oppbygging av meldingen

Meldingen gir i kapittel 3 en gjennomgang av miljøtilstanden i de norske havområdene, med vekt på endringer og utviklingstrekk. Kapitlet gir også en samlet gjennomgang av status for måloppnåelse basert på gjennomførte tiltak. Kapittel 4 beskriver endringene som skjer i havet globalt på

grunn av klimaendringer og tap av naturmangfold, og hva dette kan bety for norske havområder. I tillegg til det faglige grunnlaget fra Faglig forum bygger omtalen i stor grad på spesialrapporten fra FN's klimapanel om hav og kryosfære fra september 2019, og rapporten fra FN's naturpanel fra mai 2019. I kapittel 5 gis det en gjennomgang og frem-skrivning av havnæringene. Kapitlet er delvis fornyet fra tidligere forvaltningsplaner ved i større grad å være inndelt etter de tjenestene havet gir som grunnlag for næringsvirksomhet og verdiskaping. Det gis også en kortfattet beskrivelse av den omstillingen som skjer i flere av havnæringene og etablering av nye næringer som bidrag til å oppfylle regjeringens klimamål.

I kapittel 6 vurderes risiko for og beredskap mot akutt forurensning fra skipstrafikk og petroleumsaktivitet, risiko for akutt radioaktiv forurensning. Kapittel 7 gir en gjennomgang av arealbruk til havs og kapittel 8 beskriver relevante internasjonale samarbeidsprosesser om havforvaltning i oppfølgingen av meldingen om hav i utenriks- og utviklingspolitikken. Regjeringens helhetlige rammer og tiltak for bærekraftig bruk og bevaring av økosystemene i de norske havområdene fremgår i kapittel 9.

2.4 Mål for forvaltningen av de norske havområdene

Gjennom de helhetlige forvaltningsplanene er det fastsatt mål for regjeringens havpolitikk og for forvaltning av de tre norske havområdene. Målene gjelder miljøtilstand, verdiskaping, sameksistens, bevaring og bærekraftig bruk.

Målene har i noen grad vært ulikt formulert for de ulike havområdene, og noen mål har kun blitt gjort gjeldende for et enkelt havområde. I denne meldingen er målene harmonisert slik at hvert mål nå gjelder for alle havområdene. Noen mål er også tydeliggjort og forenklet av hensyn til rapportering på måloppnåelse.

Regjeringen legger følgende mål til grunn for forvaltningen av norske havområder:

Verdiskaping, næring og samfunn

Generelt

- Forvaltningen av norske havområder skal legge til rette for bærekraftig bruk av økosystemene, arealene og ressursene som sikrer langsiktig verdiskaping, sysselsetting og velferd til beste for regionene og samfunnet som helhet.
- Havnæringene skal bidra til fortsatt verdiskaping og sikre velferd og næringsutvikling til beste for det norske samfunn.
- Virksomhet innenfor planområdene skal forvaltes i sammenheng, slik at ulike næringer kan sameksistere og slik at den samlede virksomheten tilpasses hensynet til miljøet.

Fiskeri og sjømat

- Levende marine ressurser skal forvaltes på en bærekraftig måte gjennom en økosystembasert tilnærming.
- De norske havområdene skal være en kilde til trygg sjømat.
- Det skal legges til rette for høstingsaktivitet og ressursutnyttelse som gir høy langsiktig avkastning innenfor bærekraftige rammer.

Petroleumsvirksomhet

- Det skal legges til rette for lønnsom produksjon av olje og gass i et langsiktig perspektiv. Petroleumsvirksomheten skal skje innenfor forutsigbare rammer og krav til helse, miljø og sikkerhet som er tilpasset hensynet til økosystemene og annen virksomhet.

Fornybar energi til havs

- Det skal legges til rette for utvikling av havbasert fornybar energiproduksjon som tar hensyn til miljøet og annen virksomhet.

Sjøtransport

- Det skal legges til rette for konkurransedyktig, effektiv, sikker og miljøvennlig sjøtransport.

Naturmangfold og økosystem

Generelt

- De norske havområdene skal forvaltes slik at mangfoldet av økosystemer, naturtyper, arter og gener bevares, og slik at økosystemenes produktivitet opprettholdes. Menneskelig aktivitet i områdene skal ikke skade økosystemenes funksjon, struktur eller produktivitet.

Forvaltning av særlig verdifulle og sårbare områder (SVO)

- Menneskelig aktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder skal vise særlig aktsomhet og foregå på en måte som ikke truer områdenes økologiske funksjoner eller naturmangfold.
- Forvaltningen skal ta særlig hensyn til behovet for vern og beskyttelse av sårbare naturtyper og arter i særlig verdifulle og sårbare områder.

Forvaltning av arter og naturtyper

- Naturlig forekommende arter skal finnes i levedyktige bestander som sikrer reproduksjon og langsiktig overlevelse.
- Arter som er særlig viktige for økosystemenes funksjon, struktur, produktivitet og dynamikk skal forvaltes slik at de kan ivareta sin rolle som nøkkelarter i økosystemet.
- Arter som høstes skal forvaltes innenfor sikre biologiske grenser slik at gytebestandene har god reproduksjonsevne.
- Truede og sårbare arter og nasjonale ansvarssarter skal opprettholdes på, eller gjenoppbygges til, livskraftige nivåer.
- Menneskeskapt introduksjon og spredning av organismer som ikke hører naturlig hjemme i økosystemene skal unngås.
- I marine naturtyper som er særlig viktige for økosystemenes funksjon, struktur, produktivitet og dynamikk, skal aktiviteter foregå på en slik måte at alle økologiske funksjoner opprettholdes.

- Skade på marine naturtyper som anses som truede eller sårbare skal unngås.

Bærekraftig høsting

- Prinsippene for bærekraftig høsting skal ligge til grunn for forvaltningen av de levende marine ressursene.
- Høsting skal ikke ha vesentlige negative påvirkninger på andre deler av det marine økosystemet eller økosystemets struktur.
- Bifangst av sjøpattedyr og sjøfugl skal reduseres til et lavest mulig nivå.
- Høsting av levende marine ressurser skal foregå med best tilgjengelige teknikker innenfor de ulike redskapstypene for å minimere uønskede virkninger på andre deler av økosystemet som sjøpattedyr, sjøfugl og havbunn.
- Forvaltningen av fiskerier og andre biologiske ressurser skal tilpasses endret klima, slik at bærekraftige bestander opprettholdes.

Marine verneområder og marine beskyttede områder

- Et representativt, økologisk sammenhengende og godt forvaltet nettverk av marine verneområder og marine beskyttede områder skal opprettes i norske kyst- og havområder.

Klimaendringer og havforsuring

- Bruken av marine økosystemer som karbonlagre skal ta hensyn til opprettholdelse av naturmangfold og økosystemenes naturlige funksjoner.
- De samlede menneskeskapt belastningene på naturtyper og arter (for eksempel korallrev) som påvirkes negativt av klimaendringer eller havforsuring skal minimeres, slik at deres funksjoner i størst mulig grad opprettholdes.

Forurensning, forsøpling og risiko for akutt forurensning

Generelt

- Utslipp og tilførsler av forurensende stoffer til de norske havområdene skal ikke føre til helseskader eller skader på naturens evne til produksjon og selvfornyelse. Virksomhet i havområdene skal ikke bidra til forhøyede nivåer av forurensende stoffer.

Helse- og miljøfarlige kjemikalier og radioaktive stoffer

- Konsentrasjonen av helse- og miljøfarlige kjemikalier og radioaktive stoffer i miljøet skal bringes ned mot bakgrunnsnivået for naturlig forekommende stoffer, og tilnærmet null for menneskeskapt forbindelser. Utslipp og tilførsler av helse- og miljøfarlige kjemikalier eller radioaktive stoffer skal ikke bidra til overskridelser av disse nivåene.
- Utslipp og bruk av kjemikalier som utgjør en alvorlig trussel mot miljøet i de norske havområdene skal kontinuerlig reduseres med mål om å stanse utslippene.
- Operasjonelle utslipp fra virksomhet i havområdene skal ikke medføre skade på miljøet, forhøyede nivåer av forurensende stoffer i sjømat, eller bidra til økninger i bakgrunnsnivåene av olje, naturlig forekommende radioaktive stoffer eller andre miljøfarlige stoffer over tid.

Tilførsler av næringssalter, nedslamming og organisk materiale

- Menneskeskapt tilførsel av næringssalter, nedslamming og tilførsel av organisk materiale skal begrenses slik at vesentlige negative effekter på naturmangfold og økosystemer i havområdene unngås.

Marin forsøpling

- Tilførsel av avfall og mikroplast til havområdene skal unngås.
- Mengden av avfall i hav- og kystområdene skal reduseres gjennom opprydningstiltak der det er hensiktsmessig.

Undervannsstøy

- Aktiviteter med støynivå som kan påvirke arters adferd skal begrenses for å unngå bestandsflytning eller andre virkninger som kan medføre negative effekter på det marine økosystemet.

Risiko for akutt forurensning

- Risikoen for skade på miljøet og de levende marine ressursene som følge av akutt forurensning skal holdes på et lavt nivå, og skal kontinuerlig søkes ytterligere redusert.
- Det høye sikkerhetsnivået i sjøtransporten skal opprettholdes og styrkes.

- Den statlige beredskapen mot akutt forurensning skal være tilpasset og dimensjonert ut fra den til enhver tid gjeldende miljørisiko.

Miljødirektoratet leder et arbeid med å etablere et klassifiseringssystem for økologisk tilstand i alle økosystemer (med unntak for ferskvann- og kystvannøkosystemene, som allerede er dekket av vannforskriftens klassifiseringssystem). Klassifiseringssystemet for havøkosystemene vil etable-

res i tilknytning til forvaltningsplanene. Havforskningsinstituttet leder undergruppen for dette arbeidet. Kunnskapen vil supplere det faglige grunnlaget for forvaltningsplanene og integreres i Overvåkingsgruppens arbeid. Det er ventet at den første vurderingen av økologisk tilstand for alle havområdene er ferdig i løpet av 2021. Dette vil gi grunnlag for å konkretisere og supplere målstrukturen i forvaltningsplanene.

Boks 2.1 Klassifiseringssystemet for vurdering av økologisk tilstand

Klassifiseringssystemet for vurdering av økologisk tilstand skal danne grunnlaget for samlet, kunnskapsbasert vurdering av tilstand i norske hovedøkosystemer. Systemet skal basere seg på naturvitenskapelige indikatorer og på tilgjengelig naturvitenskapelig kunnskap om tilstand og utvikling for norske økosystemer.

Økosystemer i god økologisk tilstand kjennetegnes ved at økosystemenes strukturer, funksjoner og produktivitet ikke avviker vesentlig fra intakte økosystemer. Naturfaglig kunnskap og kriterier ligger til grunn for å definere både intakte økosystemer og god økologisk tilstand.

Det er identifisert sju egenskaper som karakteriserer økosystemer i god økologisk tilstand. De sju egenskapene er primærproduksjon, biomasse i trofiske nivåer, funksjonelle

grupper, funksjonelt viktige arter og strukturer, landskapsøkologiske mønstre, biologisk mangfold og abiotiske forhold. Det gjøres en samlet vurdering av god økologisk tilstand for hver av disse egenskapene, og dette gir grunnlaget for en samlet vurdering av økologisk tilstand for økosystemet som helhet.

Systemet for vurdering av økologisk tilstand for havområdene vil virke sammen med de målene og indikatorene som er etablert gjennom forvaltningsplanene, og utfylle dette. Eventuelle behov for tilpasninger for å sikre best mulig sammenheng mellom mål og indikatorer vil bli vurdert senere.

Det er utført pilottest av systemet, blant annet for økosystemet i arktisk del av Barentshavet. Fagsystemet er fortsatt under utvikling.

3 Miljøtilstand og utvikling i de norske havområdene

Miljøtilstanden i de produktive og ressursrike norske havområdene er i mange henseende god, men påvirkes i økende grad av klimaendringer, som har en tydelig påvirkning på tilstanden i økosystemene både i Nordsjøen og i Barentshavet. I Nordsjøen har økte temperaturer gitt endringer i dyreplanktonsamfunnet som har gitt et mindre produktivt økosystem med flere arter, der eksisterende fiskearter kan bli fortrent av andre fiskearter som vandrer inn sørfra. I Barentshavet har oppvarming og tap av havis ført til en økning i den samlede primærproduksjonen, samtidig som de arktiske artene fortrenses av sørlige arter i store deler av havområdet, og dermed gir en ny type økosystem i det nordlige Barentshavet. Slike markerte endringer er ikke funnet i Norskehavet, men det er likevel observert noen endringer, som for dyreplankton kan knyttes til variasjon i klima.

Klimaet i havet er påvirket av både menneskeskapte klimaendringer og naturlige variasjoner som gir både økning og nedgang i temperatur. De menneskeskapte klimaendringene bidrar til en langtidstrend der temperaturene øker. Samtidig er de naturlige variasjonene fra år til år og tiår til tiår til dels store og vanligvis mye større enn de menneskeskapte endringene over slike tidsrom. I et lengre tidsperspektiv vil likevel den globale oppvarmingen øke havtemperaturen og føre til ytterligere minkende isdekke og store økologiske konsekvenser.

I Barentshavet har klimaendringene gitt seg utslag i en langtidstrend med økte havtemperaturer, minkende isdekke og store økologiske endringer. Det er så langt ikke registrert havforsuring i Barentshavet. Ut over klimaendringene er de samlede miljøendringene siden 2011 som følge av menneskelig aktivitet små. Fiskebestandene i Barentshavet er i all hovedsak bærekraftig forvaltet, og påvirkningen på økosystemet fra aktiviteter i forvaltningsplanområdet er innenfor akseptable og langsiktige rammer.

I Norskehavet har klimaendringene ført til økt vanntemperatur, og det er registrert forsuring. Det er ikke observert den samme endring i sammensetning av arter av dyreplankton og fisk som i havområdene lenger nord og sør, men man har

heller ikke like gode data for Norskehavet. Produksjonen av dyreplankton og fisk har variert, men er nå for mange arter på et relativt høyt nivå, mens fiskepresset har avtatt siden årtusenskiftet. Tilførselen av forurensning er generelt stabil eller avtagende. Mange sjøfuglarter har hatt dramatisk bestandsnedgang siden begynnelsen av 1980-tallet. Sørlige arter av dyreplankton, som er vanlige i Nordsjøen eller lengre sør, og som tidligere ikke har hatt sitt tradisjonelle leveområde i Norskehavet, har fra 2006 blitt observert i økende grad i Norskehavet.

I Nordsjøen og Skagerrak har klimaendringene gitt seg utslag i en større oppvarming allerede fra slutten av 1980-tallet. Vanntemperaturen er fortsatt høy og fremmarsjen av sørlige dyreplanktonarter har fortsatt, med betydelige konsekvenser for resten av økosystemet. Tareskogene i Skagerrak er betydelig redusert de siste tiårene. «Marine hetebølger» med svært høye vanntemperaturer sommerstid har vært en viktig medvirkende årsak til dette. Mange av fiskebestandene har vokst betydelig de siste årene, og nivåene av forurensende stoffer som overvåkes, er stort sett uendrede eller lavere enn før.

Påvirkninger på et økosystem kan være knyttet til direkte påvirkning og inngrep i det aktuelle økosystemet eller være mer knyttet til endringer i stor skala som for eksempel klimaendringer. Flere ulike påvirkninger bidrar til den samlede belastningen på økosystemene. Når flere påvirkninger kombineres kan de virke sammen og forsterke konsekvensene for de marine økosystemene. Eksempler er at oppvarming av havet og tilførsel av næringsstoffer sammen forsterker problemer knyttet til oksygensvikt, og at varmere hav og havforsuring til sammen skader korallrev mer enn disse faktorene gjør hver for seg.

Effekten på naturmangfoldet av ulike menneskelige aktiviteter vurderes i en økosystemtilnærming gjennom prinsippet om samlet belastning. For å kunne vurdere den samlede effekten av flere menneskelige påvirkninger, er det viktig å forstå samspill mellom ulike påvirkningsfaktorer. Kunnskapsnivået her ansees som lavt, men stigende. I tillegg til eksisterende påvirk-

ninger, er det viktig med god kunnskap om hvordan økende aktivitet og nye næringer vil kunne påvirke miljøet. Vi vet også med stor grad av sikkerhet at påvirkningen fra klimaendringer, og havforsuring, kommer til å øke betydelig. De sannsynlige hovedtrekkene i en slik påvirkning er også kjent, og er beskrevet i kapittel 4. Når det gjelder hvordan dette kommer til å påvirke ulike arter og økosystemer regionalt og lokalt er imidlertid usikkerhetene større. En hovedutfordring fremover blir samspillseffektene mellom de forventede konsekvensene av klimaendringer og havforsuring og de mer direkte lokale og regionale effektene av menneskelig aktivitet i havområdene og langs kysten. Noen påvirkningsfaktorer, som miljøgifter, havforsuring og klimaendringer, kan virke over store avstander og påvirke alle nivåer i økosystemet. Klimaendringer påvirker også hvordan miljøgifter spres og oppfører seg i miljøet. Organismer som allerede er under press, er ofte mer sårbare for andre påvirkninger eller en stor samlet belastning.

Særlig verdifulle og sårbare områder

Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) er områder som har vesentlig betydning for det biologiske mangfoldet og den biologiske produksjonen i havområdet, også utenfor områdene selv. Områdene er identifisert ved hjelp av forhåndsdefinerte kriterier hvor betydning for biologisk mangfold og biologisk produksjon har vært de viktigste. Særlig verdifulle og sårbare områder gir ikke direkte virkninger i form av begrensninger for næringsaktivitet, men signaliserer viktigheten av å vise særlig aktsomhet i disse områdene.

Det er innhentet ny kunnskap om miljøverdier og sårbarhet i særlig verdifulle og sårbare områder. For flere av disse områdene har høy miljøverdi blitt bekreftet og styrket gjennom forskning, kartlegging og overvåking. Gjennomgangen av de særlig verdifulle og sårbare områdene har vist at det er behov for å se nærmere på verdi og sårbarhet for flere av områdene. Som en del av det fremtidige arbeidet med det faglige grunnlaget for forvaltningsplanene, vil Faglig forum gjennomgå de enkelte områdene i alle havområdene og vurdere behov knyttet til videre spesifisering av verdi og sårbarhet.

I tilknytning til flere av de eksisterende SVOene i Barentshavet–Lofoten er det identifisert arealer med særlig verdi, såkalte kandidatområder, basert på ny kunnskap om sjøfuglenes utbredelse og arealbruk. Sjøfuglkartlegging har avdekket at beitearealene for sjøfugl som søker næring i åpent

hav strekker seg lenger ut fra kystnære områder enn tidligere antatt, til 100 km fra sjøfuglkoloniene.

Faglig forum vil som del av den videre gjennomgangen av alle SVOene også vurdere kandidatområdene og se nærmere på grensene for de gjeldende SVOene. Vurderingene av hva som kvalifiserer til SVO vil bli harmonisert for alle havområdene og det legges opp til en lignende tilnærming som for tilsvarende arbeid under Konvensjonen om biologisk mangfold, både med hensyn til omtale og bruk av kriterier. I arbeidet er det aktuelt å presentere sårbarhetsvurderinger for kandidatområdene og beskrivelser av pågående menneskelige aktiviteter og deres konkrete betydning for sårbarheten.

3.1 Miljøtilstanden i Barentshavet–Lofoten

Samlet vurdert er miljøtilstanden i Barentshavet generelt god. Høye temperaturer og minkende isdekke er de dominerende utviklingstrekkene. Disse har blitt ytterligere forsterket siden oppdateringen av forvaltningsplanen i 2011. Som følge av disse klimaendringene er det store forandringer i økosystemet i de nordlige delene av planområdet, hovedsakelig nord for polarfronten. Ut over klimaendringer er påvirkningen på økosystemet i Barentshavet innenfor forsvarlige rammer, og de samlede konsekvensene fra menneskelig aktivitet innenfor området er små. På grunn av klimaendringer og redusert fiskepress har særlig torskebestanden vokst og utvidet sitt utbredelsesområde i Barentshavet. Arktiske arter som polarorsk har samtidig fått et mer begrenset leveområde.

3.1.1 Hav og klima

Et dominerende trekk for økosystemet i Barentshavet er at langtidstrenden viser en økning i havtemperaturen de siste 40 årene, selv om det har vært markante variasjoner.

Temperatur, havis og økosystemendringer

I Barentshavet ser vi at den globale oppvarmingen har gitt en stigende langtidstrend i havtemperaturen. Samtidig er de naturlige variasjonene fra år til år og tiår til tiår dels store. Summen av den globale oppvarmingen og de naturlige svingningene gir som resultat at en langsiktig temperaturøkning der temperaturen både ved toppene og bun-

nene i de naturlige svingningene blir høyere over tid. Havtemperaturene i Barentshavet var høye på 1940-tallet, og lave på slutten av 1970-tallet, men har økt betydelig etter det. De siste fem til seks årene har temperaturen i Barentshavet igjen gått noe ned (figur 3.1). Parallelt med den langsiktige økningen i temperatur har mengden havis avtatt. Isen har også blitt tynnere, og områdene med flerårsis er sterkt redusert. Havisen legger seg også senere på høsten, og trekker seg tilbake tidligere, slik at den isfrie perioden blir stadig lengre. Som følge av endringene i temperatur og isdekke har det vært store endringer i økosystemet de siste årene, hvor atlantiske og varmekjære arter har flyttet sin utbredelse fra de sørvestlige delene av Barentshavet mot nord og øst. Endringene i økosystemet er størst nord for polarfronten, det vil si nord for der atlantisk vann sørfra møter arktisk vann nordfra.

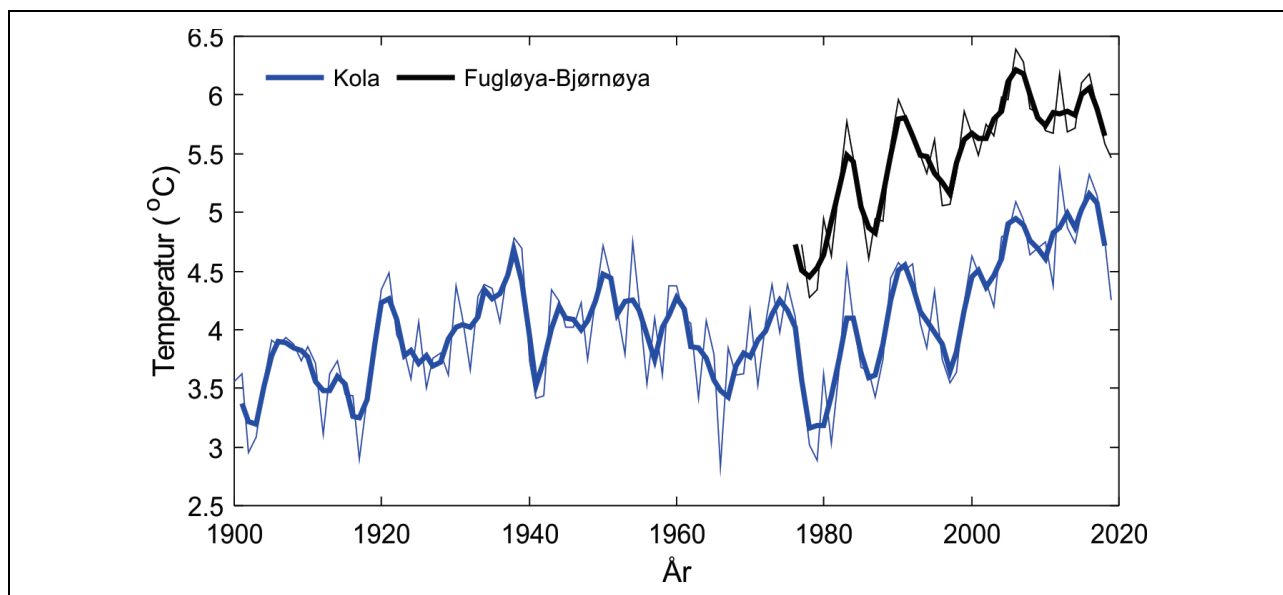
Endring i utbredelse av arter har ført til at næringsnettene (sammenhengen mellom ulike arter i økosystemet) endrer struktur. Torskebestanden har vært på et høyt nivå de siste ti årene, og endringen i utbredelse av denne arten har vært spesielt viktig, både for økosystemet og fiskeriene. I takt med at temperaturene har økt og isen trukket seg tilbake, har torskene i enkelte av de senere årene spredd seg helt til øst- og nordgrensene av Barentshavet. Dette har også ført til økt predasjonspress på polartorsk og andre arktiske arter i disse områdene. Endringene har gjort at de arktiske fiskeartene nå i stor grad bare finnes i et

lite område lengst nord i Barentshavet (figur 3.4). Også for bunnlevende virvelløse dyr og maneter er det registrert flere sørlige arter lenger nord og øst i Barentshavet.

Videre er utviklingen preget av naturlig dynamikk som blant annet har gitt seg utslag i at loddebestanden, en sentral komponent i økosystemet, har kollapset flere ganger (figur 3.3). Andre viktige utviklingstrekk er nedgang i flere sjøfuglbestander, vekst i enkelte av sjøpattedyrbestandene som har vært fredet i mange år, og spredning av snøkrabbe inn i Barentshavet.

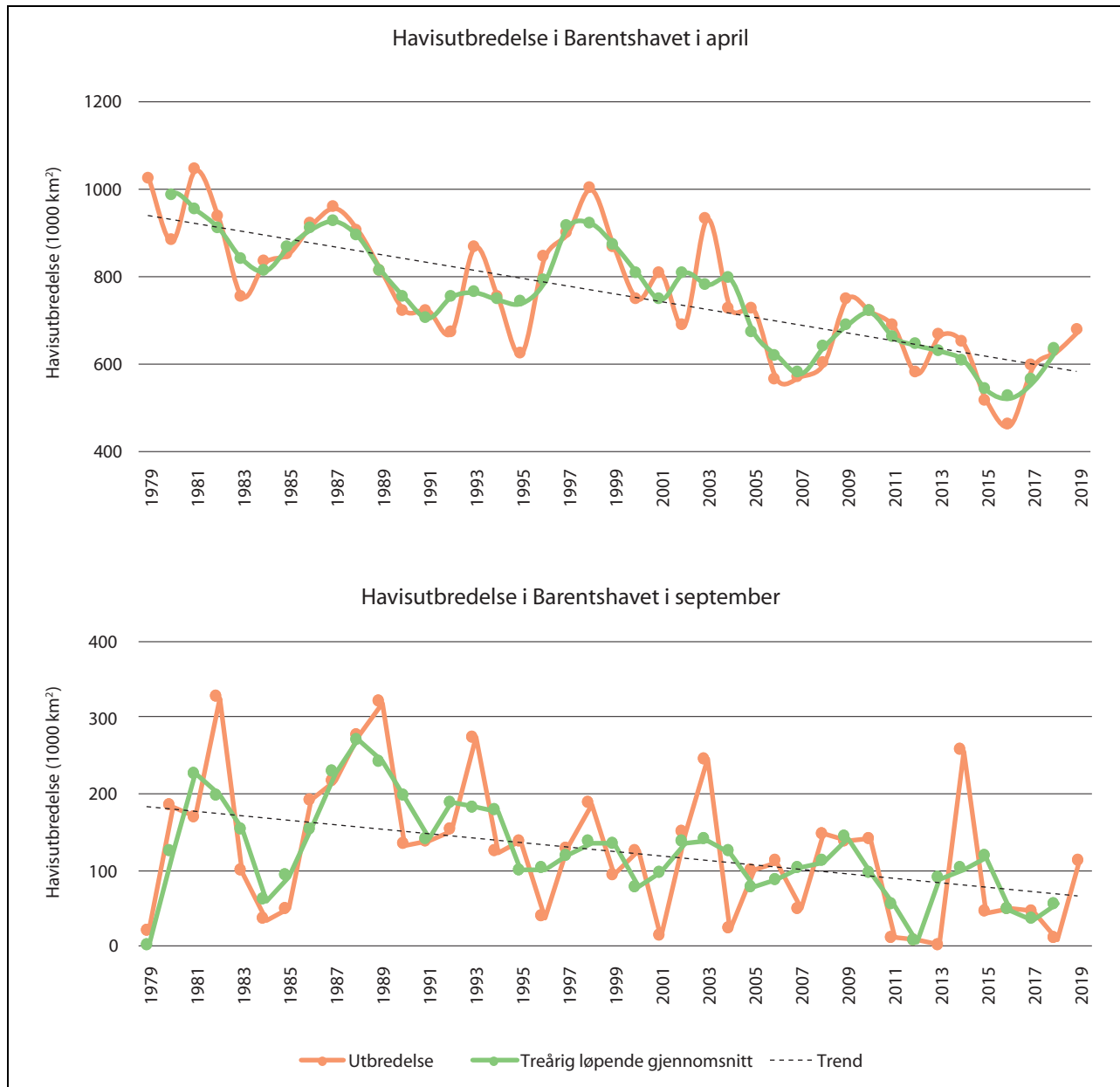
Endringene i temperatur og mengde havis har også ført til endringer i produksjon og biomasse i systemet. Den totale primærproduksjonen (planteplankton) har økt, og det har vært nærmere en dobling av biomasse i den pelagiske delen av økosystemet, hovedsakelig på grunn av at mengden av dyreplanktonet krill har økt (figur 3.5). Det er også observert økende antall av sørlige krillarter og minkende mengde fettrike, arktiske dyreplankton. En forventer at dette får konsekvenser for arktiske predatorer som for eksempel polartorsk.

Tap av havis har videre hatt direkte negative effekter på arter som er knyttet til isen, for eksempel ringsel og isbjørn og flere andre artsgrupper som lever i og på isen, som isalger, krepsdyr og polartorsk. Mange av disse artene vil få redusert sine leveområder, og kan på sikt forsvinne fra stadig større deler av Arktis. På grunn av det raske tapet av havis både sommer og vinter, er Barents-



Figur 3.1 Temperaturendringer i Barentshavet fra 1900 til 2019. Temperatur i kjernen av atlantehavsvannet mellom 50 og 200 meters dyp på snittet Fugløya-Bjørnøya (svart) og mellom 0 og 200 meters dyp for Kola-snittet (blå). Årsverdier er vist som tynne linjer og tre års glidende middel som tykke linjer.

Kilde: Havforskningsinstituttet og Polar Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography (PINRO)



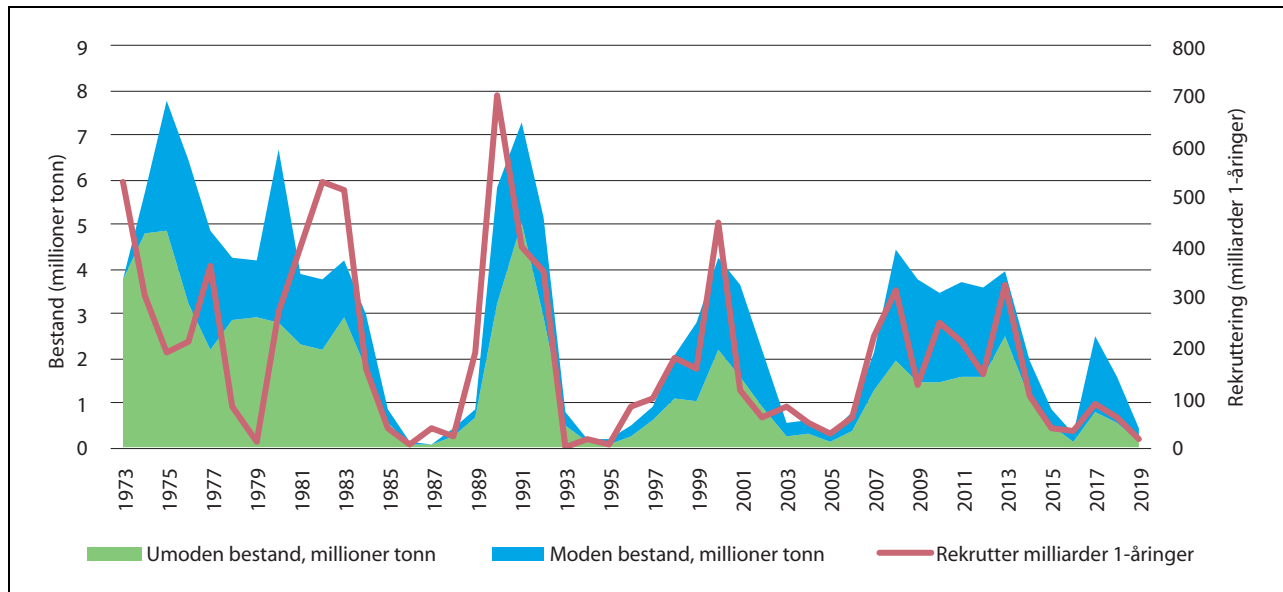
Figur 3.2 Trender for havisutbredelse i Barentshavet. Gjennomsnittlig havisutbredelse i Barentshavet i henholdsvis april (øverst) og september (nederst) for perioden 1979–2019. Data er vist som månedsmiddelverdier for hvert enkelt år (grønt), 3-års løpende gjennomsnitt (oransje), og lineær trend gjennom hele perioden (svart, stiplet linje). Den mellomårlige variasjonen er stor, men det er også en tydelig negativ langtidstrend gjennom hele overvåkingsperioden.

Kilde: Norsk polarinstitutt/MOSJ

havet ett av områdene i Arktis der dette ventes å skje raskest.

Bunnlevende dyr kan også påvirkes negativt. Når det er is i et område, skjer en del av primærproduksjonen i isalger som sitter fast under isen. Når isen smelter om våren, faller mye av dette til bunnen og blir næring for bunnlevende dyr. Når et område ikke lenger har sesongmessig isdekke, vil primærproduksjonen skje i planteplankton,

som i større grad blir spist av organismer som dyreplankton i vannmassene, og går inn i den pelagiske næringskjeden. Mengden næring som når bunnen, ventes derfor å bli mindre når havisen minker. Tynnere is fører nå til oppblomstringer av planteplankton også under isdekkede havområder. Dette kan muligens kompensere noe for redusert isalgebiomasse.



Figur 3.3 Estimert størrelse og rekruttering i loddebestanden i Barentshavet.

Kilde: Havforskningsinstituttet



Figur 3.4 Endring i utbredelse av atlantiske, sentrale og arktiske fiskesamfunn i Barentshavet fra 2004 til 2017. Aksene i figuren angir lengde- og breddegrad.

Kilde: Havforskningsinstituttet

Klimamodeller tyder på fortsatt økning i temperatur og tap av havis i tiårene fremover. Endringene ventes å være minst frem mot 2030-tallet, og så øke frem mot 2060. Flere modeller viser svært lave nivåer av havis i Barentshavet i 2100. I et slikt tidsperspektiv viser klimamodellelene også at utviklingen i klimagassutslipp vil være avgjørende for isutbredelsen og dermed konsekvensene for arter knyttet til havisen.

Havforsuring

Havforsuring har vært overvåket i Barentshavet siden 2010. Som i øvrige norske havområder over-

våkes foreløpig kun de fysisk-kjemiske parametrene, men det jobbes med å etablere en overvåking av biologiske effekter. Foreløpig har ikke overvåking av surhetsgrad (pH) og oppløst CO₂ i Barentshavet bekreftet at innholdet av CO₂ øker, slik man har registrert i Norskehavet. På grunn av stor naturlig variasjon i havkjemi, vil det kreves lengre tidsserier for å detektere havforsuring i Barentshavet enn i mange andre havområder.

Etter som det ikke er observert endringer i oppløst CO₂ er det heller ikke dokumentert økologiske effekter av havforsuring i Barentshavet. Det ventes å være stor forskjell mellom arter i hvor-

dan de responderer på havforsuring. De arter som er forventet å være mest tolerante eller får fordel av økt havforsuring, vil på sikt dominere, og dette kan føre til forandringer i artssammensetning i økosystemene. Dette vil kunne få konsekvenser for økosystemenes funksjon.

Nye modellberegninger kan tyde på at forsureningen kan bli mangedoblet i løpet av dette århundret. Det er anslått endringer i surhetsgrad i de nordiske havene og i Arktis frem til 2065 som vil være en brå endring i pH-nivået, i kontrast til det stabile pH-nivået i havet over mange millioner år. De største endringene forventes i Barentshavet, i områdene rundt Svalbard og i Polhavet.

Voksne individer av fisk antas å være robuste for havforsuring, men reproduksjon og tidlige livsstadier er potensielt mer følsomme. Eksempler er larvene til torsk og sild.

Havforsuring kan potensielt påvirke både konkurransen mellom arter og sammenhengene mellom nivåer i næringskjedene, på grunn av variasjonen i respons mellom arter. Slike endringer kan få effekter som spres i økosystemet.

Andre menneskelige påvirkningsfaktorer som virker samtidig med havforsuring, vil også kunne ha betydning for hvordan arter og økosystemer påvirkes og endres. Det er derfor behov for å se på den kombinerte effekten av havforsuring og andre påvirkningsfaktorer, for eksempel økende temperatur.

3.1.2 Utvikling i de ulike delene av økosystemet i Barentshavet–Lofoten

Utviklingen i økosystemet i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten er beskrevet i hovedsak med bakgrunn i indikatorene for tilstand og påvirkning i dette havområdet.

Plankton og isbiota

Endringene i temperatur og mengde havis har ført til endringer i produksjon og biomasse i systemet. Den totale primærproduksjonen har økt, og det har vært nærmere en dobling av biomasse i den pelagiske delen av økosystemet, hovedsakelig på grunn av at mengden krill har økt. Det er også observert økende antall av sørlige krillararter. For mellomstore arktiske dyreplankton er det vist at mengdene har avtatt betydelig siden rundt 2004 i et område i det sørvestlige Barentshavet hvor dette overvåkes. Også mengden av den arktiske amfipoden *Themisto libellula*, en sentral art i den arktiske delen av

Barentshavet, har minket i takt med at mengden av kaldt arktisk vann har minket.

Endringene i utbredelse og mengde av atlantiske og arktiske arter i Barentshavet kan få en rekke videre effekter i økosystemet. Når for eksempel mengden fettrike dyreplankton avtar, må vi regne med at det får konsekvenser for de arktiske predatorer, som i stor grad er avhengige av fettrike byttedyr. Et eksempel er polarorsk, som beiter betydelig på den arktiske amfipoden *Themisto libellula*.

Tap av havis har hatt direkte negative effekter på isalger, amfipoder og andre krepsdyr som er knyttet til isen. Når det er is i et område, skjer en del av primærproduksjonen i isalger som sitter fast under isen. Når isen smelter om varen, faller mye av dette til bunnen og blir næring for bunnlevende dyr. Når et område ikke lenger har sesongmessig isdekke, vil primærproduksjonen skje i planteplankton, som i større grad blir spist av pelagiske organismer, som dyreplankton. Mengden næring som når bunnen, forventes derfor å bli mindre når havisen minker. Dette kan påvirke bunnlevende dyr negativt.

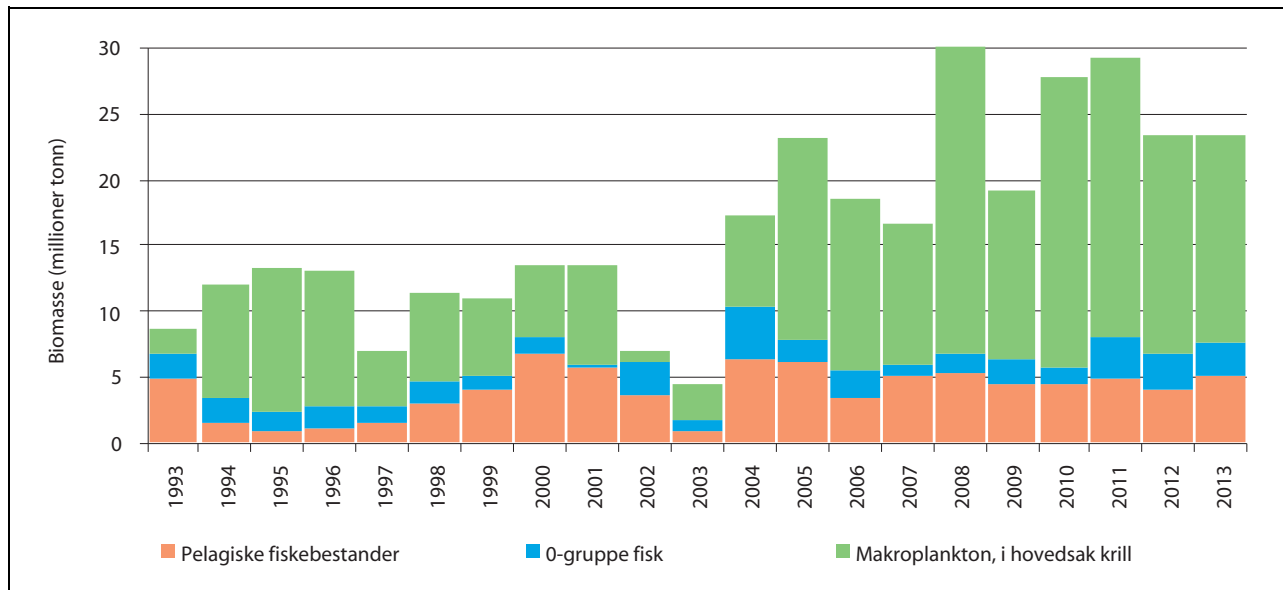
Fiskebestander

Som følge av klimaendringene er det store forandringer i økosystemet i de nordlige delene av planområdet, hovedsakelig nord for polarfronten. Nordlige arter som torsk og hyse har utvidet leveområdet kraftig mot nord og øst, og bestandene av disse artene er nå på henholdsvis høyt og gjennomsnittlig nivå. Fiskepresset på torskebestanden er redusert.

På grunn av tidligere overfiske er bestanden av vanlig uer på lavt nivå. Bestanden av snabeluer har hatt en positiv utvikling de senere årene. For vanlig uer minker bestanden fortsatt, og er nå mindre enn noensinne observert tidligere. I den norske rødlista fra 2015 er den karakterisert som «sterkt truet». Norsk rødliste for arter er en nasjonal oversikt over arter som er vurdert å ha en risiko for å dø ut fra Norge.

Sjøfugl

Bestandene av flere av de vanligste sjøfuglartene i Barentshavet har vært i nedgang i flere tiår. Dette gjelder lomvi og krykkje langs den norske fastlandskysten og polarlomvi og lunde i hele eller det meste av den norske delen av Barentshavet. De tre sørlige pelagiske alkefuglene, alke, lunde og lomvi har etter bestandssammenbruddet som skyldtes næringsmangel vinteren 1986/87, vokst



Figur 3.5 Estimert biomasse av den pelagiske delen av økosystemet (i vannmassene) i Barentshavet fra 1993 til 2013.

Kilde: Havforskningsinstituttet

kraftig og vist tegn til restitusjon, spesielt på Bjørnøya. I Finnmark er bestandene fremdeles langt mindre enn de var. Polarlomvi går imidlertid sterkt ned, og på Svalbard, herunder Bjørnøya, har det siden 1990 har vært en observert bestandsreduksjon mellom 25–50 prosent. Hvis denne raten ikke endrer seg har polarlomvi på Svalbard en høy sannsynlighet for å gå mot et så lavt nivå at de muligens ikke er i stand til å komme seg innen de neste 50 årene. Nye resultater viser også at polarlomvi på Bjørnøya skiller seg ut med økt sårbarhet for akutte bestandsreduksjoner.

Økningen i sjøtemperatur har ført til at det arktiske næringsnettets erstattes av et mer sørlig næringsnett. Dette kan være en av forklaringene på at de arktiske sjøfuglartene (polarlomvi og alkekonge) er i nedgang, mens de mer sørlige sjøfuglartene som lunde, lomvi og alke er i oppgang. Tilgang på mat i hekketiden er viktig, og det er fastslått at tilbakegangen for sjøfuglbestandene skyldes redusert næringstilgang. Det er imidlertid vanskelig å konkludere med hva endringene i næringstilgangen skyldes, men sekundæreffekter av klimaendringer, og lavere produksjon av byttedyr har vært foreslått. I tillegg kan forholdene i vinterområdene ha mye å si. Uttak av fiskeressurser har tidligere vært vurdert som en mulig årsak, men dette antas nå å ha liten betydning. Store bestander av sild og makrell vil kunne være næringskonkurrenter til sjøfugl. For sjøfugl, så vel som for mange predatorer i marine økosystemer, er det viktig å sikre tilgangen av plank-

tonspisende småfisk (fiskeyngel og små stimfisk), samt større dyreplankton som arktisk krill. Langs kysten er god tilstand for tareskogene viktige for sjøfugl og annet biologisk mangfold og produksjon. Flere av sjøfuglartene er rødlistet. En nærmere omtale av situasjonen for sjøfugl er gitt i naturmangfoldmeldingen, Meld. St. 14 (2015–2016).

Ny kunnskap fra kartleggings- og overvåkingsprogrammet SEAPOP med arealmodulen SEATRACK viser at de pelagisk beitende sjøfuglene, arter som blant annet lomvi, polarlomvi, lunde og krykkje, bruker et større område til næringssøk enn tidligere antatt, tidvis opptil 100 km ut fra hekkekoloniene.

Det er ventet at nye data fra sjøfuglkartlegging og -overvåking vil bidra med betydelig ny kunnskap om sjøfuglers arealbruk gjennom resten av året, samt bedre datagrunnlag også i hekkeseongen.

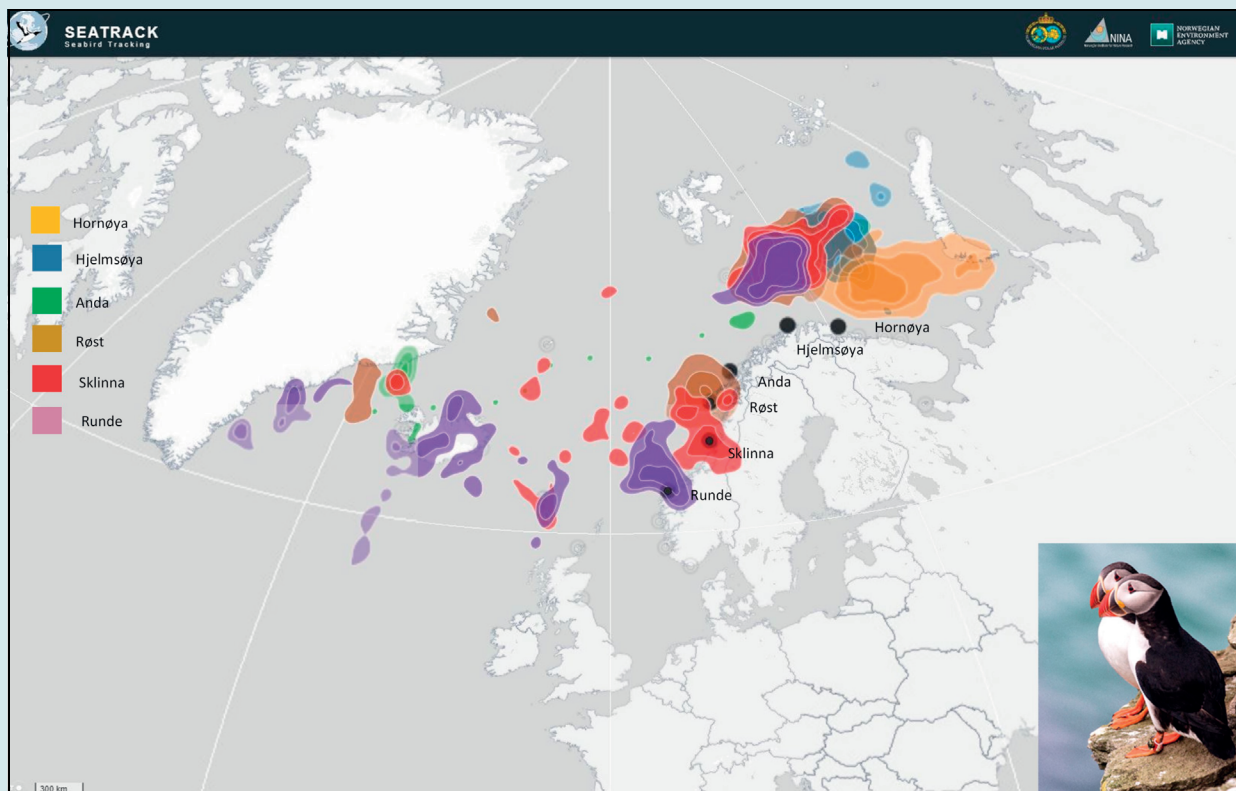
Bunndyr

Biomasse av bunndyr har variert betydelig i ulike deler av Barentshavet i de senere årene. Snøkrabbe ble registrert for første gang i Barentshavet i 1996 nær Novaja Zemlja, og arten har siden spredd seg vestover. Arten vil sannsynligvis etablere seg i store deler av det nordlige Barentshavet. Den ble observert første gang utenfor kysten av Finnmark i 2005 og ved Svalbard i 2011, og arten er nå utbredt over det meste av Barentsha-

Boks 3.1 Sjøfuglens vandringer – Barentshavet er viktig for sjøfugl om høsten

Spring av hekkende sjøfugl fra kolonier rundt Barents- og Norskehavet i regi av SEATRACK-programmet (<http://seatrack.seapop.no/map/>) viser at Barentshavet er viktigere for flere sjøfuglbestander enn tidligere antatt. Et eksempel er lunde, hvor fugler fra kolonier så langt sør som Runde ved Ålesund forflytter seg opp til Barentshavet etter hekkesesongen om høsten (se kart). Her oppholder de seg i perioden august til oktober, og møter fugler fra andre kolonier på fastlandet, fra Svalbard og med all sannsynlighet fra Russland. Et annet eksempel er lomvi. For denne arten utgjør Barentshavet et viktig oppvekst- og myteområde for bestander

så langt unna som østkysten av Skottland i sør og Jan Mayen i vest. Sporingen av sjøfuglens forflytninger gjennom året gjøres ved hjelp av såkalte lysloggere (GLS) som festes til fuglens fot med en plastring. Loggerstudier på stor geografisk skala, og over mange år, er den mest kostnadseffektive og presise metoden for å fremskaffe informasjon om våre havområders verdi for ulike arter og bestander av sjøfugl, og hvor dynamisk dette bildet kan være over tid. Loggerstudier er et viktig bidrag til en mer økosystembasert forvaltning av marine økosystemer.

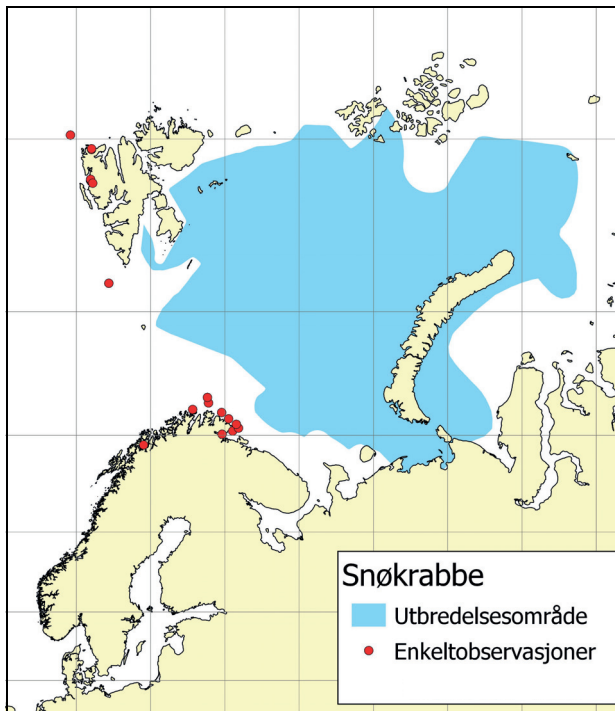


Figur 3.6 Utbredelse av lunde fra seks kolonier langs norskekysten i perioden august til oktober 2017 basert på sporing med lysloggere. Barentshavet er et viktig myte- og oppvekstområde for flere arter av sjøfugl om høsten.

Kilde: SEATRACK

vet med høyeste tettheter sentralt i Barentshavet. Bestanden har nå spredt seg til alle egnede leveområder på norsk sokkel. Den har potensial til å vokse seg stor og arten kan bli et viktig rovdyr og byttedyr for andre arter i økosystemet. En russisk

studie har vist at biomasse av andre bunndyr går ned der det har vært mye snøkrabbe i flere år. Det har vært usikkert om snøkrabben var introdusert i Barentshavet, eller om den har innvandret naturlig. Genetiske analyser og funn av snøkrabbe flere



Figur 3.7 Utbredelse av snøkrabbe i Barentshavet samt observasjoner utenfor utbredelsesområdet basert på kunnskap opp til og med 2019.

Kilde: Havforskningsinstituttet

steder mellom Barentshavet og Beringstredet i øst, gjør at havforskere nå mener at snøkrabbe i Barentshavet kan ha spredt seg ved vandring vestover fra Beringstredet og inn i Barentshavet. Utbredelsen av snøkrabbe ventes å følge bunntemperaturen. Snøkrabbe foretrekker kaldere vanntemperaturer enn for eksempel kongekrabbe, og vil derfor sannsynligvis få en mer nordlig og østlig utbredelse. Selv om snøkrabbe er vanligst ute i de åpne havområdene, er det gjort enkeltfunn av krabber i kystområdene i Øst-Finnmark.

Bestanden av kongekrabbe er stabil, og det frie fisket vest for 26° øst ser foreløpig ut til å være effektivt for å begrense spredningen vestover. Det tas imidlertid kongekrabbe som bifangst i annet fiske flere steder i Troms. I Balsfjorden sør for Tromsø ser kongekrabben allerede ut til å formere seg. Det er imidlertid usikkert hvor langt sør den vil etablere seg. Kongekrabbe er plassert i kategorien «svært høy risiko» i Artsdatabankens fremmedartsliste, på grunn av stort invasjonspotensiale, og høy økologisk effekt.

Bestanden av dypvannsreke i Barentshavet har økt betydelig og er over langtidsgjennomsnittet.

Som vist til ovenfor, kan bunnfaunaen i områder der det blir mindre havis påvirkes negativt

fordi tilførselen av næring fra isalger som sedimenteres blir mindre.

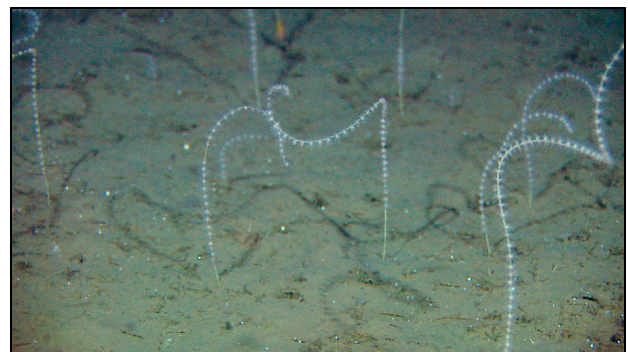
Sjøpattedyr

Både vekst etter fredning og klimaendringer påvirker nå bestandene av sjøpattedyr i Barentshavet. Hvalross er eksempel på en art som har økt etter fredning, mens ringsel er under press på grunn av tap av leveområder med havis. Den kritisk truede grønlandshvalen var lenge betraktet som nærmest utryddet på Svalbard etter århundrer med overbeskatning fra 1600 til 1800-tallet. Nyere undersøkelser viser at det likevel finnes et betydelig antall grønlandshval inne i drivisområdene nord for Svalbard og i Framstredet. Her viser tellingene også et betydelig antall narhval. Begge disse hvalartene er fredet, men helt avhengige av havisen og derfor truet av klimaendringene. Det har også vært en stor nedgang i antall isbjørnhi i de viktigste hiområdene som følge av mindre havis.

Sjøpattedyr som fangstes, har stabile eller voksende bestander. Situasjonen er god for sel langs fastlandskysten av Barentshavet, til forskjell fra kystsel lenger sør langs norskekysten, inkludert Lofoten. Hos enkelte toppredatorer som isbjørn er miljøgiftnivåene høye nok til å kunne gi negative helseeffekter. Individuer som er svekket av miljøgifter kan være mer utsatt for negative konsekvenser av klimaendringer.

Truede arter og naturtyper

I alt er 26 arter i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, medregnet Svalbard, plassert i kategorien truet i den norske rødlista fra 2015. Sammenlignet med 2010 er statusen forbedret for



Figur 3.8 Grisehalekorallskogbunn, som er vurdert som sterkt truet på Norsk rødliste for naturtyper 2018.

Kilde: Mareano

fem arter i 2015 (pigghå, snabeluer, ål, sabine-måke og fastlandsbestandene av steinkobbe), mens den er forverret for seks arter, de fleste sjøfugler (alke, makrellterne, polarlomvi, blåhval, ringsel og fastlandsbestanden av havhest). To naturtyper (grisehalekorallskogsbunn og nordlig sukkertareskogsbunn) er sterkt truet mens naturtypen nordlig fingertarebunn er truet på Norsk rødliste for naturtyper 2018. Naturtypen polarhavis er kritisk truet som en følge av reduksjonen i utbredelsen av flerårsis.

3.1.3 Forurensning

Hovedkilden til forurensning i forvaltningsplanområdet er langtransportert forurensning via luft og vann. Det er imidlertid fortsatt lite kunnskap om den samlede transporten av forurensning inn i planområdet.

Det er fortsatt nedgang i tilførselene og nivåene av flere av miljøgiftene som måles i lufta på Svalbard, for eksempel for tungmetaller og enkelte organiske miljøgifter. Men for noen stoffer, for eksempel plantevernmidlet HCB, har det vært en svak økning de siste årene. Det er fortsatt høye nivåer av miljøgifter i enkelte arter på toppen av næringskjedene. Økte temperaturer som følge av klimaendringer forventes å gi økt spredning av miljøgifter på verdensbasis. Smelting av havis og tining av permafrost kan forårsake remobilisering og fordamping av miljøgifter til atmosfæren i Arktis. Store skogbranner og branner på dyrket mark

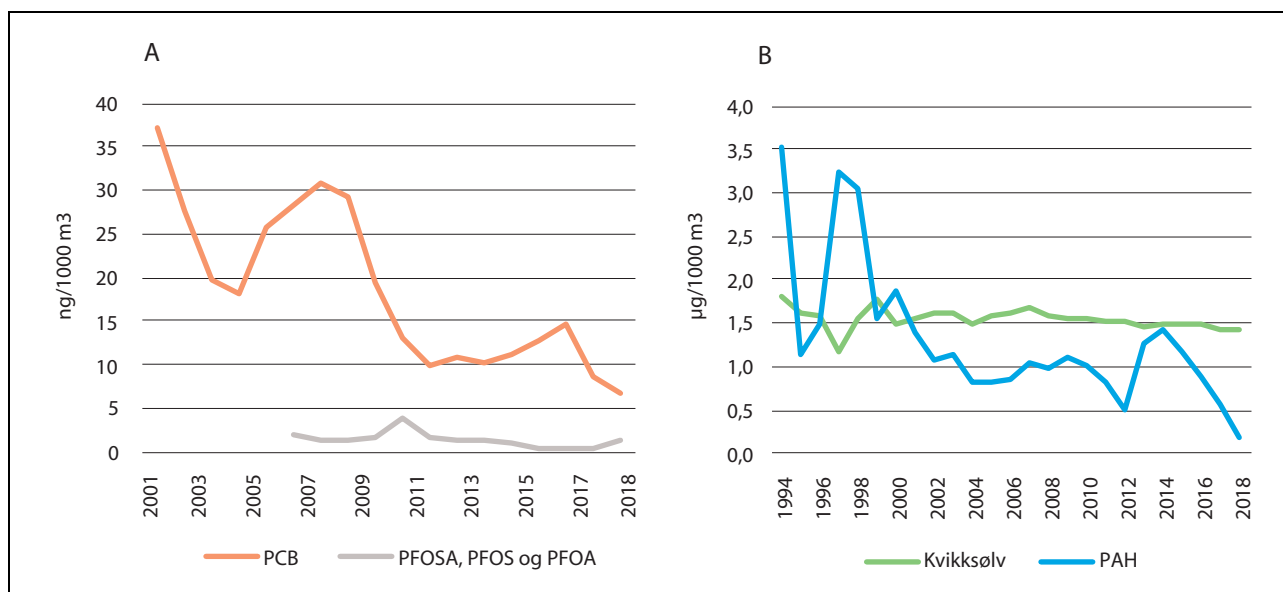
har vist seg å gi økt tilførsel av organiske miljøgifter til Arktis.

Tilførselen av radioaktiv forurensning har gått ned de siste årene og nivåene av radioaktivitet i levende organismer er langt under grenseverdiene for humant konsum. Tilførsler av næringssalter og kobber øker langs norskekysten, primært som følge av oppdrettsvirksomhet, men det er uklart hvor mye av disse utslippene som transporteres fra kystsonen inn i forvaltningsplanområdet.

Nivåene av forurensende stoffer i levende organismer er stabile eller nedadgående. Nivåene er generelt lave og godt innenfor krav til trygg sjømat. Med unntak av enkelte toppredatorer, hvor det fortsatt måles høye nivåer, er konsentrasjonene av de fleste miljøgiftene også under nivåene som antas å kunne føre til effekter på de mest sårbare delene av økosystemene. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til denne vurderingen av effektene på de mest sårbare delene av økosystemet på grunn av for lite kunnskap om biologiske effekter av miljøgifter, og fordi det oppdages stadig nye miljøfarlige stoffer i havområdene.

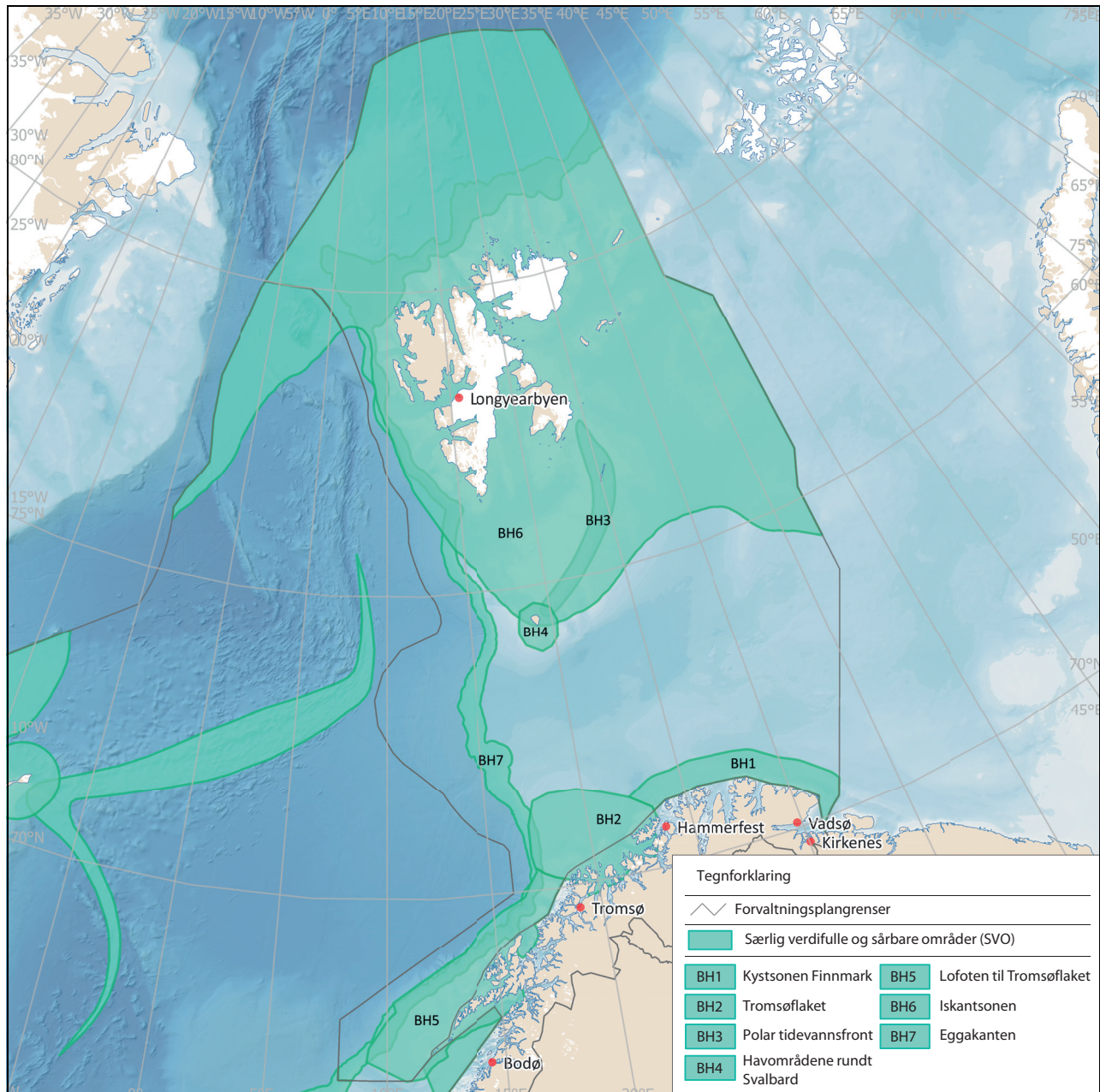
Undervannsstøy

Undersjøisk støy fra seismiske undersøkelser, sonarer og skipstrafikk kan påvirke adferd hos sjøpattedyr. Se også nærmere omtale under Norskehavet, som også er relevant for grønlandshval og narhval nord for Svalbard.



Figur 3.9 Årlig middelkonsentrasjon av miljøgifter i luft på Zeppelinobservatoriet i Ny-Ålesund på Svalbard.

Kilde: Norsk institutt for luftforskning, Norsk lisens for offentlige data



Figur 3.10 Særlig verdifulle og sårbare områder i Barentshavet–Lofoten.

Kilde: Miljødirektoratet

3.1.4 Særlig verdifulle og sårbare områder i Barentshavet–Lofoten

I Meld. St. 20 (2014–2015) viste regjeringen til at behovet for å oppdatere avgrensningen av de særlig verdifulle og sårbare områdene (SVO) iskantene, polarfronten og havområdene rundt Svalbard, herunder Bjørnøya ville bli vurdert i forbindelse med revidering av forvaltningsplanen i 2020.

I arbeidet med det faglige grunnlaget ble det vurdert om det er andre områder ut over de eksisterende som oppfyller kriteriene for SVOer. Ingen helt nye SVOer ble identifisert, men det er på bak-

grunn av den eksisterende kunnskapen endret avgrensning for noen av områdene.

SVO Eggakanten

Eggakanten strekker seg fra Stad til nordvestspissen av Svalbard, og de oseanografiske prosessene langs denne er sammenlignbare i hele dens utstrekning. SVO Eggakanten er utvidet til også å dekke fortsettelsen av Eggakanten ved Svalbard, og fremkommer nå i forvaltningsplanene for både Norskehavet og Barentshavet på en ensartet måte. SVO Eggakanten omfatter hele sokkelskrå-

ningen og et stykke inn på sokkelen, fra Stad til Svalbard. Det er ulik bredde på området, avhengig av hvor bratt skråningen er. Stor variasjon i miljøforhold i bratte deler av skråningen gjør at diversiteten her vil være stor over korte avstander. For Yermakplataet (nordvest for Spitsbergen) omfatter avgrensningen av eggakanten omtrent halve plataet, den delen av området som har høyest biologisk aktivitet, med dyp ned til ca. 800 meter (figur 3.10).

SVO Polar tidevannsfront

Det finnes tre fronter rundt Spitsbergenbanken og Hopendypet: en tidevannsfront, en smeltevannsfront og det som tradisjonelt har vært kalt polarfronten, det vil si der atlantisk vann sørfra møter arktisk vann nordfra. Frontene har ulik opprinnelse og struktur og derfor også ulik påvirkning på biologisk produksjon og aktivitet. Det faglige grunnlaget viser at tidevannsfronten er det frontområdet som er spesielt verdifullt og sårbart. Her er det høy biologisk produksjon, og det er blant annet et viktig beiteområde for sjøfugl. I tillegg har også øvrige deler av Spitsbergenbanken vist seg å være spesielt verdifulle med høy produksjon og stort biologisk mangfold, og stor betydning som beite-, oppvekst- og overvintringsområde. Øvrige deler av polarfrontområdet har antakelig ikke like stor betydning for produksjon som tidligere antatt og er derfor ikke identifisert som et SVO. Det betyr at de opprinnelige grensene for denne SVOen er endret til bare å omfatte tidevannsfronten, og navnet er endret til SVO Polar tidevannsfront.

SVO Iskantsonen

I tidligere forvaltningsplaner er iskanten definert og inntegnet på kart som et særlig verdifullt og sårbart område. Dette SVOet omfatter de havområdene iskantsonen beveger seg frem og tilbake gjennom i løpet av en årssyklus mellom sitt årlige maksimum i april og minimum i september. Dermed omfatter dette særlig verdifulle og sårbare området de havstrekningene som har størst betydning for biologisk produksjon og mangfold knyttet til iskantsonen som naturfenomen.

Avgrensningen av iskanten som et særlig verdifullt og sårbart område er i forvaltningsplanen for Barentshavet–Lofoten satt der det statistisk sett har forekommet havis 30 prosent av dagene i april måned (30 prosent isfrekvens) basert på en flerårig tidsserie med satellittobservasjon av isutbredelse. Isfrekvens brukes til å beskrive hvor

sannsynlig det er at iskantsonen vil befinne seg i et bestemt område i en gitt måned. April er valgt fordi dette vanligvis er måneden med størst isutbredelse, og derfor representerer maksimal sørlig utbredelse av iskantsonen gjennom året. Kriteriet for forekomst av is er en iskonsentrasjon større enn 15 prosent, som betyr at isen dekker mer enn 15 prosent av havoverflaten.

I forvaltningsplanene fra 2006 og 2011 er grensen for dette SVOet kartfestet på grunnlag av eldre isobservasjoner fra perioden 1967–1989. I Meld. St. 20 (2014–2015) *Oppdatering av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten med oppdatert beregning av iskanten*, ble det presentert en oppdatert beregning av grensen på grunnlag av data for 30-årsperioden 1985–2014, og varslet at det ville bli foretatt en ny oppdatering av denne beregningen i revideringen av forvaltningsplanen for Barentshavet–Lofoten i 2020. Det ble også varslet en gjennomgang av definisjonen som ligger til grunn for beregningen av iskanten.

Ifølge Faglig forum er det mer korrekt å snakke om en iskantsone fremfor en iskant, da områdets egenskaper og biologiske prosesser som har betydning for områdets verdi og sårbarhet omfatter mer enn akkurat overgangen mellom is og åpent hav. I tråd med dette benyttes SVO Iskantsonen som betegnelse på dette særlig verdifulle og sårbare området.

Som naturfenomen er iskantsonen beskrevet som en overgangssone mellom isfritt og isdekket hav, hvor mellom 15 prosent og 80 prosent av havoverflaten er dekket av is. Denne overgangssonen er vanligvis begrenset til noen titalls kilometer. Iskantsonen er svært dynamisk og beveger seg i løpet av året fra områdene ved Bjørnøya i sør om våren, til nord for Spitsbergen tidlig på høsten. I tillegg til sesongmessige variasjoner forekommer mer kortvarige variasjoner, for eksempel forårsaket av vindretning og vindstyrke.

Når isen smelter og trekker seg nordover i løpet av våren og sommeren, skapes det spesielle lys- og næringsforhold i og ved iskantsonen som gir en konsentrert oppblomstring av isalger og planeplankton. Isalger i eller på undersiden av isen bidrar relativt sett mer til den totale primærproduksjonen jo lenger nord man kommer. Modellresultater tyder på at størstedelen av planteplanktonproduksjonen skjer i iskantsonen og et stykke sør for denne, og reduseres betydelig når iskonsentrasjonen er mer enn 80 prosent. Fra april til september beveger denne produktive sonen seg nordover gjennom Barentshavet og føl-

ges av dyreplankton, fisk, sjøfugl og sjøpattedyr som beiter seg nordover.

Fordi denne produksjonen i hovedsak foregår innenfor en sone på noen titalls kilometer, kan konsentrasjonen av beitende arter til tider være høy. Sammen med den viktige rollen havisen har som leveområde for mange arter, gjør dette iskantsonen til et biologisk viktig og verdifullt område.

For de kommersielt viktige fiskeartene i Barentshavet er iskantsonen først og fremst et beiteområde, og i noen grad også et oppvekstområde. Med unntak av to pelagiske arter (polarorsk og istorsk), er de fleste fiskeartene i iskantsonen i Barentshavet sterkt tilknyttet havbunnen.

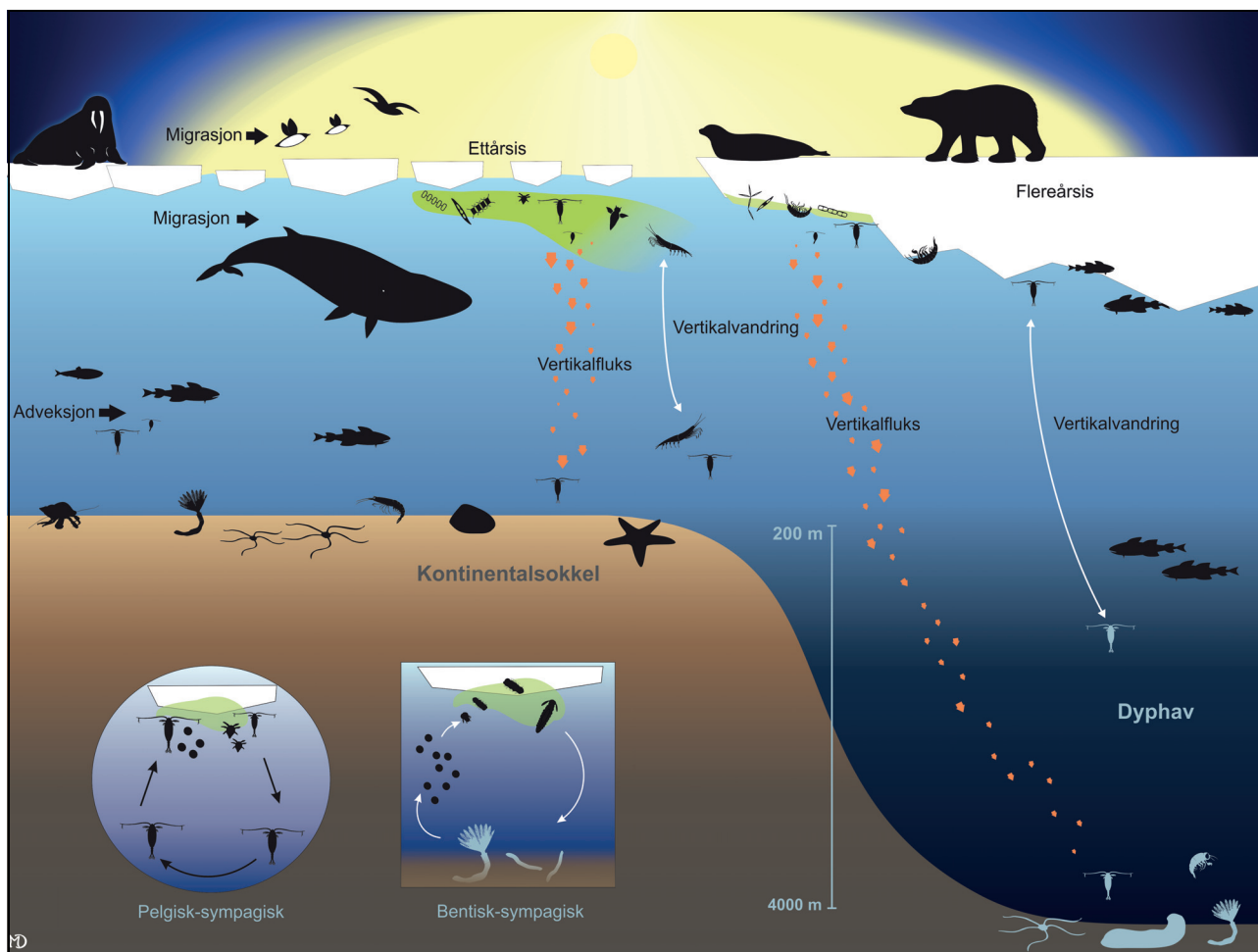
Av sjøfuglene kan særlig polarlomvi og alkekonge forekomme i store konsentrasjoner i iskantsonen og inne i råker om våren, men også teist og ismåke er vanlig. I tillegg observeres havhest, polarmåke og krykkje i iskantsonen gjennom hele året. 80–90 prosent av den globale bestanden av ismåke finnes i iskantsonen nord i

Barentshavet på sensommeren. Isbjørn finner man i større tettheter nær yttergrensen av iskantsonen enn lenger nord i drivisområdene.

Flere selarter bruker isen som kaste-, hårfelings- og hvileområde, men betydningen av iskantsonen varierer mellom arter og gjennom året. Grønlandshval, hvithval og narhval er de eneste hvalartene som er tilpasset til å være i områder med is hele året. I tillegg beiter bardehvaler (blåhval, finnhval, knølhval og vågehval) og tannhvaler (spekkhogger) langs iskanten i sommermånedene.

En stor del av produksjonen i iskantsonen sedimenterer også ut av vannsøylen og kommer bunnlevende organismer til gode. Iskantsonen og de nordlige delene av Barentshavet er generelt kjennetegnet av et høyt antall bentiske arter og høy biomasse av bunndyr.

En av de mest markante konsekvensene av klimaendringer i Arktis er redusert isutbredelse i tid og rom. Trenden viser at isen trekker seg nordover over tid, både for sommer- og vintersesonen.



Figur 3.11 Forenklet næringsnett i iskantsonen i grunne og dypere områder.

Kilde: Norsk Polarinstitutt, von Quillfeldt m.fl. (2018)

gen, men det er store mellomårlege variasjoner. Isdekket blir også tynnere. Naturtypen polar havis, som er flerårsis og finnes i de nordligste delene av SVO Iskantsonen, er på bakgrunn av klimaendringene og den raske tilbaketrekingen av havisen vurdert som kritisk truet på Norsk rødliste for naturtyper 2018.

Ifølge Faglig forum er det nå bedre kunnskap om økologi, inkludert interaksjoner og forekomst av arter, og sårbarhet for påvirkning. Det foreligger også oppdaterte bestandstall for flere arter, økt kjennskap til forekomst vinterstid, bedre kunnskap om koblingen mellom samfunn på havbunner, i vannmassene og isen, og bedre modeller med flere komponenter, både fysiske og biologiske.

Dette faglige grunnlaget viser at produksjonsforhold, forekomst av arter, sårbarhet for ulike typer påvirkning og hvordan dette varierer gjennom året og mellom år har betydning for i hvilken grad iskantsonen er verdifull og sårbar. Imidlertid vil hele iskantsonen alltid være viktig for flere arter og biologiske prosesser uavhengig av årstid.

Faglig forum har vurdert avgrensningen av SVO Iskantsonen. En slik avgrensning må ta hensyn til hvilke områder iskantsonen som naturfenomen beveger seg frem og tilbake innenfor, inkludert de store variasjonene i utbredelse fra år til år. Faglig Forums anbefaling er at avgrensningen fortsatt bør beregnes på grunnlag av forekomst av havis i april måned, og at beregningen bør baseres på den nyeste tilgjengelige tidsserien med satellitobservasjon av isutbredelse, som er 30-årsperioden 1988–2017. Det er imidlertid forskjellige syn i Faglig forum på om det skal benyttes 30 prosent (som tidligere), eller 0,5 prosent isfrekvens som gir en avgrensning betydelig lengre sør.

I lys av anbefalingene fra Faglig forum har regjeringen satt grensen for SVO Iskantsonen der det forekommer havis 15 prosent av dagene i april (15 prosent isfrekvens), basert på satellitobservasjon av isutbredelse fra 30-årsperioden 1988–2017. Denne grensen kan oppdateres med nye isdata ved senere oppdateringer av forvaltningsplanene.

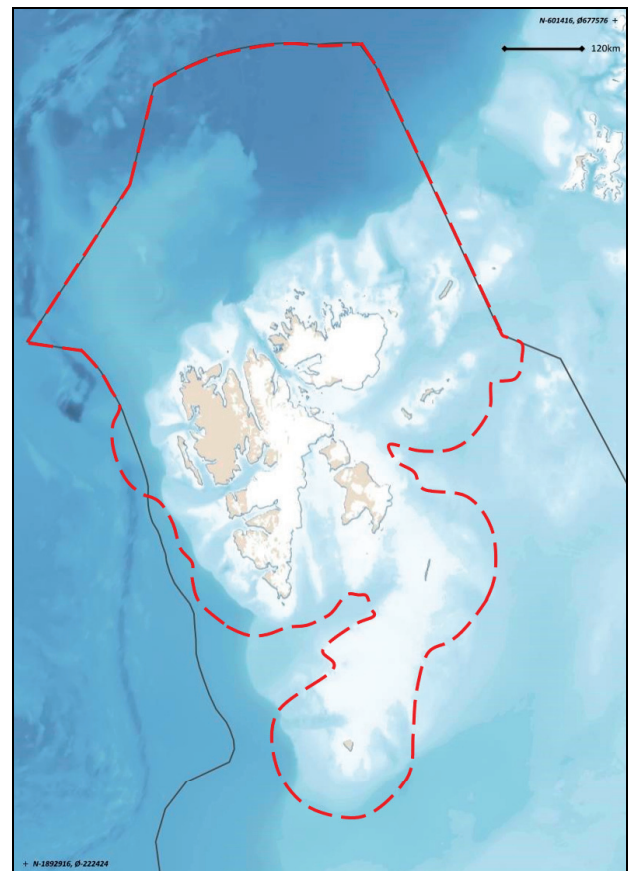
Iskantsonen slik den er identifisert og avgrenset som et SVO i Barentshavet strekker seg videre inn i de nordlige og vestlige delene av Norskehavet. Dette gjelder områder med havis i Framstredet vest for Svalbard, og Vesterisen nordvest i fiskerisonen ved Jan Mayen. Disse områdene er nærmere omtalt under beskrivelsen av SVOer i Norskehavet i kapittel 3.2.5.

SVO Havområdene rundt Svalbard

SVO Havområdene rundt Svalbard, er identifisert og beskrevet som et særlig verdifullt og sårbart område i forvaltningsplanen for Barentshavet–Lofoten, men det er bare rundt Bjørnøya dette området er kartfestet i forvaltningsplanen. I Meld. St. 20 (2014–2015) ble det varslet at en vurdering av hvordan det særlig verdifulle og sårbare området rundt Svalbard kan avgrenses ville bli gjort som en del av det faglige arbeidet frem mot revideringen av forvaltningsplanen i 2020.

Som et resultat av dette arbeidet foreligger det nå et forslag til avgrensning av SVO *Havområdene rundt Svalbard*. Avgrensningen som nå er gjort er basert på vurdering av miljøverdiene i området, men det gjenstår å gjøre en vurdering av sårbarhet. Vurderingen av sårbarhet vil bli gjort i en videre prosess i Faglig forum med gjennomgang av alle SVOene. Den endelige avgrensningen av dette området vil være en del av denne prosessen.

Tre hovedelementer har bidratt i vesentlig grad i forslaget til avgrensning av SVO Havområdene rundt Svalbard; viktige beiteområder for



Figur 3.12 Faglig forums foreløpige forslag til avgrensning av SVO *Havområdene rundt Svalbard*

Kilde: Norsk Polarinstitutt

pelagisk beitende sjøfugl som hekker på Svalbard, beite- og reproduksjonsområder for marine pattedyr med tilhold i Svalbardområdet gjennom hele året, og ulike miljøverdier på Spitsbergenbanken. Det forekommer imidlertid også en rekke andre miljøverdier innenfor det avgrensede området som samlet bidrar til å styrke verdien til hele området. Arealbruk og betydning av ulike deler av SVOet vil variere gjennom året og noe mellom år, bl.a. avhengig av hvor beiteorgansimer og havisen til enhver tid befinner seg.

Spitsbergenbanken har en avgjørende betydning for økosystemene i området. På grunn av gunstige fysiske forhold er den årlige primærproduksjonen på Spitsbergenbanken kanskje den høyeste i hele Barentshavet. Store deler av primærproduksjonen fra isen og vannmassene når bunnen, og dette gjenspeiles i høy biomasse på havbunnen. En ny biotop for Barentshavet, brunpølsebunn, ble registrert på Spitsbergenbanken i 2017.

Havområdene rundt Bjørnøya utgjør den sørligste delen av SVO Havområdene rundt Svalbard. Bjørnøya er et nøkkelområde for sjøfugl og har en av de største sjøfuglkoloniene på den nordlige halvkule. De vanligste artene er lomvi, polarlomvi, alkekonge, krykkje, havhest og polarmåke. Øya har verdens nordligste, større hekkekoloni av lomvi med nesten 90 prosent av samlet norsk bestand og en av verdens nordligste alkekolonier. Polarlomvi og alkekonge er arktiske arter som på Svalbard og i Barentshavet har sin sydligste forekomst på Bjørnøya. Det regnes med at over en million sjøfugl er knyttet til øya i hekketida. Dette skyldes blant annet gode næringsforhold i de omkringliggende havområdene.

SVO Vestfjorden

Vestfjorden, mellom Lofoten og Salten i Nordland fylke, har tradisjonelt vært et hovedgyteområde for nordøstarktisk torsk. Gjennom det meste av perioden 1970–2000 var Vestfjorden med Ofotfjorden og Tysfjorden også det dominerende overvintringsområdet for Norsk vårgytende sild (NVG-sild). Selv om områdets betydning for sild har vært mindre de siste årene, er Vestfjorden likevel potensielt et svært viktig område for to av Norges viktigste kommersielle fiskebestander. Geografisk ligger størstedelen av dette området i Forvaltningsplanen for Barentshavet og ikke i forvaltningsplanen for Norskehavet. Omtalen for SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket gjelder også for dette området.

SVO Tromsøflaket

Tromsøflaket er et grunt havområde med et rikt naturmangfold som ligger i inngangen til Barentshavet. Bunnkonturene styrer i stor grad strømsystemene, og en strømvirvel fører til at vannmassene får en forlenget oppholdstid over Tromsøflaket. Tromsøflaket er et bankområde ved kanten av kontinentalsokkelen. Fiskelarver av blant annet sild, torsk og hyse og andre organismer som driver passivt med vannmassene har lang oppholdstid i området på grunn av strømsystemet, noe som også kan medføre lengre eksponeringstid for negativ påvirkning. Nordenden av Tromsøflaket er også et viktig gyteområde for flekksteinbit. Tromsøflaket har en stor og viktig svampfauna. Lophavet har dypvannsrenner og en stor korallfauna som er oppvekstområde for flere fiskeslag.

Området er viktig for hekkende og overvintrende sjøfugl, herunder to av de fem største lundekoloniene i Norge. Totalestimater indikerer at lundekoloniene i området ikke har gått tilbake på samme måte som de lenger sør. Viktigheten av disse koloniene øker relativt sett ettersom den nasjonale andelen av disse øker. To krykkjekolonier har en stabil bestand, i motsetning til de fleste andre norske krykkjekolonier.

SVO Kystnære områder fra Tromsøflaket til grensen mot Russland (Kystsonen Finnmark)

De kystnære områdene utenfor Finnmark har et produktivt miljø med høy biodiversitet. Områdene er rike på fiskeressurser, og er gyteområde for lodde, som er en nøkkelart i økosystemet. Det er store konsentrasjoner av sjøfugl, særlig i hekketida. Sjøfuglene driver næringssøk inntil 100 kilometer utenfor grunnlinjen. Indre Varangerfjord er et viktig overvintringsområde for stellerand, ærfugl, praktærfugl og havelle. Stellerand er den mest sjeldne dykkandarten i verden, og hele 5–10 prosent av hele verdensbestanden overvintrer i fjorden. Området er myteområde for norske og russiske bestander av ærfugl, praktærfugl og andre havdykkender. Sjøpattedyr finnes i hele området og korallrev finnes i den vestlige og sørlige delen. I dette området er det også positiv bestandsutvikling for arter som har negativ bestandsutvikling lenger sør. Unntaket er krykkje, som har hatt en svært dårlig bestandsutvikling. Både lomvi og lunde som hekker langs fastlandskysten er sårbare for forstyrrelser fra den økende havørnbestanden. De siste årene med fritt fiske viser at kongekrabben har minimal utbredelse utenfor ti nautiske mil fra land. Store områ-

der av stor- og sukkertareskog langs kysten av Nord-Norge er beitet ned av kråkeboller. Reduserte arealer har ført til at de nå er på rødlisten for naturtyper.

SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket

Området har stor variasjon av marine naturtyper og landskap, et rikt naturmangfold, og huser en kombinasjon av viktige hekke-, gyte-, oppvekst- og overvintringsområder for kommersielt viktige fiskearter, samt sjøpattedyr og sjøfugl. Området er det viktigste gyteområde for nordøstarktisk torsk (skrei) og hyse. Her ligger Røstrevet, verdens største kjente dypvannsrev av øykorallen *Lophelia pertusa*. Revet er 35 km langt og 3 km bredt. Områdene innenfor eggakanten utenfor Lofoten og Vesterålen er svært næringsrike med høy planktonproduksjon. Området har et rikt dyreliv i de grunne områdene. Her ligger også området Hola med 330 små og intakte korallrev, noen opp mot 40 meter høye.

Røst, Værøy og Bleiksøy har store hekkekolonier av blant annet lomvi og lunde. Områdene rundt Røst er også viktig hekkeområde for kystbundne sjøfuglarter som teist, ærfugl og skarv, og viktig trekk- og overvintringsområde for en stor andel av verdensbestanden av gulnebbblom. Området blir i økende grad brukt som rasteplass under vårtrekket for gjess. Sjøpattedyr som havert, steinkobbe, spekkhogger og spermhval finnes også i disse områdene.

3.2 Miljøtilstanden i Norskehavet

Miljøtilstanden i Norskehavet er gjennomgående god, med få unntak. Hovedtrekkene i miljøtilstand og -utvikling for Norskehavet viser en økning i vanntemperatur og total mengde pelagisk fisk siden midten av 1990-tallet, samtidig som mengden dyreplankton har sunket til lavere nivåer. Vi kjenner i liten grad til hvordan disse endringene eventuelt henger sammen. Saltholdigheten i de øvre vannmassene i Norskehavet har gått drastisk ned i 2017 og 2018, og er de ferskeste siden 1980. Dette kan knyttes til at oppstrøms kilder både fra Atlanterhavet og fra Islandshavet er blitt ferskere. I Framstredet, nord i Norskehavet, er det en nedgående trend i havisutbredelse. Vannet i Norskehavet har blitt surere i hele vannsøylen, og det ser ut som pH-verdien har sunket raskere i deler av Norskehavet enn globalt. Dette kan ha konsekvenser for marine organismer med skall eller skjelett av kalk. Forsuring av havet vil pågå i lang

tid, og det er viktig å følge med på hvor fort denne utviklingen går. Det er usikkert hvilke effekter dette kan ha på økosystemet over tid.

Miljøtilstanden i Norskehavet ble nærmere omtalt i Meld. St. 35 (2016–2017). Omtalen i dette kapittelet legger hovedvekten på ny kunnskap fra Overvåkingsgruppens statusrapport for Norskehavet fra 2019.

3.2.1 Hav og klima

Norskehavets klima, eller vannmassefordeling, er i hovedsak bestemt av egenskapene i de to hovedstrømmene som forbinder Atlanterhavet og Arktis; Den norske atlantehavstrømmen, som transporterer relativt varmt og salt vann nordover i den østlige delen, og Østgrønlandsstrømmen, som bringer relativt kaldt og ferskt vann mot sør i den vestlige delen av Norskehavet.

Temperatur og havis

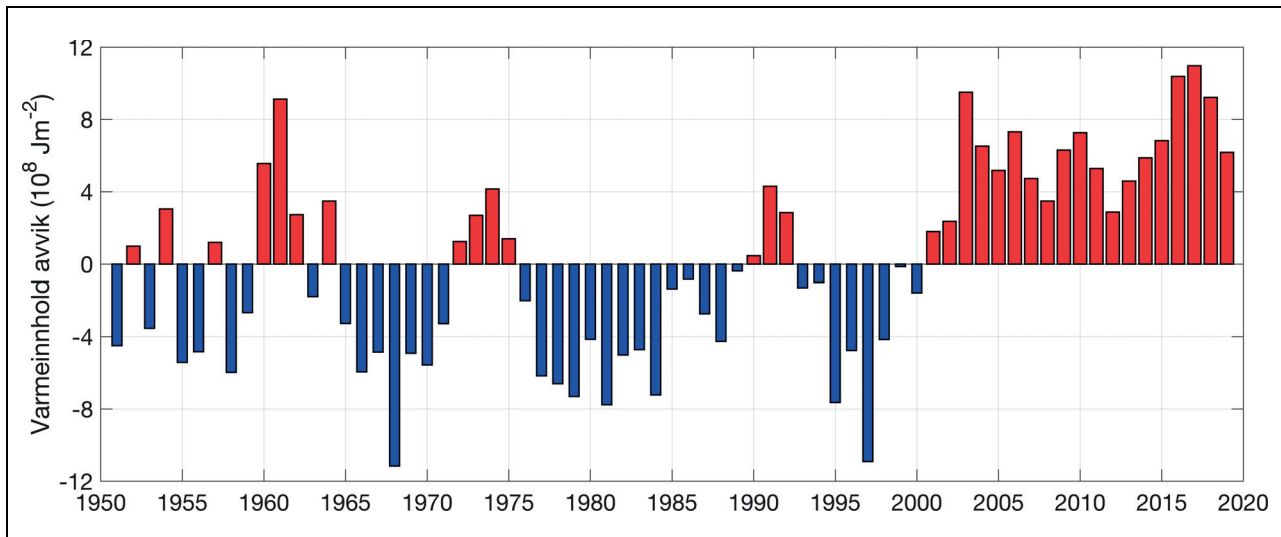
Tidsseriene for temperatur viser at det i perioden fra 1951–2000 var vekslende temperaturer og at det etter år 2000 har vært forhøyede temperaturer. Som for Barentshavet og Nordsjøen kan oppvarmingen knyttes til naturlige endringer i den storstilte sirkulasjonen i Atlanterhavet i kombinasjon med den globale oppvarmingen.

Nord i Norskehavet, i Framstredet mellom Svalbard og Grønland, er det store mellomårlege variasjoner i havisutbredelse. Både i april og september er det en nedadgående trend i perioden fra 1979 til 2017. Økte temperaturer i hav og luft medfører redusert havisdekke. Siden målinger av havisdekke med satellitt ble startet i 1979 ser man en nedadgående trend i havisutbredelse i store deler av Arktis. I Framstredet er isdekket også sterkt påvirket av prosesser i Polhavet. Istykkelsen minker, og det er indikasjoner på at iseksporten fra Polhavet gjennom Framstredet øker fordi isen strømmer raskere gjennom området enn tidligere.

Havforsuring

I Norskehavets sentrale deler viser studier av karbondata fra mer enn tre tiår at vannet blir surere og kalkmetningen avtar i hele vandypet. Observasjoner viser at havvannet blir surere raskere i deler av Norskehavet enn globalt.

Havforsuring har konsekvenser for marine organismer som har skall eller skjelett laget av kalk. Slike organismer vil ha vanskelig for å vokse og leve i områder der havvannet blir for surt, da



Figur 3.13 Tidsserier for temperatur, målt som varmeinnhold i det atlantiske vannet sør for den arktiske fronten i Norskehavet for årene 1951–2017. Verdiene er vist som avvik fra langtidsgjennomsnittet.

Kilde: Havforskningsinstituttet

dette løser opp kalk. Marine arter i faresonen i norske områder vil for eksempel være kaldtvannskoraller, som vokser langs store deler av norskekysten, og vingesnegl, som blant annet lever i Norskehavet. Vingesnegl er et viktig byttedyr blant annet for fisk og sjøfugl. Havforsuring kan også ha direkte effekter på fiskelarver og små hoppekreps.

Forsuring av havet vil pågå i lang tid, selv om CO₂-utslippene skulle avta. Det er viktig å følge med på hvor fort forsuringen skjer og hvilke områder som opplever størst endring. Havforsuring blir påvirket direkte og/eller indirekte gjennom endringer i temperatur, saltholdighet og biologisk aktivitet, og de naturlige sesongvariasjonene er store. Lange dataserier er av avgjørende betydning for å forstå hvordan havforsuring opptrer i ulike havområder.

3.2.2 Utvikling i de ulike delene av økosystemet i Norskehavet

Utviklingen i økosystemet i Norskehavet er beskrevet i hovedsak med bakgrunn i indikatorene for tilstand og påvirkning i dette havområdet.

Tareskog

Stortareskog er viktig leve- og oppvekstområder for blant annet fisk. I Nord-Norge (Norskehavet og Barentshavet) har store områder med tareskogbunn vært nedbeitet av kråkeboller de siste 40–50 årene. I løpet av de siste par tiårene har det

vært en gradvis reetablering av tareskogene i sørlige områder (Trøndelag og inn i Nordland). Dette skyldes antagelig at kråkebollene rekrutterer dårligere i varmere vann. Det er også forventet at både stortare- og sukkertareskog vil fortsette å reetablere seg videre nordover i årene som kommer.

Sukkertareskog i Norskehavet og Barentshavet (Nordlig sukkertareskog) er kategorisert som sterkt truet på Norsk rødliste for naturtyper 2018. Selv om store arealer med tareskog har vokst tilbake, er fremdeles det tapte arealet av sukkertareskog i nord antatt å være på mer enn 50 prosent. Nordlig stortareskog er kategorisert som nær truet på rødlista. Stortaren har vært mindre utsatt enn sukkertare, og stortareskog i svært bølgeeksponerte områder har aldri vært nedbeitet. Fremdeles er det tapte arealet antatt å være på mer enn 20 prosent.

Plante- og dyreplankton

Mengden planteplankton i havet bestemmes av havstrømmer, lysforhold, sjøtemperatur, tilførsel av næringssalter og beiting fra organismer høyere opp i næringskjeden. Med data fra forholdsvis få år og målinger gjort på ulike tider av året, er det foreløpig vanskelig å si noe sikkert om endringer i mengde, artssammensetning, eller tidspunkt for våroppblomstring av planteplankton. Satellittdata kan potensielt gi bedre data for planteplanktonmengdene i overflaten av Norskehavet.

Boks 3.2 Sammenhenger i økosystemet i tareskogen – ungsei og toppskarv



Figur 3.14 Toppskarv.

Foto: Svein-Håkon Lorentsen

Tareskogene langs kysten er viktige oppvekstområder for de yngste årsklassene av sei, frem til de er ca. tre år og rekrutterer til den pelagiske voksenbestanden.

Studier der man har merket toppskarv med GPS-loggere viser at de for en stor del finner maten sin i tareskogene, og at hovedtyngden av fisken de spiser er unge årsklasser (null- og ettåringer) av sei. Siden kysttokt som foregår i gyteområdene ikke i tilstrekkelig grad kan brukes til å estimere mengde ett- til toåringer av sei, mangler gode og tidlige data for rekruttering til seibestanden. Nye studier viser at forekomsten av ettåringer av sei i dietten hos toppskarv på Sklinna i Trøndelag har sterk sammenheng med Havforskningsinstituttets indeks for rekruttering av treårig sei (estimert to år senere), der det finnes gode data på den siste. Denne metoden har derfor i seg muligheten for å få et rekrutteringsestimert for sei to år tidligere enn det man får i dag, noe som kan bidra til et bedre grunnlag for fastsetting av seikvoten.

Dyreplankton beiter på planteplankton, og er viktig for alle leddene lengre oppe i næringsnettet, som dyrespisende dyreplankton, fisk, sjøpattedyr og sjøfugl. I Norskehavet er dyreplankton næringsgrunnlag for de pelagiske fiskeartene sild, makrell og kolmule, og for fiskeyngel og larver av en rekke andre fiskearter, bl.a. torsk.

Dyreplanktonmengden på våren (målt i mai) ble redusert fra tidlig på 2000-tallet, men det kan synes som om mengden er på vei oppover igjen. I 2018 var biomassen for dyreplankton på nivå med gjennomsnittet for hele tidsserien. Det er observert en sterk reduksjon i mengden av to viktige subarktiske dyreplanktonarter, uten at de videre økologiske konsekvensene av dette er kjent.

Såkalte «varmekjære» eller «sørlige» arter i Norskehavet er arter som er vanlige i Nordsjøen eller lengre sør, og som tidligere ikke har hatt sitt tradisjonelle leveområde i Norskehavet. Det er observert en kraftig økning i sørlige arter i Norskehavet fra 2006, som flere arter av hoppekreps og en art av vingesnegl. Den høyeste forekomsten av slike sørlige arter hittil ble registrert i 2011. Slike arter er indikatorarter som gjenspeiler endringer i det fysiske, kjemiske eller biologiske miljøet og indikerer biogeografiske endringer eller skifter blant annet som følge av klimændringer.

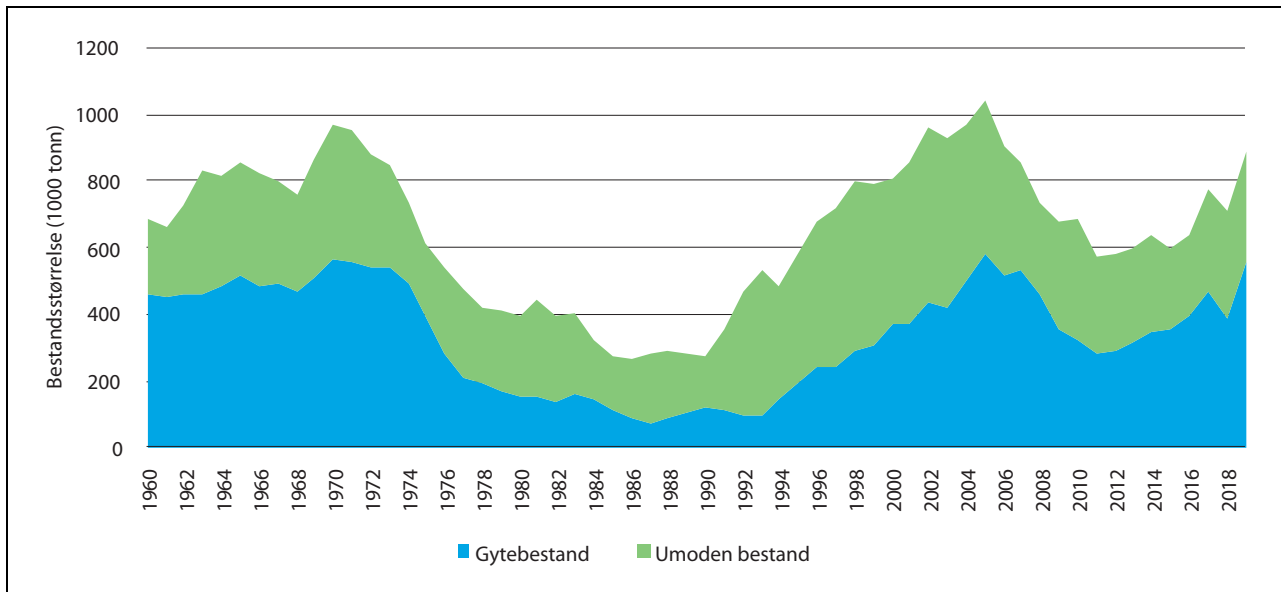
Fiskebestander

De tre sentrale pelagiske fiskebestandene i Norskehavet er norsk vårgytende sild, makrell og kolmule. Total mengde av disse fiskebestandene økte betydelig fra 1995 mot år 2005, og har etter dette ligget på et relativt høyt nivå. Selv om analysene tydelig viser at pelagisk fisk konkurrer om næring, vet man fortsatt ikke om de økte mengdene pelagisk fisk etter 1995 er årsaken til at det har vært mindre dyreplankton etter år 2000.

Gytebestanden av norsk vårgytende sild nådde en foreløpig topp i 2009, men har etter dette minnet. I 2018 ble gytebestanden estimert til å være 3,8 millioner tonn, som er over føre-var-nivået. Rekruttering fra unge årsklasser til gytebestanden har vært dårlig i mange år.

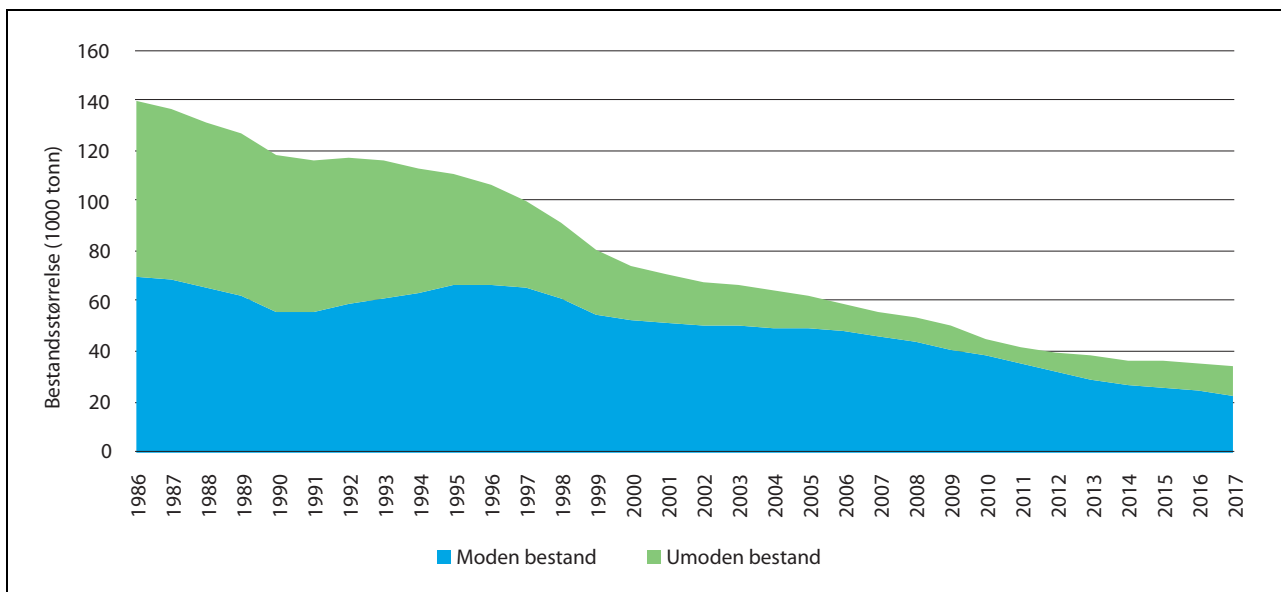
Makrell har i de senere årene økt sin utbredelse i Norskehavet. Det har vært undersøkt om de økte temperaturene har vært årsak til dette. Resultatene viser at utbredelsen har økt først og fremst fordi bestanden har blitt større, ikke fordi det har blitt varmere.

Kolmule økte i utbredelse og mengde i Norskehavet frem til 2003, men gikk så kraftig tilbake. I 2011 snudde trenden, og bestanden økte midlertidig frem til 2016, for deretter å reduseres igjen. Det har i tillegg vært dårlig rekruttering i bestanden i 2017 og 2018.



Figur 3.15 Datasettet viser beregnede størrelser av moden og umoden bestand av nordøstarktisk sei i Barentshavet og Norskehavet.

Kilde: Havforskningsinstituttet



Figur 3.16 Datasettet viser beregnede størrelser av moden og umoden bestand av vanlig uer i Barentshavet og Norskehavet. Til sammen angir dette totalbestand.

Kilde: Havforskningsinstituttet

Bestanden av *nordøstarktisk* sei var på et historisk høyt nivå fra 2001 til 2007, etterfulgt av en bratt nedgang i bestanden frem til 2011, men deretter har den tatt seg opp igjen.

Snabeluerbestanden har en positiv utvikling. Rekrutteringen til bestanden var svak fra 1996 til 2004, men har blitt klart styrket etter dette.

Bestanden av vanlig uer er nå på det laveste nivået som noen gang har vært målt, og har hatt lav rekruttering siden sent på 1990-tallet. Bestan-

den minker fortsatt. Det internasjonale havforskningsrådet ICES vurderer bestanden til å ha redusert reproduksjonsevne og at den nå er på et historisk lavt nivå. Gitt den nåværende lave produksjonen av vanlig uer, forventes det at bestanden fortsatt vil være svak i mange år. Vanlig uer er kategorisert som en truet art på rødlista fra 2015. Øvrige fiskearter på rødlista er storskate, brugde, blålange og pigghå.

Boks 3.3 Tobis langs norskekysten



Figur 3.17 Tobis, prøvetaking ved Runde.

Foto: Arild Hareide, Runde Miljøsententer

Små, stimlevende fisker har en nøkkelrolle i marine økosystemer som bindeledd mellom dyreplankton og topp-predatorer, deriblant sjøfugler. I norske farvann er fiskearter som brisling, sild, lodde og tobis (sil) spesielt viktige i næringsnettet. Tobis er en samlebetegnelse på små langstrakte fiskearter i silfamilien. Havsil og småsil finnes langs hele norskekysten, mens storsil forekommer vanligst i sør. De opptrer tallrikt i stimer og er helt avhengige av spesielle sandbunnhabitater som de ligger nedgravd i store deler av året.

Løpende overvåking av dietten til hekkende sjøfugl viser at tobis er blant de to-tre viktigste byttedyrene for de typiske fuglefjellsartene, og utgjør mange steder en vesentlig andel av menyen til ungene av krykkje, lomvi, alke og lunde.

Det er lite kunnskap om forekomst og dynamikk til tobisbestander i nærheten av de store sjøfuglkoloniene. De hekkende fuglenes tilgang til tobis er trolig mest bestemt av naturlig variasjon i rekruttering og avstanden til lokale forekomster. Hvor viktig lokal rekruttering er for lokale bestander av tobis er ikke kjent, men studier har ikke påvist genetiske forskjeller mellom tobis (havsil) langs kysten og i Nordsjøen. Hovedtanken er lokal rekruttering, men i enkelte år er det larvedrift til kysten fra Nordsjøbestandene.

Ved Runde har det siden 2016 pågått arbeid med å kartlegge leveområder og samle biologiske data for tobis. Sommeren 2019 ble det registrert uvanlig store forekomster av tobis langs kysten fra Rogaland og nordover til Møre og Hitra. Sjøfugl på Runde beitet i stor grad på tobis, og fiskere rapporterte at både torsk, sei, hyse og makrell var stinne av tobis. Tilsvarende mengder av tobis er ikke registrert siden 1960-tallet. Det var også sporadiske rapporter fra Nord-Norge, men der var ikke innslaget av tobis i sjøfuglenes næring høyere enn normalt.

Sjøfugl

Mange sjøfuglarter i Norskehavet har hatt dramatiske bestandsendringer siden begynnelsen av 1980-tallet, da det meste av bestandsovervåkingen startet. Bestanden av lomvi (kritisk truet) er redusert med 99 prosent, krykkje (sterkt truet) er i noen kolonier redusert med over 90 prosent og lunde (sårbar) har gått tilbake med 71 prosent i denne perioden.

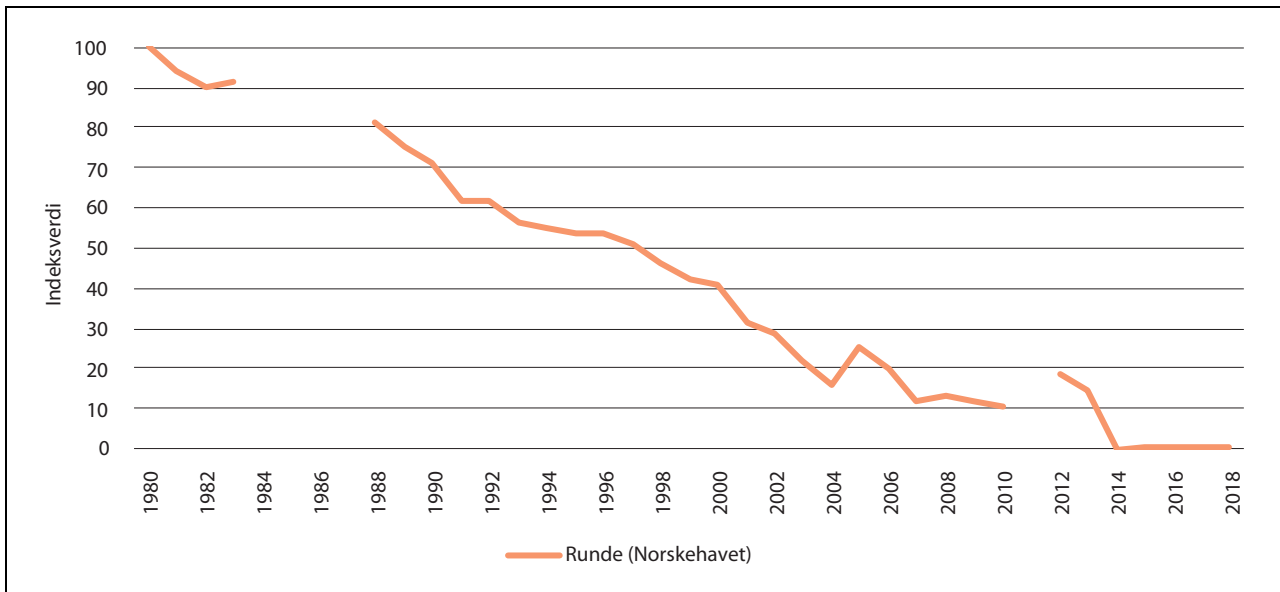
Havsule er imidlertid en sjøfuglart som har økt kraftig i samme tidsperiode. Bestanden av havsule i Norge teller nå ca. 6000 par (5000 i Norskehavet), og er i økning. En viktig årsak til dette antas å være at den lever av større fisk, som sild og makrell.

Ærfugl har i denne perioden gått tilbake om lag 5 prosent i året i de områdene som overvåkes mellom Møre og Røst. Tilbakegangen i hekkebe-

standene er bekymringsfull, særlig fordi årsakene er dårlig kjent.

Årsaken til de observerte endringene er delvis dårlig kjent, men endringer i klima og næringsforhold (dyreplankton, små fisk av pelagiske og bunnlevende arter som sild, tobis og torskefisk) kan ha en stor betydning. Den norske vårgytende sildebestanden har ikke produsert sterke årsklasser av yngel siden 2004, noe som i stor grad har påvirket hekkesuksessen hos de norske pelagisk beitende sjøfuglbestandene. Det er ikke kjent om økningen i makrellbestanden i Norskehavet har påvirket rekrutteringen av viktige fiskeslag i dietten for sjøfugl. Både lomvi og krykkje som hekker på åpne hyller (for eksempel på Runde) er også utsatt for angrep eller forstyrrelser fra rovfugler, spesielt havørn.

Beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl som lomvi, lunde og krykkje strekker seg opptil



Figur 3.18 Bestandsutvikling for krykkjepå Runde i Norskehavet, angitt som indeksverdi. Brudd i grafene representerer år da det mangler data.

Kilde: NINA/Miljøstatus

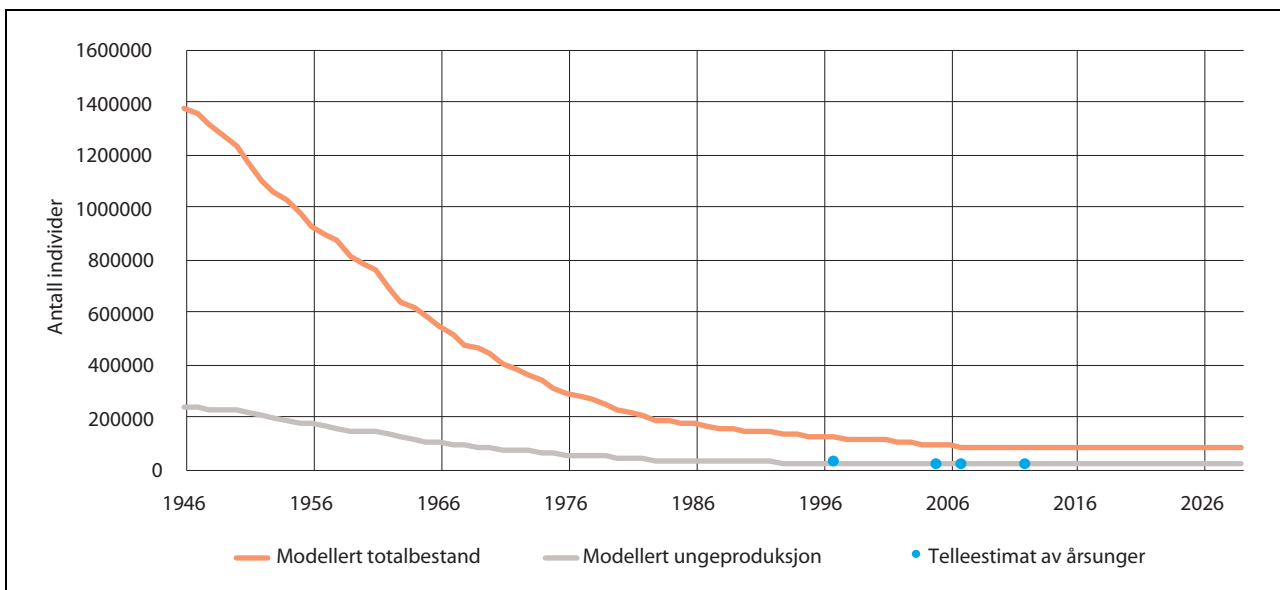
100 km ut fra de viktigste hekkekoloniene ved Jan Mayen og fra kolonier på fastlandet.

Sjøpattedyr

Selarten klappmyss er på et historisk lavt nivå. Modellering av bestandsutviklingen siden 1945 for nordøstatlantisk klappmyss viser en dramatisk nedgang fra ca. 1,3 millioner dyr til om lag 200 000 dyr i 1980, og en videre reduksjon til et bestand-

sestimat på 81 000 dyr i 2012. For grønlandssel er bestanden estimert til ca. 430 000 i 2018. Det er en reduksjon på 35 prosent siden 2012.

Ingen nye bestandsestimater på kystselene havert og steinkobbe er fremkommet siden Overvåkingsgruppens statusrapport i 2016. For havert og steinkobbe har man derfor opprettholdt jaktforbudet, som ble innført i deler av Trøndelag etter en plutselig bestandsnedgang i 2015.



Figur 3.19 Modellert bestand av selarten klappmyss i Vesterisen. Orange linje viser modellert totalbestand, grå linje viser modellert ungeproduksjon og grønn linje viser estimert ungeproduksjon fra flytelling.

Kilde: Havforskningsinstituttet/MOSJ

Ny kunnskap viser hvordan arktiske hvalarter bruker den nordlige delen av forvaltningsplanområdet i Norskehavet og at narhvalbestanden er stasjonær.

Tellinger av nise i 2015 ga et bestandsestimat på omlag 83 700 niser i norske farvann nord for 62 °N (ved Stad). Niser i fjorder utenom Vestfjorden er ikke inkludert og antas å kunne øke estimatet med rundt 15 prosent. Nye analyser viser en gjennomsnittlig årlig bifangst av 3000 niser i norsk garnfiske fra 2006 til 2015. For nise viser modellering at det kan ha vært en viss reell nedgang i bestanden i perioden 2006–2016 som følge av bifangst.

Grønlandshval, klappmyss og oter er på Norsk rødliste for arter (2015).

Truede naturtyper

Ingen andre steder er det registrert så mange rev av kaldtvannskorallen *Lophelia pertusa* som i Norge, og mesteparten finnes i Norskehavet. På grunn av reduksjon av totalareal og forringet kvalitet er korallrev vurdert som nær truet i rødlista fra 2018. Mellom 30 og 50 prosent av registrerte rev som er undersøkt utenfor Norskekysten er påvirket med fysiske skader av bunntråling i større eller mindre grad. Der det er stor påvirkning har man fått en markert effekt på utstrekning av revet og sammensetningen av de arter som finnes der, men også ved påvirkning av mindre omfang er det vist at dette har en effekt på artsammensetningen og på biologiske prosesser.

Naturtypen hardbunnkorallskoger karakteriseres av sårbare og svært skjøre hornkoraller (risengrynkoral, sjøtre og sjøbusk). Hardbunnkorallskoger er kategorisert som nær truet på

grunn av reduksjon i totalareal og påvirkning fra fiskerier.

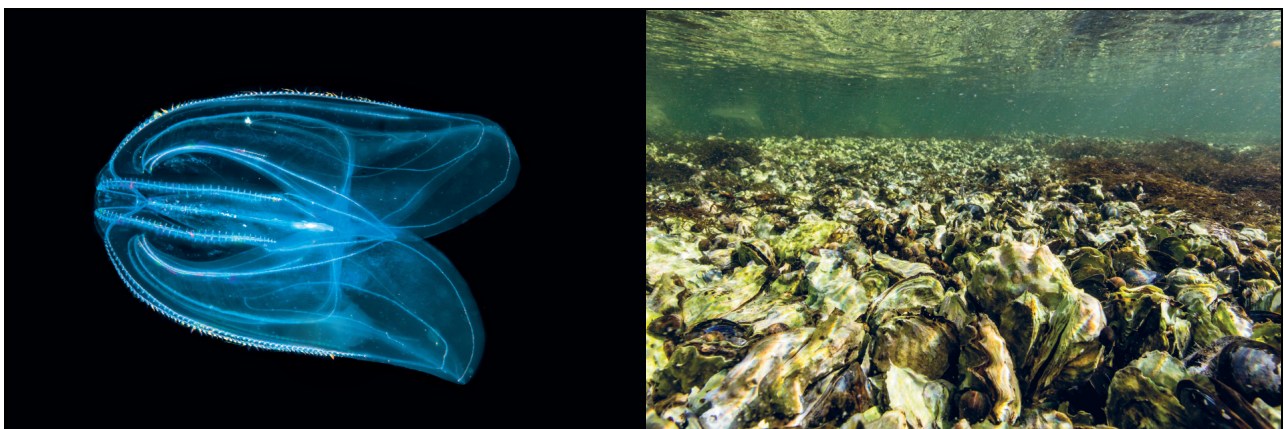
På grunnere vann i kystsonen, er nordlige tareskoger av sukkertare og stortare nå vurdert som henholdsvis sterkt truet og nær truet, og to naturtyper er vurdert til kategorien sårbar (nordlig fingertarebunn og eksponert blåskjellbunn). I Framstredet forekommer naturtypen polar havis, som er vurdert som kritisk truet i rødlista for 2018 på grunn reduksjonen i flerårsis.

Fremmede arter

Menneskelig aktivitet som skipstrafikk og klimaendringer kan føre til at fremmede arter i økende grad etablerer seg i Norskehavet. Klimaendringer kan være årsak til at fremmede arter som ellers ikke ville kunne overleve i Norskehavet, nå får en mulighet til å etablere seg.

Ribbemaneten *Mnemiopsis leidyi* ble introdusert til Europa med ballastvann fra nordøstkysten av USA, og har etablert populasjoner i Nordsjøen. Arten er antagelig ikke etablert med reproduserende bestand i Norskehavet. Betydelige mengder ribbemaneter føres likevel tidvis inn i Norskehavet med den norske kyststrømmen. Risikoen for at arten kan reproducere i Norskehavet er vurdert som svært høy.

Stillehavsøsters er registrert på Eide på Nordmøre. Arten har etablert seg i Norge som følge av viderespredning fra Sverige og Danmark, men kan også ha innslag av individer fra tidligere oppdrettsvirksomhet. To fremmede arter mosdyr, artene *Tricellaria inopinata* og *Schizoporella japonica* er i løpet av 2017 og 2018 funnet flere steder langs Mørkekysten. Mosdyrenes habitatpreferanser tilsier at også de sannsynligvis kan etablere



Figur 3.20 Fremmede arter observert i Norskehavet. Ribbemaneten *Mnemiopsis leidyi* til venstre, stillehavsøsters til høyre.

Foto: Erling Svensen (til venstre), Kim Abel, Naturarkivet (til høyre)

seg på faste eller oppankrede installasjoner i selve planområdet. Disse eksemplene viser at potensialet for spredning også til forvaltningsplanområdet kan være betydelig.

3.2.3 Forurensning

Tilførselen av forurensning til Norskehavet er generelt stabil eller avtakende. Nivåene av forurensende stoffer er generelt lavere enn i enkelte fjorder langs kysten og lavere enn i Nordsjøen og Skagerrak. Det er likevel noen bekymringsfulle trekk.

Miljøkvalitetsstandardene som er satt for å beskytte de mest sårbare delene av økosystemet, overskrides for blant annet kvikksølv, PCB og bromerte flammehemmere (PBDE) hos flere arter. Dette innebærer at toppredatorer, som for eksempel sjøfugl og sjøpattedyr, vil kunne akkumulere så høye nivåer av miljøgifter at det kan medføre effekter. Likevel er nivåene av miljøgifter og radioaktive stoffer stort sett under grenseverdier for mattrygghet i artene som overvåkes. Unntak er fiskelever som ofte har høye nivåer av organiske miljøgifter, atlantisk kveite fra ytre Sklinnadjupe, hvor det er funnet høye nivåer av både kvikksølv, dioksiner og dioksinliknende PCB, taskekrabbe nordover fra Saldfjorden som har høye nivåer av kadmium samt brosme fra Vestfjorden som har høye nivåer av kvikksølv. Marint søppel inkludert mikro- og nanoplast finnes over alt, både på havbunnen, i vannmassene og langs strendene. Det er liten kunnskap om nivåer av mikro- og nanoplast i sjømat.

De pelagiske fiskeartene fiskes i store mengder i Norskehavet og er en viktig sjømatressurs. Det gjennomføres kontinuerlig overvåking av miljøgifter i både sild og makrell i Norskehavet. Overvåkingen viser at miljøgifter er til stede i disse artene, men at nivåene ikke øker og er godt under grenseverdier som gjelder for mattrygghet.

Siden 2010 er det målt konsentrasjoner av miljøgifter i luft på Andøya i Nordland. Siden oppstarten har konsentrasjonene av bly og kadmium vært tilnærmet uendret og på omtrent samme nivå som på Svalbard, men lavere enn nivåene som måles på Birkenes på Sørlandet. Målingene av kvikksølv på Andøya viser minkende nivåer av kvikksølv i luft, noe som også observeres på Birkenes og Svalbard.

Mange organiske miljøgifter måles i lavere nivåer på Andøya enn på Svalbard. Det gjelder for eksempel plantevernmiddelet HCB, PCB og bromerte flammehemmere (PBDE). For plantevernmidlene HCH og DDT, og for perfluorerte stoffer

(PFAS, inkludert PFOA) er nivåene like høye eller noe høyere på Andøya enn på Svalbard.

Beregninger av årlige tilførsler til kystsonen viser at bly generelt har hatt en nedadgående trend. Kobberutslippene viste tendens til stabilisering eller svak tilbakegang fra 2009, men har siden økt igjen i perioden 2013–2017. Økningen skyldes i hovedsak akvakulturnæringens bruk av kobber til impregnering av laksenøter. Tilførslene av næringsalter økte kraftig i kystsonen i en periode fra 1990-tallet, i hovedsak på grunn av fiskeoppdrett, mens konsentrasjonen av stoffer som fraktes med elvene ut til kysten har vært relativt uforandret. Det har ikke vært noe betydelig økning siden 2012. Det er imidlertid uklart hvor mye av disse utslippene som transporteres fra kystsonen og inn i selve forvaltningsplanområdet.

Bidraget av produsert vann fra Norskehavet er i dag 10–20 prosent av de totale mengdene på sokkelen, og utslippet av olje i vannet er begrenset i forhold til utslippet i Nordsjøen.

Undervannsstøy

Undersjøisk støy fra seismiske undersøkelser, sonarer og skipstrafikk kan påvirke adferd hos sjøpattedyr.

Skipsstøy ligger innenfor høreområdene til både fisk og sjøpattedyr. Det er lite sannsynlig at skipsstøy medfører direkte skader på disse organismene, slik som det er blitt påvist når det gjelder individer som befinner seg i nærheten av kraftige støykilder som seismikk og lavfrekvent sonar. En midlertidig skremmeeffekt kan likevel forventes. Skremseffekten fra skip har blitt undersøkt for noen hvalarter. For vågehval og nise har det blitt påvist at de kan gjøre unnvikelsesmanøvre når de kommer innenfor en radius på henholdsvis ca. 600 og ca. 1000 meter fra båten. Andre arter som for eksempel kvitnos tiltrekkes av båter. Reaksjonsmønstre kan derfor variere fra art til art. Dette kan forklares med at fisk og sjøpattedyr kan vise en tilvenning til slike støykilder, til og med slike som i utgangspunktet er ment å skremme dem. Undersøkelser tyder på at sel og nise kan venne seg til lydskremsler festet til fiskeredskap med oppgave å unngå uheldige interaksjoner mellom fiskeaktivitet og sjøpattedyr.

Passiv akustisk overvåking (med lyttebøyer) i nordvestre deler av Norskehavet har vist at undervannsstøy forekommer stort sett hele året i områder som er nøkkelhabitater for truede bestander av ulike hvalarter. Dette er områder som er relativt sett lite brukt, og beskriver ikke støybildet i resten av havområdet. Både grønlandshval og nar-

hval finnes i drivisen i Framstredet året rundt, med intens vokal aktivitet i vintermånedene (parringstiden).

3.2.4 Naturverdier i dyphavet

Norge har store dyphavsområder i Norskehavet, som inkluderer den nordligste delen av Den midtatlantiske ryggen. Dette er Norges mest aktive geologiske område med store undersjøiske fjell og sprekkedaler, områder med særpregede miljøforhold og til dels lite kjente økosystemer og naturtyper.

Områder med vann- og gassoppkommer og tilhørende forekomster av metallsulfid er leveområde for svært spesialiserte organismer som gir grunnlag for særegne marine økosystemer langs Den midtatlantiske ryggen. Langs kontinental-skråningen finnes det oppkommer av metangass og tilhørende forekomster av metanhydrat (naturgass bundet til iskrystaller) som også gir grunnlag for liknende økosystemer. Disse økosystemene er basert på kjemosyntese, det vil si at organismene utnytter energi fra kjemiske forbindelser istedenfor energi fra sollys. Det er mikroorganismene som er primærprodusentene i økosystemet og er viktige for å danne grunnlaget for livet man finner her. Geotermiske oppkommer kan være aktive i over tusener av år. Når de slukner, endrer økosystemene seg fra særegne kjemosyntetiske systemer til vanlig bunnfauna. Det er også avsetninger av mangankorper som er rike på en rekke metaller over store områder i Norskehavet. Skorpene er utfelt av sjøvannet og dannes på bart fjell og inneholder viktige grunnstoffer. Det er nå et økende forsknings- og forvaltningsfokus på dyphavsområdene. Miljøverdiene i dyphavet er også nærmere omtalt i oppdateringen av forvaltningsplanen for Norskehavet, Meld. St. 35 (2016–2017).

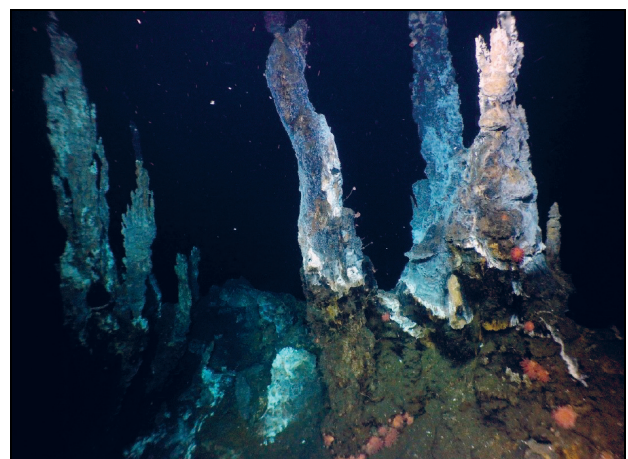
Liv i ekstreme dyphavsmiljø har ekstreme egenskaper. Det kan høstes mikroorganismer og biomolekyler for industriell og medisinsk bruk (marin bioprospektering) fra de hydrotermale feltene. Bruk av nyere forskningsmetodikk innen DNA-sekvensering har avdekket en bred diversitet i mikroorganismer og et stort og unikt genreservoar fra disse systemene. Hvordan livet på havbunnen samvirker med livet i havområdene over er mindre avklart og gjenstand for fremtidig forskning.

Geotermiske oppkommer og dannelse av mineralavsetninger

Så langt har syv aktive og to inaktive hydrotermale felt med metallavsetninger blitt oppdaget på dyp mellom 140 og 3100 meter i Norskehavet.

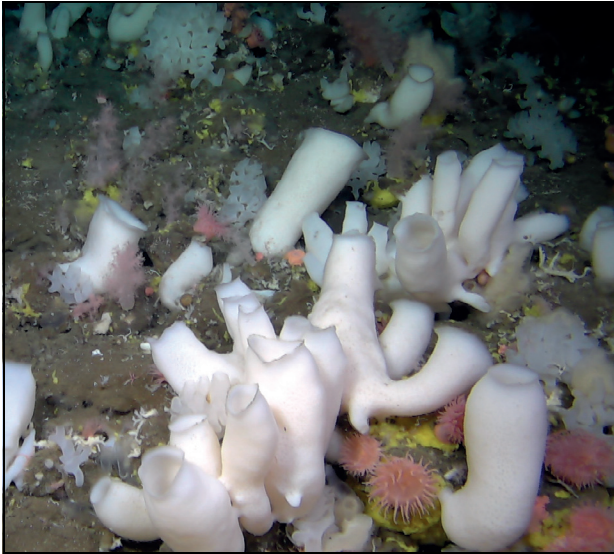
Områder rundt geotermiske oppkommer består ofte av naturtyper dominert av svamper og andre filterspisere. Kjennskapen til biologien varierer mellom feltene. Ved Syv Søstre- og Jan-Mayen-feltene har man blant annet funnet tette forekomster av sjøanemoner og snegler som beiter på bakteriemattene, kjøtt- og metanetende svamper, kalksvamper, hydroider og store mengder med sjøliljer. Det er disse tre feltene, som ligger 70 km nordøst for Jan Mayen som er best kartlagt hittil. Ved Ægir-feltet kjenner vi lite til biologien, men den har en del arter til felles med det langt bedre kjente Lokeslottet, som ble oppdaget i 2008, og som var det første funnet av arter som er spesielt tilpasset varme gassoppkommer i våre dyphavsområder. Her er det et stort mangfold av spesialiserte arter, som også er endemiske for området (arter som bare finnes her).

I 2018 ble Fåvne-feltet oppdaget på 3000 meters dyp midtveis mellom Jan Mayen og Bjørnøya. Her strømmer det ut svart metallrikt vann fra en rekke skorsteiner. Oppdagelsen av Fåvne-feltet har bidratt med ny forståelse av faunaen tilknyttet varme kilder. Faunaen på de aktive hydrotermale feltene Lokeslottet, Fåvne og Ægir står i en særstilling blant dypvannsområdene. Disse er



Figur 3.21 Utfelling av metallrike sulfidavsetninger rundt varme kilder har bygget opp skorsteinsstrukturer («black smokers») på midthavsryggen mellom Jan Mayen og Bjørnøya i Norskehavet. Disse områdene huser et mangfold av særlig tilpasset liv, som spenner fra encellede mikroorganismer til fisk.

Foto: Universitetet i Bergen



Figur 3.22 Hardbunnsområdene rundt de varme kildene er gjerne dominert av svamp og andre filtrerende organismer. Disse områdene karakteriseres av høyt biologisk mangfold og de er særlig viktige for stoffomsetningen i havet.

Foto: Universitetet i Bergen/SponGES

særlig tilpasset miljøforholdene og energiomsetningen er drevet av tette samspill mellom mikroorganismer og høyere organismer (symbiose). Faunaen er dominert av spesialiserte børstemark, snegler, amfipoder (tanglopper) og svamper, og har likhetstrekk med faunaen vi finner på varme kilder opp mot kanten av polbassenget.

Metanhydrater

Metanhydrater er innefrosset naturgass på havbunnen som bare er stabile under høyt trykk og lave temperaturer. De forekommer på kontinentalsokkelen og i kontinentalskråningen i tilknytning til naturlige oppkommer av gass. Metanhydrater kan være en energikilde. Rundt slike metanhydrater og gassoppkommer er det spesielle geokjemiske bunnsstrater som er leveområder for kjemosyntetiske bakterier. Bakteriene blir igjen utnyttet av en spesiell fauna som ikke er ulik den man finner ved de geotermiske oppkommene. Forskjellen ligger i at faunaen knyttet til metanhydratene finnes over større områder, og er ganske lik fra lokalitet til lokalitet.

3.2.5 Særlig verdifulle og sårbare områder i Norskehavet

Faglig forum har i sin sammendragsrapport omtalt områder der det faglige grunnlaget viser at

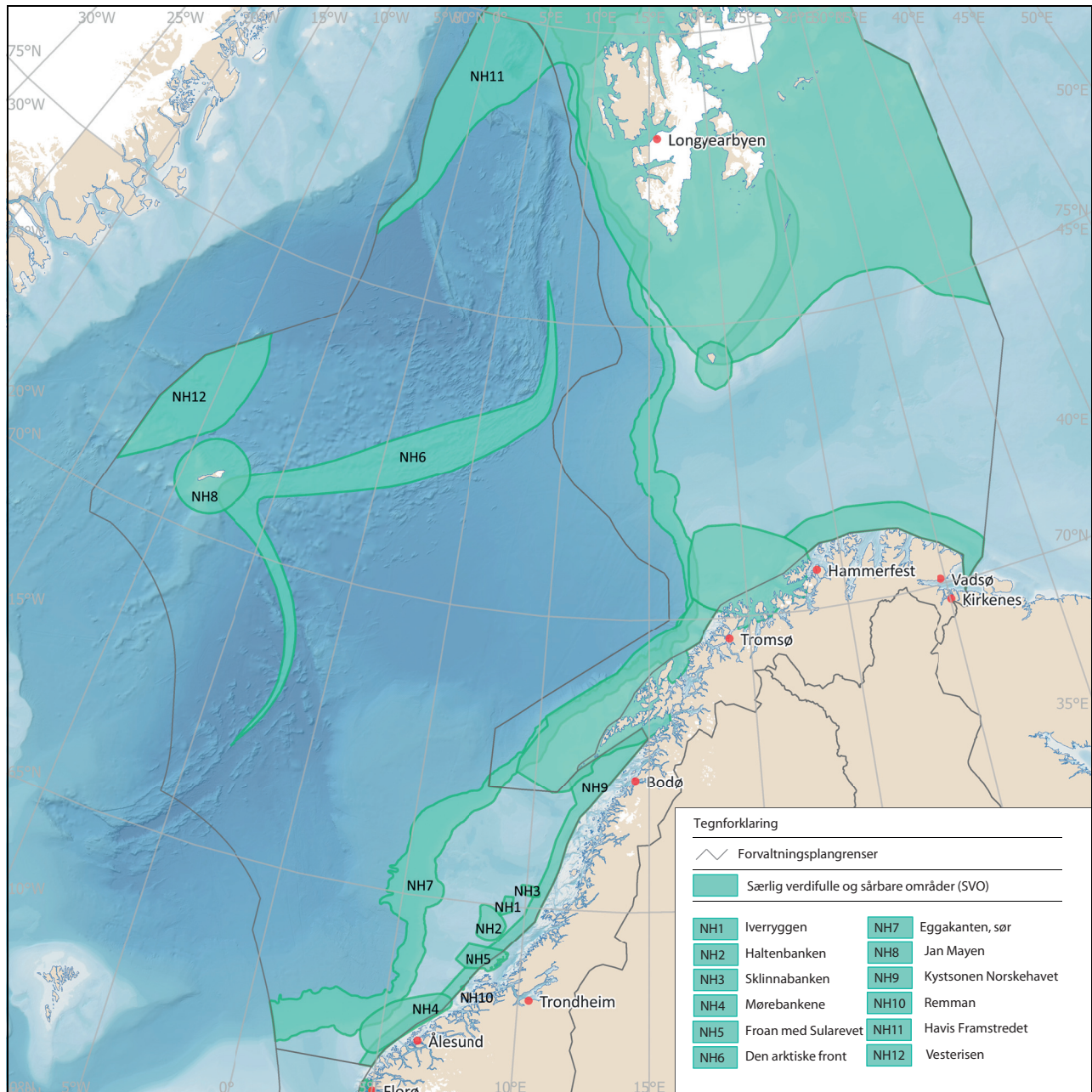
det er behov for endringer. For de øvrige områdene bekreftes verdien og sårbareheten gjennom oppdatert kunnskap. Det er også gjort en opprydding i kartfestingen av SVOer. De enkelte SVOene og miljøverdiene er nærmere omtalt i Faglig forums rapporter og tidligere meldinger om forvaltningsplanene. Her omtales også noen oppdateringer av kunnskapen i SVOene.

SVO Vestfjorden i forvaltningsplanen for Norskehavet fjernes og omtales i forvaltningsplanen for Barentshavet og Lofoten, da størstedelen av dette området ligger innenfor SVO Lofoten til Tromsøflaket, som er identifisert der. Den resterende delen av området overlapper i stor grad med SVO Kystsonen i Norskehavet.

I SVO Kystsonen er det tilbakegang av kråkeboller og gjenvekst av tareskog langs ytre del av kysten opp til sørlige deler av Nordland. Tilstanden til korallrevene i SVO Iverryggen er vurdert som god. Områdene fra Vikna til og med verdensarvområdet Vega og områdene ut til og med SVO Sklinnabanken er verdifulle for sjøfugl. Innenfor dette området finnes store overvintrende og hekkende bestander av kystnære sjøfugl som ærfugl, toppskarv, storskarv og teist, i tillegg til pelagisk beitende arter som lomvi, lunde og krykkje. Silde-måke av den nordlige underarten *fuscus* hekker også i området. Denne underarten er regnet som mer pelagisk beitende enn sørligere underarter.

I SVOene ved Jan Mayen og Vesterisen er Jan Mayen i norsk sammenheng et svært viktig hekkeområde for sjøfugl, med 15 arter som hekker i 22 sjøfuglkolonier med mer enn 300 000 hekkende par sjøfugl. Tidsseriene for overvåking av sjøfugl er relativt korte, og noen arter kan ha store årlige variasjoner. Det er registrert nedgang i bestandene av lomvi og polarlomvi, mens havhest og polarmåke er stabile og storjo har økt. Områdene nord- og vestover fra Jan Mayen, Vesterisen, er kjerneområde for yngling av klappmyss og grønlandssel. Vesterisbestanden av klappmyss er nå på mindre enn ti prosent av nivået etter andre verdenskrig og har vært fredet siden 2007. Bestandsnedgangen hos klappmyss kan ha sammenheng med reduksjonen i isdekket.

SVO Havis i Framstredet er dominert av havis som blir fraktet ut med strømmene fra Polhavet. Isen i Framstredet er ofte en blanding av is med ulik opprinnelse og består derfor av istyper med ulik alder og egenskaper. Isen i Framstredets iskantsone er i gjennomsnitt tykkere, med mer snø og dekker dypere havområder i nordlige del av Norskehavet enn i store deler av Barentshavet. Stor variasjon i istyper medfører også mange ulike typer av issamfunn. Iskantsonen i Framstredet er



Figur 3.23 Særlig verdifulle og sårbare områder i Norskehavet.

Kilde: Miljødirektoratet

viktig for ismåke, og den kritisk truede spitsbergenbestanden av grønlandshval. Trenden viser at havisen i Framstredet trekker seg nordover over tid, både for sommer- og vintersesongen, men det er store variasjoner mellom år.

Iskantsonen slik den er identifisert og avgrenset som en SVO i Barentshavet strekker seg videre inn i de nordlige og vestlige delene av Norskehavet, der det også forekommer havis deler av året. Dette gjelder havis i Framstredet vest for Svalbard, og Vesterisen nordvest i fiskerisonen ved Jan Mayen. Grensen for disse SVOene er opp-

datet i samsvar med det som er gjort i Barentshavet, slik at grensen nå går ved 15 prosent isfrekvens i april basert på isdata fra årene 1988–2017. For SVOene ved Jan Mayen–Vesterisen viser det faglige grunnlaget at det ikke er grunnlag for å skille mellom indre og ytre område som i dagens SVO. Dette skillet har Faglig forum derfor opphevet.

SVO Den arktiske fronten er grensen mellom atlantisk og arktisk vann, altså et fenomen som knytter seg til vannmassene. Opprinnelig ble området omtalt som et smalt bånd med høy biolo-

gisk produktivitet og høyt mangfold av dyrearter med utstrekning gjennom hele Norskehavet. Som for polarfronten er det så langt ikke dokumentert økt produksjon i frontområdet sammenlignet med områdene rundt. Men fronten kan likevel ha en betydning som habitatsgrense for ulike arter, og fungere som et aggregeringsområde for ulike nivåer i næringskjeden. Det er også en artsdiversitet av blant annet byttedyr på tvers av fronten. Dette frontområdet er et viktig beiteområde for flere hvalarter som blåhval, finnhval, vågehval og nebbhval. Posisjonen til den arktiske fronten har også betydning for vandring og utbredelse av NVG-sild, som i stor grad unngår arktiske vannmasser.

SVO Remman er et referanseområde for stortare, og har derfor ikke tarehøsting. Det er en begrenset øking i sårbarhet for sjøfugl i området som følge av bifangst i garn og linefiske.

SVO Kystsonen strekkes seg fra Stadt i Sør til Vestfjorden i nord. Mange arter bruker dette kystnære område som leveområde og område for næringsøk, og særlig finner man mange viktige områder for sjøfugl langs kysten av Norskehavet. Områdene fra Stadt til Runde, Trøndelagskysten med Froan, Vikna og Sklinna, Helgelandskysten med Sømna og Vega, Remman og Vestfjorden er

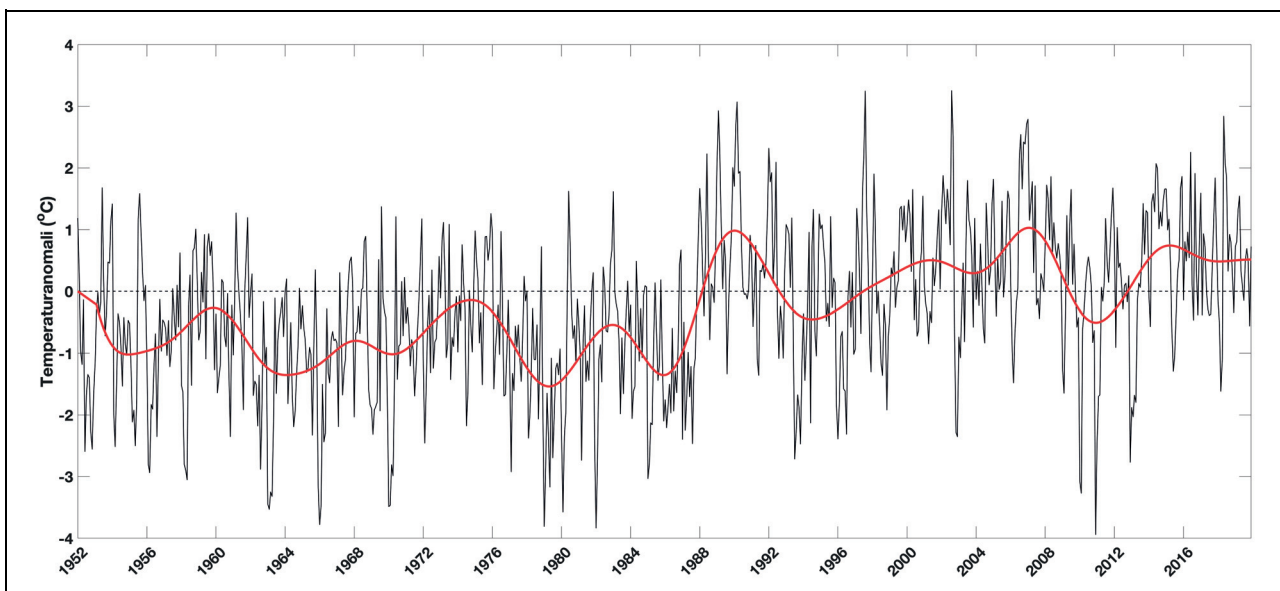
vurdert som særlig verdifulle. Sjøpattedyr som havert, steinkobbe, nise og spekkhogger finnes langs hele kyststrekningen. Tareskog er viktig leveområde for et stort antall marine organismer i kystsonen.

3.3 Miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak

De viktigste utviklingstrekkene i økosystemet i Nordsjøen og Skagerrak siden 2011 er at temperaturen fortsatt er høy, at fremmarsjen av sørlige dyreplanktonarter har fortsatt med betydelige konsekvenser for resten av økosystemet, at mange av fiskebestandene har vokst betydelig de siste årene, og at nivåene av forurensende stoffer som overvåkes, stort sett er uendrede eller lavere enn før.

3.3.1 Hav og klima

Den nordlige Nordsjøen med dyp fra 0 til 500 meter, som omfatter hoveddelen av forvaltningsplanområdet, påvirkes i stor grad av innstrømming av oseaansk vann fra Norskehavet og Atlanterhavet.



Figur 3.24 Tidsserie av temperatur fra 1952 til 2018 for norsk kystvann i Skagerrak og Nordsjøen, presentert som avvik fra gjennomsnittet for perioden 1981–2010. Datagrunnlaget er målinger fra Havforskningsinstituttets faste snitt mellom Torungen–Hirtshals og Utsira–Orknøyene (kun målestasjonene nær kysten) og de faste kyststasjonene i Flødevigen, Lista, Utsira og Sognesjøen. Målinger i 0–10 m dyp er brukt. Den svarte, tynne linjen viser månedlige verdier der sesongsignalet er fjernet, mens den røde linjen viser fem års glidende middelverdi.

Kilde: Havforskningsinstituttet

Temperatur

Fra slutten av 1980-tallet ble det registrert en generell økning av sjøtemperaturen i Nordsjøen og Skagerrak, og temperaturene har etter dette stort sett ligget over langtidsgjennomsnittet (1981–2010). Oppvarmingen har flatet noe ut de siste ti årene, men temperaturene har holdt seg høye både i overflatevannet og i dypvannet de siste 30 årene. Selv om noe av oppvarmingen kan knyttes til naturlige endringer i den storstilte sirkulasjonen i Atlanterhavet, så henger mesteparten sammen med den oppvarmingen man ser globalt.

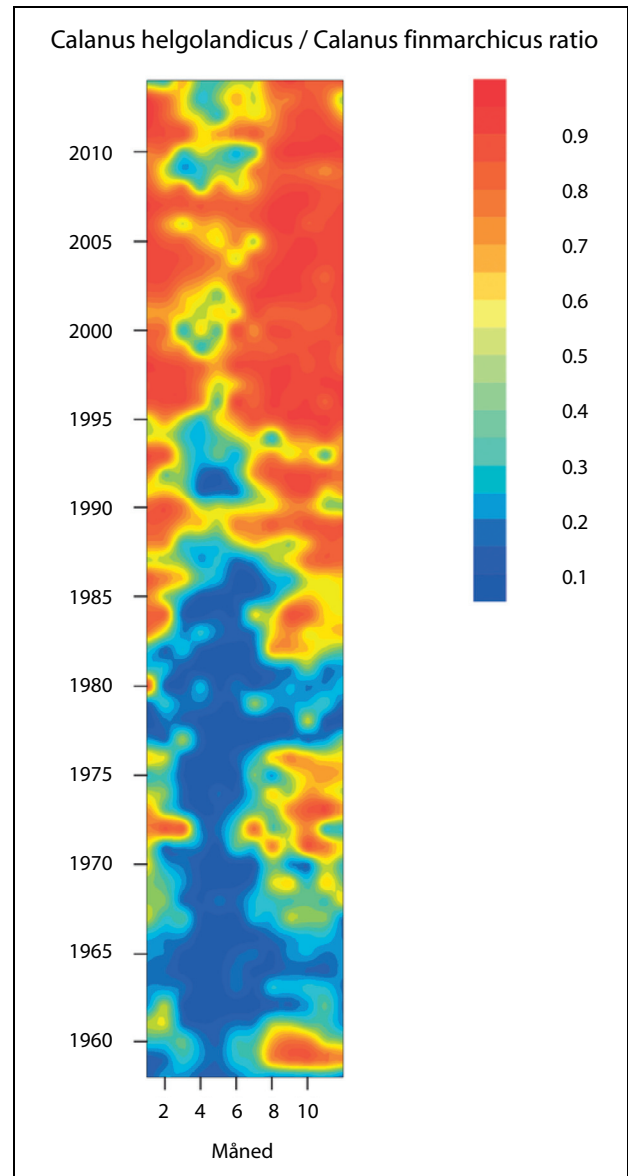
3.3.2 Utvikling i de ulike delene av økosystemet i Nordsjøen og Skagerrak

Utviklingen i økosystemet i Nordsjøen og Skagerrak er beskrevet i hovedsak med bakgrunn i indikatorene for tilstand og påvirkning i dette havområdet.

Tareskog

Sukkertareskog er en viktig naturtype i norske kystområder som oppvekst- og leveområder for mange marine arter. I Skagerrak og på Sør-Vestlandet er slik tareskog og ålegrasenger sterkt påvirket av ulike faktorer. Nedgangen i utbredelse av sukkertare i Skagerrak skyldtes mest sannsynlig perioder med svært høy sommertemperatur på slutten av 1990-tallet, som kan ha vært dødelig for sukkertaren, kombinert med høy næringssalttilgang som har vært positiv for konkurrerende trådalger. Økt avrenning fra land og tilførsler av humus og partikler kan bidra til å formørke kystvannet, slamme ned havbunnen og redusere voksedypet for tare. Formørkning av kystvannet er observert i den norske kyststrømmen over en lang periode. Dette kan være et resultat av økt direkte avrenning til kystområdene. Gjennom overvåking av elver som renner ut på Skagerrakkysten ser man at disse har ført med seg økt mengde løst organisk materiale til kysten. På hardbunn i Skagerrak vokser nå sukkertaren grunnere enn tidligere.

Etter årtusenskiftet har tilstanden for sukkertare hatt en svak forbedring, men i et 50-års perspektiv har sukkertaren hatt en nedgang i utbredelse i sør, spesielt i Skagerrak. Det største tapet av sukkertareskog har vært i Skagerrak rundt år 2000 (50–80 prosent), men tapet har også vært betydelig i Nordsjøen (50 prosent). Sukkertareskog i Nordsjøen og Skagerrak (sørlig sukkertare-



Figur 3.25 Forholdet mellom den varmekjære hoppekrepsarten *Calanus helgolandicus* og raudåte (*Calanus finmarchicus*) i Nordsjøen 1958–2012. Figuren viser at det på 1960-tallet var betydelig forekomst av den varmekjære arten bare i deler av året, mens den etter ca. 1995 har dominert gjennom det meste av året.

Kilde: Edwards m.fl. MCCIP Science Review 2013/ICES

reskog) er kategorisert som sterkt truet på Norsk rødliste for naturtyper 2018.

Plante- og dyreplankton

Primærproduksjonen, produksjonen av planteplankton, har minket de senere årene. Årsaken er sannsynligvis lavere tilførsel til hele Nordsjøen av næringssalter fra de store europeiske elvene og

andre landbaserte kilder. Dette betyr at de tidligere betydelige problemene med overgjødning nå i stor grad er løst.

I Nordsjøen har mengden av sørlige dyreplanktonarter økt på bekostning av dyreplanktonarter som er tilpasset kaldere vann. Hoppekrepsen raudåte (*Calanus finmarchicus*) er en viktig dyreplanktonart i Nordsjøen. I de senere årene har denne i økende grad blitt erstattet av den mer varmekjære arten *Calanus helgolandicus*. Det er også påvist andre endringer med økende andel av andre varmekjære dyreplanktonarter. En samlet effekt av dette er at reproduksjonen hos dyreplanktonartene foregår senere på året enn den gjorde før.

Disse endringene i dyreplanktonsamfunnet har hatt en rekke effekter på de øvrige delene av økosystemet i Nordsjøen og Skagerrak. Skiftet i tidspunkt for reproduksjon av dyreplankton har gjort at dette i mindre grad sammenfaller med gyteperioder for fisk, og kan ha bidratt til redusert næringstilgang og den lave rekrutteringen man har sett i flere fiskebestander. Skiftet i retning av mer sørlige arter bidrar også til en generelt lavere produksjon av dyreplankton, som forventes å ha betydning også for hele bestanden av fisk, spesielt for planktonspisende arter.

Det økte innslaget av sørlige dyreplanktonarter kan samtidig være årsaken til at forekomsten har økt av sørlige fiskearter som er tilpasset denne typen dyreplankton, som havabbor, ansjos og sardiner. Slike arter har tidligere forekommet sporadisk i Nordsjøen, men er nå i ferd med å etablere reproduserende bestander. Endringene i Nordsjøen har gitt et økosystem som nå har høyere artsdiversitet, men lavere produktivitet. Det pelagiske økosystemet i Nordsjøen er svært komplekst, og det er liten kjennskap til kobling mellom økologien i vannmassene og på havbunnen. Det er derfor svært vanskelig å forutsi fremtidige effekter av klimaendringer på bunnsamfunnene.

Bunndyr

Det har de senere årene blitt registrert reduksjon i blåskjellbestander. Det er svært liten kunnskap om omfanget og årsakene til denne bestandsreduksjonen, men mulige årsaksforklaringer kan være endringer i havmiljøet, økt predasjon og forekomst av sykdom. Reduksjon i blåskjellbestandene er også observert blant annet i Frankrike og Nederland. Blåskjellbunn er for alle de norske havområdene kategorisert som sårbar på Norsk rødliste for naturtyper.

Fiskebestander

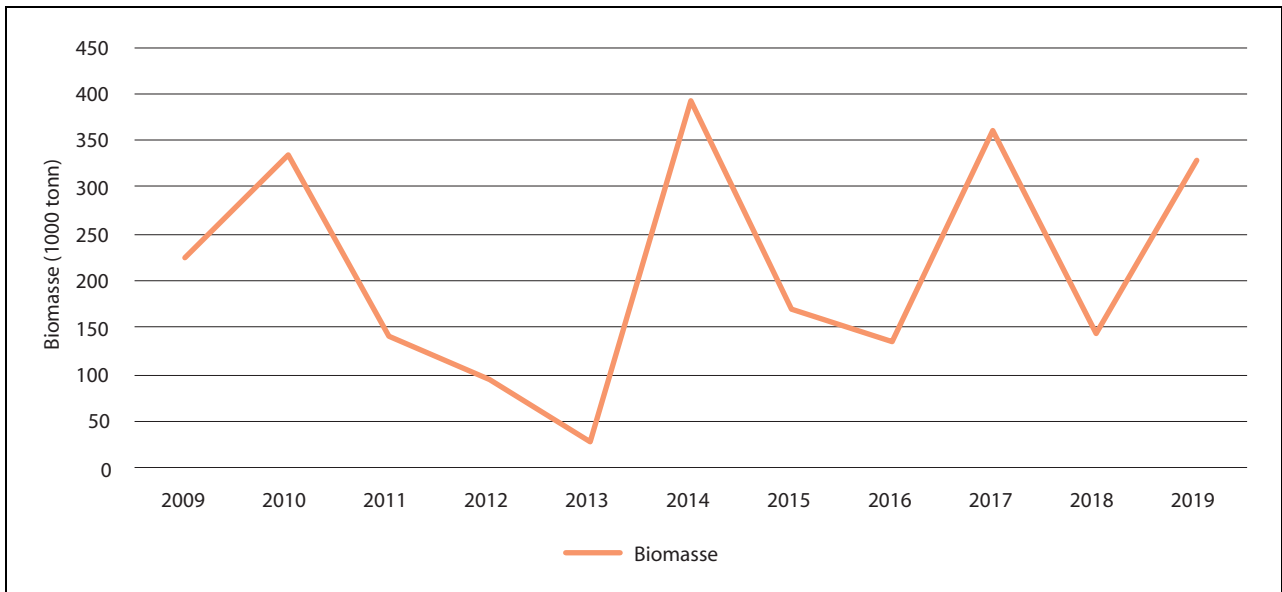
Gytebestanden for torsk økte fra 2011, men har siden 2017 falt betydelig til under grensen for å være bærekraftig. Tobisbestanden i den sørlige delen av forvaltningsplanområdet har økt. Bestandene av øyepål, sei, sild og hyse er godt over «føre var»-nivået. Flere undersøkelser tyder likevel på at rekrutteringen er svak og nettoproduksjonen lav, og bestandene kan få en negativ utvikling over tid om ikke rekrutteringen blir bedre. Bedre fiskeriforvaltning har bidratt til at tilstanden hos majoriteten av de kommersielt viktigste fiskeartene i Nordsjøen nå er bedre enn i 2011 og betydelig bedre enn lenger tilbake, da flere bestander var i dårlig forfatning bl.a. på grunn av tillatt utkast i EU og Storbritannia sin del av Nordsjøen og Skagerrak og andre svakheter ved fiskerireguleringene.

Bestanden av rødspette har økt fra en gytebestand estimert til 200 000 tonn i 2006 til 980 000 tonn forventet gytebestand i 2018, og er nå større enn da overvåkingen startet på 1950-tallet. Man kjenner ikke de økologiske konsekvensene av denne endringen.

Sjøfugl og sjøpattedyr

Den samlede sjøfuglbestanden i Nordsjøen og Skagerrak er redusert i den siste tiårsperioden (2007–2017). Dette skyldes først og fremst nedgang i ærfuglbestanden og hekkebestandene av de store måkeartene, som sildemåke. Årsakene til dette er i hovedsak ukjent. Nylig har EUs fiskeripolitikk forbudt utkast av bifangst eller uønsket fangst. Dette vil sannsynligvis ha negativ virkning på bestanden av sjøfugl, som frem til nå har spist av bifangsten som fiskeflåten har dumpet. I norsk sektor har det lenge vært landingspåbud, og sjøfuglbestandene som finner føde i norsk sektor av Nordsjøen, vil trolig ikke påvirkes ytterligere.

Sjøpattedyrbestandene har ikke endret seg noe særlig de siste tiårene. Bestanden av nise ser ut til å være stabil. Ynglekolonien for selarten havert i den norske delen av Nordsjøen viser ingen endringer de siste år. Resultatene av en internasjonal telling av småhval viser en bestand på rundt 350 000 niser i Nordsjøen og Skagerrak. Nise blir tatt som bifangst i fiskerier, men omfanget er ikke kjent. Størrelsen av vågehvalbestanden er uforandret.



Figur 3.26 Målt biomasse av tobis som er ett år og eldre i den norske delen av Nordsjøen (ekskl. Vikingbanken).

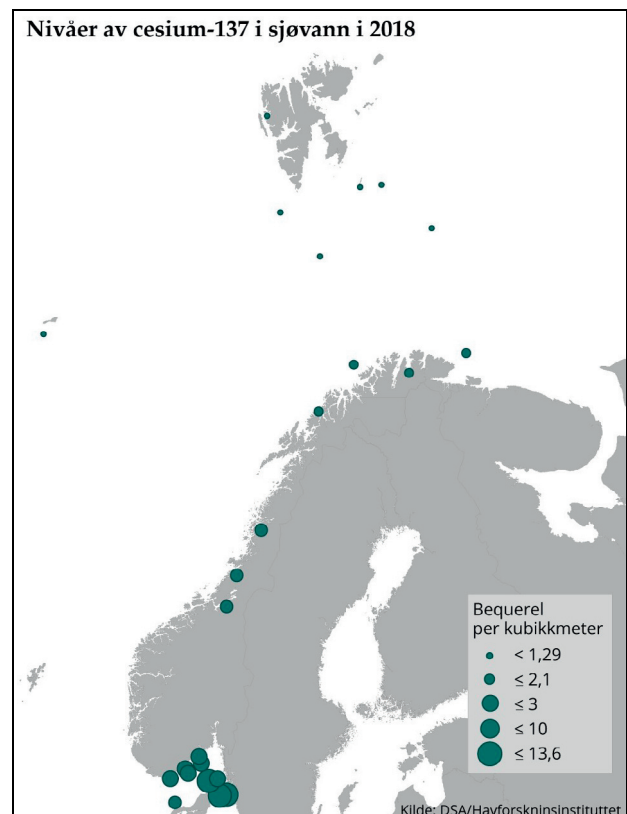
Kilde: Havforskningsinstituttet/Miljøstatus

Fremmede arter

Et stort antall av den varmekjære blåmaneten (*Cyanea lamarckii*) har vært observert om sommeren i Skagerrak og i østlige deler av Nordsjøen. Om høsten blir den fremmede arten amerikansk lobemanet (*Mnemiopsis leidyi*) stadig oftere observert i kystnære strøk, særlig fra midten av august og utover høsten. Utbredelsen er hovedsakelig knyttet til kystnære områder, mens det er lave tettheter ute i åpent hav. Maneter er rovdyr og kan ha stor innvirkning på det planktoniske næringsnettet.

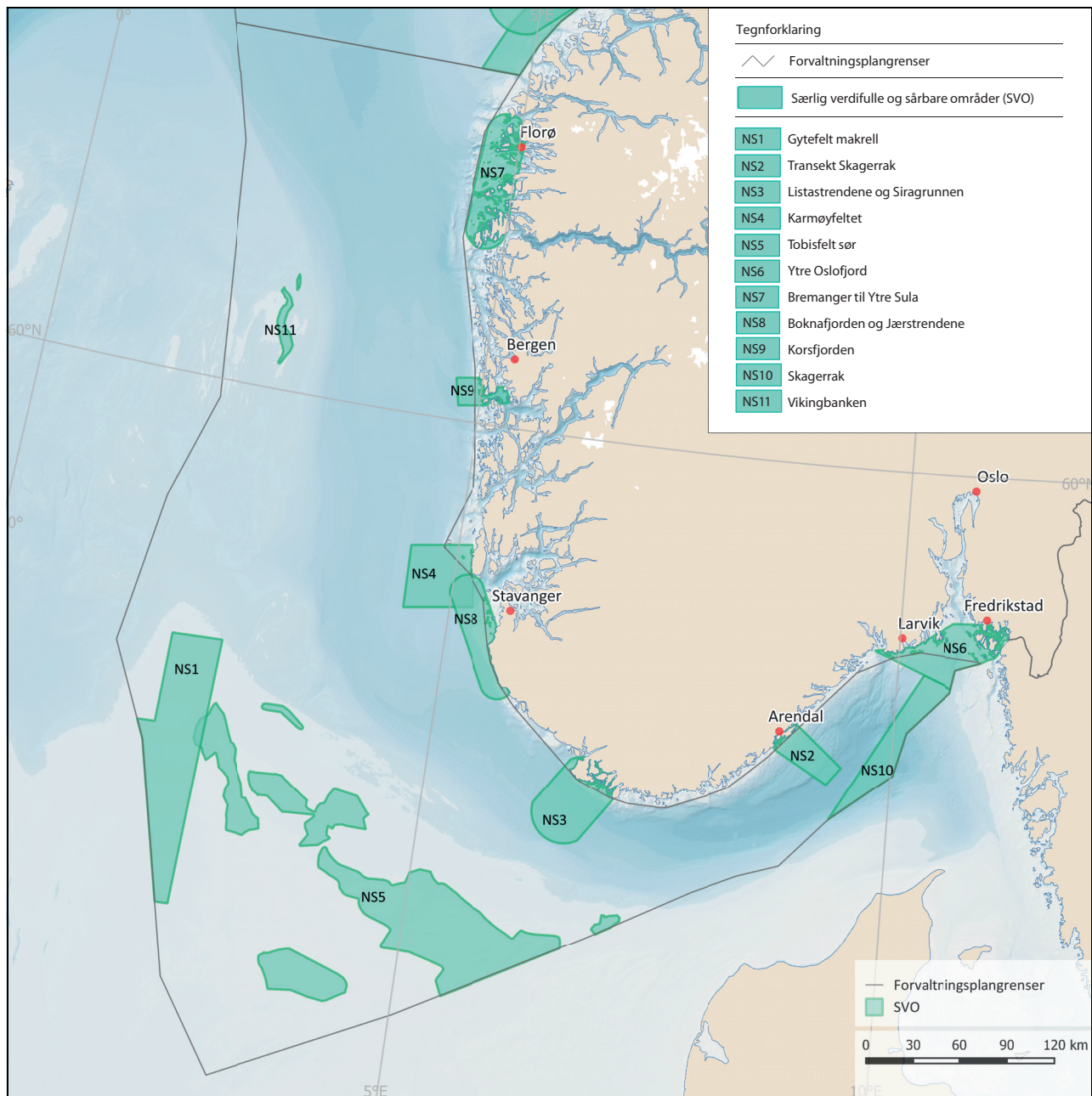
3.3.3 Forurensning

Tilførselen av forurensning til forvaltningsplanområdet via luft og elver er generelt stabil eller avtakende siden 2011. Tilførslene av miljøgifter via luft og elver er uendret eller avtakende siden 2011. Tilførselen av fosfor, nitrogen og kobber fra fiskeoppdrett langs vestlandskysten har økt kraftig fra 1990. Etter 2011 har tilførslene fortsatt å øke, men ikke like kraftig. Det er usikkert i hvilken grad disse utslippene transporteres videre ut i forvaltningsplanområdet. Arealene med havbunn påvirket av hydrokarboner fra oljeindustrien har de siste årene gjennomgående vært uforandrede, men har økt noe i enkelte områder. Siden 2011 har det ikke vært betydelige endringer i mengden av



Figur 3.27 Resultatene fra målinger av Cesium-137 i sjøvann i 2018.

Kilde: Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet/Havforskningsinstituttet



Figur 3.28 Særlig verdifulle og sårbare områder i Nordsjøen og Skagerrak.

Kilde: Miljødirektoratet

forurensende stoffer i produsert vann som slippes ut fra oljeinstallasjoner.

Nivået av miljøgifter i levende organismer i Nordsjøen er generelt noe høyere enn i Barentshavet og Norskehavet. Med unntak av dioksiner og dioksinlignende PCB i fiskelever, og til dels kvikksølv i filet av brosme, er nivåene av de fleste miljøgifter under grenseverdiene for mattrygghet. I de fleste artene var likevel nivåene av kvikksølv, PCB og PBDE over de lave miljøkvalitetsstandardene som skal beskytte arter høyere i næringskjeden, som sjøfugl og sjøpattedyr. Det er ikke

grunnlag for å fastslå at det har vært noen endring i forureningsnivået i levende organismer i Nordsjøen siden 2011.

Det er lave nivåer av radioaktiv forurensning i sjøvannet i Nordsjøen og Skagerrak, men likevel noe høyere enn i Norskehavet og Barentshavet. Det skyldes nærhet til de viktigste kildene for radioaktiv forurensning i norske havområder: gjenvinningsanleggene Sellafield i Storbritannia og La Hague i Frankrike, samt utstrømmende Østersjøvann som fremdeles inneholder forurensning fra Tsjernobyl-ulykken. Nivåene av radioak-

tiv forurensning i det marine miljø har avtatt gradvis de siste tiårene. Fisk og sjømat har nivåer langt under grenseverdien for mattrygghet, som gjelder cesium-137.

3.3.4 Særlig verdifulle og sårbare områder

Det faglige grunnlaget peker på at innhentet kunnskap fra de særlig verdifulle og sårbare områdene i Nordsjøen og Skagerrak, ikke tilsier at det er behov for å endre status for de eksisterende områdene. Verdi og sårbarhet i områdene bekreftes gjennom oppdatert kunnskap. Kystsonen i Nordsjøen–Skagerrak er tatt ut fordi dette området ikke er identifisert som et SVO, men som et generelt verdifullt område. Faglig forum vil se nærmere på kystsonen i Nordsjøen–Skagerrak i sitt videre arbeid med SVOene. De enkelte SVOene og miljøverdiene er nærmere omtalt i Faglig forums rapporter og tidligere meldinger om forvaltningsplanene.

Delene av SVO Skagerrak og av SVO Makrellfelt som ligger utenfor norske områder, er fjernet, da disse ikke omfattes av forvaltningsplanen for Nordsjøen–Skagerrak. Kystsonen ut til 25 km fra grunnlinjen er identifisert som et generelt verdifullt område i forvaltningsplanen for Nordsjøen–Skagerrak, men er ikke identifisert som SVO i forvaltningsplanen. Faglig forum vil imidlertid se nærmere på kystsonen i Nordsjøen i sitt videre arbeid med SVOene.

SVO Makrellfelt ble opprinnelig begrunnet med at det omfatter de viktigste feltene der nord-sjømakrellen gyter i overflatelaget i mai–juni.

Makrell er en økologisk og kommersielt viktig fiskebestand i Nordsjøen. Atlanterhavsvann med egg og larver kommer inn fra gytefeltene for makrell vest av Skottland og Irland i denne delen av den nordlige Nordsjøen. Området er derfor verdifullt, men dette avgrensede området har ikke større betydning for selve gytingen enn områdene rundt. Dette er et område Faglig forum vil se nærmere på i sitt videre arbeid.

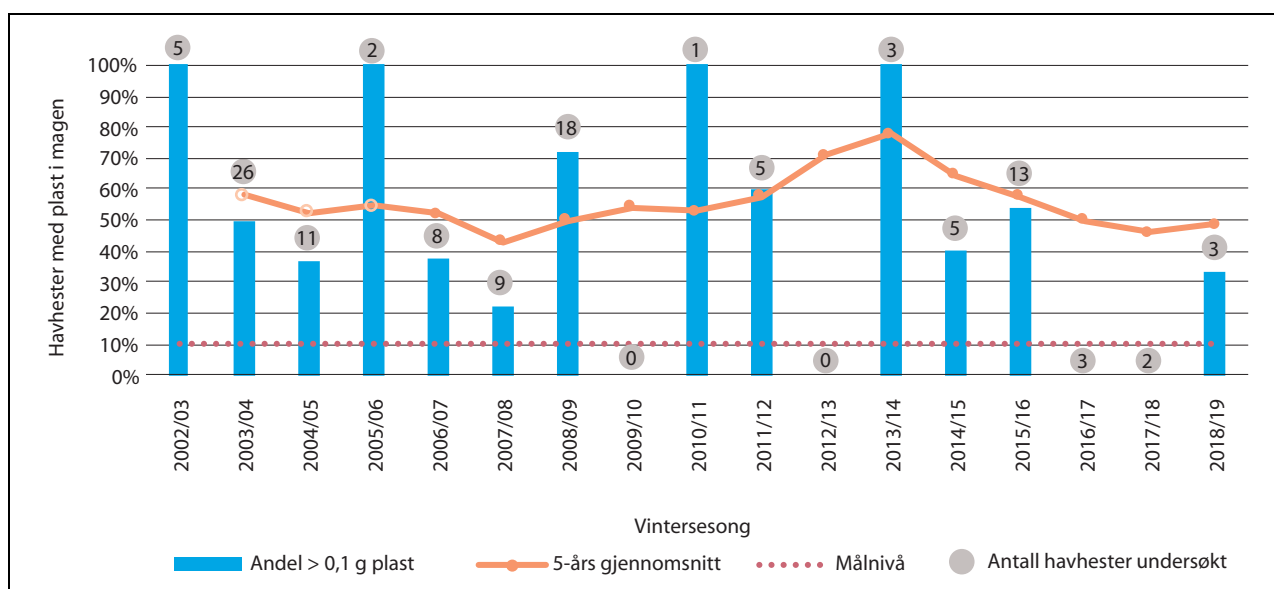
3.4 Marin forsøpling og mikroplast

Marin forsøpling og mikroplast er et økende miljøproblem som truer videre bærekraftig utvikling av bruk av havet, som kan påvirke økosystemene og kan være en utfordring for både mattrygghet og matsikkerhet.

Regjeringen la i Meld. St. 45 (2016–2017) *Avfall som ressurs – avfallspolitikk og sirkulær økonomi* frem en generell helhetlig plaststrategi. I oppdateringen av forvaltningsplanen for Norskehavet fra 2017 ble tilstand og virkemidler relevant for alle norske havområder utdypet og beskrevet i et eget kapittel. I rapport fra Overvåkingsgruppen 2019 om Status for miljøet i Norskehavet oppdateres og utdypes status for marin forsøpling i alle norske havområder.

3.4.1 Tilstand og kilder til marin forsøpling

I Nordsjøen brukes mengde plast i magen til sjøfuglen havhest som indikator for marin forsøpling. Dette er en felles indikator for OSPAR.



Figur 3.29 Andel individer av sjøfuglen havhest i Nordsjøen med mer enn 0,1 gram plast i magen.

Kilde: NINA

Mengden plast i havhestmagene har vært stabilt høyt i perioden 2005–2014. Mer enn 60 prosent av havhestene har hatt nivå over 0,1 gram plast i magen, mens målet Norge har sluttet seg til under OSPAR er at dette skal gjelde maksimalt 10 prosent av fuglene. I Barentshavet og Arktis er det funnet plast i mager eller gulpeboller fra flere sjøfuglarter, herunder havhest, alkekonge og polarlomvi.

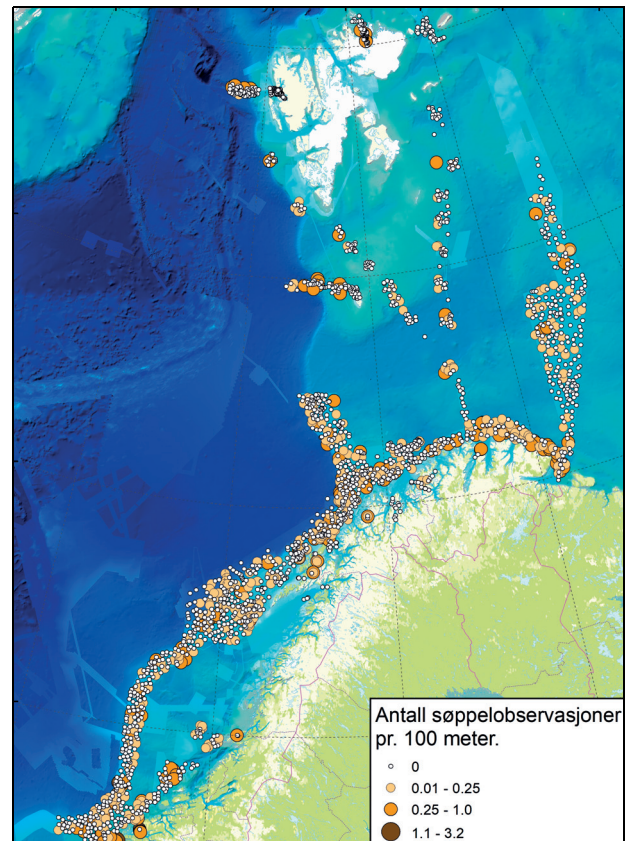
Kunnskapen om plast og mikroplast i levende organismer, også i norske havområder, er begrenset. I Norge er mikroplast blant annet funnet i blåskjell og andre muslinger, torsk, snøkrabbe, ullhåndskrabbe og marine ormer. Nivåene som har vært påvist har vært lave. Generelt finner man større antall plastpartikler jo mindre størrelser man klarer å analysere. Det er påvist gjennom studier av dyr at de minste partiklene kan tas opp i vevet via magen. I tillegg til effekten av platen i seg selv, er også kjemikalier i eller bundet til platen et problem. Videre kan skadelige organismer som bakterier, virus og fremmede arter i eller på platen spres til nye områder med havstrømmene.

Det er godt dokumentert at mange dyr lider og dør som følge av at de sitter fast i, eller spiser plast. Men det er lite kunnskap om hvordan plastavfall og mikroplast påvirker bestander eller økosystemer. En risikovurdering foretatt av den norske vitenskapskomiteen for mat og miljø viser at risikoen for negative effekter nå er liten, men at dette bildet kan endre seg over tid.

Overvåking av syv norske strender som inngår i OSPAR-overvåkingen av marin forurensning viser et bilde relativt uforandret over tid. Dette indikerer at tilførsler av avfall ikke går ned. Minst 90 prosent av avfallet er plast. Avfall blir observert på havbunnen i alle undersøkte områder, men det er så langt for lite data til å vurdere om nivået er økende.

Marin forurensning har sin opprinnelse fra mange ulike kilder fra virksomhet både i havområdene og på land. Av avfallet utgjør plast den største andelen og det største problemet. Mikroplast kommer fra nedbrytning av plastavfall, sjøbaserte kilder som maling på skip og fra akvakultur, samt tilførsler fra en rekke landbaserte kilder. Det er stor usikkerhet om hvor mye avfall og mikroplast som havner i det marine miljøet fra de ulike kildene.

Registreringer av plastavfall som flyter i land på strender langs Norskekysten og på Svalbard viser at forbruksrelatert avfall dominerer i sør, mens sjøbaserte kilder herunder fiskerier dominerer nordover langs Norskekysten og på Svalbard. Dette henger naturlig sammen med befolk-



Figur 3.30 Observasjoner av avfall på havbunnen i Barentshavet og Norskehavet.

Kilde: MAREANO

ning og aktivitetene langs kysten. I kystområder med høy fritidsaktivitet observeres mye forurensning fra denne typen aktivitet. Plastavfall og mikroplast fraktes med havstrømmene over store avstander mellom land og kontinenter, slik at en del av det som finnes i norske havområder stammer fra andre land. Mikroplast spres også med luftstrømmer og finnes igjen selv i is i Arktis. Det er indikasjoner på at det er i ferd med å dannes en oppsamlingssone for plast og mikroplast i Barentshavet. Videre er havis et mulig oppsamlingssted for mikroplast i arktiske strøk. Forskere tror at mikroplast i havvannet fanges opp og muligens oppkonsentreres i havis, og denne frigjøres når isen smelter.

Observasjoner gjennom MAREANO-kartleggingen tyder på at fiskeriedskaper er en av hovedkildene til avfall på havbunnen i Barentshavet og Norskehavet. Om lag 40–60 prosent av plast registrert i bunntålhal i Barentshavet er fiskerirelatert. I strandsonen finner man en vesentlig andel av små platenheter og rester fra tau, som ikke kan spores tilbake til eksakt kilde. For norske havområder generelt har fiskeri, akvakultur og skips-

fart vært identifisert som de største kildene til marin forsøpling. Beregninger av omfang vil blant annet avhenge om man måler i antall, volum eller vekt av avfallet.

En ny rapport fra SALT og Nordlandsforskning anslår at akkumulert mengde avfall i strandsonen i Norge fra sjømatnæringer (fiskeri og akvakultur) nasjonalt og internasjonalt er i størrelsesorden over 100 millioner gjenstander, med samlet vekt over 10 000 tonn. Identifiserte årsaker til plastforsøpling fra fiskeri- og akvakulturnæringene spenner ifølge rapporten fra mangler i avfallshåndtering og etterlevelse av rutiner, automatisert atferd, slitasje og manglende vedlikehold, til bevisst dumping. Tauavkapp fra bøting og reparasjoner og nettkapp til sjøs er også vanlige kilder. Kunnskapen fra disse undersøkelsene skal gi datagrunnlag for næringenes handlingsplaner for å redusere plastutslipp til det marine miljø.

3.4.2 Status og videre arbeid med marin forsøpling

Miljødirektoratet vil i løpet av 2020 legge frem en oppdatert kunnskapssammenstilling om kilder til marin forsøpling og mikroplast i Norge, herunder sjøbaserte kilder som fiskerier, akvakultur og skipsfart. Videre skal den rådgivende ekspertgruppen under FN-systemet *Joint Group of Experts on the Scientific Aspects on Marine Environment Protection* (GESAMP) legge frem en rapport om sjøbaserte kilder i et internasjonalt perspektiv. Miljødirektoratet skal i 2020 legge frem forslag til supplerende tiltak for reduksjon av plast og mikroplast fra sjøbaserte kilder hvor denne kunnskapen er viktig underlag.

Det skal også utarbeides en oppdatert og bredere nasjonal plaststrategi i lys av ny kunnskap både om forekomst, kilder, effekter og aktuelle tiltak, og erfaring med ulike virkemidler. Strategien vil omfatte plastforsøpling og mikroplast både i hav, vann og på land.

Fiskeridirektoratet har siden begynnelsen av 1980-tallet gjennomført oppryddingstokt etter tapt fiskeredskap, hvor det er tatt opp mer enn 21 000 garn og 10 000 teiner. Totalt er dette anslått til nærmere 1000 tonn. Det meste som oppdages er trolig mistet gjennom uønskede hendelser, men det har så sent som i 2019 blitt funnet komponenter som beviselig er dumpet. Norske fiskere er pliktig til å melde fra om tap av fiskeredskap, og rapporteringen er med på å danne grunnlag for hvor oppryddingstoktene skal foregå. I de senere årene har opp mot 70 prosent av oppfisket utstyr blitt levert tilbake til eier.

Fishing for Litter er en ordning der fiskere som deltar kan levere avfall som de får som bifangst i sine redskaper, vederlagsfritt til ni utvalgte havner langs kysten. SALT Lofoten AS har vært ansvarlig for planlegging og gjennomføring av ordningen siden 2015, med finansiering fra Miljødirektoratet. I 2020 skal ordningen utvides med to havner. Regjeringen vurderer nå hvordan et regelverk om vederlagsfri levering av oppfisket avfall i tråd med EUs reviderte skipsavfallsdirektiv kan innføres. Erfaringene fra prøveprosjektet *Fishing for Litter* er et viktig underlag. Miljødirektoratet la i 2018 frem en utredning om produsentansvar for plast fra fiskeri og oppdrett. Denne er nå til vurdering i Klima- og miljødepartementet.

Siden innføringen av vrakpantordningen for kasserte fritidsbåter i 2017, har over 20 000 båter blitt innlevert. Ordningen utvides fra 2020 til å omfatte også aluminiumsbåter og andre båter med kjøll og ballast av metall.

Miljødirektoratet forvalter en tilskuddsordning som skal bidra til gjennomføring av tiltak for å redusere marin forsøpling i Norge, både opprydding og forebyggende tiltak. Hovedmålet med ordningen er opprydding i strandsonen. I 2020 er det bevilget 70 millioner kroner til ordningen.

Næringslivet bidrar også med vesentlig finansiering av oppryddingstiltak.

Hold Norge Rent gjør en viktig jobb innen koordinering og veiledning av frivillig ryddearbeid i Norge. Stiftelsen arrangerer også arenaer for samling av både næringsliv, myndigheter og private aktører innen marin forsøpling og mikroplast. *Hold Norge Rents* driftstilskudd skal derfor økes fra 2020.

Senter for oljevern og marint miljø i Lofoten/Vesterålen er under oppbygging som et kompetansesenter innen opprydding av marin forsøpling og forebygging fra sjøbaserte kilder. En sentral oppgave er å etablere en godt fungerende database og kartløsning for oppryddingsinformasjon som skal legge til rette for godt koordinert og effektivt nasjonalt ryddearbeid. Senteret skal også bidra til kunnskapsspredning innen forebygging av marin forsøpling fra sjøbaserte kilder.

EUs direktiv fra 2019 om å redusere miljøkonsekvenser av enkelte plastartikler stiller bl.a. krav om at land må innføre produsentansvar for fiskeri- og havbruksutstyr. EU har også revidert skipsavfallsdirektivet, som blant annet stiller krav til at landene har gode løsninger for levering av oppfisket avfall i havn. Norske myndigheter arbeider nå med å gjennomføre disse direktivene.

3.5 Status for måloppnåelse

Status for måloppnåelse er gått gjennom av Faglig forum, og hovedtrekk gjengis nedenfor. Rapporteringen er gjort på målene slik de er formulert i tidligere forvaltningsplaner. Målene er i stor grad videreført, men er nå harmonisert i ordlyd. De nye målene er gjengitt i kapittel 2.4.

Trygg sjømat

Fisk og annen sjømat skal være trygg og oppleves som trygg av forbrukeren i de ulike markedene. Basert på dagens kunnskap er dette målet nådd for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, mens det for Norskehavet, Nordsjøen og Skagerrak er delvis nådd. Nivåene av de miljøgifter og radioaktive stoffer i sjømat er generelt lave og stort sett under grenseverdiene for mattrygghet. Enkeltarter i visse områder og enkeltindivider av arter høyt i næringskjeden for eksempel kveite, kan likevel ha verdier over grenseverdi. Dessuten kan nivåene av miljøgifter i fiskelever og taskekrabbe være over grenseverdi. For å sikre at sjømaten er trygg er det i noen tilfeller gjennomført tiltak, som fangstforbud og kostholdsråd. Eksempelvis ble det i oktober 2017 innført fangstforbud for kveite fra ytre Sklinnadjupet og et utkastpåbud for all kveite over to meter.

Virksomhet i Norskehavet og Nordsjøen og Skagerrak skal primært ikke bidra til forhøyede nivåer av forurensende stoffer i sjømat. Det er trolig primært aktivitet utenfor forvaltningsplanområdet som er hovedkilden til nivåene vi finner i sjømat. Det er liten kunnskap og stor usikkerhet om i hvilken grad virksomheten i Nordsjøen og Skagerrak bidrar til disse nivåene, målet er oppnådd for miljøgifter. Det er usikkert om målet er nådd for Norskehavet grunnet manglende kunnskap om kildene til miljøgiftene som er funnet i sjømat.

Miljøfarlige stoffer

Konsentrasjonen av helse- og miljøfarlige kjemikalier og radioaktive stoffer i miljøet skal ikke overskride bakgrunnsnivå for naturlig forekommende stoffer, og skal være tilnærmet null for menneskeskapt forbindelser. Utslipp og tilførsler av helse- og miljøfarlige kjemikalier eller radioaktive stoffer fra virksomhet i havområdene skal ikke bidra til overskridelser av disse nivåene. Det er fremdeles tilførsler av miljøfarlige stoffer og radioaktive stoffer til alle havområdene, og målene om miljøfarlige stoffer er i hovedsak ikke nådd. Dette er konklusjonen basert på en samlet vurdering av tilgjengelig

kunnskap om tilførsler og nivåer av helse- og miljøfarlige kjemikalier og radioaktive stoffer.

Operasjonelle utslipp fra petroleumsvirksomhet og skipsfart

Operasjonelle utslipp fra virksomhet i området skal ikke medføre skade på miljøet, eller bidra til økninger i bakgrunnsnivåene av olje eller andre miljøfarlige stoffer over tid. Operasjonelle utslipp fra petroleumsvirksomhet i Nordsjøen er betydelige og bidrar til økninger i bakgrunnsnivå av olje, andre miljøfarlige stoffer og naturlig forekommende radioaktive stoffer over tid. Det slippes også ut naturlig forekommende miljøfarlige stoffer, naturlig forekommende radioaktive stoffer og miljøfarlige kjemikalier med produsert vann fra petroleumsvirksomheten i Norskehavet. Nivåene av forurensning i Norskehavet er generelt lave, og det gir liten grunn til å tro at tilførslene via operasjonelle utslipp fra petroleumsvirksomhet eller skipstrafikk medfører miljøskade. Det er usikkerhet om skadeeffekter fra operasjonelle utslipp, inkludert mulige langtidseffekter på koraller og svamp påvirket av borekaks. Målet anses derfor ikke som nådd for operasjonelle utslipp fra petroleumsvirksomheten i disse havområdene.

Operasjonelle utslipp i Barentshavet er begrenset, og antas ikke å bidra til økninger i bakgrunnsnivå av olje eller andre miljøfarlige stoffer og naturlig forekommende radioaktive stoffer over tid.

Operasjonelle utslipp av olje til sjø med lensevann fra skipstrafikk i de norske havområdene er små og hittil uten påviselige effekter på økosystemene. Det er usikkert om målet er nådd når det gjelder operasjonelle utslipp av miljøfarlige kjemikalier (hylseolje) fra skipsfarten på grunn av manglende kunnskap.

Marin forsøpling

Tilførsel av søppel som har negativ påvirkning i kystområder, på havoverflaten, i vannmassene og på havbunnen skal reduseres. En samlet vurdering av kunnskapen indikerer at målet for marin forsøpling ikke er nådd for noen av havområdene. Marin forsøpling registreres i stort omfang en rekke steder langs kysten, i trålhal, under kartlegging av havbunnen og i mager til sjøfugl og andre dyr. Resultater fra overvåking av strandsøppel indikerer at det ikke er noen nedgang i antall gjenstander som finnes på referansetrendene i forvaltningsplanområdet siden forrige rapportering, selv om områdene ryddes jevnlig.

Overvåkingen, kunnskap om skade på miljø og om utslipp fra kilder i og utenfor forvaltningsplanområdene er mangelfull.

Risiko for akutt forurensning

Risikoen for skade på miljøet og de levende marine ressursene som følge av akutt forurensning skal holdes på et lavt nivå, og skal kontinuerlig søkes ytterligere redusert. Videre skal sjøsikkerhet og oljevernberedskap utformes og dimensjoneres slik at den bidrar effektivt til fortsatt lav risiko for skade på miljøet og de levende marine ressursene.

Ulykkesrisikoen knyttet til petroleumsvirksomhet er vurdert å være lav i alle havområdene. Det at målet vurderes nådd sier noe om effektiviteten av ulykkesforebygging i rapporteringsperioden og om tiltak som kan understøtte arbeid med å forhindre ulykker fremover.

Når det gjelder miljørisiko er det variasjoner i mulig konsekvensbilde fra område til område og gjennom året, spesielt som følge av tilstedeværelse og sårbare perioder for sjøfugl. Utslippspotensialet, spesielt i de nordlige delene av Barentshavet sør, er betydelig lavere enn ellers på sokkelen. Likevel er miljørisiko for sjøfugl på åpent hav i Barentshavet generelt høyere enn i Nordsjøen og Norskehavet, fordi tilstedeværelsen av sårbar sjøfugl er betydelig høyere i store deler av året. Målet om lav risiko for skade på miljøet og de levende marine ressursene er derfor ikke nådd for Barentshavet, selv om ulykkesrisikoen er lav.

Miljørisikoen knyttet til felt i drift i Norskehavet og Nordsjøen anses for å være på samme nivå som tidligere. Miljørisikoen knyttet til enkelte aktiviteter har vært høy, med behov for risikoreduksjon, spesielt knyttet til høye utslippsrater og kystnær aktivitet. Målet anses derfor kun som delvis nådd.

Gjennomførte tiltak har medført at sannsynlighet for ulykker som gir utslipp fra skipstrafikk i havområdene er redusert. Kun enkelte ulykker resulterer i akutt forurensning og målet om å redusere risikoen for skade på miljøet anses som delvis oppnådd. Det er imidlertid ikke gjennomført spesifikke vurderinger av miljørisikonivået og faktiske endringer i dette nivået.

Det er økning i trafikken med reaktordrevne fartøy i alle havområdene og økning av trafikk med radioaktiv last på russisk side av Barentshavet. Målet om å redusere risikoen for skade på miljøet fra denne aktiviteten anses derfor ikke som nådd.

Både statlig, kommunal og privat beredskap mot akutt oljeforurensning er risikobasert. Beredskapen er styrket og flere tiltak er gjennomført, både i statlig regi og av petroleumsvirksomheten. Gevinsten av tiltakene målt i forhold til konsekvensreduksjon kan imidlertid vanskelig verifiseres, og måloppnåelsen er derfor usikker.

Den nasjonale maritime atomberedskapen i havområdene har blitt noe styrket, men det er behov for ytterligere forbedring av tilgjengelige måleressurser og preventiv innsats mot havaristen ved en ulykke.

Undervannsstøy (Nordsjøen/Skagerrak)

Aktiviteter med støynivå som kan påvirke arters adferd skal begrenses for å unngå bestandsforflytning eller andre virkninger som kan medføre negative effekter på det marine økosystemet. Det er ikke etablert indikatorer som viser utvikling i undervannsstøy fra aktiviteter i havområdene og eventuelle konsekvenser av dette. Det er heller ikke tilstrekkelig kunnskap om klare sammenhenger mellom støy fra ulike aktiviteter og konsekvenser for økosystemene. Det er derfor ikke mulig å si noe konkret om måloppnåelse.

Næringssalter, nedslamming og organisk materiale (Nordsjøen/Skagerrak)

Menneskeskapt tilførsel av næringssalter, nedslamming og tilførsel av organisk materiale skal begrenses slik at vesentlige negative effekter på naturmangfold og økosystem i forvaltningsplanområdet unngås. Selv om tilførslene av næringssalter fra Norge øker, er det ikke påvist vesentlige negative effekter i form av eutrofiering (overgjødning) eller nedslamming i havområdene. Målet som helhet anses ikke som nådd, da tilførslene av næringssalter øker.

Klimaendringer og havforsuring (Nordsjøen/Skagerrak)

Bruken av marine økosystemer som karbonlagre skal ta hensyn til opprettholdelse av naturmangfold og økosystemenes naturlige funksjoner. Det er per i dag ikke aktivitet som har som formål å bruke marine økosystemer som karbonlagre. Det er svært vanskelig å si noe om utviklingen i den samlede menneskeskapt belastningen på arter og naturtyper som er påvirket av klimaendringer og havforsuring, og hvorvidt denne er minimert.

Særlig verdifulle og sårbare områder og naturtyper

Menneskelig aktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder skal vise særlig aktsomhet og foregå på en måte som ikke truer økologiske funksjoner, produksjon eller naturmangfold. For noen SVOer anses målet som nådd, mens for andre vurderes målet som delvis nådd. Med det menes at noen vurderingselementer har en positiv utvikling mens andre har stabil eller negativ utvikling. For andre områder er det usikkert om målet er nådd. Det er ofte usikkert om, og i hvilken grad, aktivitet innenfor et enkelt SVO påvirker områdets økologiske funksjon eller naturmangfold. I flere av disse områdene har det foregått fiskeriaktivitet, spesielt tråling, i lang tid. Fiskeri gir nødvendigvis et fotavtrykk i områdene de er inne i og det er tatt høyde for dette i vurderingen av måloppnåelse. I tillegg er ikke alle de særlig verdifulle og sårbare områdene tilstrekkelig kartlagt, hverken med tanke på biologisk mangfold eller menneskelig påvirkning. Målet er ikke nådd for SVOene Transekt Skagerrak, Ytre Oslofjord og Skagerrak på grunn av overbeskatning av hummerbestanden og mulige indirekte effekter av menneskelig aktivitet på sjøfuglbestandene.

Skade på marine naturtyper som anses som truede eller sårbare, skal unngås. Målet er vurdert i forhold til menneskelige aktiviteter i havområdene. Med skade menes skade som kan påvirke bestander og biologisk mangfold i økosystemet, ikke skade på enkeltindivider. Også her er det et variert bilde; for noen naturtyper er målet nådd eller delvis nådd, for noen er det usikkert på grunn av manglende kunnskap. Målet er ikke nådd for de to naturtypene bambuskorallskogbunn og dyp slambunn i Skagerrak.

Forvaltning av arter

Naturlig forekommende arter skal finnes i levedyktige bestander som sikrer reproduksjon og langsiktig overlevelse, og hvor det genetiske mangfoldet opprettholdes. Dette målet er nådd for alle de store kommersielle fiskebestandene og høstede sjøpattedyr i alle havområdene, men er mer usikkert for de ikke-kommersielle fiskebestandene og bunnlevende organismer. Målet er ikke nådd for sjøfugl, noen av de mindre, kommersielle fiskebestandene og selarten klappmyss i Norskehavet.

Arter som er viktige for økosystemenes funksjon, struktur og produktivitet, skal forvaltes slik at de kan ivareta sin rolle som nøkkelarter i økosystemet. Målet anses som nådd når det gjelder forvaltning av nøkkelarter i alle havområdene.

Truede og sårbare arter og nasjonale ansvarsarter skal opprettholdes på eller gjenoppbygges til livskraftige nivåer. Målet er ikke nådd da det fremdeles er mange sårbare og truede arter og nasjonale ansvarsarter som ikke er på «livskraftige nivåer» ifølge den norske rødlista fra 2015.

Menneskeskapt introduksjon og spredning av organismer som ikke hører naturlig hjemme i økosystemene, skal unngås. Målet er ikke nådd for Nordsjøen og Skagerrak, mens det er usikkert om målet er nådd i de andre havområdene. Det er mangelfull overvåking av fremmede organismer som spres med ballastvann eller som påvekstorganismer på skipsskrog, så det er ikke mulig å vurdere måloppnåelse for slike arter. Det er for tidlig å kunne observere virkninger av gjennomføring av Ballastvannskonvensjonen, som trådte i kraft i 2017.

Bevaring av marine naturtyper

Opprettelse av marine beskyttede og vernede områder i norske kyst- og havområder skal bidra til et internasjonalt representativt nettverk av marine beskyttede og vernede områder. Målet anses ikke som nådd for noen av havområdene fordi det mangler mye på gjennomføring av marin verneplan og fordi områdene som er opprettet ikke anses å utgjøre et representativt nettverk som bevarer variasjonsbredden i naturtyper.

Bærekraftig høsting/bruk

Prinsippene for bærekraftig høsting skal ligge til grunn for forvaltningen av de levende marine ressursene. Dette målet er nådd for alle bestander som høstes i Norskehavet, både de store og de mindre kommersielle bestandene.

Levende marine ressurser skal forvaltes på en bærekraftig måte gjennom økosystembasert tilnærming basert på beste tilgjengelige kunnskap. Høsting skal ikke ha vesentlige negative påvirkninger på andre deler av det marine økosystemet eller økosystemets struktur. Disse målene vurderes som nådd for Nordsjøen og Skagerrak.

Bifangst av sjøpattedyr og sjøfugl skal reduseres til et lavest mulig nivå. Det er usikkert om dette målet er nådd for Nordsjøen og Skagerrak.

Høsting av levende marine ressurser skal foregå med best tilgjengelige teknikker innenfor de ulike redskapstypene for å minimere uønskede virkninger på andre deler av økosystemet som sjøpattedyr, sjøfugl og havbunn. Målet anses som nådd for Nordsjøen og Skagerrak.

Arter som høstes skal forvaltes innenfor sikre biologiske grenser slik at gytebestandene har god reproduksjonsevne. Dette er oppnådd i Barentshavet med unntak av for kysttorsk og vanlig uer. Målet er nå også nådd for kongekrabbe som er en forbedring siden 2010.

3.6 Kunnskapsoppbygging og -behov

Norge legger vekt på en kunnskapsbasert, helhetlig og ansvarlig havforvaltning. En god forvaltning av norske havområder må bygge på et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag fra kartlegging, forskning og miljøovervåking. Noen hovedtrekk i kunnskapsbehovene er sammenfattet i dette kapitlet. Viktige kunnskapsbehov er også omtalt i tidligere forvaltningsplaner og regjeringens langtidspan for forskning og høyere utdanning. Havforvaltningen i norske havområder er basert på mye solid kunnskap. Det er imidlertid fortsatt mange forhold ved havmiljøet som er lite kjent eller forstått, og som krever videre innsats på kartlegging, forskning og miljøovervåking. Å videreutvikle denne forståelsen er grunnleggende for bærekraftig forvaltning av de marine økosystemene.

Havet er i endring som følge av klimaendringer, havforsuring og tilførsler av forurensning som miljøgifter og plastavfall. Disse endringene er, og vil i stadig større grad bli, av et omfang som går utover det vi har historisk erfaring med gjennom naturlige svingninger (se kap 4). Dette påvirker ikke bare havmiljøet, men også grunnlaget for fremtidens havnæringer. Kunnskap om slike endringer og vår evne til å forutse og motvirke dem er svært viktig både for forvaltningen av arter og økosystemer og for den videre utviklingen av næringene. Dette vil også bidra til å oppnå bedre miljøtilpasning og styrket grønn konkurransekraft i havbaserte næringer.

3.6.1 Havmiljø og klimaendringer

I alle forvaltningsplanområdene er det observert markante endringer som følge av klimaendringer. Disse endringene forventes å fortsette og bli større over tid. Sammen med havforsuring forventes dette å påvirke ikke bare havtemperaturen, men også havstrømmer, isforhold, forekomst av ekstremvær, bølgehøyde og kjemiske forhold som havvannets surhetsgrad og oksygeninnhold. Det er derfor behov for fysiske og kjemiske data gjennom ulike årstider for å få bedre kunnskap om endringer fra år til år og være i stand til å følge utviklingen i havklima og havforsuring.

Det er også behov for forskning og utvikling av metoder og modeller for bedre å kunne forutsi hvordan klimaendringer og havforsuring vil påvirke grunnleggende økologiske forhold som primærproduksjon, fordeling av ulike arters og bestanders størrelse og utbredelse, og fremtidig fangstpotensial.

3.6.2 Økosystemene i havet

Kunnskap om havmiljøet, de marine økosystemene og prosessene i havet gjør oss i stand til å følge tilstand og utvikling, forvalte bruken av havområdene og forstå sammenhengen mellom påvirkninger og konsekvenser for økosystemer, naturtyper og arter. Et helt sentralt kunnskapsbehov for bærekraftig forvaltning av havet er bedre forståelse av funksjonene og de naturlige sammenhengene i de marine økosystemene.

Det er også generelt et stort behov for mer kunnskap om økosystemkonsekvenser av klimaendringer og havforsuring. Dette gjelder både hvordan klimaendringer og havforsuring påvirker økosystemene i dag, og kunnskap som gjør oss bedre i stand til å forutsi fremtidige endringer og forbedre grunnlaget for forvaltningen. Vi trenger mer kunnskap og forståelse av hvordan økosystemene påvirkes av faktorer som høsting, forurensning, fremmede arter og plastavfall og mikroplast (se kap 3.6.4). Støy under vann er et annet eksempel på et tema hvor virkningene på marine arter er lite kjent.

Menneskelig aktivitet på hav og på land påvirker de marine økosystemene, og det er viktig med en helhetlig forståelse av den samlede påvirkningen fra all aktivitet. Det er derfor et generelt behov for mer kunnskap om samlet påvirkning, som eksempelvis i hvilken grad effekter fra ulike påvirkningsfaktorer påvist på individnivå har konsekvens for bestander. Det er behov for å videreutvikle harmoniseringen av en skala for påvirkning fra ulike sektorer, og å videreutvikle metoder for vurdering av samlet påvirkning og miljøkonsekvenser. Når det gjelder klimaendringer, er det også behov for mer kunnskap om hvordan reduksjon av andre påvirkningsfaktorer kan bidra til å opprettholde økosystemenes funksjon og gjøre dem mer motstandsdyktige, og hvordan ulike virkemidler og kombinasjoner av virkemidler mest effektivt kan bidra til dette.

Det er store endringer i sjøfuglbestandene langs kysten. Det er behov for videre studier som kan forklare årsakene og som ser sammenhengen mellom økosystemprosesser og disse endringene. Blant annet tyder enkelte studier på at det er en

Boks 3.4 Forskningsprosjektet Arven etter Nansen



Figur 3.31 Arven etter Nansen: prøvetaking fra RV *Kronprins Haakon* langt nord i Barentshavet, desember 2019.

Foto: Robin Hjertenes, Havforskningsinstituttet

Det nasjonale samarbeidsprosjektet Arven etter Nansen ble startet i 2018, og har som hovedformål å bidra til økt vitenskapelig forståelse av klima og marine økosystemer i de sentrale og nordlige delene av Barentshavet. Prosjektet er et samarbeid mellom ti norske forskningsinstitusjoner.

I 2019 ble fem forskningstokt gjennomført, de fleste med det isgående forskningsfartøyet «Kronprins Haakon». Det er samlet tverrfaglige data som viser forskjeller mellom år med ulikt isdekke og vanntemperatur i det nordlige

Barentshavet. Polarnatt-tokt i desember har vist uventet mange organismer inne i isfylte farvann i drivisen, og at det var stor reproduksjon under isen. Data fra måleinstrumenter som har stått ute i mer enn et år i Barentshavet viser at det i vinterhalvåret kommer mye varmt atlantisk vann inn i Barentshavet nordfra – noe man hittil ikke har hatt observasjoner av.

Foreløpige analyser av geologiske kjerneprøver av havbunnssedimenter gir bedre forståelse av havisdynamikken i Barentshavet etter siste istid. Analyser av historiske økosystemdata fra

Barentshavet viser hvordan havklima påvirker dynamikken mellom dyreplankton og fisk, en sammenheng som har stor betydning for en bærekraftig forvaltning.

Det er 40 doktorgradsstipendiater og unge forskere i prosjektet, som jobber sammen med mer erfarne forskere om å hente inn og analysere data. Disse unge forskerne vil være en bærebjelke for fremtidig marin polarforskning på tvers av fagdisipliner og -institusjoner i Norge.

Prosjektet legger vekt på kommunikasjon av problemstillinger og resultater til ulike grupper i samfunnet gjennom en rekke kanaler. Målgruppene inkluderer ungdom, publikum generelt, forskere, beslutningstakere og ulike interessegrupper.

sterk sammenheng mellom havklima, larvedrift og nedgangen i sjøfuglbestandene. Det er også behov for videre kunnskapsoppbygging om sjøfuglens arealbruk gjennom året.

Det er behov for å styrke kunnskapsgrunnlaget for virkninger på økosystemet ved høsting på nye arter eller nye deler av økosystemet som for eksempel raudåte og mesopelagisk fisk, og under ulike klimatiske betingelser som kan føre til forflytninger av bestander.

3.6.3 Kartlegging av havbunn

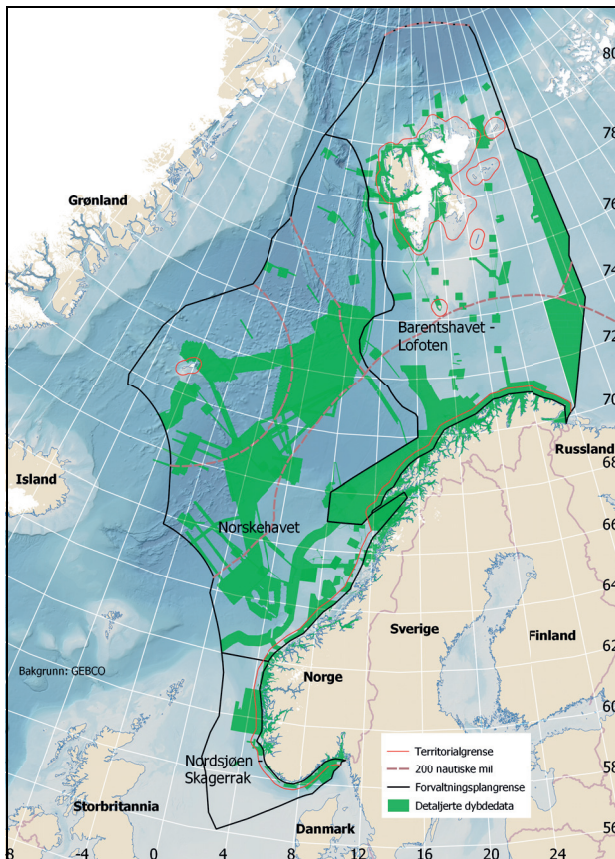
Det er behov for videre kartlegging av havbunnen i norske havområder. MAREANO-programmet kartlegger dybde og bunnlandskap, geologi, sediment, naturtyper og forurensning på havbunnen i norske havområder, og har siden 2005 kartlagt havbunn i norske havområder. Ved utgangen av

2019 fantes det dybdedata for 28 prosent av alle norske kyst- og havområder. Sedimentkart og biotopkart var på samme tidspunkt fremstilt for henholdsvis 10 prosent og 7 prosent av kyst- og havområdene.

MAREANO-programmet er viktig som grunnlag for en helhetlig og økosystembasert forvaltning av norske havområder. Det er behov for å videreføre arbeidet med å øke kunnskap om naturtyper på havbunnen som har viktige funksjoner som leveområder, og om marine bunnøkosystemers tåleevne og sårbarhet for påvirkning og samlet belastning, blant annet basert på kunnskap opparbeidet gjennom MAREANO.

3.6.4 Marin forsøpling og mikroplast

Det er behov for økt kunnskap om kilder, spredningsveier og effekter av plastavfall, mikro- og



Figur 3.32 Områder hvor dybde og havbunnsterreng er kartlagt eller innhentet fra andre kilder av MAREANO-programmet.

Kilde: MAREANO

nanoplast på dyreliv, økosystemer, økosystemtjenester, matsikkerhet og helse.

Det er videre behov for forskning og innovasjon om effektive og miljøvennlige metoder og tiltak for å forebygge og redusere tilførsler av marin forsøpling og mikroplast.

Standardiserte metoder og indikatorer for måling og overvåking av plast i havmiljøet er helt

nødvendig for å kunne si noe om utviklingen i mengden og type plast over tid

Et bedre datagrunnlag er også nødvendig for å kunne vurdere tiltak og se på effekten av tiltak. Slike metoder og indikatorer bør utvikles i internasjonalt samarbeid, blant annet som del av arbeidet under OSPAR.

Kartlegging og overvåking av plastavfall og mikroplast i havmiljøet i Norge bør styrkes og bidra til et styrket internasjonalt kunnskapsgrunnlag og samarbeid.

3.6.5 Miljøovervåking

Flere av indikatorene for miljøovervåking trenger videreutvikling eller styrket rapportering gjennom tilgjengeliggjøring av data eller forbedring av overvåkingen. Det er behov for økt fokus på arts sammensetning, inkl. på lavere trofisk nivå i overvåkingen samt flere tidsserier på bestandsstørrelse og habitatbruk. Dette er nødvendig for å få en mer nyansert verdivurdering og/eller sårbarhetsvurderinger i tid og rom. Det er også mangler i overvåking av bunnsamfunn, fremmede arter og truede og sårbare arter, samt i forurensningsovervåkingen.

Det er behov for å videreutvikle overvåking av påvirkning fra menneskelige aktiviteter og effektene av disse, og videreutvikle forståelsen av hva som skyldes påvirkning fra aktivitet i havområdene eller tilgrensende kyst- og landområder, og hva som skyldes klimaendringer og andre stor skala endringer, eller naturlige prosesser og variasjoner i havområdene. Dette gjelder særlig for påvirkning av områder som er identifisert som særlig verdifulle og sårbare. Kartlegging og overvåking i havområdene er også et felt der det er behov for å utvikle bedre og mer kostnadseffektive metoder.

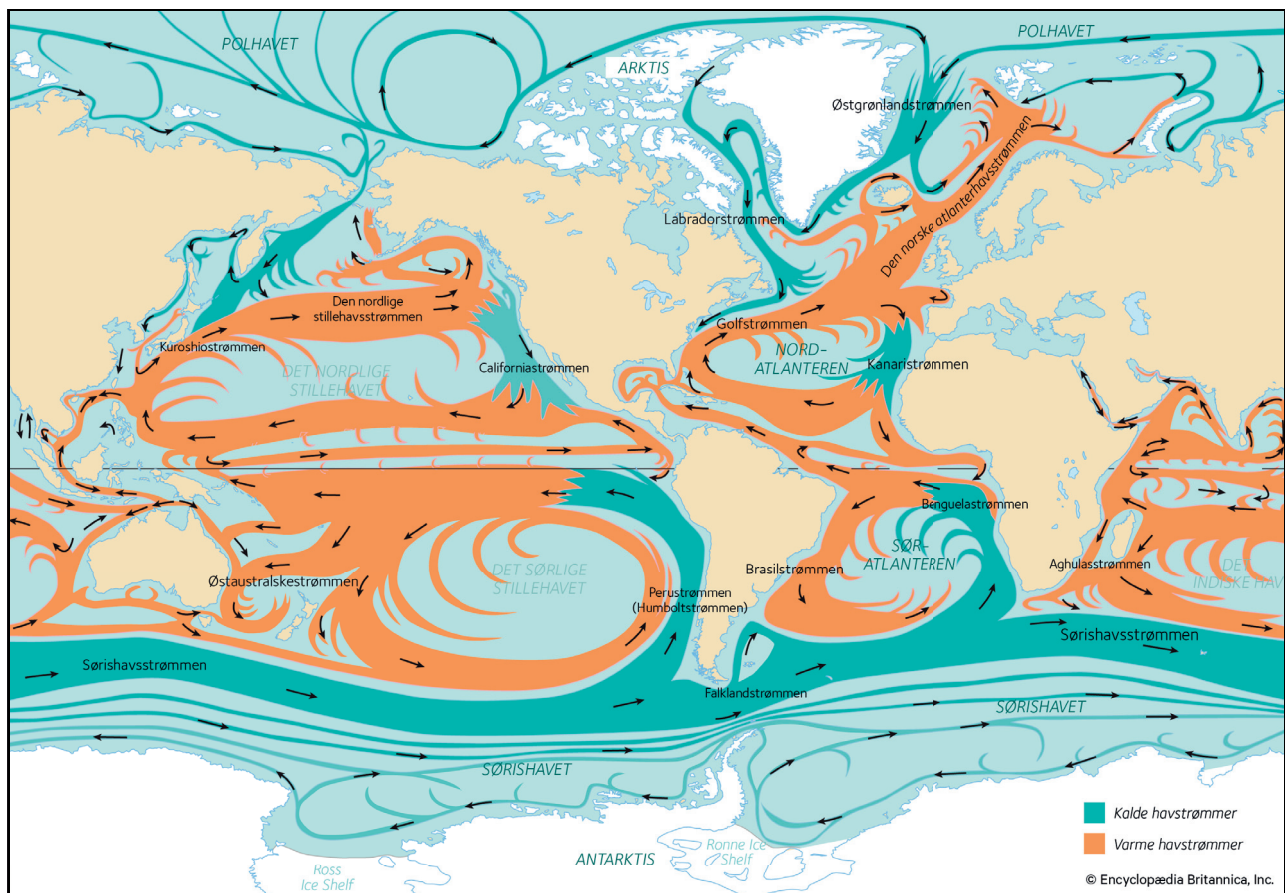
4 Et hav i endring

Norges store havområder er spesielt produktive og ressursrike, men også sårbare og i rask endring. Det er en hovedutfordring for Norges havforvaltning å bevare havets økologi og evne til langsiktig verdiskaping og velferd i en tid med raske endringer i klima, miljø og aktiviteter til havs.

Norske havområder er en del av et sammenhengende havsystem, og det som skjer i andre deler av verdenshavene påvirker også norske havområder. Hele dette systemet er utsatt for klimaendringer og andre storskala påvirkninger. Den videre utviklingen av norsk havforvaltning må bygge på en forståelse av hvordan klimaendringer og andre storskala endringer påvirker og vil foran-

dre verdens havområder, og hvordan vi bruker havene.

I dette kapittelet beskrives noen av de viktigste funnene i tre sentrale, vitenskapelige rapporter om dette emnet fra 2019: FN's klimapanel's spesialrapport om hav og is (*Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*), FN's naturpanel's (IPBES) rapport om tilstanden i verdens økosystemer, *IPBES Global Assessment of Biodiversity and Ecosystem Services*, og klimareporten *The Ocean as a Solution to Climate Change* under høynivåpanelet for en bærekraftig havøkonomi. Konklusjoner som har relevans for norske havområder, og hvilken betydning de kan få for forvaltningen, er vektlagt spesielt.



Figur 4.1 Havstrømmer i verdenshavene. Norske havområder er en del av et sammenhengende havsystem og kretsløp.

Kilde: Miljødirektoratet

Verdens hav bidrar til menneskelig velferd gjennom ressurser som mat, mineraler og energi, som transportåre, og som grunnlag for rekreasjon og turisme. Havet bidrar også til å dempe den globale oppvarmingen gjennom opptak av varme og CO₂, og fungerer som endestasjon for forurensning og avfall fra en raskt voksende befolkning og økonomi. Dette betyr samtidig at verdens havområder, fra kyst til dyphav, er under et stort og økende press fra menneskelig aktivitet.

Befolkningsvekst og økende velstand skaper også større behov for mat, energi og andre ressurser fra havet. Målet om raske reduksjoner i klimagassutslippene forsterker dette behovet, blant annet når det gjelder produksjon av fornybar energi til havs.

Det er vanskelig å forutsi alle konsekvensene for havet som følge av klima- og miljøendringer og økt aktivitet til havs. Derfor øker både usikkerheten om fremtidige miljøforhold og grunnlaget for næringer som er avhengige av de marine økosystemene. Dette vil stille den nasjonale havforvaltningen og det internasjonale havsamarbeidet overfor nye utfordringer.

Den negative utviklingen i havets miljøtilstand undergraver også havøkonomien. OECD har beskrevet ødeleggelse av havmiljøet som følge av klimaendringer, havforsuring, overfiske, arealbruk og tilførsler av forurensning og plastavfall som en alvorlig trussel som begrenser mulighetene for videre utvikling og vekst.

4.1 Verdens havområder i endring – påvirkning og effekter

FNs naturpanel har anslått at over 40 prosent av verdenshavene allerede er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet, og at den samlede påvirkningen øker i to tredeler av verdens havområder. Det er store variasjoner mellom ulike havområder. Kystnære marine økosystemer i tett befolkede områder og i tropiske farvann er under sterkest press. Men også de polare havområdene er sterkt påvirket som en følge av klimaendringene.

I følge naturpanelet er det globalt fire hovedpåvirkninger på de marine økosystemene. Den viktigste påvirkningen i global sammenheng er fiske-riene og annen høsting av marine organismer. Dernest kommer endringer i arealbruken på land og i havet, inkludert utvikling av infrastruktur og akvakultur i kystsonen. Så kommer klimaendringer, og deretter tilførsel av forurensning og avfall. Forholdet mellom disse påvirkningsfaktorene varierer mellom ulike deler av verdensha-

vene. I norske havområder er klimaendringer den viktigste påvirkningsfaktoren.

Klimaendringene er også den påvirkningen som øker raskest globalt. Det er i følge naturpanelet sannsynlig at de samlede effektene av klimaendringer i kombinasjon med arealbruk i havet og kystsonen, overutnyttelse av levende ressurser, forurensning og fremmede arter vil forsterke de negative effektene på økosystemene. Arktis fremheves som et av områdene der dette allerede kan observeres.

Rapportene fra FNs klimapanel viser at klimaendringene vil få store konsekvenser både for havet og for vår bruk av det. Havet har tatt opp mer enn 90 prosent av overskuddsvarmen fra den menneskeskapte globale oppvarmingen siden 1970, og 20–30 prosent av de menneskeskapte CO₂-utslippene siden 1980. Havet varmes opp dobbelt så raskt som for 25 år siden. Ifølge klimapanelet er havet på vei inn i en ny tilstand med stigende temperaturer, surere havvann, mindre oksygen, redusert biologisk produksjon og endringer i havsirkulasjonen. Samtidig vil vi se en rask økning i det globale havnivået.

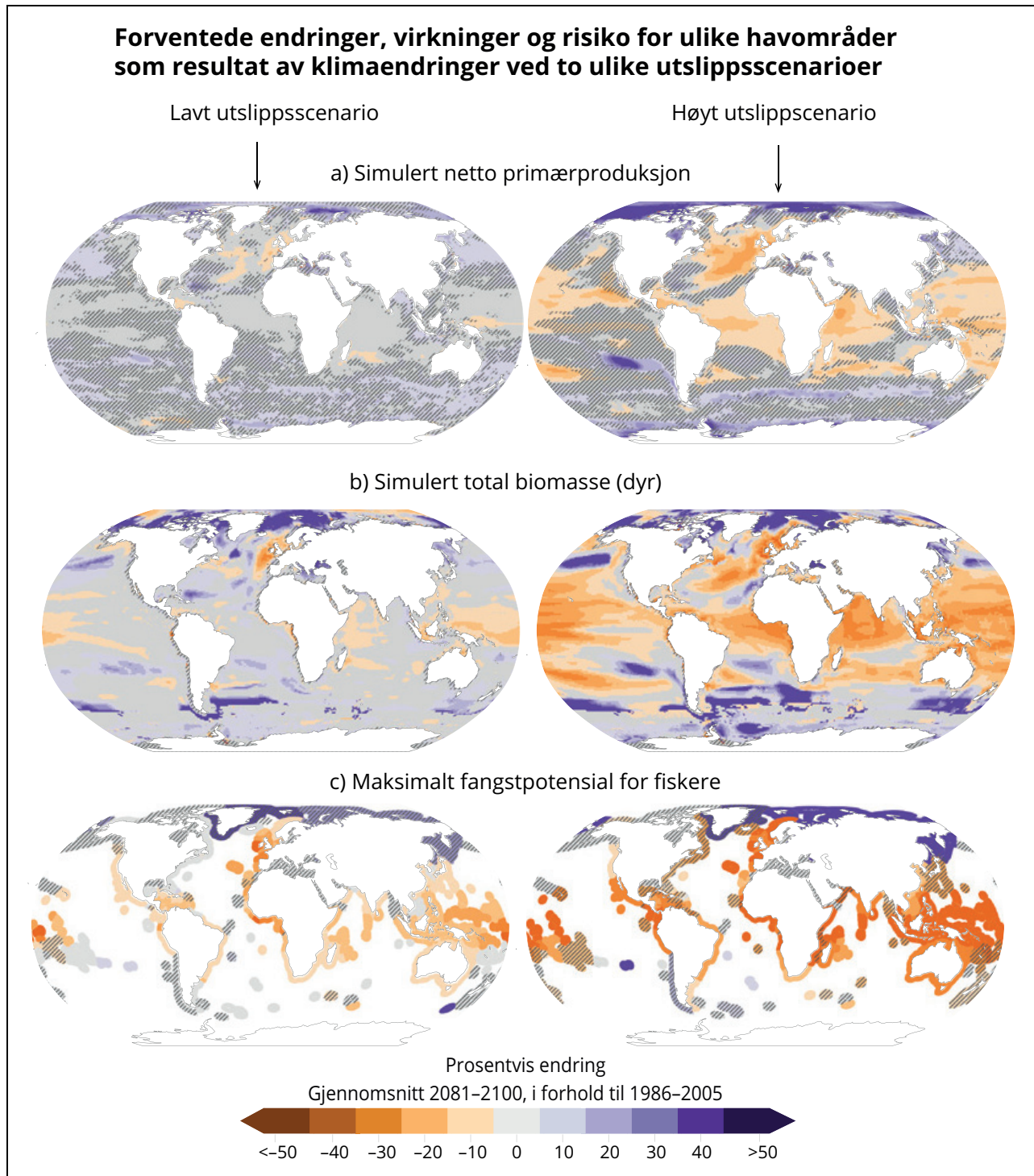
Klimapanelets rapport viser at det er hav- og kystområdene på lavere breddegrader som rammes hardest. Men også viktige marine økosystemer som finnes i norske farvann er sårbare for temperaturøkning og havforsuring. Dette gjelder blant annet tareskoger, sjøgressenger, kaldtvannskoraller og økosystemer knyttet til havisen i Arktis. Figur 4.4 viser sårbarheten til ulike kystnære marine økosystemer for klimaendringer.

Globalt forventes det at den biologiske produksjonen i verdenshavene vil synke etterhvert som havet blir varmere: Nedgangen vil være størst i tropiske havområder (figur 4.3). Samtidig vil artenes leveområder forskyves mot polene. Havvannet vil bli stadig surere etter hvert som det



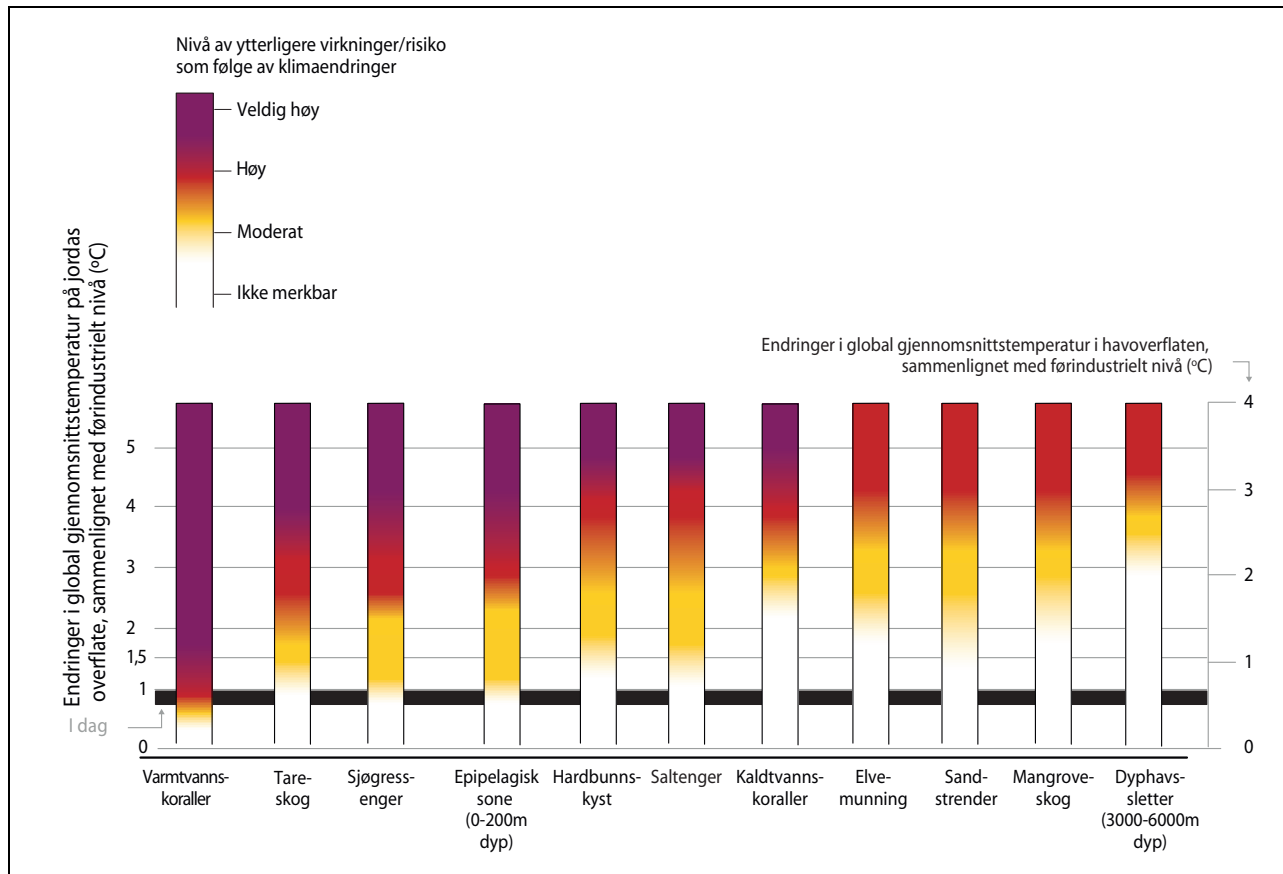
Figur 4.2 Tareskog i Norge.

Foto: Erling Svensen



Figur 4.3 Forventede endringer i verdenshavene ved slutten av århundret for a) netto primærproduksjon, b) total biomasse, og c) maksimalt fangstpotensiale for fiskerier. Lilla farge indikerer økning og orange farge indikerer reduksjon. Figurene til venstre viser et scenario med lave klimagassutslipp (RCP2.6) og figurene til høyre viser et høyt utslippsscenario (RCP8.5). Skraverte områder indikerer uoverensstemmelse mellom modeller og hvite områder indikerer manglende data. Havområdene utenfor Antarktisk og Arktis er ikke skravert i b) og c), men det er likevel betydelig usikkerhet knyttet til hvordan ulike drivere påvirker hverandre og økosystemenes respons i disse områdene.

Kilde: FNs Klimapanel



Figur 4.4 Vurdering av virkninger/risiko for ulike marine økosystemer og kystøkosystemer ved økende global temperatur. Økning i global gjennomsnittlig lufttemperatur ved overflaten er vist på venstre akse. Tilsvarende økning i sjøtemperaturen i havoverflaten er vist på høyre akse. Temperaturøkningen er målt i forhold til førindustrielt nivå. Dagens temperatur er vist som et svart bånd.

Kilde: FNs Klimapanel

tar opp mer CO₂. Dette vil føre til store endringer i de marine økosystemene. Klimapanelet har beregnet at det globale fangstpotensialet for fisk kan bli redusert med opptil 25 prosent i 2100, hvis utslippene av klimagasser ikke reduseres. Også denne nedgangen vil bli størst i tropene. For polare havområder forventes det at endringene i fangstpotensial vil variere, og for enkelte områder kan endringene bli positive, (figur 4.3).

Den utviklingen vi har sett så langt i Nordsjøen og Barentshavet, der den biologiske produksjonen har gått ned i sør og opp i nord som respons på varmere havvann, samsvarer med de storskala endringene klimapanelet beskriver.

Når havet varmes opp, øker også hyppigheten av episoder med ekstremt høye havtemperaturer, såkalte marine hetebølger. Hyppigheten har allerede økt betydelig, og mot slutten av dette århundre forventes marine hetebølger å komme 20–50 ganger så ofte. Tropiske og arktiske havområder er spesielt utsatte for slike hendelser. Økningen i

marine hetebølger har allerede ført til store skader på tropiske korallrev.

På høyere breddegrader blir blant annet tareskogene påvirket, særlig i de sørlige delene av utbredelsesområdene. Dette ser vi allerede tydelig i Skagerrak, der episoder med svært varmt sjøvann de siste tiårene har vært en medvirkende årsak til den store nedgangen i utbredelsen av sukkertare. Samtidig som tareskogene kan forsvinne i sør, kan utbredelsen øke i Arktis. Dette stemmer også godt med den gjenveksten av tareskog man har sett utenfor kysten av Trøndelag og Nordland. Tareskog er viktige oppvekstområder for fisk og et viktig leveområde for et stort antall marine arter. Endringer i utbredelsen av tareskog kan derfor føre til store endringer i økosystemene både i sør og i arktiske havområder.

I de arktiske havområdene ser vi allerede store endringer som følge av varmere havvann og mindre havis. Siden 1979 har det blitt mindre havis til alle årstider. I september er havisdekket i



Figur 4.5 Kartet viser isutbredelse i Arktis (hvitt område) september 2018. Den røde linjen viser gjennomsnittet for isutbredelsen for september fra 1981 til 2010. Basert på satellittbilder og havisindeksen til amerikanske National Snow & Ice Data Center.

Kilde: Miljødirektoratet

perioden 1979–2018 blitt redusert med 12,8 prosent i tiåret. Dette er den raskeste reduksjonen på minst 1000 år.

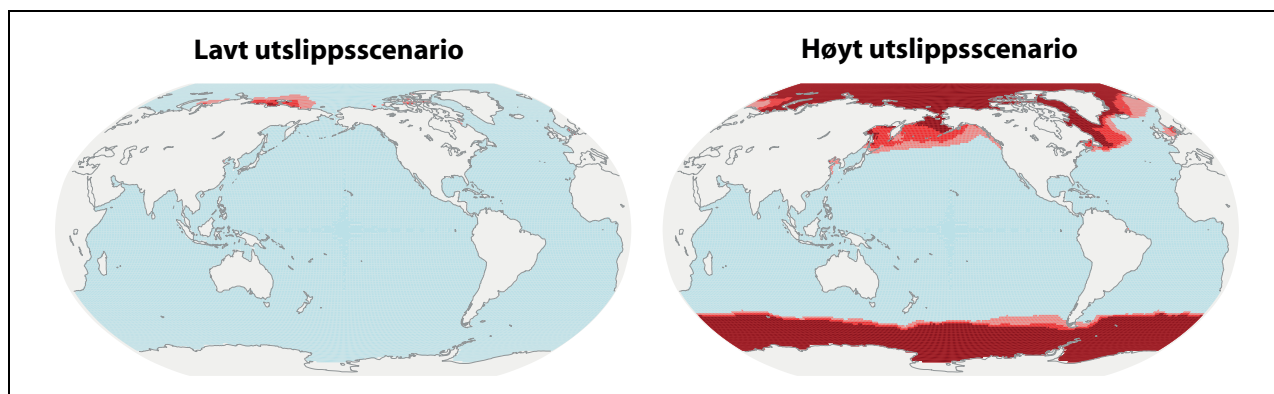
Barentshavet er blant de havområdene som mister havisen raskest, og her har trenden vært rask nedgang også om vinteren. Oppvarmingen har ført til at tempererte arter har fått utvidet sine leveområder, mens arktiske fiskearter og isavhengige arter har fått redusert sin utbredelse, jf. kapittel 3. Arter som torsk, hyse og makrell har

utvidet sine leveområder mot nord med mange hundre kilometer. Den raske reduksjonen i havis i Barentshavet siden satellittmålingene startet i 1979, antas å skyldes en kombinasjon av global oppvarming og naturlige klimavariasjoner, siden slutten av 1970-tallet var en kald periode.

Ifølge klimapanelet vil leveområdene til polare arter fortsette å krympe som følge av klimændringene, mens tempererte arter vil fortsette å utvide sine mulige leveområder mot nord. At det blir mindre flerårsis vil også påvirke primærproduksjon og biologisk mangfold. Dette får konsekvenser for økosystemene både i iskantsonen, på havbunnen og i åpent hav.

Endringene i de marine økosystemene forsterkes av havforsuring, som skyldes at havet blir surere når det tar opp deler av den økte mengden CO₂ som slippes ut til atmosfæren. Både risikoen for økosystemene og usikkerheten om fremtidig utvikling øker når man tar havforsuring med i betraktning. Kaldere havvann kan ta opp mer CO₂ enn varmere vann. Arktiske havområder er derfor særlig sårbare, og havforsuringen er utbredt og skjer raskt. Området i Polhavet med havvann som er så surt og har så lav kalkmetning at kalk løses opp, har økt i omfang ifølge klimapanelet. Dette kan blant annet få konsekvenser for kalkskalldannende organismer. I norske farvann ser vi en forsuring i Norskehavet, mens en slik trend ennå ikke er observert i Barentshavet.

Det regnes som svært sannsynlig at marine økosystemer i Arktis vil gjennomgå betydelige endringer som følge av havforsuring, med både direkte og indirekte virkninger på livet i havet. Nye modellberegninger kan tyde på at forsuringen



Figur 4.6 Forventet global fordeling av havforsuring mot slutten av århundret. Rød farge indikerer områdene med den største forventede havforsuringen. Figuren til venstre viser et scenario med lave klimagassutslipp (RCP2.6) og figuren til høyre viser et høyt utslippsscenario (RCP 8.5). Figurene viser anslått havforsuring målt som kalkmetning (aragonitt) i øvre vannlag i år 2081–2100. Surere havvann med lav metning av aragonitt kan påvirke viktige marine arter som er avhengige av kalk for å bygge skjelett eller skall negativt, og dermed endre de marine økosystemene.

Kilde: FNs Klimapanel

gen vil bli mangedoblet i løpet av dette århundret, og det er anslått at det vil skje brå endringer i surhetsgrad i de nordiske havområdene og i Arktis frem til 2065. Dette kan potensielt påvirke både konkurransen mellom arter og sammenhengene mellom nivåer i næringskjedene.

Økende utslipp av CO₂ er den viktigste årsaken til både global oppvarming og havforsuring. Både havforsuring og oppvarming av havet vil derfor forsterkes etter hvert som konsentrasjonen av CO₂ i atmosfæren øker. Hvordan havforsuring og oppvarming av havvannet virker sammen, er således av stor betydning for det fremtidige havmiljøet. Dette gjelder ikke minst i Arktis, der både oppvarmingen og havforsuringen skjer raskest. Selv om vi med stor grad av sikkerhet vet at nordlige havområder vil bli både varmere og surere som følge av klimagassutslippene, er det fortsatt store usikkerheter knyttet til de fremtidige effektene på livet i havet og de samfunnsmessige konsekvensene av dette.

I følge en rapport fra Arktisk råd i 2018, tilsier dagens kunnskap at havforsuringen vil føre til endringer for arktiske arter og økosystemer som vil få samfunnsmessige konsekvenser. Rapporten presenterer fem studier av fremtidige sosio-øko-

nomiske konsekvenser av havforsuring og varmere havvann for fiskerier på Grønland, i Canada og i Alaska, og konkluderer med at risikoen er betydelig samtidig som nye muligheter kan oppstå. For norske havområder er det gjort en modellberegning av hvordan kombinasjonen av klimaendringer og havforsuring vil kunne påvirke torskefisket i Barentshavet. Disse beregningene indikerer at fangstpotensialet kan reduseres med 80 prosent frem mot 2100, hvis CO₂-utslippene fortsetter å øke. Disse resultatene er basert på laboratorieforsøk, og er så langt ikke bekreftet av dokumenterte effekter på livet i havet. Alle de fem studiene i rapporten er beheftet med store usikkerheter. De gir likevel et bilde av mulige konsekvenser, og hvilken risiko og potensielle nye muligheter klimaendringer og havforsuring representerer i nordlige havområder.

Kaldtvannskoraller (figur 4.7) er særlig sårbare når havet blir surere, og kan i verste fall dø ut eller bli utkonkurrert av andre arter som tåler forsuren bedre. Kaldtvannskorallrev er viktige økosystemer i norske havområder, og sørger for mat og levested for mange arter, som brosme, sei og uer.



Figur 4.7 Kaldtvannskoraller er levested for mange arter.

Foto: Erling Svensen

Rapporten fra klimapanelet viser at klimaendringer, spesielt i kombinasjon med tilførsel av næringssalter, kan være årsak til økningen av giftige algeoppblomstringer man ser i mange havområder, blant annet i Nord-Atlanteren. Dette kan få betydning for norsk oppdrettnæring i fremtiden. Klimaendringene kan også føre til økt opphopning av miljøgifter i marine planter og dyr, blant annet i Arktis.

Når havet blir varmere, forskyves de områdene som er best egnet for lakseoppdrett mot nord, og de sørligste områdene blir dårligere egnet. Forskningsinstituttet Nofima har analysert temperaturutviklingen i oppdrettsregionene i Norge frem mot 2070, og har funnet at oppdrettslaksen sør i landet kan få problemer som følge av varmere vann selv ved et lavt utslippsscenario.

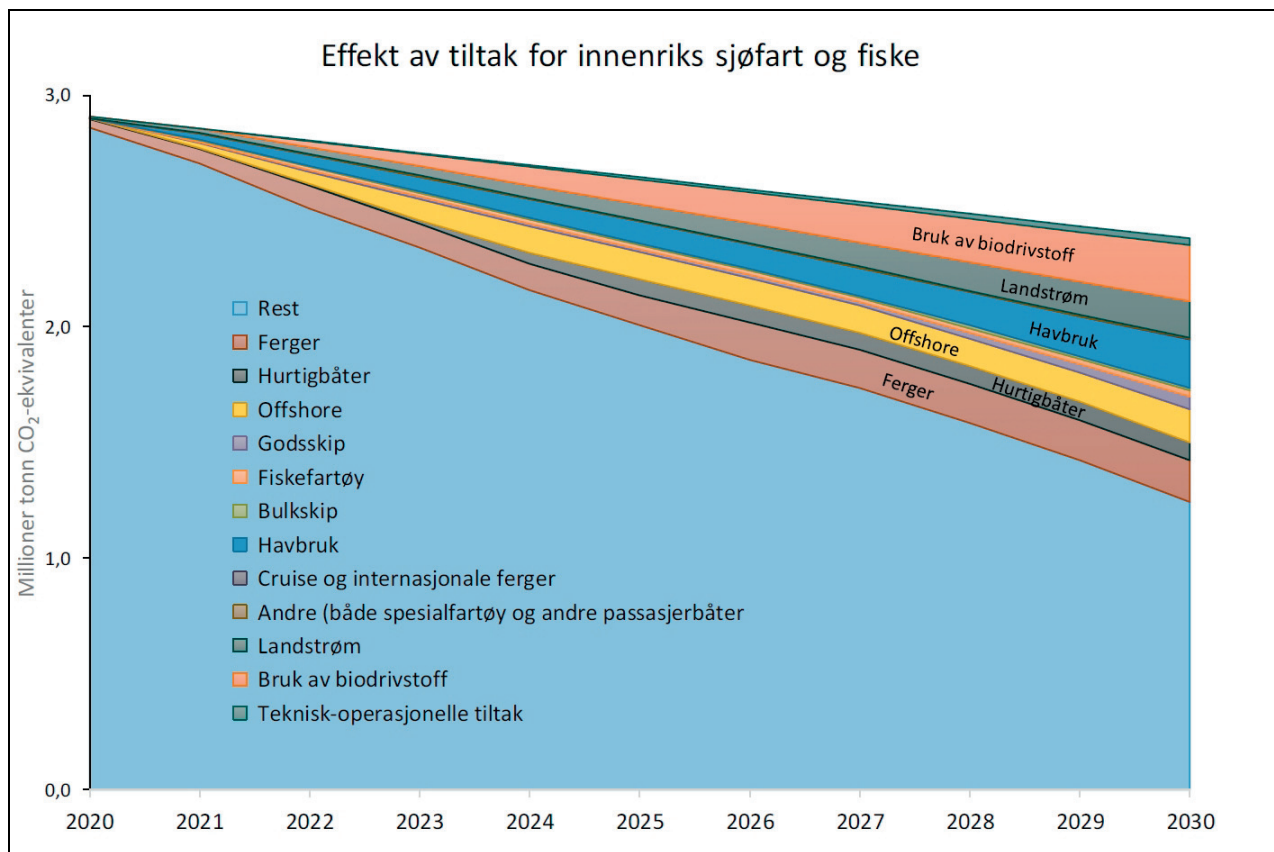
Klimaendringene har konsekvenser for de store havstrømmene og deres påvirkning på klimaet. Den store havsirkulasjonen i Atlanterhavet, som Golfstrømmen og Den norske atlantehavsstrømmen er en del av, er allerede svekket. Denne svekkelsen forventes å fortsette. Enhver vesentlig svekkelse av denne havsirkulasjonen vil i følge de modellberegningene IPCC viser til gi redusert biologisk produksjon i Nord-Atlanteren, og flere stormer i Europa.

Klimapanelets fremskrivninger av klima- og miljøendringer stemmer godt overens med den utviklingen i klima- og miljøforhold vi kan observere og måle i dag, i norske havområder og andre steder i verden. Både fremskrivningene og det vi allerede kan observere viser at klimaendringene er en betydelig risiko for økosystemene i norske havområder, og for norsk sjømatproduksjon. Denne risikoen vil bli langt større på sikt hvis utslippene fortsetter å øke, enn om de globale utslippene reduseres raskt.

4.2 Klimatiltak vil også påvirke havet

Mens klimaendringer og havforsuring endrer de økologiske forutsetningene for å utnytte havet, vil tiltak som skal gi nødvendige utslippsreduksjoner øke behovet for å utnytte havområdene, blant annet til økt produksjon av mat og fornybar energi. Dette vil påvirke arealbruken til havs, og kan forsterke presset på havmiljøet.

Mat fra havet kan produseres med et relativt lavt klima- og miljøfotavtrykk. Matproduksjon til havs kan økes betydelig dersom man tar vare på de marine økosystemene som danner grunnlaget



Figur 4.8 Utslippsreduksjonspotensialet for ulike fartøyssegmenter 2021 – 2030.

Kilde: Miljødirektoratet (figur A.41 fra rapporten *Klimakur 2030*)

for denne produksjonen. Det største potensialet for økt bærekraftig matproduksjon fra havet ligger i en utvidelse av havbruk. Også når det gjelder energi og mineraler ligger det et stort og lite utnyttet potensial i havet. Skal verden nå målene i Parisavtalen om å begrense den globale oppvarmingen til godt under to grader, er fornybar energi fra havet og karbonlagring under havbunnen viktige deler av løsningen.

Under klimatoppmøtet knyttet til FNs generalforsamling høsten 2019 la Høynivåpanelet for en bærekraftig havøkonomi frem en oppfordring til å fremskynde havbaserte klimatiltak for å støtte gjennomføring av Parisavtalen og FNs bærekraftsmål. Oppropet fremhever at havet og havøkonomien kan bidra med opptil en femdel av utslippskuttene som trengs for å begrense den globale oppvarmingen til 1,5 grader. Grunnlaget for oppropet er en ekspertrapport som er lagt frem for havpanelet. Det er stor usikkerhet i dette anslaget og mye forskning gjenstår for å bekrefte potensialet, men rapporten synliggjør at havøkonomien og havforvaltningen kan få en viktig rolle for å redusere klimagassutslipp og gjennomføre Parisavtalen.

Dette potensialet er fordelt på fem hovedområder: fornybar havenergi, reduserte utslipp fra sjøtransport, havbasert matproduksjon, bevaring og restaurering av karbonlagre i marine økosystemer, og karbonfangst og -lagring i havbunnen.

Norge har sterke forsknings- og forvaltningsmiljøer og et næringsliv som ligger langt fremme på disse områdene, og dermed gode muligheter til å lede an. Økt matproduksjon fra havet og fornybar energi fra havet som havvind kan samtidig få et betydelig miljøfotavtrykk og legge beslag på store arealer.

I utredningen Klimakur 2030 har Miljødirektoratet, Statens vegvesen, Kystverket, Landbruksdirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat og Enova analysert potensialet for å redusere ikke-kvotepiktige utslipp av klimagasser frem til 2030. I rapporten er det identifisert muligheter til å redusere utslippene fra sjøfart, fiske og havbruk tilsvarende 6,6 millioner tonn CO₂ frem til 2030. Klimakur 2030 fremhever at rask og styrket innsats for omstilling til lav- og nullutslippsløsninger i disse næringene er viktig for å nå Norges klimamål til 2030. Økt produksjon av mat fra havet kan også bidra til å redusere klimagassutslipp. Kostholds- og matsvinntiltak, som inkluderer økt sjømatkonsum, er beregnet å kunne gi utslippsreduksjoner tilsvarende henholdsvis 2,9 og 1,5 millioner tonn CO₂.

Økonomisk vekst og nye teknologier som skal bidra til å redusere utslipp av klimagasser vil kreve mer tilgang på mineraler. Batteriproduksjon og kraftoverføring over lange strekninger er eksempler på dette. Selv med økt resirkulering og en mer sirkulær økonomi vil dette kreve økt mineralutvinning. Det er derfor stigende interesse for utnyttelse av mineralforekomster på havbunnen, og det er nylig vedtatt et nytt nasjonalt regelverk for dette. Dette er nok en ny aktivitet som kan påvirke havmiljøet.

Disse utviklingstrekkene understreker både potensialet og utfordringene knyttet til arealbruk og mulige miljøeffekter når havet i økende grad tas i bruk for å redusere de globale utslippene av klimagasser.

4.3 Betydning for forvaltningen

Både FNs klimapanel og FNs naturpanel konkluderer med at forvaltningen må tilpasses de akseleerende endringene i klima og miljøforhold. Forvaltningen må ta høyde for konsekvensene av klimaendringer i kombinasjon med andre påvirkningsfaktorer, og ha evne til å tilpasse seg raskt når endringer oppstår. Etter hvert som klimaendringene og havforsuringen øker, vil det også bli mer krevende for forvaltningen å sikre at samlet bruk og ressursutnyttelse er bærekraftig, og å håndtere nye og kryssende arealbruksinteresser og mulige konflikter knyttet til endring i utbredelse av de levende ressursene. Ikke minst vil det bli en økende utfordring å forstå og begrense den samlede påvirkningen fra ulike aktiviteter på en måte som gjør at miljøtilstanden forblir god. Det er derfor en viktig oppgave fremover å sikre at norsk havforvaltning har evne og tilstrekkelig fleksibilitet til å håndtere de stadig raskere endringene.

Et viktig budskap fra klimapanelet er at utfordringene øker og mulighetene for vellykket tilpasning blir mindre jo raskere klimaendringene skjer, og jo senere man kommer i gang med tilpassingsarbeidet. To viktige forutsetninger for vellykket havforvaltning og tilpasning på lengre sikt er derfor at man lykkes med å redusere de globale klimagassutslippene raskt, og at man iverksetter klimatilpasning tidlig. Sann sett er det viktige koblinger mellom klimapolitikken, tiltak for å redusere klimagassutslipp, og arbeidet med å sikre en helhetlig forvaltning av norske havområder.

Dette aktualiserer behovet for å unytte det potensialet havet og havøkonomien gir når det

gjelder å bidra til utslippsreduksjoner. I følge FNs klimapanel vil virkningene av klimaendringene på havet få et omfang og en hastighet som vil gjøre det vanskelig for mange samfunn å tilpasse seg, og for myndighetene å respondere på en måte som svarer til utfordringene. Særlig peker klimapanelet på at forvaltningssystemene ofte er for fragmenterte og for dårlig integrert på tvers av sektorer og administrative skillelinjer, til å respondere i tide på så omfattende og raske endringer som det her er snakk om. Her skiller de norske forvaltningsplanene seg positivt ut gjennom sin tverrsektorielle tilnærming. Også norsk fiskeriforvaltning peker seg ut ved at den stadig tilpasses den siste kunnskapen som foreligger om bestander og økosystemer, og som fremskaffes av havforskningsmiljøene og det internasjonale havforskningsrådet (ICES).

Naturpanelet har vurdert hva som skal til for å håndtere det samlede presset fra ulike påvirkninger på havet. I følge naturpanelet trengs det et knippe av virkemidler og tiltak på land, i ferskvann og i havet for å bevare fiskebestander og marine arter og økosystemer. Det er også nødvendig med koordinering på tvers av sektorer og brukerinteresser i åpent hav. Utvidelse og styrking av representative nettverk av verneområder er ett av virkemidlene som fremheves som effektive, forutsatt at disse blir godt forvaltet. Andre tiltak som fremheves er økosystembasert forvaltning, effektive fiskekvoter, marin arealplanlegging, beskyttelse av nøkkelområder for marint naturmangfold, reduksjon av forurensning fra land og samarbeid med konsumenter og produsenter.

Klimapanelet understreker at klimatilpasning av forvaltningen i stor grad dreier seg om å redusere eller begrense andre typer påvirkning på det marine miljøet og miljøet i kystsonen, som arealbruk, forurensning og høsting. Beskyttelse av økosystemer gjennom arealbaserte tiltak, inkludert nettverk av verneområder på land og i havet, fremheves som spesielt viktig. Dette kan bidra til å redusere den samlede påvirkningen på de områdene og økosystemene som får særskilt beskyttelse, og til å beskytte områder som vil være viktige når arter og økosystemer endrer sin utbredelse i takt med klimaendringene.

Klimaendringene skjer raskest i polarområdene, og utgjør ifølge FNs klimapanel en risiko for kommersielle og tradisjonelle fiskerier i Arktis. Det kan få betydning både for økonomier og samfunn i regionen, og for den globale forsyningen av fisk og sjømat. Med fortsatt høye utslipp av klimagasser kan det forventes at nåværende forvaltningsstrategier ikke vil være i stand til å opprettholde fangstnivåer for enkelte kommersielt verdifulle bestander. Klimapanelet peker på at forvaltningssystemene både i Arktis og for mange andre havområder har styrket sin kapasitet. Men vurderingen er likevel at systemene ikke utvikles raskt nok til å håndtere de forventede endringene.

Både klimapanelet og naturpanelet peker på økosystembasert forvaltning av havet og de marine ressursene som en viktig tilnærming for å håndtere klimaendringene. Dette er også den grunnleggende tilnærmingen i de norske forvaltningsplanene, og i forvaltningen av de levende marine ressursene slik dette er nedfelt i havressursloven.

Systemet med helhetlige forvaltningsplaner på tvers av sektorene kombinert med en god sektorforvaltning gir Norge et godt utgangspunkt for å møte utfordringene knyttet til økt aktivitet og raske klima- og miljøendringer. Med en lang kystlinje fra nord til sør har Norge også et godt utgangspunkt for å tilpasse forvaltningen til den forflytningen av arter og økosystemer som klimaendringene driver frem.

Samtidig er det viktig at det norske forvaltningssystemet utvikles videre for å svare på disse utfordringene. Forvaltningen må også ta hensyn til at klimaendringer og havforsuring endrer de marine økosystemene og utbredelsen av arter, og kan gjøre mange arter og økosystemer mer sårbare for andre typer påvirkning. Dette forutsetter forskning for å forstå klimaendringene og hvordan de påvirker havområdene, overvåking som gjør at endringer fanges opp tidlig, og at forvaltningen har systemer som gjør det mulig å respondere raskt på ny kunnskap og iverksette nødvendige tiltak.

5 Tjenester fra havet – havnæringene

Norge er rikt på naturressurser og vi har en lang tradisjon for å forvalte disse ressursene i et langsiktig perspektiv til det beste for samfunnet. Havnæringene har stor betydning for verdiskapingen i Norge, og havet er en viktig næringsvei for mange kystsamfunn. Noen av landets mest innovative bedrifter, arbeidsplasser og kunnskapsmiljøer har sitt utspring i bosettingen langs kysten og bruk av havet. Det nære samarbeidet mellom bedrifter, arbeidstakere og myndighetene, har spilt en viktig rolle i den historiske utviklingen av Norge som havnasjon.

Mulighetene for fremtidig vekst og nye arbeidsplasser er stor for næringer som har verden som marked. Havet vil i overskuelig fremtid være en av Norges viktigste kilder til arbeidsplasser, verdiskaping og velferd i hele landet, og kan samtidig bidra til å løse miljø- og klimautfordringene verden står overfor. Regjeringen legger vekt på at havets ressurser er viktige for nasjonal verdiskaping og at utnytting av naturressurser skal gi positive ringvirkninger i lokalsamfunnene.

Faglig forum har som del av det faglige grunnlaget for forvaltningsplanene innhentet fylkesfordelte tall for verdiskaping og sysselsetting i de fire sektorene sjømat, petroleum, sjøfart og turisme, fra Statistisk sentralbyrå (SSB), jf. tabell 5.1 og 5.2. I etterkant av sammenstilling av kunnskapsgrunnlaget har SSB revidert tallgrunnlaget og levert oppdaterte tall for 2010 og 2016 for de fire

sektorene. SSB har også levert nasjonale tall for 2010, 2016 og 2019, med unntak av tall i 2019 for Reiselivssektoren.

Tallene beskriver verdiskaping og sysselsetting i kjernevirksomhetene til disse sektorene samt de største bidragsyterne i den direkte leverandørindustrien til sektorene. Tallene inkluderer eksport knyttet til kjernevirksomheten, men ikke til leverandørvirksomheten. Det er ikke beregnet fullstendige ringvirkninger.

Mulighetene for blå vekst er store. OECD anslår at den globale havøkonomien vil dobles innen 2030 sammenlignet med 2010 og samtidig ha vokst til totalt 40 mill. arbeidsplasser. Verdens befolkning vil bli nærmere 10 mrd. innen 2050, og stadig flere får styrket kjøpekraft. Det vil bety at behovet for mat, energi, varer og tjenester vil øke. Det er potensiale for videre vekst i havnæringene i Norge, så vel som nye fremvoksende havnæringer.

Det ligger store muligheter i grønn omstilling i havnæringene, nasjonalt og internasjonalt. Både eksisterende og nye næringer vil være en del av dette. Vindkraft til havs, karbonfangst og -lagring under havbunnen, og grønn skipsfart er noen av områdene der Norge har store muligheter, og hvor en god havforvaltning kan gi drahjelp. Regjeringen presenterte i 2019, som oppfølging av strategien for grønn konkurransekraft, bl.a. en egen handlingsplan for grønn skipsfart.

Tabell 5.1 Sammenstilling av verdiskaping i de fire havbaserte næringene nasjonalt og i forvaltningsplanområdene. Bruttoprodukt oppgitt i mrd. kroner (i løpende priser).

| | Barentshavet–Lofoten | | Norskehavet | | Nordsjøen–Skagerrak | | Nasjonalt | | |
|----------------------|----------------------|------|-------------|-------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|
| | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2019 |
| Næringer | | | | | | | | | |
| Sjømat | 11,9 | 21,4 | 12,3 | 20,3 | 8,9 | 16,8 | 33,1 | 57,9 | 64,7 |
| Petroleum | 21,2 | 25,3 | 143,9 | 112,0 | 431,4 | 341,1 | 596,6 | 478,5 | 566,8 |
| Sjøfart | 1,3 | 1,0 | 4,1 | 4,6 | 26,7 | 35,0 | 32,2 | 40,7 | 39,8 |
| Turisme ¹ | 2,4 | 3,7 | 2,5 | 4,0 | 9,6 | 14,2 | 32,2 | 45,4 | - |
| Sum | 36,8 | 51,4 | 162,8 | 140,9 | 476,6 | 407,1 | 694,1 | 622,5 | 671,3 |

¹ Tall for turisme ikke tilgjengelig for 2019

Kilde: SSB

Tabell 5.2 Sammenstilling av sysselsetting i de fire havbaserte næringene nasjonalt og i forvaltningsplanområdene. Sysselsatte oppgitt i 1000 personer.

| Næringer | Barentshavet–Lofoten | | Norskehavet | | Nordsjøen–Skagerrak | | Nasjonalt | | |
|----------------------|----------------------|------|-------------|------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|
| | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2019 |
| Sjømat | 9,4 | 11,3 | 8,4 | 8,5 | 7,1 | 8,0 | 24,9 | 28,0 | 30,7 |
| Petroleum | 13,7 | 14,5 | 25,8 | 25,8 | 73,8 | 74,3 | 113,4 | 114,6 | 110,0 |
| Sjøfart | 1,7 | 2,9 | 5,7 | 4,4 | 20,4 | 25,2 | 27,8 | 32,5 | 32,0 |
| Turisme ¹ | 4,8 | 6,1 | 4,8 | 7,1 | 17,1 | 21,0 | 74,2 | 88,4 | - |
| Sum | 29,6 | 34,8 | 44,7 | 45,8 | 118,4 | 128,5 | 166,1 | 263,5 | 172,7 |

¹ Tall for turisme ikke tilgjengelig for 2019

Kilde: SSB

5.1 Matproduksjon fra havet

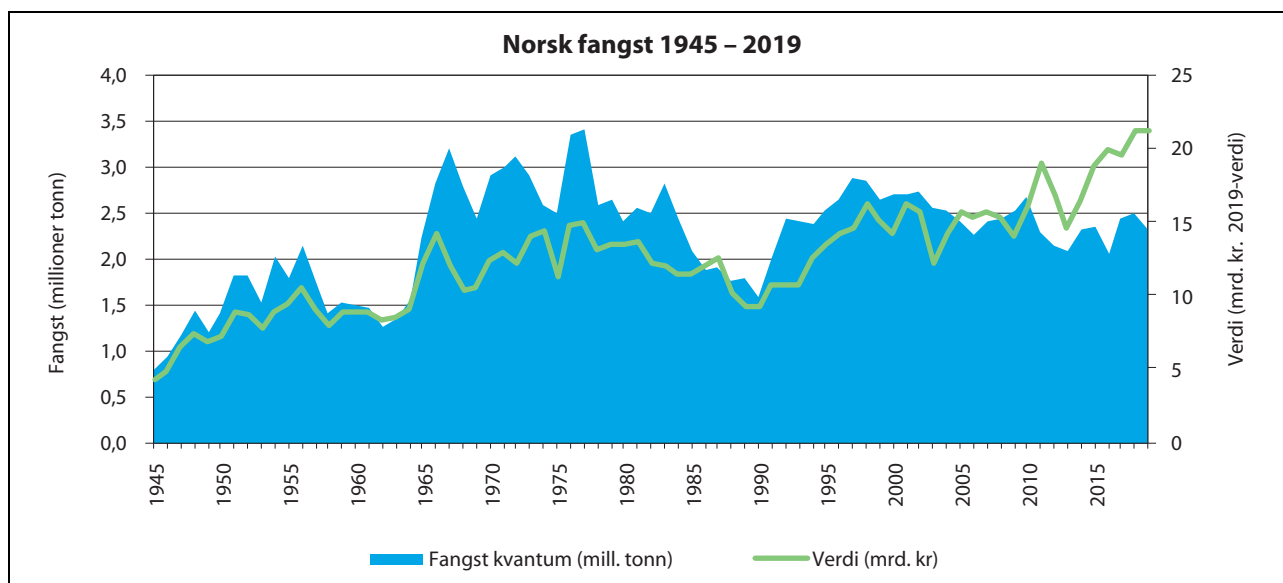
Norge har en stor og lønnsom fiskeri- og havbruksnæring som samlet høster og produserer mer enn 3 millioner tonn sjømat årlig. Det aller meste eksporteres, og Norges sjømatproduksjon er dermed viktig langt utover våre grenser. I 2019 eksporterte Norge sjømat for 107,3 milliarder kroner.

5.1.1 Status og fremskrivning for aktivitet

Fiskeri, fangst og annen høsting er basert på de villevende marine ressursene. Rettighetene til de villevende marine ressursene ligger til fellesskapet i Norge og skal forvaltes på en bærekraftig og

samfunnsøkonomisk måte som sikrer det tilhørende genetiske materialet og bidrar til å sikre sysselsetting og bosetting i kystsamfunnene. Om ressursene forvaltes kunnskaps- og økosystembasert vil ressursene fortsette å bidra til å nå disse målene, gitt at rammebetingelsene tillater det.

Fangst fra norske fartøy på landsbasis var 2,7 millioner tonn i 2010 og 2,2 millioner tonn i 2016. Nedgangen skyldes i hovedsak reduksjon i fangst av norsk vårgytende sild og lodde i forvaltningsplanområdet Barentshavet–Lofoten. Samtidig har fangst av torsk økt fra omkring 280 000 tonn til 400 000 tonn. Økningen i torskefangstene har bidratt til en forbedring i verdiskapingen fra 2010 til 2016.



Figur 5.1 Norsk fangst av havfanget fisk 1945–2019. Figuren viser kvantum (blått felt) og førstehandsverdi (grønn linje).

Kilder: Fiskeridirektoratet

Over tid har det vært en kraftig nedgang i antall fartøy. Fra 41 000 fartøy i 1960 til i overkant av 17 000 i 1990. Siden 2010 har reduksjonen vært liten og de siste årene nærmest konstant med en liten økning blant annet grunnet fangst av leppefisk. Det har samtidig vært en effektivisering i fiskerierne slik at fangst per fisker i dag er i størrelsesorden 20 ganger mer enn i 1945.

Endringer i havet påvirker fiskebestandene og fiskerierne. Dette gir endringer i fangst, forvaltning og fordeling av bestandene med andre land. På grunn av klimaendringer og andre påvirkningsfaktorer kan vi vente oss større endringer i fiskebestandenes størrelser og utbredelse i årene som kommer, med påfølgende utfordringer for fiskerierne og forvaltningen.

Fisket etter nordøstarktisk torsk er fremdeles Norges viktigste fiskeri og bestanden er bærekraftig forvaltet. Utfordringer som klimaendringer og havforsuring kan imidlertid påvirke den nordøstarktiske torsken fremover. Videre er tilstanden for fjord- og kysttorskbestandene i nord en utfordring.

I *Nordsjøen–Skagerrak* er det totale volumet av fangst av de viktigste artene stabilt i perioden 2010–2017. De viktigste artene er makrell, sild, tobis, øyepål og reke. Fangst av makrell er redusert fra 129 068 tonn i 2010 til 51 910 tonn i 2017. Også for øyepål er det en reduksjon (fra 65 634 tonn til 21 357 tonn) samtidig er det en økning i landet kvantum av sild og tobis.

Gjennom noen år er det observert at sentrale fiskebestander trekker nordover. Endring i utbredelse av makrell er et eksempel hvor fisket var viktig i Nordsjøen men i senere år er hovedtyngden av makrellfisket flyttet nordover til Norskehavet.

Hummer omfattes med stor interesse langs kysten, spesielt på Sørlandet. På grunn av nedgangen i bestanden er det iverksatt strenge regler for fiske, men dette har ikke alene vært nok for å få en bedring av status for bestanden. Fiskeridirektoratet inviterte i 2014 kommuner til å arbeide frem forslag til fredningsområder for hummer. Det er opprettet 41 områder, men det er likevel behov for ytterligere fredningsområder for å styrke hummerbestanden. Fiskeridirektoratets invitasjon til kommuner om å ta initiativ til lokale prosesser er derfor fortsatt gjeldende og målet er et fredningsområde i hver kommune. Det er flere lokale prosesser i gang allerede og antallet områder vil øke fremover.

I Skagerrak er trålfisket etter reke et av de viktigste fiskerierne.

I *Norskehavet* var fangst av de viktigste artene 531 802 tonn i 2013 og 678 803 tonn i 2017. De viktigste artene i Norskehavet er sild, makrell, sei og torsk. Både i 2013 og i 2017 var sild den arten hvor det var størst landet kvantum, henholdsvis 219 758 tonn og 231 653 tonn. Økningen i landet kvantum skyldes i hovedsak en kraftig økning av kvantum for makrell (31 928 i 2013 og 167 747 i 2017).

Nordøstarktisk torsk fiskes i dag i store deler av Norskehavet og Barentshavet. Dersom det blir en endring i mere nordlig og østlig utbredelse kan Norskehavet bli mindre viktig for torskefisket.

I *Barentshavet–Lofoten* har det vært en kraftig reduksjon i landing av de viktigste fiskebestandene fra 2010 til 2016. De viktigste artene i Barentshavet er torsk, hyse sild og lodde. Reduksjonen skyldes i hovedsak reduksjon av landet kvantum av sild og lodde. Lodde er en art som har varierende bestand og i 2016 var det ingen kvote for lodde. Samtidig har landing av torsk gått noe opp fra 239 247 tonn i 2010 til 346 361 tonn i 2016.

Økende havtemperatur og større innstrømming av atlantisk vann er hovedårsak til mer nordlig utbredelse av fiskebestandene. Det er sannsynlig at tyngdepunktet for viktige norske fiskerier vil bli mer nordlig og østlig i kommende år. På grunn av ismelting er det grunn til å anta at nye områder som tidligere har vært utilgjengelig vil bli tilgjengelig for fiskeri. Det blir viktig å gjøre konkrete vurderinger av hvilke områder som kan åpnes for fiskeri og hvor det av hensyn til sårbare og verdifulle områder ikke bør åpnes for fiskeri.

Kongekrabbe er et fiskeri som bare pågår i Barentshavet. Dagens forvaltning av kongekrabbe er todelt. Grensen for todelingen går midt i Nordkapp kommune ved 26 °Ø. Det er kvoteregulert høsting øst for grensen, og fritt fiske vest for denne grensen, hvor målet er å begrense spredning vestover. Målet for den norske kongekrabbeforvaltningen er å opprettholde et område for kommersiell fangst for blant annet å avhjelpe den delen av næringen som er mest utsatt for interaksjon med kongekrabben, samtidig som det iverksettes tiltak for å begrense videre spredning av kongekrabbe. Forvaltningen av kongekrabbe skal baseres på kunnskapsgrunnlaget om kongekrabbens påvirkning på økosystemet og realistiske muligheter for å begrense spredningen.

Fangst av leppefisk foregår i alle forvaltningsplanområdene. Leppefisk brukes til kontroll av lakselus i lakseoppdrett. Fangsten av leppefisk har økt betraktelig senere år og hatt stor påvirkning på lokale bestander. Det er innført reguleringer av dette fisket, herunder kvoter og begrenset adgang.

Tarehøsting er en aktivitet der høstingsteknologien og forvaltningen har utviklet seg lite i de senere årene. Tarehøsting pågår i Nordsjøen og i Norskehavet. Det er interesseutfordringer knyttet til forholdet mellom taren som høstbar ressurs og tarens rolle som produsent av økosystemtjenester og habitat.

Omfanget av norsk hvalfangst har ligget stabilt på i overkant av 400 vågehval årlig. Fangsten pågår i alle forvaltningsplanområdene.

Havbruk i kystsonen er utenfor forvaltningsplanområdet, men er en del av helheten ved at næringen er avhengig av gode miljøforhold i havet og selv kan påvirke havmiljøet.

5.1.2 Potensiell vekst i produksjon av mat fra havet – nye muligheter

Fangst av snøkrabbe

Ut fra dagens kunnskap er det ikke potensial for å øke uttaket fra de ville fiskeressursene som vi allerede fisker på, med unntak av snøkrabbe. Bestandene utnyttes stort sett maksimalt allerede, men det kan være rom for å målrette fisket mer mot optimal fiskestørrelse.

Siden snøkrabbe ble registrert for første gang ved Gåsbanken i Barentshavet i 1996, har arten spredd seg nord og vestover i Barentshavet og finnes i alle egnede leveområder på norsk sokkel. Bestanden har potensial til å vokse seg stor og kan ha stor innvirkning på bestander av andre bunndyr. Det er foreløpig ikke registrert at snøkrabbe eller høsting av snøkrabbe har negative effekter på fiskeressurser.

Norske fartøy startet fangst av snøkrabbe i 2012. For 2020 er det fastsatt en kvote på 4500 tonn i norsk sone som har en førstehandsverdi på

omkring 400 millioner kroner. Det er foreløpig bare en del av norsk sokkel vest for Smuttullet som er av interesse for kommersielt fiske av snøkrabbe. Bestanden har økt betydelig siden 2010, men det er stor usikkerhet knyttet til produksjon og bæreevne. På sikt kan snøkrabbe bli en ressurs på linje med andre viktige bestander, men hvilke områder som vil oppnå fangstbare tettheter er avhengig av faktorer som dyp, temperatur og tilgjengelig mat. Teinefiske etter snøkrabbe kan også medføre arealkonflikter med annen redskapsbruk, for eksempel reketråling.

Snøkrabbe har enkelte likhetstrekk med kongekrabbe, men skiller seg fra kongekrabbe da det er uvisst om snøkrabbe er en fremmed art (innført av mennesker) eller om den har vandret naturlig. Kongekrabbe holder seg ved kysten, mens det er lite trolig at snøkrabbe vil etablere seg ved kysten av fastlands-Norge.

Høsting av raudåte og mesopelagiske arter

Høsting av raudåte og mesopelagiske arter, altså høsting på lavere trofisk nivå enn det som hittil har foregått, vil kunne øke betraktelig fremover. Siden 2003 har det vært drevet høsting av raudåte i medhold av en forsøksstillatelse. I 2018 var fangstkvantumet på i overkant av 1300 tonn, noe som er nær en dobling sammenlignet med 2017. Høstingen fremover vil bli drevet i henhold til den vedtatte forvaltningsplanen. Det er nå delt ut konsesjoner for fiske etter raudåte og det er fastsatt kvote. Raudåta finnes i alle forvaltningsplanområdene, men i hovedsak Norskehavet.

Når det gjelder mesopelagiske arter pågår det mye utviklingsarbeid og det ligger et mulig stort potensial i dette. Mesopelagiske arter er en samlebetegnelse på en rekke arter som lever på mellom



Figur 5.2 Hoppekrepsen raudåte (venstre); og lysprikkfisk, som er en mesopelagisk fisk (høyre).

Foto: Erling Svensen (venstre); Havforskningsinstituttet (høyre)

200 og 1000 meters dybde i vannsøylen. Norske fartøy har i begrenset grad høstet mesopelagiske arter frem til nå, men det er interesse fra næringen for å starte høsting av denne ressursen. Utviklingen er i gang, og 2019 var det første året med et fangstkvantum av et visst omfang fra norske fartøy.

For både raudåte og mesopelagiske arter gjenstår mye arbeid dersom det store potensialet til disse høstingsaktivitetene skal bli realisert i form av nye lønnsomme fiskerier. Det er uklart i hvilken grad høsting i stor skala av raudåte og mesopelagiske arter vil bli realisert. Dette er det flere årsaker til. Disse ressursene på lavere trofisk nivå utgjør enorme biomasser, således er det teoretiske potensialet for aktivitet og verdiskaping stort. Disse ressursene kan ha mange anvendelser, før til oppdrettsnæringen vil være helt sentralt. For å realisere høstingspotensialet av både raudåte og mesopelagiske arter vil kunnskapsutvikling innen en rekke områder være nødvendig, det vil si bedre biologisk kunnskap og utvikling av fangstteknologi og fangstprosessering.

For lavtrofiske bunnlevende ressurser, slik som sjøpølse og muslinger er det også et utviklingspotensiale, men kunnskapsgrunnlaget om potensialet, økosystemeffektene og mattrygghet må styrkes. Videre er det behov for en føre-var tilnærming til alle nye høstingsformer, og behov for mer kunnskap om miljøeffektene av aktiviteten og virkningen på næringskjedene.

Havbruk til havs

Havbruk er kultivering av marine organismer og består av både arter som krever før (fôrkrevende) og føruavhengig produksjon, og kan foregå i åpne og lukkede anlegg, kystnært og offshore. Eksisterende havbruk består i hovedsak av fôrkrevende laksefisk.

Det foregår en vesentlig teknologisk innovasjon med tanke på morgendagens produksjon av laks og regnbueørret. Denne næringen kan endres mye i kommende år, særlig gjennom havbruk til havs. Regjeringen har gjennom ordningen med utviklingstillatelser, lagt til rette for utvikling av ny havbruksteknologi, herunder teknologi som egner seg bedre for virksomhet på mer eksponerte lokaliteter. Det er lite trolig at havbruk til havs vil erstatte dagens akvakulturvirksomhet, men heller komme i tillegg til dagens mer kystnære akvakulturproduksjon.

Det er fra regjeringens side iverksatt et arbeid for å bedre legge til rette for havbruk til havs. Dette omfatter blant annet regelverksutvikling,

lokalitetsavklaring av områder, presisering av regelverk knyttet til arbeidsmiljø, sikkerhet og beredskap, samt registrering og mulig pantsetting av akvakulturinstallasjoner. Areal spørsmål knyttet til havbruk til havs er nærmere omtalt i kapittel 7.

Oppdrett av andre arter

Det var gitt tillatelse til oppdrett av makroalger på 47 lokaliteter i Norge per november 2017. Det samlede planlagte arealbeslaget var på 4650 dekar. Flere aktører ønsker å se denne produksjonen i sammenheng med lakseoppdrett, da for eksempel sukkertare kan nyttiggjøre seg av løste næringsstoffer fra lakseproduksjonen. Det er gitt flere forskningstillatelser for å undersøke dette nærmere. Dyrking av makroalger er relativt arealkrevende. Det er vanskelig å anslå fremtidig verdiskaping og sysselsetting forbundet med denne næringsaktiviteten.

Det er et stort potensial for havbruk med organismer som ikke krever før slik som muslinger og tare. For å skalere dette opp er det behov for mer kunnskap om blant annet mattrygghet, miljøkonsekvenser, teknologi og lønnsomhet.

Annet potensial for havbruk inkluderer sjøpølser som kan spise avfall fra annen type akvakultur, havbeite av stedeagne arter og oppføring av villfangede dyr som for eksempel kråkebolle.

Bruk av restråstoff

I følge SINTEF sin analyse fra 2016 produserer fiskeri- og havbrukssektoren i størrelsesorden 914 000 tonn restråstoff av en råstoffbase på 3,3 millioner tonn fisk og skalldyr. Omtrent 75 prosent utnyttes (689 000 tonn) og anvendes som ingredienser (olje, proteiner, tilskudd/premikser) i før til fisk, husdyr, pelsdyr og kjæledyr eller som produkter til humant konsum (sjømatprodukter, tran og ekstrakter). Fra pelagisk sektor og havbruk er utnyttelsesgraden høy, men i hvitfisksektoren er det store uutnyttede kvanta. Også for skalldyr kan utnyttelsen bli bedre.

Pelagisk sektor har potensial for å levere enda større mengder restråstoff i Norge dersom fisken hadde blitt solgt som filet og ikke eksportert som rund fisk som det er mye av i dag. Gitt eksisterende mengder fisk, kan man legge til grunn et uutnyttet potensial for restråstoff i størrelsesorden 210–230 000 tonn fra hvitfisk per år. Dette kan i hovedsak knyttes til fiske i forvaltningsplanområdet Barentshavet–Lofoten. Dersom en som

Boks 5.1 Dyrking av tare

Interessen for dyrking av tare har vært stor og vedvarende siden 2012. Nærings- og fiskeridepartementet har gitt tilsagn til akvakultur av makroalger til i underkant av 50 ulike selskaper fordelt på mer enn 80 lokaliteter, fra Rogaland til Finnmark. I tillegg er flere søknader til behandling. Kompetanse til å gi tillatelse til akvakultur av vannlevende planter ble 1. juni 2019 overført

til fylkeskommunene. Dermed er det nå samme forvaltningsorgan som tildeler alle ordinære akvakulturtillatelser.

Det er først og fremst artene sukkertare og butare som dyrkes i Norge i dag, men det er gitt akvakulturtillatelser til i overkant av 30 ulike arter av makroalger.



Figur 5.3 Produksjon av sukkertare (til venstre). Kimplanter av butare på tau (til høyre).

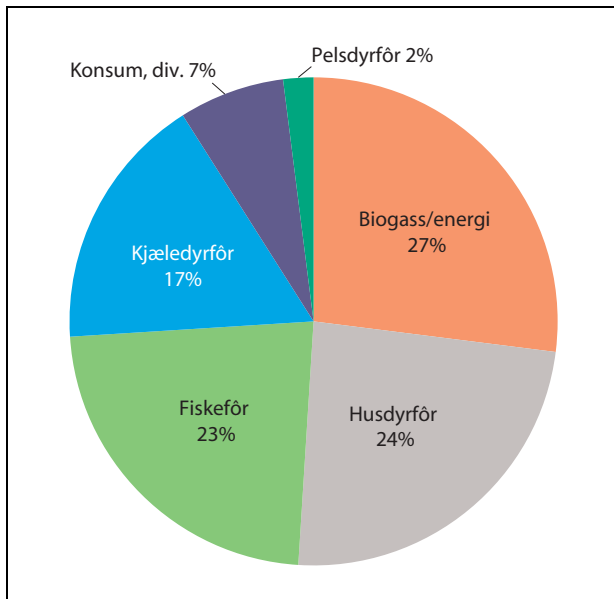
Foto: Seaweed AS v/Audun Oddekalv (venstre); Silje Forbord/ SINTEF Ocean (høyre)

Tare har vid anvendelse i en rekke produkter som mat, fôr, farmasi, biokjemikalier, plast, biodrivstoff, gjødsel og plantevernmidler. Det som dyrkes i Norge i dag går først og fremst til humant konsum til restauranter og helsekostprodukter. Dyrking av tare kan blant annet bidra positivt miljømessig ved å 1) erstatte produkter laget av fossile råstoff, 2) erstatte fôrproteiner fra opprinnelige regnskogsområder og 3) bidra til resirkulering av næringsstoffer fra fiskeoppdrett (IMTA, Integrert MultiTrofisk Akvakultur).

Industriell taredyrking vil kreve betydelige arealer, kan skape nye arealkonflikter og muligens nye miljøutfordringer. Arealkonflikter løses først og fremst gjennom god planlegging. Det er også utfordringer knyttet til mattrygghet,

som for eksempel høyt innhold av jod i enkelte av tareartene. Mattilsynet og Havforskningsinstituttet arbeider med å skaffe mer kunnskap om trygg bruk av alger og algeprodukter.

Dyrking av tare er fortsatt på forsknings- og utviklingsstadiet. Tilbakemeldinger fra de som er i gang med dyrking av sukkertare er at de får til å dyrke denne. Det er imidlertid mye som må løses før man kan få lønnsomhet i dette, både knyttet til biologi, dokumentasjon av mattrygghet og utstyrsutvikling, samt produktutvikling og marked. Taredyrkerne har samlet seg i ulike nettverk for å dele kunnskap og erfaringer. I 2018 ble det ifølge Fiskeridirektoratets statistikk dyrket ca. 170 tonn, primært sukkertare.



Figur 5.4 Bruksområder for restråstoff fra fisk og skalldyr til ulike kilder.

Kilde: Barentswatch (Kontali og SINTEF)

et regneeksempel legger til grunn at dette kan gi et utbytte på fem prosent fiskemel og en pris på mel på ti kroner per kilo, vil dette utgjøre en verdi på 100 millioner kroner. Dette er råstoff som først og fremst vil kunne brukes i produksjonen av fiskefor. I tillegg kommer restråstoff som kan

benyttes innenlands dersom man i større grad eksporterer pelagisk fisk som filet.

5.1.3 Verdiskaping og sysselsetting

I Norge har fiske vært en forutsetning for en utbredt bosetting langs landets lange kystlinje. Norske havområder har vært rike på fisk, som også i moderne tid er en viktig naturressurs. I de senere tiårene har også fiskeoppdrett vokst frem som en næring av stor økonomisk betydning. Akvakultur er svært utbredt fra Sør-Vestlandet og nordover, mens det er marginalt med akvakultur på Sørlandskysten. I tillegg er fiskeforedling en betydelig næring. Fiskeforedlingsbedriftene er lokalisert langs kysten, i nærhet til leveransene fra fiske og fra oppdrett.

Sjømatsektoren i de tre forvaltningsplanområdene genererte en verdiskaping på totalt 57,9 milliarder kroner og sysselsatte 28 000 personer i 2016 (tabell 5.3 og 5.4). De tre største næringene i sjømatsektoren, fiske og fangst, akvakultur og fiskeforedling, økte alle fra 2010 til 2016. Dette skyldes i hovedsak økt kvote av torsk og prisoppgang både for villfisk og for oppdrettsfisk. De nasjonale tallene for både verdiskaping og sysselsetting indikerer også en videre økning fra 2016 til 2019.

I Nordsjøen–Skagerrak var verdiskapingen i sjømatsektoren 16,7 milliarder kroner i 2016, for-

Tabell 5.3 Verdiskaping i sjømatsektoren i forvaltningsplanområdene.

| | Bruttoprodukt oppgitt i mrd. kroner (løpende priser) | | | | | | | | |
|--|--|-------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Barentshavet–Lofoten | | Norskehavet | | Nordsjøen–Skagerrak | | Nasjonalt | | |
| Næringsvirksomhet | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2019 |
| Fiske og Fangst | 5,1 | 8,6 | 2,1 | 3,0 | 2,1 | 2,9 | 9,2 | 14,0 | 15,7 |
| Akvakultur | 3,0 | 7,5 | 6,3 | 12,2 | 4,0 | 9,7 | 13,2 | 29,4 | 31,1 |
| Fiskeforedling | 2,3 | 3,3 | 2,4 | 3,2 | 1,7 | 2,7 | 6,4 | 9,2 | 12,1 |
| Produksjon av rå fiskeoljer og fett | 0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 |
| Engroshandel med fisk, skalldyr og bløtdyr | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,8 | 0,4 | 0,6 | 1,6 | 2,2 | 2,5 |
| Sum kjernevirksomhet | 11,1 | 20,2 | 11,4 | 19,2 | 8,3 | 15,9 | 30,8 | 54,8 | 61,5 |
| Leverandørvirksomhet | 0,8 | 1,2 | 0,9 | 1,1 | 0,6 | 0,9 | 2,3 | 3,1 | 3,2 |
| Sum kjerne- og leverandørvirksomhet | 11,9 | 21,4 | 12,3 | 20,3 | 8,9 | 16,8 | 33,1 | 57,9 | 64,7 |

Kilde: SSB

Tabell 5.4 Sysselsetting i sjømatsektoren i forvaltningsplanområdene.

| | Barentshavet–Lofoten | | Norskehavet | | Nordsjøen–Skagerrak | | Nasjonalt | | |
|--|----------------------|------|-------------|------|---------------------|------|-----------|------|------|
| | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2019 |
| Næringsvirksomhet | | | | | | | | | |
| Fiske og Fangst | 2,6 | 3,1 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 4,7 | 5,0 | 5,5 |
| Akvakultur | 1,2 | 1,5 | 2,4 | 2,9 | 1,8 | 2,6 | 5,5 | 7,0 | 9,0 |
| Fiskeforedling | 3,7 | 4,6 | 3,4 | 3,2 | 2,9 | 3,0 | 10,0 | 11,1 | 11,5 |
| Produksjon av rå fiskeoljer og fett | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 0,3 |
| Engroshandel med fisk, skalldyr og bløtdyr | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 1,9 | 1,5 | 1,6 |
| Sum kjernevirksomhet | 8,5 | 10,0 | 7,6 | 7,6 | 6,4 | 7,1 | 22,5 | 24,8 | 27,8 |
| Leverandørvirksomhet | 0,9 | 1,3 | 0,8 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 2,4 | 3,2 | 2,9 |
| Sum kjerne- og leverandørvirksomhet | 9,4 | 11,3 | 8,4 | 8,5 | 7,1 | 8,0 | 24,9 | 28,0 | 30,7 |

Kilde: SSB

delt på 15,9 milliarder kroner på kjernevirksomheten, der akvakultur er dominerende, og 0,8 milliarder kroner på leverandørvirksomheten. Verdiskapingen i Nordsjøen–Skagerrak utgjør 29 prosent av verdiskapingen i hele landet i sjømatsektoren (tabell 5.3).

I *Nordsjøen–Skagerrak* var 9300 sysselsatt i sjømatsektoren i 2016, hvorav 8500 i kjernevirksomheten og 800 i leverandørvirksomheten. Sysselsettingen i forvaltningsplanområdet Nordsjøen–Skagerrak utgjorde 27 prosent av total sysselsetting i sjømatsektoren (tabell 5.4).

I *Norskehavet* var verdiskapingen 20,1 milliarder kroner i 2016, fordelt på 19,2 milliarder kroner på kjernevirksomheten og 0,9 milliarder kroner på leverandørvirksomheten. Verdiskapingen i Norskehavet utgjør 35 prosent av verdiskapingen i hele landet i sjømatsektoren (tabell 5.3). Sjømatsektoren sysselsatte i hele Norge 33 800 personer i 2016. Av dette var 31 000 sysselsatt i kjernevirksomheten og 2800 sysselsatt i leverandørvirksomheten (tabell 5.4).

I *Barentshavet–Lofoten* var verdiskapingen i sjømatsektoren på 12,0 milliarder kroner i 2010 og 21,3 milliarder kroner i 2016. Det er gitt anslag på hvor mye av den samlede verdiskapingen fra leverandørnæringene som kan tilskrives Barentshavet–Lofoten, basert på den beregnede andelen for kjernevirksomheten. I 2010 utgjorde dette 0,8 mil-

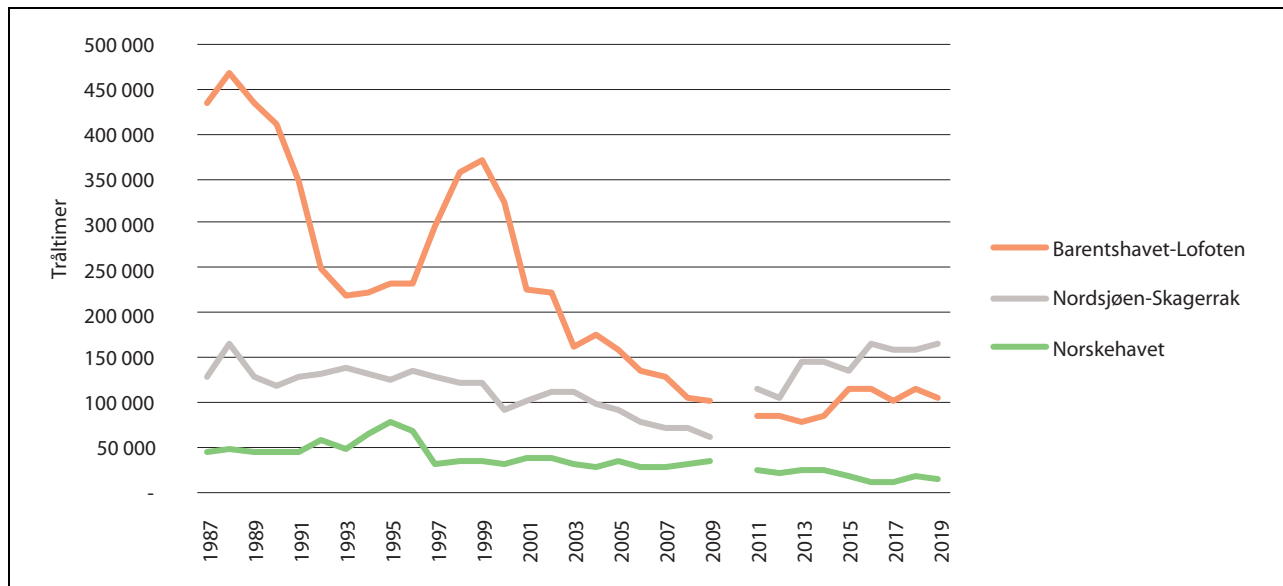
liarder kroner, mens leverandørvirksomhetens bidrag til verdiskapingen var økt til 1,0 milliarder kroner i 2016.

Samlet var det i sjømatsektoren i forvaltningsplanområdet 12 600 sysselsatte i 2010 og 15 100 sysselsatte i 2016, med andre ord en økning i antall sysselsatte på nærmere 20 prosent. Dette skyldes i hovedsak den økte aktiviteten innenfor torskefisket som følge av økte torskekvoter.

5.1.4 Status og fremskrivning av miljøpåvirkning

Fiskeriaktivitet har stor påvirkning på økosystemene gjennom høsting av målartene, bunnpåvirkning, utilsiktet bifangst og forsøpling. Den største påvirkningen skyldes først og fremst at en betydelig andel av de beskattede årsklassene av de kommersielle fiskebestandene fjernes hvert år.

De store kommersielle bestandene i norske farvann er stort sett i god forfatning. Fiskeriforvaltningen har lagt rammer for fisket som har fungert for å opprettholde bærekraftig høsting av de store kommersielle bestandene i Norskehavet og Barentshavet. Samtidig eksisterer det enkelte unntak. Blant de mindre bestandene er norsk kysttorsk og vanlig uer fortsatt i dårlig forfatning. Vanlig uer er vurdert til å være sterkt truet på norsk rødliste fra 2015, og har hatt en negativ



Figur 5.5 Antall tråltimer i fisket med bunntål i havområdene. Data mangler for 2010 grunnet overgang til elektronisk fangstdagbok.

Kilde: Fiskeridirektoratet

bestandsutvikling siden 1990-tallet. Gytebestanden er fremdeles under et føre-var-nivå. Det er derfor ikke lenger tillatt med et direktefiske.

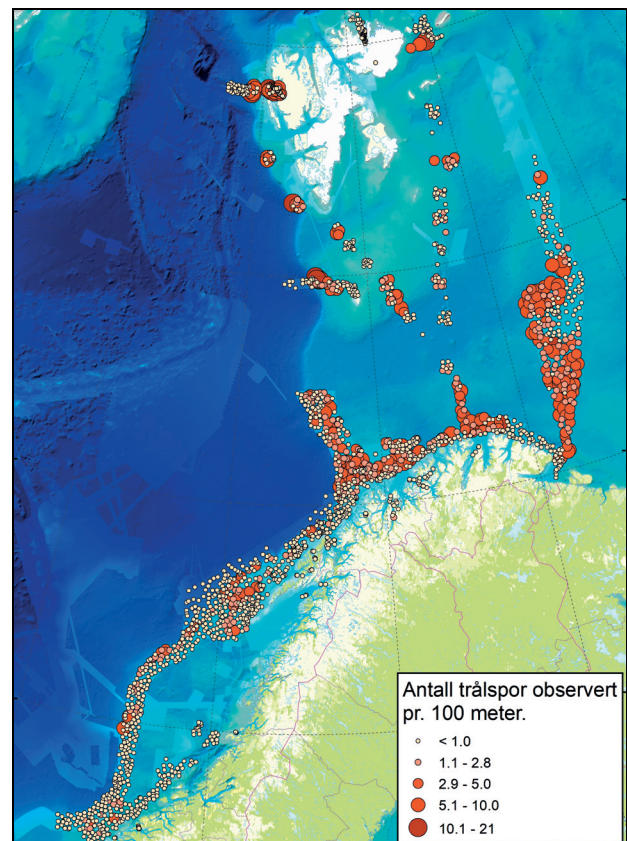
Uttaket av målartene påvirker også økosystemet indirekte gjennom påvirkning på næringskjeden. Dette kan ha påvirkning både på predasjonstrykk på enkelte arter, mattilgang for andre og konkurransesituasjon for noen andre. Derfor har Norge forpliktet seg til en økosystembasert tilnærming til fiskeriforvaltning.

Det er generelt en utfordring at det er mindre grad av kontroll med fritidsfiske og turistfiske i norske farvann.

Utsiktet bifangst

Utsiktet bifangst kan påvirke både sjøfugl, sjøpattedyr og bunndyr som koraller og svamp, avhengig av hvilke redskap som benyttes. I Barentshavet er konsekvens av bifangst for sjøfugl vurdert til å være mellom ingen og middels, avhengig av fiskeredskap og hvilken gruppe sjøfugl som ble vurdert. Bifangst av noen nordlige selarter har merkbare, men små konsekvenser på bestandsnivået. Utover dette er nivået på blant annet bifangst av nise i garn usikkert. I Norskehavet vurderes den begrensede beskatningen av vanlig uer gjennom bifangst som for høy.

Tiltakene mot bifangst i norske fiskerier er rettet mot å unngå uønsket bifangst som undermåls fisk eller yngel. Det er en målsetning at fisken skal beskyttes slik at den blir gytemoden og bidrar til



Figur 5.6 Antall trålspor observert per 100 meter.

Kilde: Mareano

reproduksjon av bestanden. De viktigste tiltakene for å oppnå dette er stenging av fiskefelt dersom innblandingen av småfisk er for høy, krav til mas-

kevidde i garn og trål, samt påbud om sorteringsrist i trål.

En potensiell fremtidig utfordring ved høsting av raudåte og mesopelagiske arter er bifangst av egg, larver og fiskeyngel.

Bunntråling

Det har i senere år vært mye oppmerksomhet på spesielt trålfisket sin påvirkning på bunnøkosystemene. I Barentshavet ble fysisk påvirkning fra bunntråling samlet sett vurdert til å ha liten konsekvens for bunndyrsamfunn, men middels konsekvens for områder som ofte blir overtrålt. Både gjennom direkte og indirekte tiltak er bunnpåvirkningen fra trål vesentlig redusert gjennom de siste 15–20 årene. Det er generelt forbudt å ødelegge koraller. 20 korallrev er vernet og merket i forskrift, det vil si at all bunntråling er forbudt i disse korallrevområdene. Det er innført sterke restriksjoner på å kunne begynne nye fiskerier med bunntrål i dyphavsområder og i 2019 ble det vedtatt nye regler som regulerer fiskeriene med bunnredskap i det nordlige Barentshavet og områdene rundt Svalbard. 10 områder er helt stengt for fiske og det kan ikke startes fiske i områder som ikke har vært fisket tidligere uten forutgående kartlegging, (figur 5.7).



Figur 5.7 Områder stengt for fiske ved Svalbard.

Kilde: Fiskeridirektoratet

Marin forsøpling

Store deler av avfallet funnet i norske havområder kommer fra fiskeri- og havbrukssektoren, som redegjort for i kapittel 3. Avfallet bidrar til plastforurensning, skader på marine dyr og økt dødelighet for marine dyr, blant annet gjennom spøkelsesfiske. Tapte redskap er også et problem for gjennomføring av fiskeriaktivitet. Det er viktig å håndtere dette problemet for å sikre sektorens samlede bærekraft, og Fiskeridirektoratet gjennomfører årlige tokt for å hente opp tapt fiskeredskap. Det er forbudt å kaste ut alle former for avfall fra norske fiskefartøy og flere tiltak er satt inn. I den senere tid har dette arbeidet også i større grad blitt rettet mot fritidsfisket som er omfattende langs deler av kysten, spesielt i sør der tapte hummerteiner er blitt et problem. Kravet om å sette inn tråd som råtner fort i vann kan effektivt begrense spøkelsesfisket dersom alle etterlever kravet, men forsøplingsutfordringen er der fortsatt. Aktsomhet blant alle fiskere, både yrkes- og fritidsfiskere er en nøkkel til å begrense tapsomfanget videre.

Undervannsstøy og annen påvirkning

Fiskebåter bidrar til undervannsstøy, som følge av motorstøy, fremdrift (kavitasjon) og bruk av redskaper (for eksempel bunntrål). I tillegg vil bruk av ekkolodd og sonar bidra til støynivået i havet, og vil kunne ha direkte påvirkning på blant annet sjøpattedyr. Se ellers omtale av støy og utslipp til luft i kapittelet om skipstrafikk.

Det forekommer også utslipp av organisk (nedbrytbart) avfall fra fiskeflåten, først og fremst avskjær og biprodukter. Organisk avfall som dumpes av fiskefartøy på havet representerer ikke et miljøproblem i havområdene. Den langsiktige tendensen er imidlertid at stadig større andeler av restråstoffet utnyttes.

Påvirkning fra havbruk

Dagens havbruksaktivitet foregår kystnært og faller således utenfor tiltaksområdet for forvaltningsplanen. Havbruk er imidlertid en stor næringsaktivitet i våre havområder, og på sikt kan deler av havbruksaktiviteten få sin plassering betydelig lenger ute enn dagens lokalisering i skjermede farvann. I dag er spredning av lakselus, men også rømming og genetisk påvirkning på villfiskbestander, avfall som næringssalter og organisk stoff, samt utslipp av miljøgifter inkludert kobber og avlusningsmidler aktuelle påvirkningsfaktorer i nærheten av hav-

bruksanlegg. Samtidig har dagens havbruksnæring et stort forbehold med miljøkonsekvenser og konsekvenser for global mattilgang.

Miljøutfordringene ved havbruk til havs forventes i utgangspunktet å være de samme som ved kystnært havbruk, men det vil også kunne oppstå nye arealutfordringer mot de tradisjonelle fiskeriene, skipstrafikk, havvind og nye problemstillinger knyttet til miljøverdier. Omfanget av miljøutfordringer vil blant annet avhenge av valg av teknologi og driftsform.

Når det gjelder hensynet til ytre miljø er det behov for mer kunnskap om vandringsruter og oppholds-/beiteområder i havet for viktige arter av villfisk. Det bør også utvikles overvåkingsmetodikk for miljøbelastning tilpasset lokaliteter i havet, for biologisk mangfold, organisk belastning og miljøgifter.

5.2 Sjøtransport

5.2.1 Status og fremskrivning for aktivitet

Skipstrafikken i alle de tre forvaltningsplanområdene har økt moderat fra år til år i perioden 2011–2017. Utviklingen viser en langsiktig trend som henger sammen med økningen i samfunnets transportbehov, som igjen følger økonomisk utvikling og globalisering av økonomien. Ser man på kortere tidsperioder, kan markedsmessige svingninger føre til endringer innenfor enkelte fartøyskategorier.

Omfanget av skipstrafikk og trafikk tettheten varierer betydelig mellom de tre havområdene. I 2016 hadde Nordsjøen 45 prosent av totalt utseilt distanse, mens Norskehavet hadde 30 prosent og Barentshavet 25 prosent. Området Barentshavet–Lofoten er nesten seks ganger så stort som Nordsjøen og Skagerrak, men har bare om lag halvparten av den utseilte distansen. Denne fordelingen av skipstrafikk mellom havområdene har vært relativt stabil over tid.

Det er forventet en økning av skipstrafikken på 41 prosent totalt i de norske havområdene frem mot 2040. Antatt prosentvis økning er størst i Norskehavet (49 prosent), deretter Nordsjøen–Skagerrak (43 prosent), og Barentshavet–Lofoten (ca. 30 prosent).

Innføringen av trafikkseparasjonssystemer og anbefalte seilingsleder langs kysten har bidratt til å flytte skipstrafikk ut fra kysten, separere motgående trafikkstrømmer og etablere et fast seilingsmønster.

Nordsjøen–Skagerrak er et område med omfattende skipstrafikk. Trafikken befinner seg i hele

området. Det er viktige trafikkstrømmer i kystnære områder. Passasjerskip og stykkgodsskip er de største fartøyskategoriene (over halvparten av total utseilt distanse i 2017). Passasjerskip har hatt størst økning siden 2011.

En betydelig andel av utseilt distanse i *Norskehavet* er av skip innenfor grunnlinjen. Samtidig ser vi tydelig resultatene av de nye rutetiltakene som ble innført i 2011.

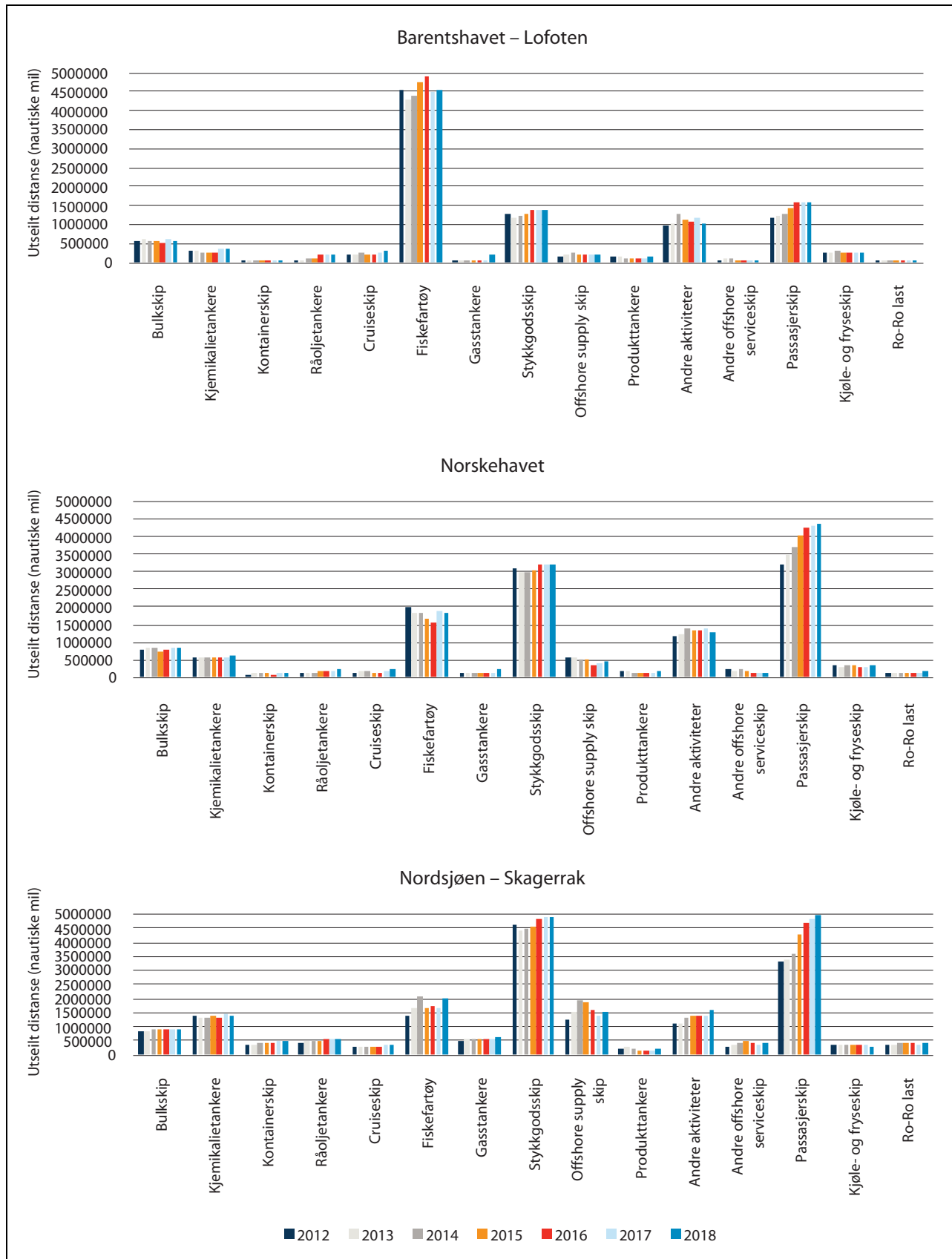
Barentshavet–Lofoten skiller seg ut ved at fiskeriaktiviteten står for en vesentlig større andel av skipstrafikken enn i de andre norske havområdene. Utseilt distanse for fiskebåter er lengre i Barentshavet enn i Nordsjøen–Skagerrak og Norskehavet til sammen. Man ser også en økning i internasjonal trafikk gjennom de nordligste havområdene våre. Nær halvparten av skipstrafikken (utenom fiskefartøylene) i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, følger anbefalte seilingsruter. Over 80 prosent av de største skipene og nesten alle tankskip følger disse seilingsrutene. Dette øker sikkerheten og reduserer sannsynligheten for uhell.

Automatisering og autonom kystseilas

Skipsfarten vil i økende grad preges av automatiserte og etter hvert autonome fartøy. Mer autonome skip vil sannsynligvis ha flere positive klima- og miljøeffekter. En hovedgevinst er bedre energieffektivitet og optimalisering av driften. Autonome, ubemannede skip kan også bygges med mer aero- og hydrodynamisk design som gir redusert vind- og vannmotstand. I kombinasjon vil disse faktorene bidra til at autonome skip kan få svært høy energieffektivitet og redusert forbruk av drivstoff. Dermed kan flere skip for eksempel elektrifiseres, og skipene vil kunne operere lengre distanser på elektrisk fremdrift.

Regjeringen har gjennom flere år lagt til rette for teknologiutvikling og bruk av automatisering på skip. Enova har støttet bygging av det autonome elektriske lasteskipet Yara Birkeland med 133 millioner kroner og tildelte nylig 119 millioner kroner til ASKOs sjødrone (tekstboks 5.2).

Havne- og farvannsloven ble i 2019 endret slik at det nå åpnes for autonom kystseilas uten bruk av los. Nasjonalt deltar Sjøfartsdirektoratet i alle aktuelle nasjonale prosjekter med autonome skip som krever sertifisering av fartøyet. Sjøfartsdirektoratet og Kystverket er viktige samarbeidspartnere for næringsaktørene.



Figur 5.8 Utseilt distanse for ulike fartøyskategorier i perioden 2011–2017 for alle de tre havområdene.

Kilde: Kystverket

Boks 5.2 Førerløse elektriske lastefartøy

Asko planlegger å bygge to autonome lastefartøy (sjødroner) til å krysse Oslofjorden mellom Moss og Holmestrand elektrisk og utslippsfritt fra 2024. Sjødronene vil gjøre overfarten, manøvrere og fortøye uten bemanning. Operasjonen vil være overvåket og kunne styres fra et fjernovervåkingssenter. Sjødronene vil daglig kunne skipe 128 Euro-traller i hver retning over Oslofjorden, og erstatte 150 daglige trailerturer mellom Østfold og Vestfold. Sjødronene medfø-

rer en reduksjon av energiforbruket på 11,0 GWt per år i full produksjon på grunn av kortere kjøredistanse og at sjødronene er mer energieffektive enn alternative lastebiler. I tillegg konverteres 8,3 GWt fra diesel til elektrisk kraft. Årlig klimaresultat er 5095 tonn redusert CO₂ og veitransporten kan reduseres med opp mot 2,2 millioner kilometer per år. Prosjektet har fått 119 mill. kroner i investeringsstøtte fra Enova.



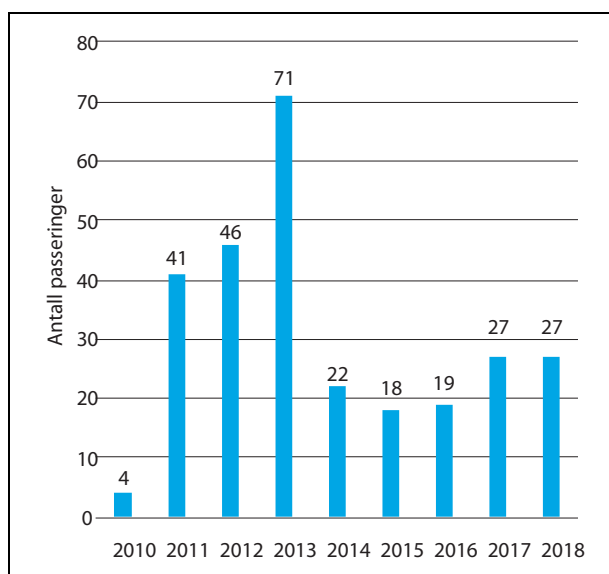
Figur 5.9 Autonomt lastefartøy

Kilde: Asko

Nordøstpassasjen og den nordlige sjørute

Det reduserte isdekket i Arktis har i noen grad åpnet opp for skipstrafikk mellom Atlanterhavet og Stillehavet, både nord for Canada gjennom Nordvestpassasjen og nord for Russland gjennom Nordøstpassasjen og den nordlige sjørute. Det er utsiktene til kostnadsbesparelser som motiverer redere til å vurdere Nordøstpassasjen. Potensielt er det snakk om 15–20 dager i redusert seilings-tid og opp mot to tredjedels reduksjon i seilingsdistanse. Det er hovedsakelig lasteskip som har trafikkert gjennom Arktis, men også noen cruiseskip.

Utviklingen i antall skipspasseringer via den nordlige sjørute, jf. figur 5.10, viser at det fremdeles er usikkerhet knyttet til nordøstpassasjens rolle i skipsfarten mellom Atlanterhavet og Stillehavet både på kort og lengre sikt.



Figur 5.10 Antall passeringer gjennom den nordlige sjørute i perioden 2010–2018.

Kilde: Kystverket

5.2.2 Verdiskaping og sysselsetting

I det faglige grunnlaget for forvaltningsplanene er det for sjøfartsektoren beregnet verdiskaping og sysselsetting for det enkelte forvaltningsplanområde, jf. tabellene 5.5 og 5.6. Tallene viser at tyngdepunktet i verdiskaping og sysselsetting i sektoren er knyttet til Nordsjøen–Skagerrak, mens Barentshavet–Lofoten står for den miste andelen. Det er usikkert hvilken betydning antatt økning i skipstrafikk i de nordlige havområdene vil få for verdiskaping og sysselsetting i den nordlige landsdelen.

Den samlede norske maritime næringen er internasjonalt ledende og består av rederier, maritime tjenester, verft og utstyrsleverandører. Maritim næring har stor betydning for bosetting, verdiskaping og sysselsetting, særlig i distriktene. Vi finner maritimt næringsliv og sterke næringsklynger langs hele kysten. Næringen er i stor grad spesialisert innenfor høyteknologiske markedssegmenter.

I følge Maritim Verdiskapingsrapport sysselsatte den maritime næringen rundt 85 000 personer i 2018 og skapte verdier for til sammen 142

Tabell 5.5 Verdiskaping i sjøfartsektoren i forvaltningsplanområdene.

| Bruttoprodukt oppgitt i mrd. kroner (løpende priser) | | | | | | | | | |
|--|----------------------|------|-------------|------|---------------------|------|-----------|------|------|
| | Barentshavet–Lofoten | | Norskehavet | | Nordsjøen–Skagerrak | | Nasjonalt | | |
| Næringsvirksomhet | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2019 |
| Utenriks sjøfart med gods | 0,1 | 0,10 | 1,2 | 1,4 | 18,8 | 24,3 | 20,1 | 25,8 | 24,7 |
| Innenriks sjøfart med gods, slepebåter | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 1,2 | 0,9 | 1,8 | 1,8 | 3,6 | 3,1 |
| Innenlands kysruter | 0,5 | 0,1 | 0,8 | 0,2 | 1,3 | 0,4 | 2,6 | 0,6 | 0,4 |
| Sum kjernevirksomhet | 1,0 | 0,7 | 2,5 | 2,8 | 21,0 | 26,5 | 24,5 | 30,1 | 28,2 |
| Sum leverandørvirksomhet | 0,3 | 0,3 | 1,6 | 1,8 | 5,7 | 8,5 | 7,7 | 10,6 | 11,6 |
| Sum kjerne- og leverandørvirksomhet | 1,3 | 1,0 | 4,1 | 4,6 | 26,7 | 35,0 | 32,2 | 40,7 | 39,8 |

Kilde: SSB

Tabell 5.6 Sysselsetting i sjøfartsektoren i forvaltningsplanområdene.

| Sysselsatte oppgitt i 1000 personer | | | | | | | | | |
|--|----------------------|------|-------------|------|---------------------|------|-----------|------|------|
| | Barentshavet–Lofoten | | Norskehavet | | Nordsjøen–Skagerrak | | Nasjonalt | | |
| Næringsvirksomhet | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2019 |
| Utenriks sjøfart med gods | 0,1 | 0,2 | 0,8 | 1,3 | 12,6 | 17,3 | 13,5 | 18,8 | 18,2 |
| Innenriks sjøfart med gods, slepebåter | 0,2 | 0,6 | 0,8 | 0,5 | 1,1 | 1,1 | 2,1 | 2,2 | 2,4 |
| Innenlands kysruter | 1,0 | 1,6 | 2,5 | 1,4 | 2,7 | 3,3 | 6,2 | 6,4 | 6,4 |
| Sum kjernevirksomhet | 1,3 | 2,5 | 4,2 | 3,2 | 16,3 | 21,8 | 21,8 | 27,5 | 27,0 |
| Sum leverandørvirksomhet | 0,4 | 0,4 | 1,5 | 1,2 | 4,1 | 3,4 | 6,0 | 5,0 | 5,0 |
| Sum kjerne- og leverandørvirksomhet | 1,7 | 2,9 | 5,7 | 4,4 | 20,4 | 25,2 | 27,8 | 32,5 | 32,0 |

Kilde: SSB

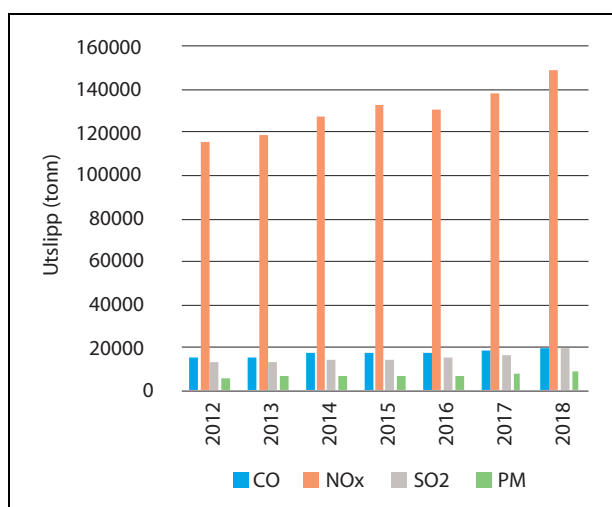
milliarder kroner. I 2018 bidro den maritime næringen til 8 prosent av verdiskapingen i Norge, og 17 prosent av samlet norsk eksport.

Norge er i en global særklasse når det gjelder bruk av null- og lavutslippsteknologi i maritim sektor. Grønn skipsfart åpner nye muligheter for norsk maritim næring. Menon Economics la høsten 2019 frem en rapport om grønn verdiskaping i norsk maritim næring. Ifølge Menon var den grønne omsetningen i maritim næring i 2018 på om lag 28 milliarder kroner. I tillegg foretok norsk maritim næring investeringer for i overkant av 5 milliarder kroner. Både omsetning og investeringer har blitt mangedoblet siste år. Som følge av at FNs sjøfartsorganisasjon (IMO) i 2018 satte et mål om at klimagassutslippene fra internasjonal skipsfart skal halveres innen 2050, vil både grønn omsetning og grønne investeringer måtte øke betydelig i årene som kommer. Norske næringsaktører leverer allerede null- og lavutslippsteknologi på verdensmarkedet.

5.2.3 Status og fremskrivning av miljøpåvirkning

Det har vært en økning i utslipp til luft fra skipstrafikk i de tre havområdene i perioden 2011–2017. En dreining mot større skip kan delvis forklare hvorfor veksten i utslippene er større enn veksten i utseilt distanse i perioden. Andre forklaringer kan være at gjennomsnittshastigheten for skip, særlig store skip, har økt de siste årene.

Basert på aktivitetsdata (AIS) er klimagassutslippene fra innenriks skipsfart beregnet til 4,8



Figur 5.11 Utslipp til luft fra skipsfart i havområdene av partikler (PM), svoveldioksid (SO₂), karbonmonoksid (CO) og nitrogenoksider (NO_x).

Kilde: Kystverket

millioner tonn i 2017, noe som innebærer en viss økning de siste årene. SSB har, basert på tall for salg av drivstoff i Norge registrert til bruk i innenriks skipsfart, estimert utslippene fra innenriks sjøfart og fiske til 2,95 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2017. Tallene fra SSB inngår i det nasjonale utslippsregnskapet som ligger til grunn for norske klimaforpliktelser.

Det er ventet at klimafotavtrykket per utført tonnkilometer fra skipsfarten vil bli lavere i årene som kommer. Dette skyldes blant annet skjerpede utslippskrav og politiske målsetninger for å oppfylle klimaforpliktelsene våre. Regjeringens ambisjon er å halvere utslippene fra innenriks sjøtransport og fiske innen 2030.

Cruisetraffikken medfører betydelige utslipp til luft av blant annet nitrogenoksider (NO_x) og svoveloksider (SO_x) som har negativ påvirkning på lokal luftkvalitet. For verdensarvfjordene er det fra vinteren 2019 innført strengere krav til utslipp fra skip, både til luft og sjø.

Innføring og spredning av skadelige fremmede organismer via ballastvann eller begroing på skipsskrog (biofouling) utgjør en av de alvorligste økologiske truslene i fjorder og hav.

Ballastkonvensjonen som trådte i kraft i september 2017 er et meget viktig redskap for å forhindre spredning av fremmede arter fra internasjonal skipsfart. I følge konvensjonen må skip nå håndtere ballastvannet sitt slik at potensielt skadelige organismer blir fjernet eller uskadeliggjort før ballastvannet slippes ut.

Det finnes i dag ikke bindende nasjonale eller internasjonale krav som skal forhindre eller begrense overføring av skadelige organismer på grunn av begroing på skip. IMO har imidlertid utviklet frivillige retningslinjer for kontroll og håndtering av skipsbegrøing for å minimere overføring av fremmede akvatiske arter. Retningslinjene har et globalt virkeområde.

Skipsstøy er den mest utbredte kilden til lavfrekvent støy til det marine miljø. Støynivåene og frekvensinnholdet vil variere avhengig av størrelsen på skipene, hastigheten og typen fremdrift. De største skipene har høyest kildenivå og lavest frekvens.

Langvarige måleserier viser at det i enkelte områder har vært mer enn en dobling av bakgrunnsstøyen hvert tiår de siste 30–40 årene. Økningen i kommersiell skipstrafikk er sannsynligvis hovedårsaken til dette. Økt bakgrunnsstøy vil kunne gi økt fysiologisk stress, i tillegg til at dyrenes egen evne til å kommunisere med hverandre, finne mat og orientere seg maskeres. Internasjonale studier viser at støy fra skipstrafikk også

kan påvirke adferden til marine dyr og organismer. Det er lite sannsynlig at skipsstøy medfører direkte skader på fisk og sjøpattedyr.

5.3 Petroleumsvirksomhet

Petroleumsvirksomheten er Norges største næring målt i verdiskaping, statlige inntekter, investeringer og eksportverdi. Virksomheten er en viktig bidragsyter til å finansiere velferdsstaten. Næringen sysselsetter og bidrar til aktivitet over hele landet og den stimulerer til positiv nærings-, teknologi-, og samfunnsutvikling over hele landet. Ressursregnskapet indikerer at etter 50 år med petroleumsvirksomhet på norsk sokkel er om lag halvparten av de totale petroleumsressursene produsert, relativt sett mer av oljeressursene enn gassressursene.

5.3.1 Status og fremskrivning for aktivitet

Ved inngangen til 2020 var det 87 felt i produksjon på norsk sokkel: 66 i Nordsjøen, 19 i Norskehavet og to i Barentshavet. Produksjonen i 2019 var på 214 millioner standard kubikkmeter oljeekvivalenter (Sm³ o.e.). Oppstart av Johan Sverdrup-feltet gjør at produksjonen vil øke de nærmeste årene.

Ved inngangen til 2020 var det om lag 85 funn som vurderes bygget ut. De fleste av disse er små og vil bygges ut med havbunnsinnretninger knyttet til eksisterende infrastruktur. Samtidig er selv små utbyggingsprosjekter på sokkelen ansett som store industriprosjekter hvis disse er gjennomført på land. Selvstendige utbyggingsløsninger planlegges for de største funnene, men også flere mindre funn kan gjennom samordnede utbyggingsløsninger etablere ny infrastruktur.

Aktivitetsnivået på norsk sokkel innen leting, utbygging og drift er høyt og ventes å holde seg høyt i årene fremover. På lengre sikt vil antallet og størrelsen på nye funn og utbygginger og hvor raskt produksjonen fra eksisterende felt faller som følge av at de tømmes ut, være avgjørende for produksjons- og aktivitetsnivået. I tillegg vil det fremtidige prisnivået ha betydning. De fleste eksisterende felt er robuste også i forhold til en situasjon der etterspørselen synker og oljeprisen går inn i et lavere prisleie. Norsk produksjon er en relativt sett rimelig måte å bringe ny produksjon til markedet på og nye funn kan forventes å være lønnsomme også i en slik situasjon.

Det er et stort potensial for å øke utvinningen på mange av feltene i drift utover det som er planlagt i dag. Siden 2000 er det gjennomført en rekke

tiltak på felt i drift for å øke utvinningen. Dette har økt reservene betydelig.

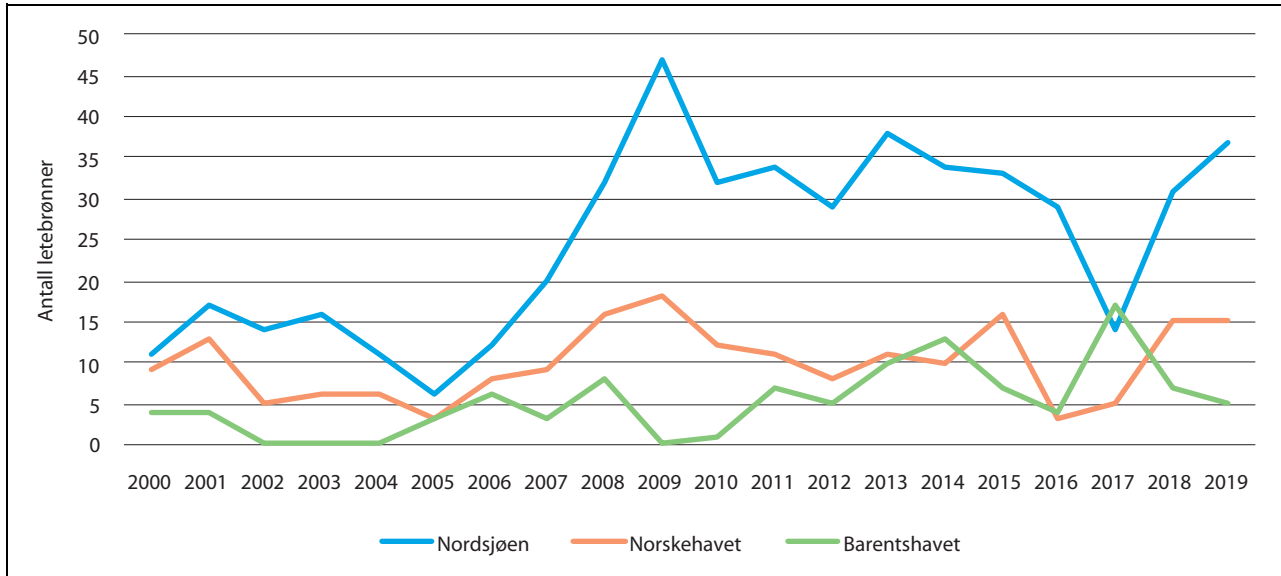
Nordsjøen står for størst produksjon på norsk sokkel, og det er fortsatt et betydelig ressurspotensial i havområdet. Nordsjøen vil fortsette å bidra til høy verdiskaping i mange år fremover. I den nordlige delen av Norskehavet er det etablert ny gassinfrastruktur med Aasta Hansteen-feltet i produksjon fra 2018 og den tilknyttede Polarled-rørledningen. Utbyggingen legger til rette for andre nye utbygginger og leteaktivitet i denne delen av Norskehavet.

Det har vært drevet petroleumsvirksomhet i Barentshavet sør siden 1979, og havområdet er en viktig petroleumsprovins. Det er per i dag to felt i produksjon i Barentshavet: Snøhvit og Goliat. Gassfeltet Snøhvit kom i produksjon i 2007. Gassen transporteres fra feltet i rørledning til landanlegget på Melkøya for prosessering, nedkjøling og transport med skip til markedet. Høsten 2019 ble den tusende lasten med flytende naturgass sendt fra LNG-anlegget. Goliat kom i produksjon i 2016 og representerer en milepæl som det første oljefeltet og den første innretningen over havoverflaten i Barentshavet.

Det tredje feltet i Barentshavet blir Johan Castberg-feltet som er under utbygging og etter planen kommer i produksjon i 2022. Feltet er det hittil største oljefeltet som er funnet i Barentshavet, og består av de tre funnene Skrugard, Havis og Drivis. Plan for utbygging og drift (PUD) ble godkjent i juni 2018. Ved utbygginger i Barentshavet håndteres de naturgitte forholdene i dette havområdet som kulde og ising av innretninger. Det har pågått petroleumsvirksomhet i nord i flere land i flere tiår. I Oljedirektoratets rapport «Petroleumsvirksomhet i nordområdene» (2019) gis det en gjennomgang av dette. Det vises også til omtale av petroleumsvirksomhet i nord i Prop. 114 S (2014–2015) Norges største industriprosjekt – utbygging og drift av Johan Sverdrup-feltet med status for olje- og gassvirksomheten.

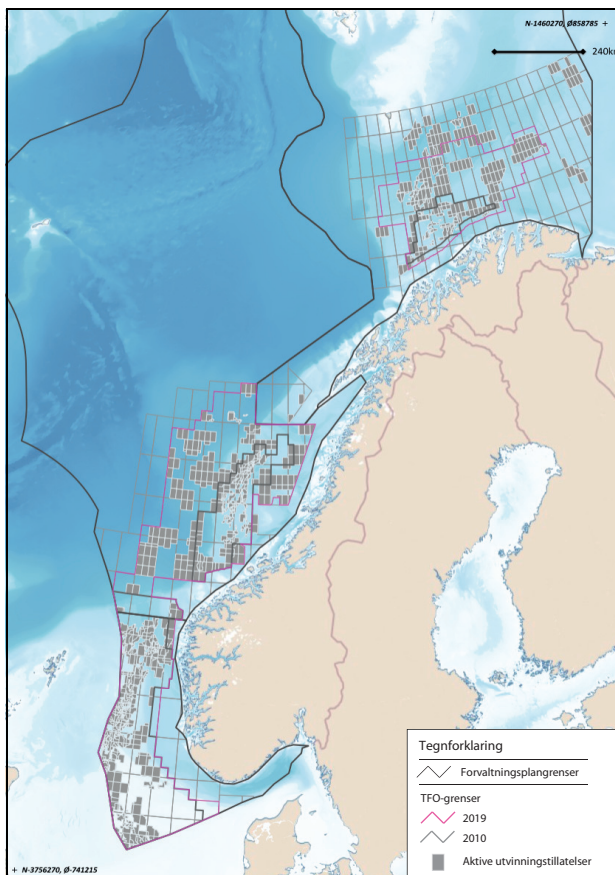
Det er også gjort nye funn i Barentshavet som oljeselskapene arbeider med mulige utbyggingsløsninger for med sikte på investeringsbeslutning. Wisting-funnet, som per i dag er det største funnet på norsk sokkel som ikke er bygget ut, er i planleggingsfasen.

Det er stor interesse fra selskapene for konsepsjonsrundene på norsk sokkel. I den siste konsepsjonsrunden (TFO 2019) ble det tilbudt 69 utvinningstillatelser på norsk sokkel, fordelt på 33 i Nordsjøen, 23 i Norskehavet og 13 i Barentshavet. 19 ulike selskaper ble tilbudt operatørskap.



Figur 5.12 Samlet oversikt over letebrønner i perioden 2010–2019 for havområdene.

Kilde: Oljedirektoratet

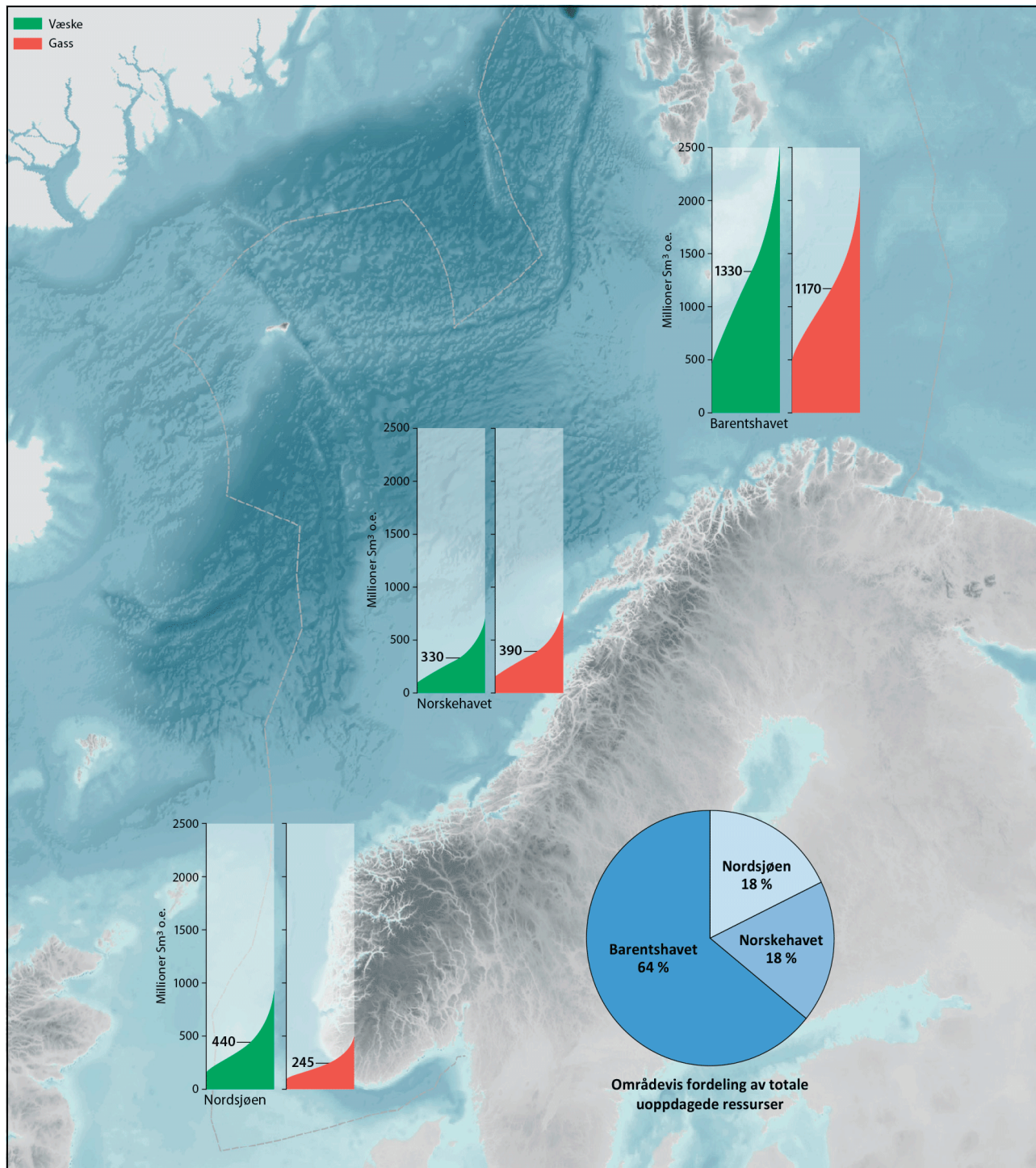


Figur 5.13 Kart over aktive utvinningstillatelser og utvikling i areal omfattet av TFO-ordningen. TFO 2010 og 2019 er vist i kartet.

Kilde: Oljedirektoratet/Arealverktøyet

Leteaktiviteten på norsk sokkel har variert gjennom årene, samtidig har leteaktiviteten holdt seg på et stabilt høyt nivå de senere år. Siden 2010 har det i gjennomsnitt blitt boret i underkant av 50 letebrønner på norsk sokkel hvert år. Det er i Nordsjøen hvor antall letebrønner er størst, men i 2017 var det for første gang flere letebrønner i Barentshavet enn i Nordsjøen. 17 letebrønner ble boret i Barentshavet det året, mens det i året før ble boret fem og i 2018 ble boret syv letebrønner. I 2019 ble det påbegynt 57 letebrønner og gjort 17 funn på norsk sokkel. Samlet estimat for funnene antas rundt 70 millioner Sm^3 o.e.

Det er store gjenværende olje- og gassressurser på norsk sokkel. Feltene på norsk sokkel dekker i dag 2–3 prosent av verdens etterspørsel etter olje og gass. Oljedirektoratet anslår at de totale oppdagede og uoppdagede petroleumsressursene på norsk kontinentalsokkel utgjør 15,7 milliarder standard kubikkmeter oljeekvivalenter (Sm^3 o.e.) per 31.12.2018. Ressursene her er et samlebegrep for teknisk utvinnbare petroleumsmengder. Estimater for uoppdagede ressurser er på nærmere 4000 millioner Sm^3 o.e., noe som tilsvarer om lag 40 Johan Castberg-felt. Oljedirektoratet forventer at om lag en tredjedel av de uoppdagede ressursene ligger i Nordsjøen og Norskehavet, mens to tredjedeler befinner seg i Barentshavet. Kunnskapen om særlig Barentshavet er begrenset, og det er derfor størst usikkerhet om ressursmengdene der. De kan være mindre, men også vesentlig større enn den forventningsverdi Oljedirektoratet nå har anslått. Regnskapet omfatter alle ressursene på norsk konti-



Figur 5.14 Ressursestimat for norsk sokkel.

Kilde: Oljedirektoratet

mentalsokkel, også de områder som i dag ikke er åpnet for petroleumsvirksomhet.

Kunnskap er en forutsetning for forsvarlig ressursforvaltning. I områder som ikke er åpnet for petroleumsvirksomhet er det bare myndighetene som har anledning til å samle inn data og kartlegge området. Som en del av et mangeårig arbeid med kunnskapsinnhenting i nordområdene, har

Oljedirektoratet samlet inn seismikk i Barentshavet nord som vil gi viktig informasjon om geologien i Barentshavet og kunne gi bedre kunnskap om ressursgrunnlaget. Uoppdagede ressurser på norsk kontinentalsokkel representerer potensielt store verdier for det norske samfunn.

For 2019 ble bevilgningen til geologisk kartlegging økt med 50 millioner kroner for å fortsette

kunnskapsinnhenting gjennom videre kartlegging av petroleumsressursene i Barentshavet nord. Dette var en videreføring av arbeidet med geologisk kartlegging som Oljedirektoratet har utført de senere år for å frembringe ny og bedre kunnskap om geologien i Barentshavet. Mer kunnskap om petroleumsressurser avhenger av innsamling av ytterligere geologiske data. Nyere og bedre data gir myndighetene bedre forståelse av petroleumssystemene i sin helhet. Dette er viktig både for god ressursforvaltning og for å ivareta nasjonale økonomiske interesser ved grenseoverskridende forekomster.

Nærmere om reguleringen av aktiviteten

Petroleumsvirksomhet foregår i de områder som er åpnet av Stortinget innenfor de områdespesifikke rammer som følger av forvaltningsplanene for havområdene. De områdespesifikke rammene for petroleumsvirksomhet fremgår i kapittel 9.2.4.

Gjennom to likestilte konsesjonsrunder tildeles areal for petroleumsvirksomheten. I nummererte konsesjonsrunder tildeles nytt areal i umodne områder normalt hvert annet år. I mer modne områder, med bedre kjent geologi og nærhet til eksisterende og planlagt infrastruktur for produksjon og transport, tildeles arealer årlig gjennom ordningen med tildeling i forhåndsdefinerte områder (TFO). Tildeling av areal er en omfattende prosess. Før utlysning er det en offentlig høring om arealet som foreslås å inngå i en konsesjonsrunde. Etter at høringsuttalelsene er vurdert, besluttet det hvilke områder som bør utlyses med eventuelle vilkår. Etter søknadsfristens utløp, vurdering og forhandlinger med selskapene, fatter regjeringen beslutning om hvilket areal som skal tildeles med arbeidsprogram.

TFO ordningen skal videreføres på norsk sokkel. TFO-ordningen omfatter områder som har vært åpnet siden 1994 og en betydelig del har vært tilgjengelig for petroleumsvirksomhet siden 1965. Et bærende premiss med TFO-ordningen er at området utvides etter hvert som norsk sokkel utforskes, og at det er forutsigbarhet om at arealet som er inkludert i TFO-området ikke tas ut. Dette er viktig for effektiviteten av TFO-ordningen. Alle områder som er åpnet for petroleumsvirksomhet, kan lyses ut i nummererte konsesjonsrunder eller inkluderes i det forhåndsdefinerte området. Hvilke områder som inngår i de forskjellige rundene er styrt av petroleumsfaglige vurderinger av områdenes modenhet, og særlig av behovet for stegvis leting og utnyttelse av tidskritiske ressurser.

Forutsigbare rammebetingelser er viktige for petroleumsnæringen, og regjeringen vil fortsatt legge til rette for lønnsom produksjon av olje og gass, blant annet gjennom forutsigbare rammevilkår, herunder videreføre dagens praksis med jevnlig konsesjonsrunder på norsk sokkel for å gi næringen tilgang til nytt leteareal. For å opprettholde sysselsetting, verdiskaping og statlige inntekter over tid, trengs det regelmessige store og små funn.

Størstedelen av norsk sokkel har vært åpen for leteaktivitet i flere tiår. Selv om det finnes unntak, gjøres store funn oftest i en tidlig utforskningsfase. For å øke sannsynligheten for å gjøre store, drivverdige funn er det derfor viktig å utforske områder, og at det gjøres mens kompetansen er til stede.

I petroleumsvirksomheten stilles det strenge krav til helse, miljø og sikkerhet, herunder også ivaretagelse av det ytre miljø. Det kreves myndighetstillatelse for aktivitet i alle faser av virksomheten, inkludert ved leteboring, utbygging, drift og disponering. Dette omfatter blant annet tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven og samtykke etter HMS-regelverket. Regelverkene innebærer at kravene blir strengere når virksomheten forgår i områder med særlige sikkerhets- og miljømessige utfordringer. Det legges stor vekt på å sikre god sameksistens med andre næringer.

Regjering og Storting kan beslutte at det kan stilles vilkår og sette begrensninger for aktivitet knyttet til et geografisk område. Vilkår og begrensninger vil fremgå av utlysningen av en konsesjonsrunde og nedfelles i utvinningstillatelsene. Tidsbegrensninger for hvilke deler av året seismiske undersøkelser og leteboring i oljeførende lag tillates, er begge arealbaserte tiltak som benyttes overfor petroleumsvirksomheten, se også kapittel 9. Formålet med disse målrettede reguleringene er å unngå risiko for skade på miljøet i tidsrom hvor naturressursene kan være særlig sårbare, for eksempel under gytevandring eller gyting, samt hekkeperioder for sjøfugl, samtidig som petroleumsvirksomheten kan gjennomføres. Ved hjelp av arealbaserte tiltak som tidsbegrensninger for leteboringer legges det til rette for verdiskaping samtidig som viktige miljøhensyn blir ivare tatt. Det stilles også krav om at rettighetshaverne skal foreta nødvendig kartlegging av havbunnen og sikre at eventuelle forekomster av korallrev og andre verdifulle bunnsamfunn, herunder viktige tobishabitater, ikke skades av petroleumsvirksomheten.

Boks 5.3 Utbygging av Johan Castberg-feltet

Castberg-feltet blir den tredje feltutbyggingen i Barentshavet og ligger om lag 240 km nordvest for Hammerfest. Ved planlagt oppstart blir Castberg-feltet verdens nordligste utbygging til havs, men de operasjonelle utfordringene på Castberg-feltet er ikke vesentlig annerledes enn lengre sør på norsk sokkel. Nye operasjonelle element som må tas hensyn til er polare lavtrykk, utfordringer knyttet til beredskap som følge av store avstander og mulighet for drivende havis i ekstremår. Hensynet til dette er ivaretatt i utbyggingsløsningen. Produksjonsskipets bærende konstruksjon og forankringssystem er designet for å kunne håndtere eventuell drivende havis. Statistisk er det estimert at dravis ved Castberg-feltet vil opptre en gang per 10 000 år. Det skal etableres et overvåkingssystem der isforholdene overvåkes kontinuerlig. Dersom drivende havis opptrer om lag 60 km nord for produksjonsskipet (73°N) og er varslet å bevege seg videre sørover, vil produksjonen stanses og ikke gjenopptas før det igjen er tilstrekkelig avstand.

5.3.2 Verdiskaping og sysselsetting

Hovedmålet i regjeringens petroleumspolitik er å legge til rette for lønnsom produksjon av olje og gass i et langsiktig perspektiv. Forutsigbare rammebetingelser er viktige for petroleumsnæringen, og regjeringen vil derfor videreføre dagens prak-

sis med jevnlig konsesjonsrunder på norsk sokkel for å gi næringen tilgang til nytt leteareal. For å opprettholde sysselsetting, verdiskaping og statlige inntekter fra petroleumsvirksomheten, er det nødvendig at det regelmessig gjøres store og små lønnsomme funn.

En stor andel av verdiskapingen i sektoren tilfaller den norske stat, slik at den kommer hele samfunnet til gode. Olje- og gassnæringen spiller en nøkkelrolle i norsk økonomi, og vil fortsatt bidra i betydelig grad til finansieringen av det norske velferdssamfunnet.

Petroleumssressursene på norsk sokkel har lagt grunnlaget for utviklingen av en betydelig olje- og gassnæring i Norge. Næringen består av oljeselskaper, leverandørindustri og petroleumserttede forsknings- og utdanningsinstitusjoner. Samlet står disse for en betydelig del av norsk verdiskaping og generer arbeidsplasser over hele landet.

Petroleumsvirksomheten i havområdene bidro i 2019 med 566,8 milliarder kroner til BNP, jf. tabell 5.7. Det meste av oljen og gassen som produseres, selges til utlandet og gir betydelige eksportinntekter. I 2018 stod petroleumssektoren for 17 prosent av all verdiskaping i landet og utgjorde om lag 43 prosent av eksportinntektene. Petroleumssektoren står videre for om lag 20 prosent av statens inntekter og om lag 20 prosent av Norges totale investeringer. Verdiskaping per direkte sysselsatt i petroleumsnæringen i 2018 var om lag 25 millioner kroner mot om lag 1 millioner kroner for fastlandsøkonomien samlet. I 2019 var det sysselsatt 110 000 personer tilknyttet forvaltningsplanområdene som inkluderer kjernevirksomhetene samt de største bidragsyterne i den direkte leverandørindustrien til sektorene, men ikke inkludert fullstendige ringvirkninger, jf. tabell 5.8. På landsbasis kan det knyt-

Tabell 5.7 Verdiskaping i petroleumssektoren i forvaltningsplanområdene. Tallene inkluderer ikke verdiskaping knyttet til leverandørindustriens eksport.

| Bruttoprodukt oppgitt i mrd. kroner (i løpende priser) | | | | | | | | | |
|--|----------------------|------|-------------|-------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|
| | Barentshavet–Lofoten | | Norskehavet | | Nordsjøen–Skagerrak | | Nasjonalt | | |
| Næringsvirksomhet | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2019 |
| Sum kjernevirksomhet | 19,0 | 21,9 | 128,5 | 96,8 | 385,2 | 294,8 | 532,8 | 413,6 | 497,2 |
| Leverandørvirksomhet | 2,2 | 3,4 | 15,4 | 15,2 | 46,2 | 46,3 | 63,8 | 64,9 | 69,6 |
| Sum kjerne- og leverandørvirksomhet | 21,2 | 25,3 | 143,9 | 112,0 | 431,4 | 341,1 | 596,6 | 478,5 | 566,8 |

Kilde: SSB

Tabell 5.8 Sysselsetting i petroleumssektoren i forvaltningsplanområdene. Tallene inkluderer ikke sysselsetting knyttet til leverandørindustriens eksport.

| Sysselsatte oppgitt i 1000 personer | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------|------|-------------|------|---------------------|------|-----------|-------|-------|
| | Barentshavet–Lofoten | | Norskehavet | | Nordsjøen–Skagerrak | | Nasjonalt | | |
| | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2010 | 2016 | 2019 |
| Næringsvirksomhet | | | | | | | | | |
| Sum kjernevirksomhet | 6,6 | 6,9 | 12,3 | 12,2 | 35,2 | 35,2 | 54,1 | 54,3 | 55,6 |
| Leverandørvirksomhet | 7,1 | 7,6 | 13,5 | 13,6 | 38,6 | 39,1 | 59,3 | 60,3 | 54,4 |
| Sum kjerne- og leverandørvirksomhet | 13,7 | 14,5 | 25,8 | 25,8 | 73,8 | 74,3 | 113,4 | 114,6 | 110,0 |

Kilde: SSB

tes en samlet sysselsetting på om lag 139 900 personer spredt over hele landet for 2018. Dette utgjør om lag 5,1 prosent av den samlede sysselsettingen i 2018. I tillegg kommer om lag 70 000 sysselsatte som er direkte eller indirekte knyttet til oljeleverandørbedriftenes eksportvirksomhet. Samlet kan derfor over 210 000 arbeidsplasser knyttes direkte og indirekte til aktiviteten i petroleumsnæringen. Dette inkluderer aktiviteten på norsk sokkel og til eksportmarkedene.

Norsk sokkel er i dag et av verdens største offshoremarkeder, og viktig for utviklingen av norsk leverandørindustri. Oljeselskapene, oljeleverandørene og verdikjedeeffektene av disse sysselsetter personer over hele landet.

Aktiviteten på norsk sokkel gir store muligheter for en positiv videreutvikling av norsk leverandørindustri med positive produktivitetseffekter på annen fastlandsindustri. Nyere forskning (Bjørnland, Thorsrud og Torvik, 2019) viser at innsatsen knyttet til utforskning og utvinning av petroleum gir positive læringseffekter, ikke bare mellom leverandørbedrifter innenfor næringen, men likeså mellom bedrifter i petroleumsnæringen og andre deler av økonomien. Leverandørindustrien er dermed en vekstmotor og kilde til inntektsgenerering for hele økonomien. Slik sett bidrar samspillet mellom leverandørindustrien og den tradisjonelle konkurranseutsatte fastlandsindustrien til en bredere, mer robust og kunnskapsrik næringsstruktur. Dette vil bidra til levedyktige og kunnskapsbaserte arbeidsplasser over hele landet.

Lengre nord, i Barentshavet, ventes Johan Castberg å starte produksjonen i 2022. Så langt i utbyggingsfasen har blant annet flere av bunnrammene og flammebommen til det flytende produksjons- og lagerskipet (FPSO) blitt produsert i

Sandnessjøen. Til sammen er det beregnet regionale sysselsettingsvirkninger i utbyggingsfasen av Castberg på oppunder 1750 regionale årsverk, hvorav i overkant av 700 årsverk i Nord-Troms og Finnmark. I driftsfasen ventes om lag 470 regio-

Boks 5.4 Ringvirkninger i nord av petroleumsvirksomheten

I tråd med den politiske målsettingen er petroleumsvirksomheten til havs synlig også på land, både nasjonalt og regionalt. Aasta Hansteen-feltet nord i Norskehavet kom i produksjon i 2018. Operatøren Equinor har lagt driftsorganisasjonen til Harstad, forsyningsbasen til Sandnessjøen og helikopterbasen til Brønnøysund. Selv om understellet og plattformdekket til Hansteen-plattformen ble bygget i utlandet, er de nordnorske leveransene i utbyggingsfasen betydelige. De utgjorde ved utgangen av 2018 i overkant av 1 mrd. kroner ifølge en studie fra Kunnskapsparken Bodø. Industribedrifter i Mo i Rana, Sandnessjøen og Bodø har blant annet levert sugeankrene som holder Aasta Hansteen på plass, bunnrammene til undervannsanlegget og branndørene på plattformen. I driftsfasen er geografisk nærhet et særlig konkurransefortrinn for leverandører. Sysselsettingseffekten av Aasta Hansteen blir størst tilknyttet basevirksomheten på Helgeland, men også annen industri, varehandel, hotell- og restaurantvirksomhet og forretningsmessig tjenesteyting vil merke at Aasta Hansteen-feltet produserer gass 30 mil vest for Bodø.

nale årsverk i et normalt driftsår, hvorav 265 årsverk i Nord-Troms og Finnmark. Castbergs driftsorganisasjon legges til Harstad, der driftskompetansen dermed blir ytterligere styrket. Utbyggingen av Castberg gir allerede økt aktivitet på Polarbase i Hammerfest og legger grunnlaget for ytterligere etablering av leverandørselskaper på basen og i byen. Hammerfest er et tydelig bilde på at aktiviteten til havs gir sysselsetting, befolkningsvekst og inntekter på land. Fra før av forsynes også Snøhvit, Goliat og leteriggene som opererer i Barentshavet herfra.

5.3.3 Status og fremskrivning for miljøpåvirkning

Petroleumsvirksomheten kan påvirke miljøet gjennom driftsutslipp til sjø og luft, undervannstøy fra seismiske undersøkelser og fysisk påvirkning på havbunnen. Det har vært få større utslipp av råolje på norsk sokkel, og det har ikke vært uhellsutslipp av olje på norsk sokkel som har nådd kysten i løpet av de mer enn 50 årene med aktivitet. Det er ikke påvist skade på havmiljøet som følge av de akuttutslipp som har skjedd i perioden. Akutte utslipp omtales nærmere i kapittel 6. Hensynet til ytre miljø har alltid vært en integrert del av forvaltningen av olje- og gassressursene og blir ivaretatt i alle faser av virksomheten, fra leting, utbygging og drift til avslutning av felt. Næringen er underlagt strenge rammer og vilkår for utslipp både til luft og sjø.

Driftsutslipp i petroleumsvirksomheten er utslipp som omfattes av utslippstillatelser. Disse gis og følges opp av Miljødirektoratet. Petroleumstilsynet har ansvar for å følge opp selskapenes arbeid med å forebygge akutte utslipp til sjø. Akutte utslipp omfattes ikke av utslippstillatelser, og er konsekvenser av uønskede hendelser. Miljøpåvirkninger fra driftsutslipp fra petroleumsvirksomhet i Barentshavet er i dag ubetydelig, som i 2011. Utslippsmengden av kjemikalier og borekaks til sjø og utslipp til luft følger i hovedsak boreaktiviteten. Miljøpåvirkning kan forekomme skulle større akuttutslipp av olje komme til å skje. Historiske data tilsier at sannsynligheten for dette er meget lav. Fremover ventes det noe økt aktivitet fra petroleumsvirksomhet og skipsfart i planområdet og økt menneskelig aktivitet generelt.

Operasjonelle utslipp til sjø av kjemikalier og olje

Utslippene av kjemikalier til sjø følger hovedsakelig boreaktiviteten og produsert vann der boring gir de høyeste utslippsmengdene. Det største

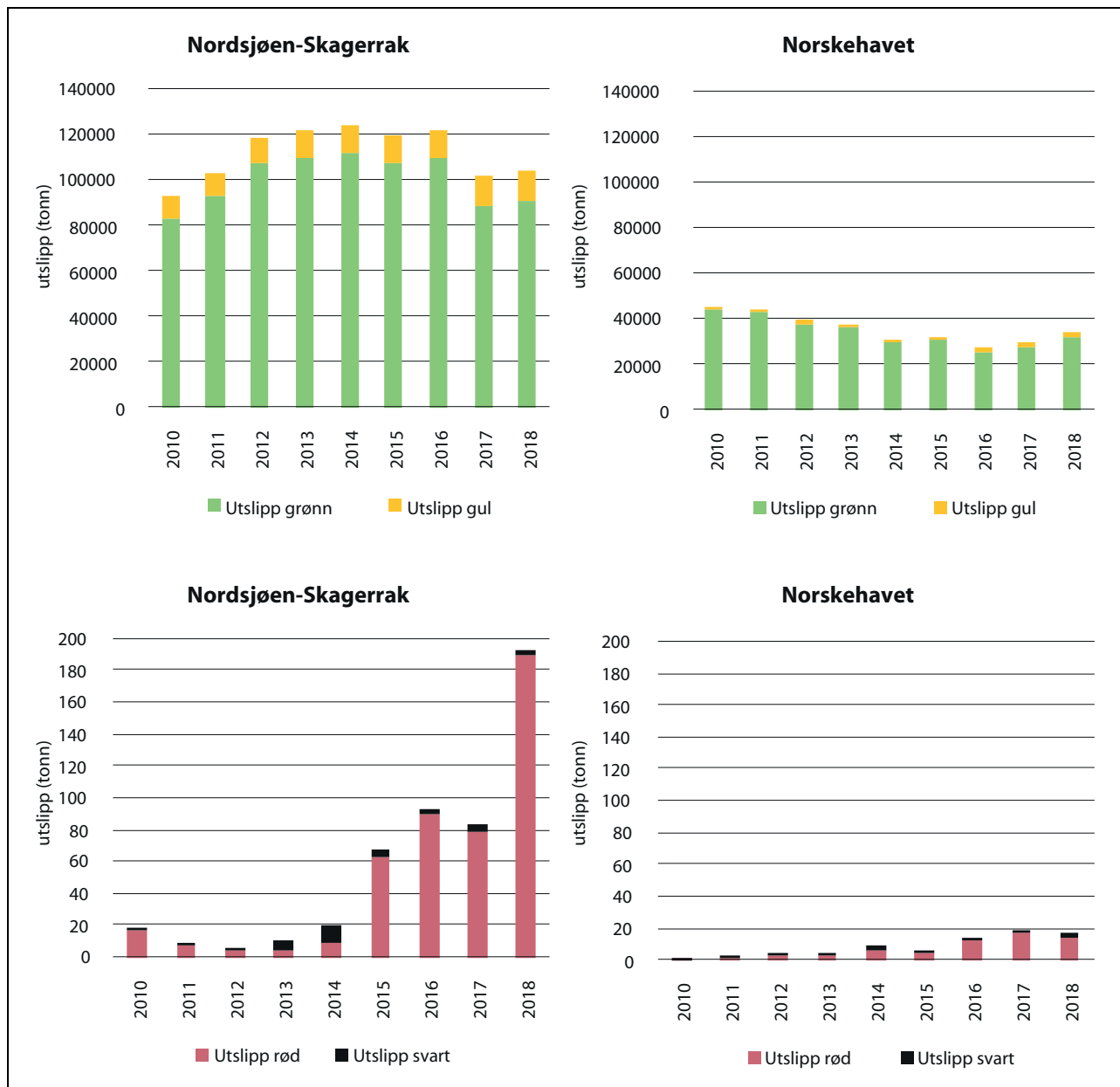
utslippet av olje under normal drift kommer fra produsert vann. Utslippene til sjø er omfattet av nullutslippsmålet for olje og miljøfarlige stoffer til sjø fra petroleumsvirksomheten. Nullutslippsmålet for petroleumsvirksomheten ble etablert i St.meld. nr. 58 (1996–1997) *Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling*. Målet gjelder for operasjonelle utslipp av olje, tilsatte kjemikalier og naturlig forekommende stoffer i produsert vann, inkludert radioaktive stoffer. Målet er at utslipp av miljøfarlige tilsatte kjemikalier (svart og rød kategori) skal stanses og at utslipp av naturlig forekommende stoffer skal stanses eller minimeres. For olje og andre stoffer er målet ingen utslipp eller minimering av utslipp som kan gi miljøskade. Målet er gjengitt i sin helhet i melding om oppdatering av forvaltningsplanen for Norskehavet fra 2017.

Utslippene av olje og kjemikalier i Norskehavet og Nordsjøen varierer fra år til år som følge av boreaktiviteten. Det har vært en økning i utslippene av kjemikalier i rød og svart kategori i havområdene, blant annet fordi noen kjemikalier har endret fargekategori. De totale utslippene av kjemikalier domineres av bore- og brønnkjemikalier.

Utslippene av produsert vann i Nordsjøen og Norskehavet har variert siden forrige faggrunnlag, men utslippene er noe lavere i 2017 enn i 2012. Feltene i Nordsjøen sto for 88 prosent av de totale utslippene av produsert vann og olje på norsk sokkel i 2017. Utslippene i Barentshavet er små sammenlignet med sokkelen for øvrig som følge av begrenset aktivitet og kun to produserende felt. Hovedmengden av utslippene til sjø i Barentshavet er knyttet til boreaktiviteten, og består for det meste av vannbasert borevæske i grønn kategori og borekaks. Utslippene av kjemikalier i Barentshavet har økt siden forrige faggrunnlag som følge av økt boreaktivitet i området.

Som ved forrige faggrunnlag er produsert vann kun sluppet ut fra landanlegget på Melkøya. Gitt at utslippene av produsert vann i Barentshavet vil fortsette å være små også fremover, er det liten grunn til å forvente konsekvenser.

I 2010 ble det vurdert at nullutslippsmålet for miljøfarlige tilsatte kjemikalier var nådd. Både rapporterte utslipp av miljøfarlige tilsatte kjemikalier, naturlig forekommende stoffer, inkludert dispergert olje, og naturlig forekommende radioaktive stoffer har totalt sett økt siden 2010. Det har medført at nullutslippsmålet for petroleumsvirksomheten er lengre unna målsetningen om nullutslipp enn antatt i 2010. Miljødirektoratet anbefaler derfor å fortsette arbeidet med å redusere utslipp av miljøfarlige kjemikalier, men viser også til at det



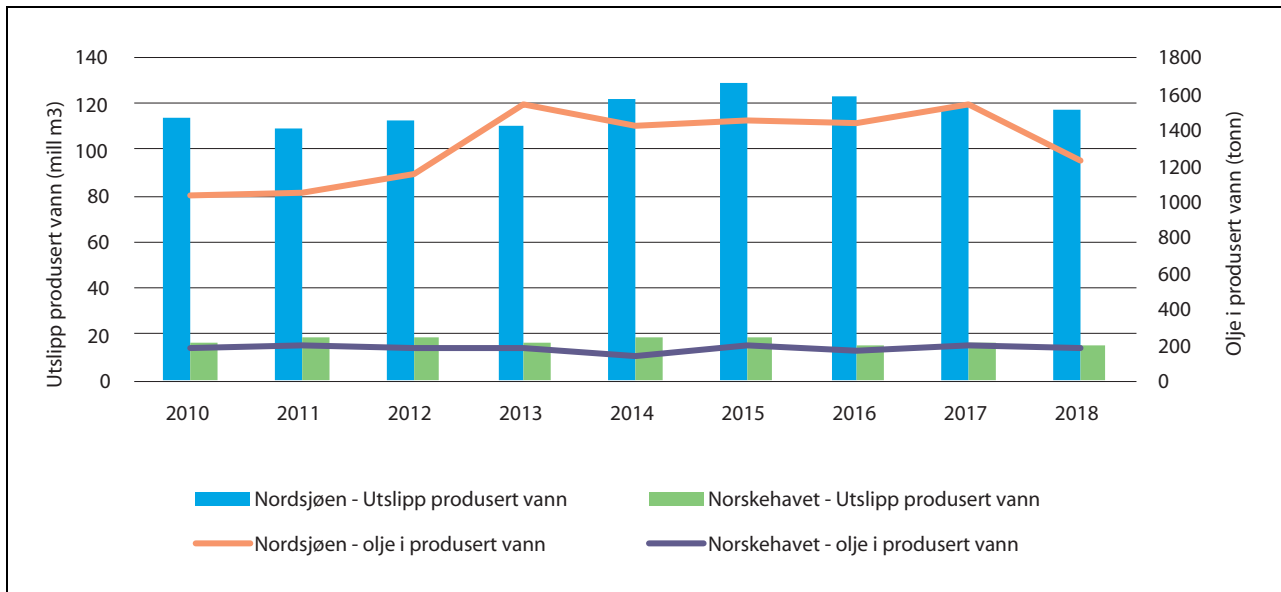
Figur 5.15 Utvikling i utslipp av tilsatte kjemikalier til havområdene fordelt på fargekategorier (grønn, gul, rød, svart).

Kilde: Miljødirektoratet

vil være vanskelig å oppnå nullutslipp særlig fordi det er bruksområder hvor de miljøfarlige egenkapene til kjemikaliene er nødvendige for funksjonen.

Oppdatert kunnskapsstatus om miljøeffekter viser at det fortsatt er usikkerhet knyttet til mulighet for økologiske effekter av produsert vann. Dette tilsier at arbeidet med å redusere utslipp av produsert vann i alle havområdene fortsatt er viktig. Gjennom forskningsprogrammet PROOFNY er det vist at komponenter i produsert vann kan forårsake en rekke negative effekter for enkeltindivider

av fisk og virvelløse dyr. Det er imidlertid konkludert med at potensialet for miljøskade fra produsert vann er moderat, og at de konsentrasjonene som har gitt effekter normalt ikke forekommer lengre fra utslippspunktene enn i størrelsesorden én km. For Barentshavet antas imidlertid konsekvensene av utslipp av olje og kjemikalier til sjø å være små, gitt de lave utslippsmengdene grunnet reinjisering. Det er fortsatt uklart hvilken betydning utslippene totalt sett har for økologien i områdene.



Figur 5.16 Utvikling av utslippene av produsert vann, inkludert oljen som følger med, i havområdene fra 2010–2019.

Kilde: Miljødirektoratet

Boks 5.5 Utslippsreduksjon i petroleumsvirksomheten

Utslippene av klimagasser fra olje- og gassutvinningen utgjorde i 2018 14 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Dette utgjør 27 prosent av de nasjonale utslippene. Hovedvirkemidlet for å begrense utslippene av klimagasser fra petroleumsvirksomheten er økonomisk; kvoteplikt og CO₂-avgift. CO₂-utslipp fra petroleumssektoren har vært omfattet av det europeiske kvotesystemet for klimagasser siden 2008, og vært pålagt CO₂-avgift siden 1991. Dette gjør at selskapene til enhver tid har egeninteresse av å gjennomføre tiltak for å redusere sine utslipp. I Norges innrapportering til FNs klimakonvensjon er det anslått at CO₂-avgiften og kvoteplikten bidrar til gjennomføring av tiltak som reduserer CO₂-utslippene på sokkelen med nesten syv millioner tonn i 2020. Selskapene har gjennomført mange tiltak på innretninger og landanlegg som blant annet installering av mer effektive gassturbiner, energieffektivisering, løsninger med kraft fra land og CO₂-lagring.

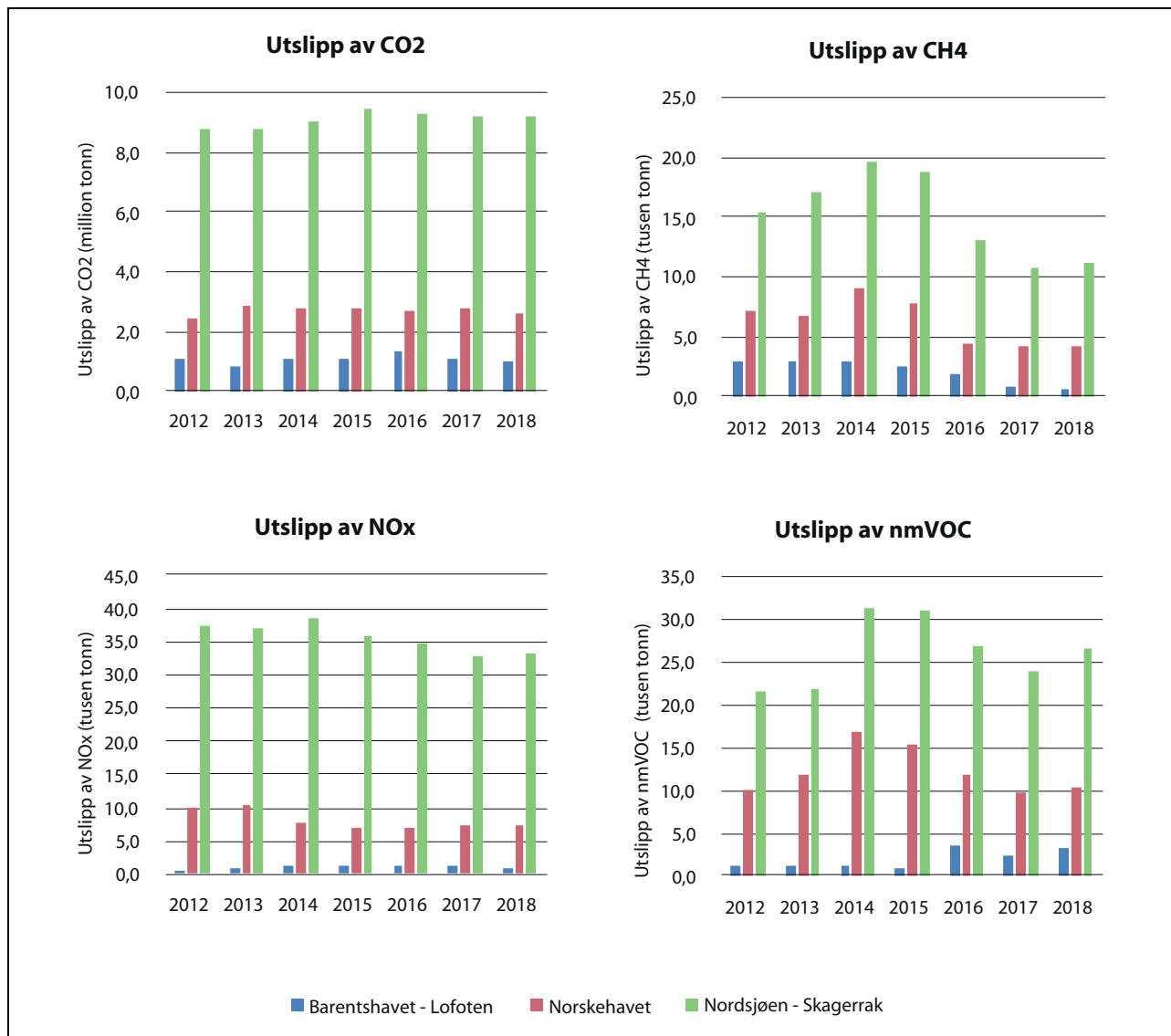
Utslipp til luft

De største utslippene til luft fra petroleumsinstallasjonene på sokkelen er CO₂, NO_x, CH₄ og nmVOC. Utslipp av CO₂ og NO_x stammer i hovedsak fra kraftgenerering med gassturbiner og motorer, mens de største utslippene av metan og flyktige forbindelser kommer fra lasting og losing av olje.

I Norskehavet og Nordsjøen er utslippene av CO₂ og NO_x til luft relativt stabile, og hovedmengden av utslippene kommer fra kraftturbiner på de faste installasjonene. Det er også utslipp til luft fra leteboringene i de ulike havområdene, blant annet fra brønntester. Utslippene til luft fra aktivitet i forvaltningsplanområdet er vurdert å ha små direkte konsekvenser i området. Utslippene kan bidra til forurensning lokalt.

Aktiviteten i Barentshavet er økende, men utslippene til luft er fortsatt begrenset i forhold til i Nordsjøen og Norskehavet.

Hovedvirkemidlet for å begrense utslippene av klimagasser fra petroleumsvirksomheten er økonomisk; kvoteplikt og CO₂-avgift. Disse gjør at selskapene til enhver tid har egeninteresse av å gjennomføre tiltak for å redusere sine utslipp. I Norges innrapportering til FNs klimakonvensjon er det anslått at CO₂-avgiften og kvoteplikten bidrar til gjennomføring av tiltak som vil redusere CO₂-utslippene på sokkelen med nesten syv millioner tonn i 2020. Samlet sett har dette bidratt til at norske utslipp i gjennomsnitt er vesentlig lavere pr.



Figur 5.17 Samlet utslipp til luft av CO₂, NO_x, CH₄ (metan) og nmVOC (flyktige organiske forbindelser) for 2012–2018.

Kilde: Miljødirektoratet

produsert enhet enn gjennomsnittet for oljeproduserende land.

Fysisk påvirkning

Petroleumsvirksomheten kan påvirke sårbar bunnfauna som koraller og svamper blant annet ved nedslamming av borekaks. Legging av ankerkjettinger, rørledninger, kabler og plassering av andre installasjoner kan også skade koraller og annen bunnfauna. Petroleumsvirksomheten er derfor pålagt å kartlegge eventuelle forekomster av korallrev og andre verdifulle bunnsamfunn som kan bli berørt ved petroleumaktivitet, og å sikre at eventuelle forekomster ikke skades av petroleumaktiviteten. Undersøkelser etter bor-

ing har så langt vist at den fysiske og biologiske forstyrrelsen fra deponert borekaks er av avgrenset karakter og et lokalt fenomen. Rask restitusjon etter påvirkning av borekaks betinger at de artene og naturtypene som rammes raskt kan reetablere seg, og at borekakset ikke endrer habitatet. Flere arter av koraller og svamp er saktevoksende og vil bruke lang tid på å reetablere seg. Derfor er de ekstra sårbare for denne typen påvirkning.

I Barentshavet er det få faste installasjoner som påvirker bunnfaunaen, bortsett fra rørledninger og bunnrammer knyttet til Snøhvit og Goliat. Flere av disse ligger i eller ved Tromsøflaket i områder med mye svamp. Letaaktiviteten er dominerende i havområdet. Der det er tette forekomster av svamp, kan det være utfordrende å unngå å

berøre enkeltindivider, men bruk av dynamisk posisjonering kan være aktuelt der det er mulig for å unngå skade fra ankrene.

Det er etablert gode systemer for å ivareta korallrev og andre verdifulle bunnsamfunn gjennom de generelle vilkårene som stilles i konsesjonsrundene, gjennom krav i HMS-regelverket og eventuelle vilkår i tillatelsene til virksomhet etter forurensningsloven. Selskapene foretar nødvendig kartlegging av eventuelle forekomster av korallrev og andre verdifulle bunnsamfunn, og skal sikre at disse ikke skades av petroleumsaktiviteten. Konsekvensbildet fremover vil være avhengig av omfang av leteaktivitet og utbygging i områder med sårbare arter og naturtyper, og i hvilken grad det er mulig å gjennomføre tiltak for å unngå å skade viktige forekomster. Der det er tette forekomster av for eksempel svamp kan det være vanskeligere å finne områder å lede borekaks til slik at påvirkning og skade unngås. Det er betydelig usikkerhet knyttet til den økologiske betydningen av slik skade og verdien av de enkelte forekomster. Det har ikke vært aktivitet i de store korallrevene i Norskehavet, men det er korallforekomster over store deler av Norskehavet også der aktivitet pågår. Ved aktivitet i korallområder er det gjort tiltak for å unngå eksponering i stor grad. I noen tilfeller har man akseptert at enkelte mindre forekomster vil kunne bli skadet, uten at dette ble ansett å medføre betydelig påvirkning på arten og/eller naturtypen.

Seismikk

Seismiske undersøkelser gjennomføres for å vurdere potensialet for forekomster av petroleumsressurser og er en forutsetning for petroleumsvirksomheten. Kartlegging av geologien under havbunnen gjøres ved hjelp av lyd signaler. Disse genereres av luftkilder som gir en lyd puls, og det er trykkløper eller partikkelbevegelser i vannet som kan høres av fisk og sjøpattedyr.

Det er ikke påvist noen endringer i marine organismer som følge av støy fra seismiske undersøkelser. En viss lokal dødelighet for fiskelarver i nærheten av luftkanonene er påvist. Vurderingen er imidlertid fremdeles at det forventes å være ubetydelig effekt på bestanden. Det er usikkerhet knyttet til mulig påvirkning av seismikk på marine pattedyr, og kunnskapsmanglene gjør det vanskelig å vurdere eventuelle konsekvenser. For å bidra til å beskytte det marine liv mot støy fra seismikk, er det innført krav om at den seismiske lyd kilden skal startes på lav effekt og økes gradvis til full effekt er oppnådd (soft start).

5.4 Reiseliv og rekreasjon

Det har vært en stabil vekst i turismesektoren de siste ti årene, og besøkende fra hele verden kommer til Norge i stor grad for å oppleve en ren, rik og uberørt natur. Få land har en like lang og variert kystlinje som Norge, og kystmiljøene, fjordene og havområdene representerer et stort potensial i reiselivssammenheng. Et økende antall reisende og besøkende gir for øvrig et økt press på miljø, ressurser og kystsamfunn.

Reiselivet langs kysten er viktig og bidraget til BNP ble i 2016 beregnet til 21,9 milliarder kroner og sysselsatte 34 300 personer. Sammenlignet med nasjonale tall betyr dette at verdiskapingen fra turismen knyttet til kysten utgjorde omtrent halvparten av den nasjonale verdiskapingen fra de utvalgte næringene i analysen.

Størst verdiskaping knyttet til reiselivsaktivitet er det i Nordsjøen–Skagerrak, men sett opp mot øvrig aktivitet er reiselivsnæringen en forholdsmessig større bidragsyter i Barentshavet–Lofoten. I Norskehavet utgjør reiselivsnæringen en liten andel av den totale verdiskapingen, men sysselsetter flere mennesker enn sjøfartssektoren, (tabell 5.9 og 5.10).

Reiseliv og rekreasjon i hav- og kystområdene er avhengig av velfungerende økosystemer og opplevelse av ren natur. Naturopplevelser er fremdeles den viktigste grunnen til at utenlandske turister velger Norge som reisemål, og har også stor betydning for de norske turistenes valg av reisemål. Regjeringen legger vekt på en bærekraftig utvikling av norsk reiseliv. De største miljøpåvirkningene fra reiseliv og rekreasjon kommer fra cruise, turist- og fritidsfiske, og fritidsbruk av båt i kystsonen.

Kystnatur med skjærgård og fjorder gir gode og varierte muligheter til friluftsliv i sammenheng med badeliv, fritidsfiske og båtut fart.

Cruise

Antallet besøkende cruisepassasjerer økte med 64 prosent fra 2011 til 2017, mens antallet dagsbesøkende fra cruise til norske havner økte med nesten 50 prosent. Totalt gikk om lag tre millioner dagsbesøkende cruiseturister i land i norske havner i 2017. I følge Transportøkonomisk institutt (TØI) har nesten 83 prosent av veksten i cruiseanløp de siste ti årene (2008–2018) skjedd på Vestlandet. I Nord-Norge har antallet havneanløp variert, men samlet har det vært en svakt stigende kurve over tid. Samtidig har gjennomsnittlig skipsstørrelse (målt i maks antall passasjerer) i

Tabell 5.9 Verdiskaping i turismesektoren i havkommunene tilknyttet forvaltningsplanområdene. Bidrag til BNP i milliarder kroner (i løpende priser)¹.

| | 2010 | | 2016 | |
|-----------------------|---------------|------------|---------------|------------|
| | i mrd. kroner | % av Norge | i mrd. kroner | % av Norge |
| Norge (alle kommuner) | 32,2 | | 45,4 | |
| Barentshavet–Lofoten | 2,4 | 8 % | 3,7 | 8 % |
| Norskehavet | 2,5 | 8 % | 4 | 9 % |
| Nordsjøen–Skagerrak | 9,6 | 30 % | 14,2 | 31 % |
| Sum havkommuner | 14,5 | 45 % | 21,9 | 48 % |

¹ Det er ikke kjent hvor stor andel av turistkonsumet i havkommunene som faktisk kan relateres til egenskapene ved havområder og/eller havets eksistens seg selv. Dette medfører at anslagene som oppgis for forvaltningsplanområdet trolig er for høye.

Kilde: SSB

Tabell 5.10 Sysselsetting i turismesektoren i havkommunene tilknyttet forvaltningsplanområdene. Sysselsatte oppgitt i 1000 personer.

| | 2010 | | 2016 | |
|-----------------------|---------------|------------|---------------|------------|
| | 1000 personer | % av Norge | 1000 personer | % av Norge |
| Norge (alle kommuner) | 74,2 | | 88,4 | |
| Barentshavet–Lofoten | 4,8 | 7 % | 6,1 | 7 % |
| Norskehavet | 4,8 | 7 % | 7,1 | 8 % |
| Nordsjøen–Skagerrak | 17,1 | 23 % | 21 | 24 % |
| Sum havkommuner | 26,7 | 36 % | 34,3 | 39 % |

Kilde: SSB

Nord-Norge økt fra 607 til 1120 personer fra 2006 til 2018. Dette indikerer at antallet cruisepassasjerer som besøker Nord-Norge har økt.

Det økende antallet cruiseskip, den økende størrelsen på skipene og utslippene av klimagasser og NO_x, SO_x og partikler som bidrar til lokal luftforurensning, skaper debatt. Tall fra regjeringens handlingsplan for grønn skipsfart, viser at cruiseskip bidro til ca. 7 prosent av klimagassutslippene fra innenriks skipsfart i 2017. Skipene er blitt mer miljøvennlige, men et økende antall skip gjør at utslippene øker.

På Svalbard bringer cruisenæringen hvert år et betydelig antall skip ut i vernede sjøområder. Miljøet på Svalbard er ekstra sårbart på grunn av klimaendringene, og belastningen ved økt aktivitet kommer i tillegg til dette. En ulykke med utslipp av tungolje kan få uopprettelige miljøkonsekvenser, og det vil være særlige utfordringer knyttet til en oljevernaksjon og opprydding. Det er innført forbud mot å føre tungolje ombord i skip innenfor de

store verneområdene på Svalbard, som omfatter det meste av territorialfarvannet. Regjeringen vurderer en utvidelse av dette forbudet til andre deler av Svalbards territorialfarvann.

1. mars 2019 ble det innført strengere utslippskrav for skip i verdensarvfjordene (bl.a. strengere krav til utslipp av NO_x, SO_x og kloakk). Norge har et spesielt ansvar for å forvalte disse områdene i et langsiktig og bærekraftig perspektiv. Dette var et første steg i regjeringens arbeid med å redusere utslipp av klimagasser og utslipp som bidrar til lokal luftforurensning fra cruiseskip. Utvidelse av kravene i verdensarvfjordene til andre norske farvann er til vurdering i Sjøfartsdirektoratet.

Investering i landstrømanlegg (strømforsyning fra land til skip) bidrar til å redusere utslipp fra skip som ligger til kai. I tillegg til landstrømanlegg er det en nødvendig forutsetning at også skipene velger å investere i tilkoblingsmuligheter ombord.



Figur 5.18 Hvalsafari.

Foto: Hvalsafari AS

Hvalsafari

Hvalsafari langs norskekysten har utviklet seg til å bli en betydelig næringsvirksomhet. Flere av virksomhetene er helårige, med store investeringer i fartøy og utstyr. Safariaktivitet drives både av norske og utenlandske foretak.

For å kunne oppleve hvalen på nært hold har det ligget retningslinjer som bransjen har måttet forholde seg til. I 2019 trådte imidlertid en ny forskriften i kraft om utøvelse av hvalsafari med det formål at hvalsafari skal skje på en sikker, bærekraftig og skånsom måte som ikke forstyrrer dyrene i deres naturlige habitat. De nye reglene handler i stor grad om å sikre en god sameksistens mellom fiskerinæring og hvalsafarinæringen, og tar både sikkerhetsmessige og dyrevelferdsmessige hensyn. Det er blant annet forbudt å utøve hvalsafari på en måte som bidrar til at hvalene forstyrres i sitt naturlige habitat i tillegg til at det skal holdes avstand til fartøy i fiske/faststående redskap.

Turistfiske

De siste tiårene har det vært en stor fremvekst av reiselivsbedrifter langs kysten som legger til rette for turistfiske. Det har bidratt til økt aktivitet og arbeidsplasser i mange kystsamfunn. På grunn av den økte aktiviteten blir det også et økt press på fiskeressursene. Det er behov for mer kunnskap om turistfiskerieringens ressursut-

tak fra sjøen. Fra 1. januar 2018 ble det innført nye regler for turistfiskevirksomheter. De nye reglene omfatter obligatorisk registrerings- og fangstrapporteringsordning for virksomhetene. Målsetningen er å få et bedre bilde av ressursuttaket i turistfisket, men reglene vil også være med på å styrke turistfiskerieringens legitimitet og seriøsitet langs kysten.

Fritidsbruk

Fritidsbruken av kystsonen er omfattende og økende. Særlig hektisk er aktiviteten sommerstid. I følge Båtlivsundersøkelsen i 2018 finnes det 900 000 fritidsbåter i Norge. Fritidsbruken av kystsonen har i stor grad vært knyttet til de helt kystnære områdene og sånn sett utgjort en begrenset kilde til arealkonflikt med den kommersielle skipstrafikken. Økt ferdsel og båtbruk kan likevel ha en forstyrrende effekt på sårbare miljøverdier i kystsonen som hekkende og mytende sjøfugl, fisk og sjøpattedyr. I områder med høy aktivitet registreres det også mer marin forsøpling. Ferdselforbud brukes for å redusere belastningen i de mest sårbare områdene ved behov, spesielt knyttet til sjøfugl.

Tradisjonelt har fritidsfisket ikke vært underlagt reguleringer på samme måte som de kommersielle fiskeriene eller nå også turistfiske. Fritidsfisket gir grunnlag for rekreasjon og matauk, og det er en viktig del av kystkulturen i Norge.

5.5 Fremvoksende havnæringer

Med fremvoksende havnæringer refereres det her til havbaserte næringer som er på et tidlig utviklingsstadium både teknologisk, sysselsettingsmessig og kommersielt. Manglende kunnskap om valg av teknologi medfører også mangelfullt grunnlag for å vurdere miljømessige konsekvenser.

5.5.1 Fornybar energi fra havet

Vindkraft til havs er i vekst globalt. Utbyggings-takten er høy og økende internasjonalt, spesielt i Nordsjøen. Norske industrimiljøer og energiselskaper er med på denne utviklingen. Våre naboland rundt Nordsjøen har etter hvert en betydelig portefølje av prosjekter i drift. I følge bransjeorganisasjonen Wind Europe var det ved årsskiftet 2019/2020 bygget ut til sammen 22 GW vindkraft til havs i Nordsjøen. Det aller meste av dette er bygget ut de siste ti årene, og det har vært en økende takt i utbyggingen frem til nå. Det internasjonale energibyrået (IEA) anslår i sin rapport «Offshore Wind Outlook 2019» at det frem mot 2040 kan bli investert 10 000 milliarder kroner i

havvindutbygginger, med Europa og Kina som de to store vekstregionene.

Regjeringen legger til rette for vindkraft til havs. Havvind er et av seks prioriterte områder i den nasjonale strategien for forskning og utvikling av ny klimavennlig energiteknologi, Energi21.

Demonstrasjonsprosjekter i norske havområder kan bidra til at norske aktører får erfaring, og kan bidra til innovasjon og utvikling innen vindkraft til havs. I august 2019 gav Enova tilsagn om støtte til Equinors demonstrasjonsprosjekt for flytende vindkraft, med 2,3 milliarder kroner. Plan for utbygging og drift av Hywind Tampen er nå til behandling hos myndighetene. Hywind Tampen kan bli verdens største flytende vindkraftverk og skal etter planen forsyne oljefeltene Gullfaks og Snorre med fornybar kraft. Equinor tar sikte på at kraftverket skal være i drift i løpet av 2022.

Åpning av områder for fornybar energiproduksjon til havs gjøres etter havenergiloven som trådte i kraft 1. juli 2010. Loven fastsetter at fornybar energiproduksjon til havs utenfor grunnlinjene som hovedregel kun kan skje etter at staten har åpnet bestemte geografiske områder for søknader om konsesjon. Havenergilova åpner også for at det kan gis konsesjon til mindre demonstrasjonsprosjekter for vindkraft til havs eller vindkraft tilkoblet offshore petroleumsinstallasjoner uten at det er åpnet areal på forhånd.

En direktoratsgruppe ledet av NVE identifiserte i 2010 havområder som kan egne seg for vindkraftproduksjon til havs. De 15 områdene representerer et potensial på mellom 18 og 44 TWh i årlig kraftproduksjon.

De femten områdene fra direktoratens rapport ble videre gjennomgått av NVE i en strategisk konsekvensutredning som ble ferdigstilt i 2012. Her ble områdene rangert, og det ble pekt på fem områder som burde åpnes først. Olje- og energidepartementet gjennomførte i 2019 en offentlig høring av et forslag om å åpne to områder, Sandskallen-Sørøya Nord og Utsira Nord i Nordsjøen. I tillegg ble det bedt om innspill på om området Sørlike Nordsjø II også burde åpnes. I høringen ble det også foreslått en forskrift til havenergiloven som blant annet klargjør saksgangen ved søknader om konsesjon. Olje- og energidepartementet går nå gjennom høringsinnspillene.

Eksisterende og planlagte vindkraftanlegg i havet er for det meste basert på bunnfaste installasjoner på grunt vann, det vil si typisk havdyp på opp mot 40 meter. Mulighetene for å utnytte vindenergi til havs øker dersom det kan utbygges anlegg på større havdyp, for eksempel ved fly-

Boks 5.6 Energistørrelser

Kraftproduksjon omtales normalt i wattimer, som er en effekt på 1 Watt i en time. Wattimer er en liten størrelse, og derfor brukes ofte kilowattimer (kWh) – tusen wattimer. Kraftverks produksjon måles som regel i gigawattimer (GWh), som er en million kilowattimer. Et lands samlede produksjon eller forbruk omtales som regel i terawattimer (TWh) – en milliard kilowattimer. Kraftproduksjonen i Norge var i 2019 på 133 TWh.

Fornybar kraftproduksjon er avhengig av været. Fordi været varierer fra år til år oppgis ofte produksjonsevnen til kraftverk i Norge slik den vil være i et normalt år værmessig. Norges største kraftverk målt i energiproduksjon er vannkraftverket Tonstad i Sirdal kommune, som har en normalårsproduksjon på 3,8 TWh.

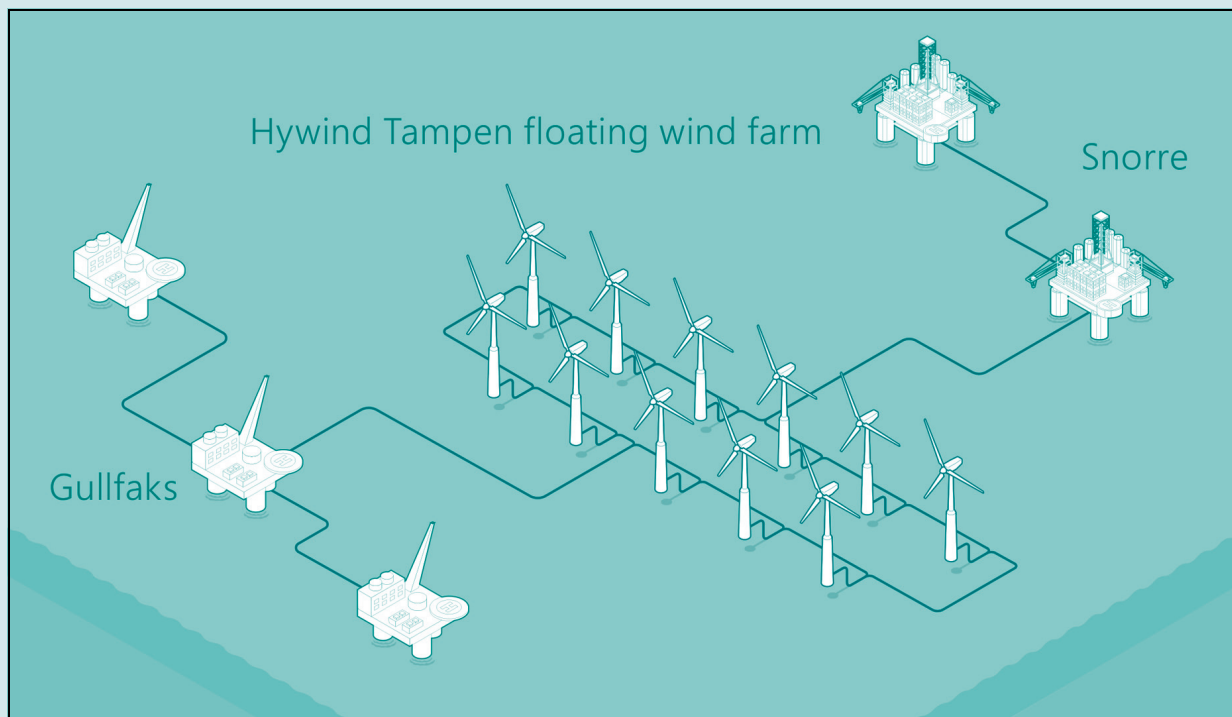
Et typisk energiforbruk i en husstand er på 16 000 kWh i året. En produksjon på en TWh tilsvarer dermed forbruket til 62 500 husstander.

Boks 5.7 Vindkraftverket Hywind Tampen

Hywind Tampen er et planlagt flytende vindkraftverk i Tampenområdet i Nordsjøen, bestående av 11 flytende vindturbiner med en forventet årsproduksjon på omtrent 384 GWh (effekt pr. vindturbin er på 8 MW). Prosjektet er en omlegging av kraftforsyningen på Snorre- og Gullfaksfeltene der om lag en tredel av kraften på plattformene vil erstattes med fornybar vindkraft. Dette vil redusere CO₂-utslippene fra feltene med om lag 200 000 tonn årlig. Vindturbinene skal plasseres på flytende betongunderstell, som igjen vil forankres til havbunnen med ankerkjettinger og sugestankere. Havdypet i parkområdet er mellom 240 og 290 meter. Vindturbinene og betongunderstellene skal settes sammen ved kai ved Gulen Industrihamn i Sogn og Fjordane, før de slepes ut til havs for installasjon våren 2022. Prosjektet er under utbygging, og første leveranse av strøm til plattformene er planlagt til 4. kvartal 2022. Antatt produksjonsperiode er 20 år.

Et av hovedmålene i prosjektet er å utvikle teknologien for flytende vindkraft videre. Kostnadene ved bunnfast vindkraft har i løpet av de siste årene blitt kraftig redusert, mens det fremdeles er et stykke igjen før flytende vindkraft er lønnsomt. Demonstrasjonsprosjektet har vært avhengig av støtte fra Enova og NO_x-fondet, som har gitt tilsagn på hhv. 2,3 mrd. og 0,6 mrd. kroner. Energi fra flytende vindkraft kan bli en viktig ressurs om en lykkes i å redusere kostnadene slik at teknologien blir konkurransedyktig med andre energikilder. Enova begrunnet sitt tilsagn med at støtten skal bidra til å bringe flytende vindkraft nærmere kommersialisering, og de positive ringvirkningene det kan ha for utslippsreduksjoner og norsk næringsliv. Støtteilsagnet er det største fra Enova til nå.

Selskapene som deltar i prosjektet er rettighetshaverne på Snorre- og Gullfaksfeltene.



Figur 5.19 Illustrasjon av det planlagte flytende vindkraftverket Hywind Tampen i Nordsjøen.

Kilde: Equinor

tende teknologier. Flytende vindkraft er i rask utvikling, og Equinors Hywind-teknologi er i front av denne utviklingen.

Per i dag er utbygging av vindkraft til havs vesentlig mer kostbart enn utbygging på land, og industriell aktivitet til havs gir andre utfordringer enn på land. De teknisk-økonomiske utfordringene kan i noen grad oppveies ved at vindforholdene er bedre på havet, og ved at vindturbiner kan bygges større enn på land. Norge har en betydelig maritim og petroleumsrettet kompetanse som kan spille en viktig rolle i den videre teknologiutviklingen.

Kunnskap om miljøpåvirkningen fra vindkraft til havs varierer mellom arter, områder og temaer. Vindturbiner genererer ikke utslipp til luft og det forventes ikke utslipp til sjø fra selve driften av turbinene. Eventuelle utslipp til luft og sjø vil derfor være relatert til installasjon/anleggsarbeid, samt operasjoner for drift og vedlikehold. Vindturbiner generer imidlertid støy, både ved installasjon og drift. Det er generelt en usikkerhet knyttet til de faktiske virkninger og konsekvenser av havbasert vindkraft for både sjøfugl, fisk og sjøpattedyr. På bakgrunn av eksisterende kunnskap i 2012 vurderte NVE at konsekvensene for sjøfugl, fisk, sjøpattedyr og bunnsamfunn varierte fra å ikke være påvisbare til små konsekvenser for fisk, sjøpattedyr, og bunnsamfunn, og fra små til moderate konsekvenser for sjøfugl. Samtidig pekte NVE på at den eksisterende kartleggingen av bunnsamfunn i utredningsområdene generelt sett var ufullstendig. Kunnskapen om mulige virkninger fra vindkraftprosjekter vil oppdateres gjennom prosjektspesifikke konsekvensutredninger i konsesjonsprosessen. Norske myndigheter er i kontakt med relevante land om vindkraft til havs, blant annet gjennom North Sea Countries Energy Cooperation.

5.5.2 Marin bioprospektering

Marin bioprospektering er en disiplin innenfor marin bioteknologi hvor man søker etter kunnskap om gener, biomolekyler og egenskaper hos marine organismer som kan utnyttes i kommersiell sammenheng, for eksempel i medisiner og næringsmidler. Det har foregått systematisk leting siden 2007 etter organismer, gener og biomolekyler som kan ha verdi som komponenter i ulike produkter eller prosesser. Det har blitt innhentet materiale fra rundt 1200 lokaliteter, og nærmere 1000 arter av bunndyr og alger, samt sopp og bakterier er lagret i den nasjonale biobanken Marbank. Basert på prøver fra Marbank har det også allerede blitt tatt patenter.

Innsamling av organismer er utført fra fjæresone til dyphav i et geografisk område som dekker norskekysten fra Møre til grensen mot Russland samt Svalbard og andre deler av Barentshavet. De nordlige havområdene er interessante, fordi de preges av mange arter som har spesialisert seg på ekstreme og til dels skiftende forhold. Samtidig er havområdene store, og mesteparten av biodiversiteten er ennå ikke undersøkt. Forskning ved Universitetet i Tromsø (UiT) har eksempelvis ført til oppdagelsen av en rekke kommersielt interessante kuldetilpassede enzymer som i dag blir produsert og solgt kommersielt og gir salgsinntekter hvert år.

Veien fra funn av organismer til fremstilling av nyttige produkter vil ofte være lang. I denne sammenhengen er ti år kort tid, og optimalisering, verifisering og kommersialisering er svært ressurskrevende. I Norge er funn med medisinsk potensiale fremdeles tidlig i verdikjeden frem mot et mulig produkt, og mye av forskningen foregår i større internasjonale prosjekter. Eksempelvis publiserte forskere ved UiT i 2019 resultater fra oppdagelse av et nytt molekyl fra et lite arktisk havdyr som dreper brystkreftceller. Molekylet kan i fremtiden bli medisin mot den mest aggressive formen for brystkreft. Forskerne mener at funnet gir en indikasjon på det enorme potensialet havet har for mulige nye medisiner. Se boks 5.8 for mer om denne oppdagelsen.

Ny teknologi og utvikling av neste generasjons prøvetaking basert på selvgående undervannsboter gir tilgang til organismer hentet inn fra nye marine habitater. De bioteknologiske metodene og datateknologien som anvendes til å karakterisere organismer, utvikler seg raskt og blir billigere. Kombinasjonen mellom kraftfulle digitale verktøy og bioteknologi muliggjør bruk og utnyttelse av biologisk materiale i et helt annet omfang enn tidligere. Dette tilsier at det er et stort potensiale for verdiskaping i Norge basert på marine biologiske ressurser. I EU er inntekter fra marin bioteknologi allerede i år forventet å nå én milliard Euro.

Det er viktig å legge til rette for at forskningsmiljøer og næringsliv kan ta ut biologisk materiale fra norsk natur i forbindelse med bioprospektering, og samtidig sikre at dette skjer innenfor bærekraftige rammer. Potensialet for videre oppdagelser er særdeles høy da havet, og spesielt dyphavet, er lite utforsket. Det er bare behov for små mengder materiale til prøvene, så denne aktiviteten regnes for å ha lav miljøpåvirkning og være bærekraftig.

5.5.3 Mineralutvinning

Mineralutvinning på havbunnen kan ha et betydelig fremtidig markedspotensial. Befolkningsvekst, velstandsøkning, omlegging av energisystemene og teknologisk utvikling vil øke etterspørselen etter en rekke metalliske mineraler.

På norsk sokkel er det gjort funn av mineralressurser som skorper og sulfider. Det er påvist og tatt prøver av flere forekomster av metalliske sulfider langs den vulkanske Mohnsryggen mellom Jan Mayen og Bjørnøya og det er klare indikasjoner på slike forekomster også nordover på Knipovichryggen vest for Svalbard. Sulfidene kommer fra varme kilder i vulkanske spredningsrygger på havbunnen der de bygger opp skorsteinslignende strukturer. Slike «svarte skorsteiner» er dynamiske og kan være aktive i flere tusen år før de slukner og etterlater seg grushauger med sulfider. Størstedelen av sulfidforekomstene antas å ligge i disse grushaugene. Skorperne, ofte kalt manganskorper, vokser som laminerte belegg på fast fjell der dette stikker opp på havbunnen. De inneholder mest mangan og jern og mindre mengder av metaller som kobolt, nikkel, titan og en rekke mer sjeldne metaller. Det er påvist og tatt prøver av flere forekomster av manganskorper under kartlegging av Norskehavet. En eventuell utvinning av skorper vil foregå på hardgrunn, der jern-/manganforbindelser er utfelt over lang tid.

Oljedirektoratet har fått i oppdrag å kartlegge potensialet for mineralforekomster på norsk sok-

kel, og har gjennomført tokt i 2018 og 2019. Toktene har gått til dyphavsområdene i Norskehavet, og det ble avdekket nye felt med flere aktive og inaktive systemer. Resultatene fra analysene av de innsamlede prøvene viser høyt innhold av spesielt kobber, sink og kobolt. Til tross for at det allerede er gjort en del kartlegging, er norske havområder fortsatt i liten grad utforsket med tanke på mineralforekomster.

Teknologier for utvinning av mineraler på havbunnen er fortsatt under utvikling, og det er derfor usikkerhet omkring mulige miljøkonsekvenser av mineralvirksomhet på havbunnen. Mulige utvinningsteknologier vil bli nærmere belyst i konsekvensutredning etter havbunnsmineralloven. Miljøverdier som potensielt kan bli berørt er nærmere omtalt i kapittel 3.2.4.

Leting etter og utvinning av havbunnsmineraler vil kunne bli en viktig, fremtidig havnæring for Norge. Norge sitter på betydelig kunnskap om å forvalte ressursene i og under havet på en forsvarlig og bærekraftig måte. Lov om mineralvirksomhet på kontinentalsokkelen (havbunnsmineralloven) trådte i kraft i 2019. Formålet med loven er å legge til rette for undersøkelse og utvinning av mineralforekomster på kontinentalsokkelen i samsvar med samfunnsmessige målsettinger. Loven bygger på erfaringer fra blant annet petroleumsvirksomheten og legger opp til at områder som hovedregel må åpnes før tillatelse til undersøkelse og utvinning kan tildeles.

Før et område åpnes for mineralvirksomhet på kontinentalsokkelen, skal sektordepartementet

Boks 5.8 Molekyler fra havet kan brukes i medisiner

I løpet av de siste tiårene har molekyler fra marine organismer vekket stor interesse blant forskere på grunn av egenskaper som kan brukes i utviklingen av nye typer medisin og vaksiner. Molekylene som har blitt funnet viser seg å kunne drepe kreftceller, være antibakterielle og virushemmende.

I desember 2019 publiserte forskere fra UiT Norges arktiske universitet resultater som viser at et lite arktisk havdyr, en såkalt *hydroide*, hadde et molekyl som dreper kreftceller. Molekylet har vist seg å være selektivt og angriper kreftceller fra krefttypen trippel negativ brystkreft, som er den mest aggressive brystkreftformen som finnes. Forskerne mener at funnet gir en indikasjon på det enorme potensialet havet

har for mulige nye medisiner, og at vi bare er i starten av å oppdage hvilke stoffer som kan finnes i havet og på havbunnen. Hydroiden ble funnet under et forskningstokt utenfor Bjørnøya i 2011, og var blant flere biologiske prøver som ble tatt opp.

Særlig relevant i dag er tidligere funn av marine molekyler som har hemmende effekter på virus som er nært beslektet med koronaviruset SARS-CoV-2, som har forårsaket pandemien med sykdommen COVID-19 våren 2020. Molekylene som ble identifisert kommer fra rødalgen *Griffithsia capitata* og fra svamparten *Axinella cf. corrugata*, som begge er eksempler på arter fra Atlanterhavet, henholdsvis fra Spania og Brasil.

gjennomføre en konsekvensutredning. Et utkast til beslutning om å åpne et nytt område for mineralvirksomhet, med tilhørende konsekvensutredning, skal sendes på høring. Arbeidet med en konsekvensutredning etter havbunnsmineralloven er påbegynt. Oljedirektoratet arbeider med en ressursvurdering og et forslag til program for konsekvensutredningen. Konsekvensutredningen skal i tråd med loven belyse hvilke virkninger en eventuell åpning kan få for miljøet og antatte næringsrelaterte, økonomiske og sosiale virkninger.

5.5.4 Fangst og geologisk lagring offshore av karbondioksid (CCS)

Både FNs klimapanel og Det internasjonale energibyrået (IEA) peker på at det vil være vanskeligere og vesentlig dyrere å nå klimamålene uten CO₂-håndtering. Teknologi for CO₂-håndtering vil også være avgjørende for å få såkalte karbonnegative løsninger i andre halvdel av dette århundret. FNs klimapanel rapport om effekten av 1,5 graders temperaturøkning viser at CO₂-håndtering vil være ett av mange nødvendige klimatiltak.

Norge har flere tiårs erfaring med fangst og lagring av CO₂ under havbunnen på norsk sokkel. Fra Sleipnerfeltet og Snøhvitfeltet er det blitt lagret omtrent 1,7 mill. tonn CO₂ fra gassproduksjonen årlig. Samlet utgjør dette 3–4 prosent av Norges totale årlige utslipp. Fangst og lagring av CO₂ kan bidra til utslippskutt i industriprosesser hvor det per i dag ikke finnes alternative teknologier. CO₂-håndtering muliggjør også konvertering av naturgass til utslippsfri hydrogengass. Erfaringer med CO₂-håndtering gjør norsk næringsliv og forskning godt rustet til å ta del i den videre utviklingen. Oljedirektoratet estimerer at det er mulig å lagre mer enn 80 mrd. tonn CO₂ i reservoarer på kontinentalsokkelen.

Regjeringen har ambisjon om å realisere en kostnadseffektiv løsning for fullskala CO₂-håndtering i Norge, gitt at det gir teknologiutvikling i et internasjonalt perspektiv. I det norske fullskala demonstrasjonsprosjektet for fangst, transport og lagring av CO₂, ferdigstilte de to industrielle aktørene som studerer CO₂-fangst ved sine anlegg forprosjekteringen høsten 2019. Transport og lagring av CO₂ på norsk sokkel studeres av Equinor i samarbeid med Shell og Total. Målsetningen er å etablere et CO₂-lager med betydelig kapasitet, klart til å ta imot CO₂-volumer ut over de som planlegges fanget ved fangstkildene i det norske demonstrasjonsprosjektet. En investeringsbeslutning kan etter den nåværende fremdriftsplanen bli fattet sent 2020/tidlig 2021. En vellykket gjennom-

føring av det norske demonstrasjonsprosjektet vil legge til rette for at flere utslippspunkter, også utenfor Norge, kan koble seg på CO₂-lageret og oppnå kostnadsbesparelser ved bruk av delt infrastruktur og gjennom teknologioverføring.

Londonprotokollens forbud mot eksport av avfall for dumping til sjøs har lenge utgjort et rettslig hinder for grensekryssende samarbeid om CO₂-håndteringsinfrastruktur. Det ble vedtatt en endring til Londonprotokollen i 2009 som åpner for eksport av CO₂ for lagringsformål i geologiske formasjoner under havbunnen. Endringen trer først i kraft når 2/3 av partene til protokollen har ratifisert den. Vinteren 2020 har kun seks av de 53 partene til protokollen ratifisert endringen fra 2009. Høsten 2019 vedtok partene til protokollen en resolusjon om midlertidig anvendelse av endringen fra 2009 som åpner for eksport av CO₂ over landegrenser for lagringsformål i geologiske formasjoner under havbunnen. Forslaget ble drevet frem av Norge og Nederland. Resolusjonen som ble vedtatt høsten 2019 gir en midlertidig løsning på forbudet mot eksport av CO₂ over landegrenser for lagringsformål i geologiske formasjoner under havbunnen. Norge vil fortsette å jobbe for å øke antallet ratifikasjoner av 2009-endringen, det endelige målet er at endringen trer i kraft formelt.

5.5.5 Produksjon av hydrogen

Norge har gode forutsetninger for produksjon og bruk av hydrogen, og har lang industriell erfaring med tilvirkning og bruk. Dette med bakgrunn i blant annet tilgangen på fornybar kraft og naturgass, samt kompetanse og erfaring med karbonfangst- og lagring, en verdensledende og innovativ maritim næring, kompetanse og erfaring fra olje- og gassvirksomhet og behov for reduksjon i klimagassutslippene. Som følge av dette er deler av norsk næringsliv også godt posisjonert for å ta del i et voksende marked for hydrogenløsninger, og samtidig bidra til å drive utviklingen fremover i flere sektorer, både nasjonalt og internasjonalt.

Hydrogen og ammoniakk er pekt på som to viktige potensielle energibærere knyttet til grønn skipsfart. Norsk maritim næring er i startfasen med å ta i bruk hydrogen gjennom å bygge to hydrogendrevne ferger, og å ta i bruk ammoniakk i brenselcelle i et offshore forsyningskip. Dette siste prosjektet (ShipFC) fikk nærmere 100 millioner kroner i støtte fra EU Horizon 2020. Potensialet for å ta i bruk ren hydrogen og ammoniakk samsvarer godt med norsk nærings- og klimapolitikk.

6 Risiko for og beredskap mot akutt forurensning

Akutt forurensning er definert i forurensningsloven som forurensning av betydning, som inntreffer plutselig og som ikke er tillatt etter loven. I dette kapitlet omhandles akutt forurensning fra skipstrafikk, petroleumsaktivitet, samt sivile- og militære aktiviteter med risiko for akutt radioaktiv forurensning.

Skipstrafikk og petroleumsvirksomhet er, i likhet med all annen menneskelig aktivitet, forbundet med risiko. For å hindre og systematisk forebygge hendelser legger aktørene ned et stort arbeid i risikostyring og håndtering.

Det er ikke etablert en felles og helhetlig tilnærming til ulykkesrisiko og miljørisiko på tvers av sektoraktivitetene. Vurderinger og resultater for sektorene kan således ikke sammenlignes direkte.

Skipstrafikk kjennetegnes av et stort antall aktører og at skipene i prinsippet kan seile overalt på havet. Risikoarbeidet er i stor grad forankret i internasjonale konvensjoner og annet regelverk fastsatt av FNs sjøfartsorganisasjon (IMO). I tillegg har Norge som kyststat en rekke forebyggende tiltak som bidrar til å redusere sannsynligheten for ulykker. For skipstrafikk beregnes sannsynlighet for ulykker med utgangspunkt i tidligere hendelser med forskjellige skipstyper og størrelser, samt utseilt distanse i et gitt geografisk område. Ved hjelp av spredningsmodelleringer for olje samt kunnskap om forekomsten av og sårbarheten til ulike miljøverdier, kan mulige miljøkonsekvenser og miljørisiko for ulike akutte utslipp beregnes.

Petroleumsaktiviteten består i stor grad av få aktører og faste installasjoner i avgrensede geografiske områder. Risikoarbeidet knyttet til petroleum har stort fokus på å styre risikoen til et forsvarlig nivå på de enkelte installasjoner og knyttet til ulike typer aktiviteter, og det pågår et omfattende arbeid hos aktørene.

I petroleumssektoren benyttes en definisjon av risiko, der risiko er konsekvensene av virksomheten med tilhørende usikkerhet. Med konsekvensene menes alle de konsekvensene av uhellshendelser som virksomheten potensielt kan gi. Tilhørende usikkerhet forstås som usikkerhet relatert

til hva konsekvensene av uhellshendelser i virksomheten kan medføre. Denne usikkerheten relaterer seg både til hvilke uhellshendelser som kan inntreffe, hvor ofte de vil inntreffe, og hvilke skader på eller tap av menneskers liv og helse, miljø og materielle verdier de ulike hendelsene kan gi. Usikkerhet dreier seg også om mangel på informasjon, manglende forståelse eller mangel på kunnskap.

Det er generelt lav sannsynlighet for at det skal skje en atomulykke eller en annen nukleær eller radiologisk hendelse som medfører betydelige konsekvenser og akutt radioaktiv forurensning utenfor et svært begrenset område. Konsekvensene av forskjellige hendelser vil være avhengig av kildens innhold av radioaktivt materiale, hvilke konsekvensreducerende tiltak som er innført ved kilden, hvordan et eventuelt utslipp foregår og hvilke stoffer som frigis og på hvilken måte befolkningen og miljøet eksponeres for det radioaktive materialet.

Storulykker skjer sjelden, men kan ha store miljøkonsekvenser. Storulykkesrisikoen er forbundet med usikkerhet og avhengig av hva hver aktør gjør for å forebygge ulykker. Å opprettholde en lav ulykkesrisiko er et viktig bidrag for å redusere miljørisikoen.

6.1 Sårbarhet for miljøet

Akutt forurensning kan skade organismer i vannsøylen, på havbunnen, sjøfugl og marine pattedyr og organismer som lever i kyst- og strandsonen. Et hvert akutt utslipp er unikt og miljøkonsekvensene avhenger av lokasjon, tidspunkt, utslippstyper og -mengder og tilstedeværelse av miljøverdier og deres sårbarhet for den aktuelle forurensningen, samt beredskap og andre konsekvensjusterende tiltak som iverksettes. Hva den faktiske effekten av akutt forurensning blir, avhenger også av hvor sårbare påvirkede arter og naturtyper er for den aktuelle forurensningen, samt tilstanden for disse og hvor viktige de er i økosystemet. Det er størst risiko forbundet med store oljeutslipp og kunnskapsstatus på sårbarhet

for oljeforurensning har derfor størst fokus, uavhengig av om kilden er et skip eller en petroleum-sinnretning.

Sårbarhet for oljeforurensning

De senere årene er det fremkommet mye ny kunnskap og data som ytterligere detaljerer forståelse om det marine miljøets sårbarhet for oljeforurensning. Det er samlet betydelig erfaringsmateriale og kunnskap om effekter på miljø i etterkant av utblåsningen i Mexicogolfen i 2010, blant annet om effekter av sedimentering av olje og marin snø. Det har også vært stor forskningsaktivitet i Norge, blant annet på tålegrenser for olje hos ulike organismer i arktiske områder. Selv om det nå foreligger mye kunnskap om mulige effekter på enkeltindivider som er relevant for norske forhold, er det stor usikkerhet knyttet til vurdering av effekter på bestander og økosystem.

I Barentshavet har kunnskapen om de ulike sjøfuglbestandenes områdebruk gjennom året økt betydelig. Kartleggingsprosjektet SEATRACK har gitt ny forståelse av fordelingen av sjøfugl på åpent hav spesielt i høst- og vinterperiodene. Den nye kunnskapen innebærer at sjøfugl vurderes som spesielt sårbare for akutt forurensning i flere områder på åpent hav, i tillegg til i de store hekkekoloniene. Dette gjelder blant annet svømmetrekke for lomvi og områdene sørøst i Barentshavet hvor lomvi samles etter svømmetrekke i høst- og vinterperioden. I hekkesesongen vil også arter som lunde, lomvi, polarlomvi og alkekonge bruke et stort havområde under næringssøk. Dette er større områder ut fra hekkekoloniene enn tidligere antatt. Bestander i tilbakegang er i utgangspunktet sårbare, og ny kunnskap viser at effektene av akutte bestandsreduksjoner vil føre til økt belastning og gjøre bestandene mer sårbare. Polarlomvi fra Bjørnøya og lunde fra Røst skiller seg ut som særlig sårbare. Krykkje fra Vedøy, Hjelmsøya og Hornøya er også spesielt sårbare.

Fiskeegg og fiskelarver er mer utsatt for oljeforurensning enn voksen fisk fordi de driver mer eller mindre passivt med havstrømmene og dermed ikke aktivt kan unngå oljeforurensning. I tillegg har fiskeegg og -larver større potensial for opptak av oljekomponenter på grunn av stor overflate i forhold til volum. Samtidig er organismene spesielt sårbare for forurensning i tidlig utviklingsfase. En rekke studier nasjonalt og internasjonalt har gjennomført eksponeringsforsøk i laboratorier av forskjellig varighet, for å etablere terskelverdier for hvor høye konsentrasjoner av olje larver tåler før de utvikles unormalt og dør.

Resultater fra Havforskningsinstituttets EGGTOX-prosjekt viser at fiskeegg og -larver fra hyse, torsk, sei, kveite, sild og polartorsk får store skader når de blir utsatt for konsentrasjoner av olje. Det er usikkerhet knyttet til grenseverdier for skadelige effekter av olje for ulike fiskearter. Det er likevel viktig at grenseverdiene som benyttes av industrien i miljørisikoanalysene tilpasses og justeres i tråd med ny kunnskap og nye studier.

For å få bedre verktøy til å vurdere effekter av oljeutslipp på fiskebestander ble modellsystemet SYMBIOSES utviklet, som et samarbeidsprosjekt mellom industrien og flere forskningsinstitusjoner, herunder Havforskningsinstituttet. Modellen er så langt kjørt på utslipp ved gyteområdene for skrei (nordøstarktisk torsk) utenfor Lofoten. Modelleringen viste at et betydelig utslippsscenario kunne eksponere 43 prosent av en årsklasse med gyteprodukter for dødelige doser. Konklusjoner fra den videre modelleringen er at et slikt tap av gyteprodukter vil ha en begrenset effekt på skreibestanden (12 prosent tap av voksen biomasse). Modellen er ikke kjørt for andre arter og resultatene kan derfor ikke overføres direkte til andre fiskebestander enn skrei. Usikkerheten rundt effekter på andre fiskebestander enn torsk, spesielt i de viktigste gyteområdene, er dermed fremdeles stor. Havforskningsinstituttet publiserte høsten 2019 en studie som understøtter dette.

I Barentshavet er det flere områder med et stort mangfold av viktige miljøverdier som kan skades dersom de eksponeres for olje. Samtidig er kunnskapen om sårbarheten for økosystemene og mulige økosystemeffekter mangelfull. Flere av de særlig verdifulle og sårbare områdene peker seg ut som næringsrike områder med et stort biologisk mangfold, og vil kunne være spesielt utsatte for økosystemeffekter som følge av akutt forurensning i hele eller deler av året. I Barentshavet gjelder dette spesielt områdene Lofoten til Tromsøflaket, bankområdene på Tromsøflaket, iskantsonen og den polare tidevannsfronten, samt havområdene rundt Svalbard, herunder Bjørnøya. Dette er områder det er viktig å utøve ekstra varsomhet for å unngå potensiell oljeforurensning og skade. For Norskehavet og Nordsjøen er SVOene, samt kystsonen og hekkekoloniene til sjøfugl, spesielt sårbare for oljeforurensning.

Iskantsonen er et spesielt høyproduktivt område hvor flere sårbare ressurser vil kunne rammes samtidig, og oljeforurensning her vil kunne få store konsekvenser. Et utslipp av olje i iskantsonen vil kunne påvirke både høye konsentrasjoner av sjøfugl og sjøpattedyr (inkludert

isbjørn) som forekommer der, men også plankton, isalger og fiskelarver som finnes i vannmassene og under isen. Hvor store konsekvenser et oljeutslipp får, vil være avhengig av omfang, hvor utslippet skjer, type utslipp og årstid.

Olje som fryser inn i isen vil kunne transporteres rundt med isen og representere en forurensningskilde i de områder hvor isen etter hvert smelter. På grunn av den høye biologiske produksjonen og mangfoldet i iskantsonen vil oljeforurensning her kunne påvirke leveområdene til en rekke ulike arter og artsgrupper.

Det er fremdeles store kunnskapsmangler knyttet til hvilke skadevirkninger oljeforurensning vil kunne ha for økosystemene i iskantsonen. Men sårbarheten anses for å være høy, og konsekvensene vil kunne bli særlig store hvis et større oljeutslipp skulle inntreffe og påvirke en større del av iskantsonen på våren eller sommeren når produksjonen i vannmassene er svært høy, og det kan være store antall og konsentrasjoner av sjøfugl og sjøpattedyr.

Sårbarhet for radioaktiv forurensning

Strålingen fra radioaktive stoffer kan ramme organismer både fra utsiden (ekstern eksponering) og fra innsiden (intern eksponering). Når skadevirkninger vurderes må begge eksponeringene inkluderes. Forskjellige radioaktive stoffer avgir forskjellige typer stråling med ulik rekkevidde og skadepotensial. Effekter er ofte knyttet til DNA-skader og cellereaksjoner med strålingsinduserte frie radikaler som kan gi ulike utslag.

Sårbarhet for annen akutt forurensning

Akutte effekter av uhellsutslipp av kjemikalier vil først og fremst være knyttet til giftige stoffer. Med en antagelse om at slike utslipp vil være av begrenset omfang, både i volum og tid, vil høy forytynning både i kystområder og spesielt på åpent hav begrense eksponering av organismer for konsentrasjoner over grenseverdiene for giftig effekt. Slike grenseverdier vil være kjent for de testorganismer de ulike stoffene er testet for, men ikke for alle relevante organismer som kan eksponeres.

6.2 Skipstrafikk

Hendelser og ulykker innen skipsfarten, som grunnstøting, kollisjon, strukturfeil og brann/eksplosjon, skjer med ujevne mellomrom og kan medføre akutt forurensning.

I 2017 registrerte Sjøfartsdirektoratet 204 personulykker og 244 skipsulykker. I 2018 er det registrert 199 personulykker og 240 skipsulykker. Gjennomsnittet for den siste femårsperioden var 462 ulykker per år (både person- og skipsulykker).

Det er en positiv trend med nedgang i det samlede tall for ulykker. Tallet på hendelser med brann, kontaktskader og arbeidsulykker går ned. Selv om det dessverre skjer dødsulykker på norske skip, viser trender over tid at det blir klart færre av de mest alvorlige ulykkene.

En skipsulykke er en hendelse som involverer selve skipet, og kan omfatte personskaade og omkomne. De siste fem årene har Sjøfartsdirektoratet registrert 1 241 skipsulykker. Tallet på grunnstøtinger har holdt seg ganske stabilt den siste femårsperioden, mens antallet sammenstøt med kaier, broer og annet er redusert fra 58 i 2014 til 34 i 2018.

Ulykkesfrekvensen påvirkes av en rekke faktorer, blant annet trafikkmengde, trafikkbilde, fartøyenes tekniske stand og utrustning, mannskapets kompetanse og ulike forebyggende tiltak. Den forventede ulykkesfrekvensen er høyest i Nordsjøen og Skagerrak og lavest i Barentshavet og Lofoten. Dette samsvarer med fordelingen av utseilt distanse mellom forvaltningsplanområdene og andel utseilt distanse nær kysten.

Antall hendelser med skip i Barentshavet i perioden 2014–2017 er relativt lavt sammenlignet med Norskehavet og Nordsjøen. Områdene nærmest kysten av Nordland, Troms og Finnmark har flest hendelser. Det er totalt registrert 428 hendelser, der 126 av disse medførte utslipp av 15 062 liter av forskjellige stoffer. Det er en økning i antall hendelser, men perioden er for kort og antallet hendelser er for lavt til å si noe om trender. De fleste registrerte utslippene er små, men 2015 skiller seg ut med høyere utslippsvolum enn 2014, 2016 og 2017. Det største enkeltvolumet (1500 liter) skyldes et utslipp av marin diesel fra et fiskefartøy i 2015. I 2018 ble det varslet om 106 hendelser med skip som medførte 52 m³ utslipp til miljøet i norske havområder. Utslippsvolumet har variert lite de siste tre årene.

Det har vært økning i transittrafikken og risikolasttrafikken i perioden 2011–2017 i Barentshavet. Både risikolasten og bunkersmengden utgjør dermed en økning av utslippspotensialet og den potensielle miljøkonsekvensen. Data fra Vardø sjøtrafikkentral viser at fartøyene som transporterer petroleumsprodukter fra Nordvest-Russland er relativt nye. Alvorlige hendelser med større tankfartøy er også svært sjeldne. Det medfører at

sannsynligheten for ulykker ikke er særlig forhøyet på grunn av økt trafikk og befraktet mengde petroleumsprodukter.

Sjøsikkerhetstiltak

Polarkoden er globale bindende regler for skip som skal ferdes i polare farvann, dvs. Arktis og Antarktis. Polarkoden kommer i tillegg til det regelverk som allerede finnes i gjeldende konvensjoner og koder (SOLAS, MARPOL, STCW-konvensjonen etc.). Polarkoden består av to deler, en sikkerhetsdel og en miljødel. Koden stiller særskilte krav til skip som opererer i disse farvannene, slik som bl.a. krav til konstruksjon, utstyr, operasjon, beskyttelse av det marine miljø, navigasjon og mannskapets kompetanse. De viktigste miljøkravene omhandler utslipp av olje, kjemikalier, kloakk og søppel. Polarkoden anses for å være et av de viktigste tiltakene for å øke sikkerheten ved skipstrafikk i polare farvann. Polarkoden trådte i kraft i 2017.

Tungoljeforbudet i verneområdene på Svalbard fra 2007 ble utvidet fra 1. januar 2015. Forbudet innebærer at skip ikke kan bruke eller frakte med seg tungolje inn i naturreservatene Nordaust- og Søraust-Svalbard på østsiden av Svalbard og i de tre store nasjonalparkene Nordvest-Spitsbergen, Forlandet og Sør-Spitsbergen i vest. I stedet må skip i disse områdene bruke lett marin diesel som medfører mindre alvorlig forurensning enn tungolje ved eventuelle utslipp. Regjeringen vil vurdere en utvidelse av dette forbudet til andre deler av Svalbards territorialfarvann. FNs sjøfartsorganisasjon (IMO) forhandles det om å få på plass et internasjonalt forbud mot bruk av tungolje som drivstoff i Arktis.

Trafikkseparasjonssystemer og anbefalte seilingsruter er etablert på strekningene Vardø–Røst (2007), Runde–Utsira og Egersund–Risør (2011). Tiltakene har bidratt til å flytte skipstrafikk ut fra kysten, separere motgående trafikkstrømmer og etablere et fast seilingsmønster. Trafikkseparasjonssystemene reduserer risikoen for kollisjon, forenkler trafikkovervåkingen og gir sjøtrafikksentralene bedre tid til å assistere fartøy ved behov.

Den statlige slepeberedskapen skal bidra til å forebygge eller redusere faren for akutt forurensning ved slep og annen assistanse til fartøy. Fra 1. januar 2020 er Kystvakten ansvarlig for å levere den operative slepeberedskapen på oppdrag fra Kystverket. Kystvakten tilføres to nye fartøy, slik at slepeberedskapen består av seks fartøy, mot tidligere fire. Kystverket skal fortsatt ha den faglige styringen av slepeberedskapen, som utøves ved

Vardø sjøtrafikksentral. Sjøtrafikksentralen disponerer fartøyene i slepeberedskapen i samarbeid med Kystvaktens operasjonssentral på Sortland.

Overvåking av skipstrafikk i norske kyst- og havområder gir et detaljert maritimt situasjonsbilde og gir muligheten til å gi assistanse eller iverksette skadebegrensende tiltak til rett tid. Det forenkler også myndighetenes håndtering av ulykker og redningsaksjoner. Utbygging av infrastruktur for mottak av signal fra fartøyenes anti-kollisjonssystem Automatic Identification System (AIS) har bidratt til å styrke trafikkovervåkingen betydelig de senere årene. Det er bygd ut landbaserte AIS-basestasjoner langs hele fastlandskysten og de mest trafikkerte farvannene rundt Svalbard, og overvåkingen av havområdene er betydelig styrket gjennom satellitter som er utstyrt med AIS-mottakere. Sjøtrafikksentralen i Vardø overvåker skipstrafikken i hele norsk økonomisk sone og i farvannet rundt Svalbard, med spesielt fokus på tankfartøy og andre større fartøy. Vardø sjøtrafikksentral overvåker også at trafikken følger trafikkseparasjonssystemene og de anbefalte seilingsrutene, og sender ut navigasjonsvarsler til skipstrafikken.

Farledstiltak, som blant annet innebærer mudring og sprenging av grunner, gir økt sikkerhet og bedre fremkommelighet for sjøtransporten i trange farvann langs kysten. Noen av tiltakene gir også redusert seilingsdistanse- og tid. Farledstiltakene innebærer i mange tilfeller å fjerne forurensede masser, og dette bidrar til å forbedre miljøtilstanden i aktuelle havner og farleder.

Det vises for øvrig til Meld. St. 30 (2018–2019) *Samhandling for bedre sjøtryggleik*, som gir en statusoppdatering for gjennomføringen av sjøsikkerhetstiltak de senere årene. Samlet sett innebærer de gjennomførte tiltakene at sjøsikkerheten er styrket i norske hav- og kystområder.

Miljørisiko

Det ble gjennomført helhetlige miljørisiko- og beredskapsanalyser for henholdsvis fastlandskysten i 2011 og Svalbard og Jan Mayen i 2014. Analysen av sannsynlighet for skipsulykker med akutt forurensning ble oppdatert i 2018, og denne viser små endringer i sannsynligheten for ulykker. Kystverket har utviklet nye verktøy for beregning av sannsynlighet for ulykker og miljørisiko knyttet til skipstrafikk, og vil regelmessig vurdere risiko-utviklingen når verktøyene tas i bruk. Ved større endringer i miljørisiko kan det være aktuelt å endre dimensjoneringen av den statlige beredskapen mot akutt forurensning.

Det er usikkerheter knyttet til mulige miljøkonsekvenser ved utslipp av nye drivstofftyper. Kystverket har på denne bakgrunn analysert mange av de nye drivstofftypene som nå tas i bruk i norske farvann og i Arktis. Dette gir et bedre beslutningsgrunnlag for gjennomføring av aksjoner mot akutt forurensning, herunder vurdering av ulike tiltak og bekjempningsstrategier.

6.3 Petroleumsvirksomhet

I tillegg til operasjonelle utslipp (omtalt i kapittel 5) innebærer petroleumsvirksomhet en fare for akutt forurensning. Akutte utslipp kan være hendelser med forurensning som varierer fra utblåsning med ukontrollert strømming fra et eller flere reservoarer og potensielt store mengder olje på sjø, til mindre uhellsutslipp av olje eller kjemikalier, for eksempel på grunn av slangebrudd eller overfylling av tanker. Risiko for akutte utslipp i petroleumsvirksomheten omtales i meldingen også som ulykkesrisiko. Risiko for skader på miljø som følge av akutte utslipp omtales som miljørisiko.

Norsk petroleumsvirksomhet har i over 40 år taklet utfordringer i nye områder, utviklet nødvendig kunnskap og teknologi, samt bygget opp betydelig operasjonell erfaring. Næringen bruker omfattende ressurser for kunnskapsinnhenting, evalueringer og tiltak til dette formålet. Fravær av ulykker må sees i lys av disse forberedelsene og av selskapenes risikostyring og forbedringer i alle etterfølgende faser. Vurderingene fra Faglig forum konkluderer med at det ikke er funnet utfordringer som hver for seg er ukjente, og som ikke kan håndteres innenfor gjeldende regelverk og/eller som ikke allerede er adressert av kartlagt teknologiutvikling.

Forvaltningsansvaret for petroleumssektoren er fordelt på flere departementer og direktorater. Ivaretagelse av helse, miljø og sikkerhet (HMS) har fra starten av vært en sentral del av forvaltningen av petroleumsvirksomheten. Regjeringens ambisjon er at norsk petroleumsvirksomhet skal være verdensledende på HMS. Dette er en ambisjon som næringen stiller seg bak. Ansvaret ligger hos næringen selv.

Hendelser

Det har vært større og mindre akutte utslipp fra petroleumsvirksomheten på norsk sokkel, men fordi de akutte utslippene har skjedd i relativt stor avstand til land og under gunstige værforhold og

iverksatte beredskapstiltak, har utslippene ikke nådd land eller forårsaket miljøskader.

Det har vært en nedgang i antall hendelser med akutte råoljeutslipp på norsk sokkel i perioden 2001–2017, jf. figur 6.2. Det indikerer at barrieresvikt skjer sjeldnere i senere år. Nedgangen skyldes redusert antall hendelser med mindre utslippsmengde. Hendelser med større utslippsmengder skjer sjelden, og tallmaterialet fra sokkelen er for lite til å si noe om trend. Det er registrert få hendelser som har eller kunne gitt akutt forurensning i Barentshavet i perioden 2001–2017.

Akutte utslipp av kjemikalier er den dominerende type akuttutslipp fra petroleumsvirksomhet på norsk sokkel, jf. figur 6.3. Hendelser med akutte kjemikalieutslipp utgjør om lag 80 prosent av det totale antall hendelser med akutt forurensning i perioden. Rundt en fjerdedel av disse hendelsene har en utslippsmengde større enn én kubikkmeter.

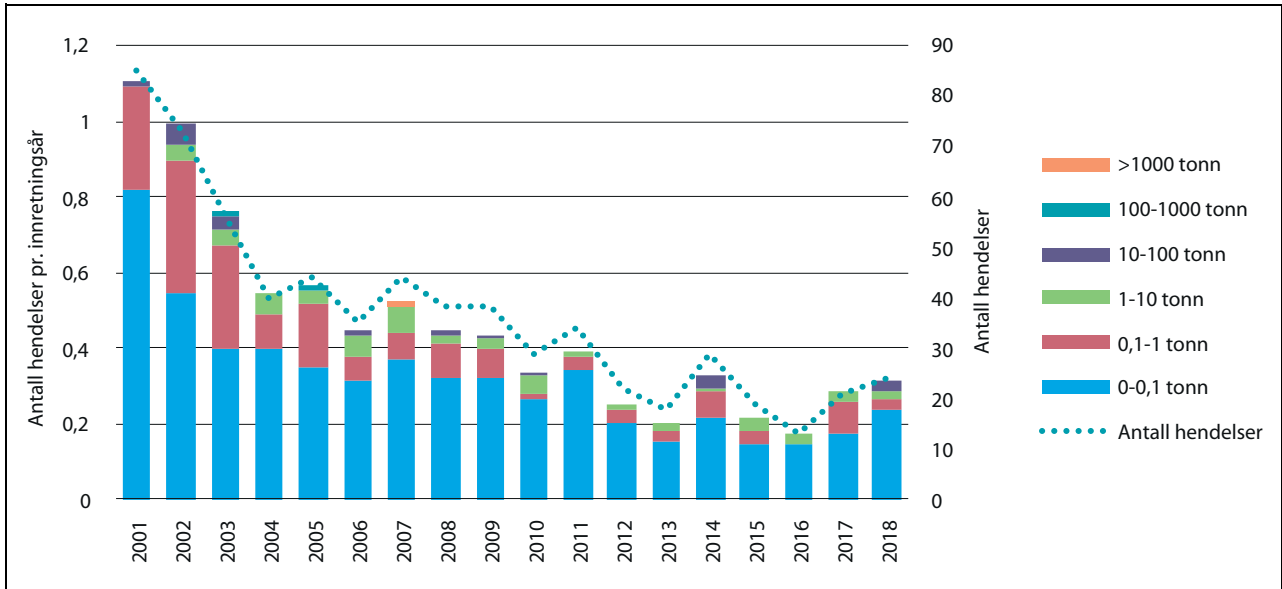
I Norskehavet har det vært en reduksjon i antall hendelser med akutt forurensning de siste årene. Det gjelder også antall hendelser med akutte utslipp av kjemikalier. Samlet utslippsmengde fra hendelser med akuttutslipp av kjemikalier viser imidlertid høye verdier både i Norskehavet og i Nordsjøen i senere år.

I tallmaterialet for 2001–2017 er det registrert for få hendelser i Barentshavet til at det kan brukes til analyse av utvikling over tid eller sammenligning med andre havområder. Tallmaterialet og erfaringene fra virksomhet indikerer at sikkerhetsnivået i Barentshavet er tilsvarende nivået på sokkelen for øvrig. Aktivitetsnivået i Barentshavet siden 2013 har økt kunnskapen om områdespesifikke forhold både hos myndigheter og operatørene.

Tilløpshendelser

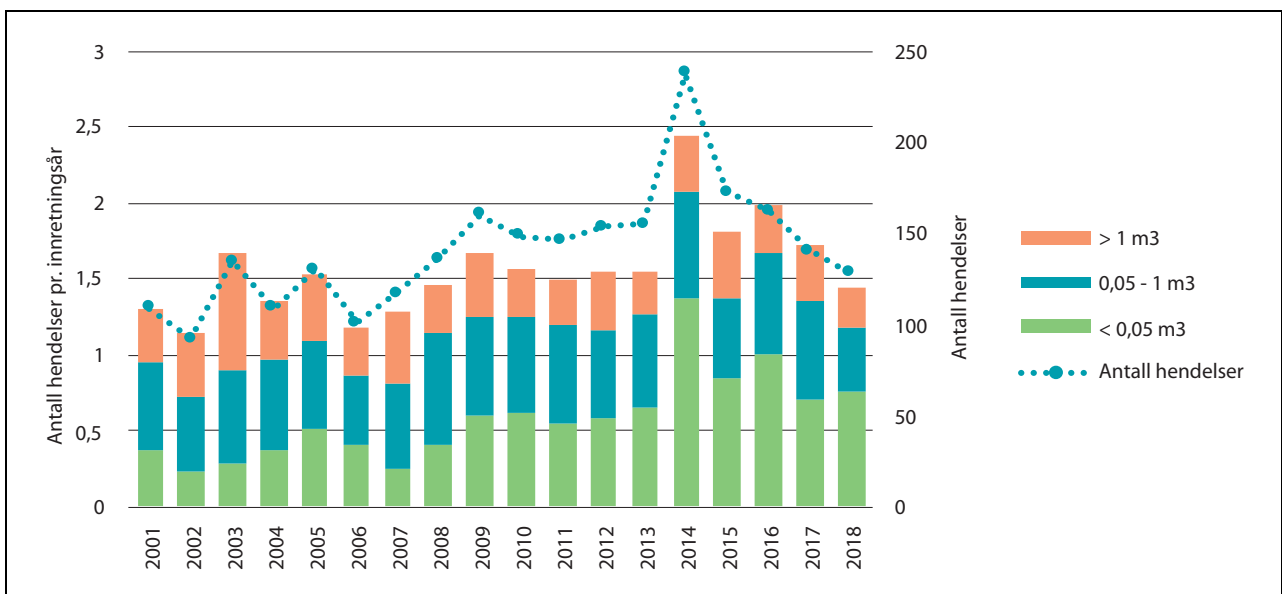
Tilløpshendelser er uønskede hendelser som ikke fører til et akutte utslipp, men som kunne ha ført til utslipp under endrede omstendigheter. Disse hendelsene analyseres og følges opp av operatørene og myndighetene, særlig Petroleumstilsynet, slik at erfaringer kan brukes i forebyggende arbeid og risikohåndtering.

De siste årene har det vært en økende tendens i antall tilløpshendelser på norsk sokkel. Dette skyldes økning i antall brønnkontrollhendelser i Nordsjøen. Hendelsene har i stor grad inntruffet under produksjonsboring. Det er boret et relativt høyt antall produksjonsbrønner i Nordsjøen i samme tidsrom.



Figur 6.1 Antall akutte råoljeutslipp i norske havområder og samlet utslippsmengde i perioden 2001–2018.

Kilde: Petroleumstilsynet



Figur 6.2 Antall akutte kjemikalieutslipp i norske havområder og samlet utslippsmengde i perioden 2001–2018.

Kilde: Petroleumstilsynet

Tiltak for å redusere ulykkesrisiko

Sikkerhetsarbeid handler mye om forebygging og stans av uønskede hendelser. Det er ofte de samme mekanismene som ligger bak slike hendelser, uavhengig av konsekvensene disse får. Det kan være små forskjeller i omstendigheter som avgjør om uønskede hendelser og ulykker kun får økonomiske konsekvenser eller om de også rammer mennesker og/eller fører til akutt forurensning. Sikkerhetsarbeid handler derfor om å redu-

sere ulykkesrisiko. Hvorvidt en ulykke som fører til forurensning unngås i praksis, vil i stor grad avhenge av selskapenes risikostyring i planlegging og gjennomføring av operasjoner.

Operatørene er ansvarlig for å forebygge alle uønskede hendelser, også de som kan føre til akutte utslipp. Kontinuerlig innsats fra kompetente og ansvarlige aktører er avgjørende for å hindre ulykker. Før aktivitet kan foregå, vurderer operatøren om petroleumsvirksomhet kan foregå innenfor etablerte rammer, eller om det er behov

for å iverksette ytterligere tiltak for å drive forsvarlig. Myndighetene overvåker dette gjennom prosesser for tilsyn og samtykke, og Petroleumstilsynet følger spesielt opp at operatørene systematisk jobber for å redusere ulykkesrisiko gjennom målrettet risikostyring, kunnskapsutvikling, erfaringsoverføring, teknologiutvikling og standardutvikling.

Det er også iverksatt en rekke tiltak for å innarbeide læring fra hendelser, gjennom å styrke sikkerhetsregelverket, formidle regelverkets krav til risikostyring og å løfte arbeidet med barrierestyring. Det er innført skjerpede krav til boring av avlastningsbrønn, og sterkere fokus på å ta hensyn til usikkerhet i risikostyring.

Petroleumstilsynet har i samarbeid med operatørene rettet større oppmerksomhet mot forebygging av brønnkontrollhendelser for brønner boret som en del av letevirksomhet, blant annet gjennom målrettet oppmerksomhet på brønndesign, og endrede krav i regelverket. Brønnkontrollhendelser kan blant annet gi store utslipp og blir derfor prioritert, selv om slike ulykker har lav sannsynlighet.

Akutte utslipp kan også komme fra undervannsinnetninger. Selskapene og myndighetene samarbeider om utvikling av metoder for å forebygge og oppdage slike hendelser. Teknologiutvikling rettet mot tidlig deteksjon av eventuelle utslipp er også sentralt i dette arbeidet.

Helse-, miljø- og sikkerhetsregelverket for petroleumsvirksomheten er likt for hele sokkelen. Krav om risikostyring og håndtering av lokale forhold/utfordringer inngår i dette. Aktørene må derfor vurdere lokale forhold og iverksette relevante tiltak. Dette krever kunnskapsutvikling og informasjon om lokale forhold. Erfaringer viser at Barentshavet har noen lokale utfordringer som krever spesielle tiltak. Operatørene og myndighetene har i de senere år arbeidet med kunnskaps- og standardutvikling for relevante utfordringer i Barentshavet. Selskapene bruker omfattende ressurser på kunnskapsinnhenting, evalueringer, tiltak og samarbeider om løsninger som kan forbedre ulykkesforebygging og -håndtering, som for eksempel oljevernberedskap. Utvikling av tekniske og operasjonelle løsninger tilpasset isingsforhold har også vært prioritert.

Petroleumstilsynet har bidratt til og fulgt med på kunnskapsutviklingen og standardutvikling som spesifikt angår disse utfordringene. Petroleumstilsynet har dessuten tatt en rekke initiativ for å rette søkelyset på forsterket samarbeid mellom aktører som driver petroleumsaktiviteter i Barentshavet.

Miljørisiko

Miljøriskoen for petroleumsvirksomheten er i hovedsak knyttet til oljeutslipp. Utslipp av gass eller kjemikalier anses ikke å være forbundet med stor miljørerisiko. Miljørisiko defineres som potensialet for miljøkonsekvenser ved akutte utslipp.

HMS-forskriftene krever at operatørene skal gjennomføre risikoanalyser knyttet til sin egen virksomhet som beslutningsstøtte for å vurdere risikoreduserende tiltak i tråd med krav til å redusere risiko så langt som mulig. Forskriftene krever også at operatørene skal sette egne akseptkriterier for miljørerisiko som de skal bruke for å styre egen virksomhet.

Operatørenes analyser og vurderinger av miljøkonsekvenser og miljørerisiko sammen med annen tilgjengelig kunnskap om mulige miljøeffekter og miljøkonsekvenser brukes som grunnlag for å stille krav til beredskap mot akutt forurensning, men også for å vurdere om risiko er på et akseptabelt nivå for den omsøkte aktiviteten. Regelverket stiller krav om at analyser og vurderinger skal baseres på beste tilgjengelige underlagsdata og forutsetninger.

For miljømyndighetenes vurderinger av miljørerisiko er potensialet for miljøkonsekvenser, alvorlighetsgraden av mulige konsekvenser og tilhørende usikkerhet, viktig informasjon. Miljørisiko er en viktig del av den overordnede risikovurderingen og risikostyringen må ivareta både forebyggende og konsekvensreduserende tiltak. Petroleumstilsynet og Miljødirektoratet jobber for å styrke den helhetlige risikostyringen på tvers av fagområdene.

Det foreligger et betydelig erfaringsmateriale knyttet til mulige utslippsscenarioer, spredningsmodelleringer og mulige miljøkonsekvenser, miljørerisiko og beredskapsutfordringer i Barentshavet. Sammen med ny kunnskap om miljøverdier i området, har dette betydning for forståelsen av miljøreriskoen i havområdet.

Konsekvenspotensialet vil være størst der eventuelle utslipp vil kunne berøre områder med høye tettheter av sårbare miljøverdier, slik som ved iskantsonen og områder rundt sjøfuglkolonier.

Sjøfugl peker seg ut som den miljøverdier med høyest miljørerisiko i Barentshavet. Selv om utslippspotensialet, spesielt i nordlige deler av Barentshavet sør, er betydelig lavere enn ellers på sokkelen, er miljørerisiko for sjøfugl på åpent hav i Barentshavet generelt høyere enn i Nordsjøen og Norskehavet, på grunn av betydelig høyere forekomst i store deler av året.

Det er ikke grunn til å tro at miljørisiko for fisk er høy så lenge det ikke er betydelig overlapp mellom gytteproduktene og skadelige konsentrasjoner av olje. Risikonivået avhenger også av hvor sårbar den enkelte bestand er for eventuelt bortfall av en årsklasse som skal rekruttere til voksenbestanden.

Miljørisiko knyttet til det meste av felt- og boreaktiviteten i Norskehavet og Nordsjøen ligger innenfor hva som vil kunne forventes for denne typen aktivitet i havområdet. Dette skyldes i hovedsak at sannsynligheten for alvorlige hendelser er antatt å være lav og at konsekvenspotensialet for de mest sårbare områdene er begrenset for mange av aktivitetene. Enkelte aktiviteter både i Norskehavet og Nordsjøen har imidlertid skilt seg ut med høy miljørisiko, som følge av potensial for alvorlige miljøkonsekvenser. Dette har vært brønner med høy miljørisiko både på åpent hav og i kystsonen som følge av veldig høye utslippsrater, samt kystnære brønner. Ny kunnskap om mulig sedimentering av olje ved uhellsutslipp, er også relevant for miljørisikovurderinger i Norskehavet, som har store og viktige forekomster av dypvannskorallrev. Oljedriftssimuleringer for brønner ved Vikingbanken har vist at store deler av vannmassene over Vikingbanken kan få konsentrasjoner over antatt grenseverdi for skade for fiskelarver, herunder tobis. Kunnskap om oljekonsentrasjoner som skader tobisegg og tobislarver er ikke tilgjengelig og vil være viktig for bedre vurdering av miljørisiko for tobis.

Viktige tiltak for reduksjon av miljørisiko

De viktigste tiltakene for å redusere miljørisiko er forebyggende tiltak som kan redusere risiko for at ulykker med utslipp inntreffer, og at de ikke inntreffer i områder som er spesielt sårbare for akutt forurensning. Dette kan være robuste brønndesign, godt vedlikehold, ulike tiltak for å redusere mulige utslippsmengder og styring av aktiviteter til perioder der miljøkonsekvensene ved akutt forurensning er mindre. I enkelte områder og perioder av året vil det være vanskelig å redusere miljørisiko tilstrekkelig med beredskapskapstiltak. Å styre aktivitet bort fra slike områder og periodene med høyest miljørisiko, er blant de tiltakene som vil ha størst konsekvensreduserende effekt.

6.4 Virksomheter med kjernefysisk og radioaktivt materiale

Store atomhendelser kan få svært alvorlige konsekvenser i nærliggende områder. I tillegg kan

radioaktiv forurensning spres over store avstander via luft og havstrømmer og berøre et stort geografisk område. Kort tid etter en atomhendelse kan organismer eksponeres for ytre stråling og inntak av radioaktivt materiale. Lengre tid etter en atomhendelse vil eksponering først og fremst skyldes opptak av radioaktive stoffer i organismer og næringskjeder. De siste årene er det gjennomført miljørisikovurderinger for ulykkescenarier med reaktordrevet fartøy, sjøtransport av radioaktivt materiale, lekkasje fra sunkne reaktordrevne ubåter, og langtransportert utslipp fra gjenvinningsanlegg. Disse viser at det ved flere ulykkescenarier er et potensial for at nivåer av radioaktive stoffer kan overstige grenseverdier fastsatt av myndighetene.

Av de norske havområdene er det Barentshavet–Lofoten som har størst med trafikk med reaktordrevne fartøyer og fartøy med kjernevåpen. Videre er området nærmere kilder og aktiviteter i Nordvest-Russland, herunder militære anlegg og aktiviteter, sivile kjernereaktorer, høyere trafikk av sivile reaktordrevne fartøyer og transport av radioaktivt materiale samt flytende atomkraftverk. Det er også flere sunkne reaktordrevne ubåter og dumpet radioaktivt avfall i Barentshavet og det tilgrensende Karahavet. Det er også risiko knyttet til mulig fremtidig økt militær aktivitet og økt utvikling og bruk av nordlige sjørute, inklusive mulig bruk av flytende atomkraftverk og små og modulære reaktorer i forbindelse med forventet økt næringsaktivitet.

Nærheten til bl.a. gjenvinningsanleggene i Selafield i Storbritannia og Cap de La Hague i Frankrike betyr kortere transporttid og mindre fortykning av radioaktivt materiale før det når norsk del av Nordsjøen–Skagerrak og Norskehavet.

6.5 Beredskap mot akutt forurensning som konsekvensreduserende tiltak

Forurensningsloven inndeler beredskapen mot akutt forurensning i privat, kommunal og statlig beredskap. Forurensningslovens grunnleggende prinsipp er at den som driver virksomhet som kan medføre akutt forurensning skal sørge for en nødvendig beredskap for å hindre, oppdage, stanse, fjerne og begrense effektene av forurensningen. Kommunen har subsidiær tiltaksplikt. Staten fører tilsyn med private og kommunale aksjoner mot akutt forurensning, og kan overta aksjonsledelsen dersom situasjonen ikke blir tilstrekkelig ivaretatt av ansvarlig forurenser eller kommune. På operativt nivå utgjør den samlede beredskapen mot

akutt forurensning et samspill mellom private, kommunale og statlige aktører.

Samferdselsdepartementet, med Kystverket som underliggende etat, har ansvaret for statens beredskap mot akutt forurensning, og for å føre tilsyn med den ansvarlige forurenser ved akutt forurensning. Kystverket har også ansvaret for å koordinere statlig, kommunal og privat beredskap i et nasjonalt beredskapssystem.

Klima- og miljødepartementet, med Miljødirektoratet som underliggende etat, har ansvaret for å stille krav til privat og kommunal beredskap, videreutvikle beredskapsregelverket og føre tilsyn med den private og kommunale beredskapen. Arbeids- og sosialdepartementet, med Petroleumstilsynet som underliggende etat, har myndighetsansvar for teknisk og operasjonell sikkerhet og forebygging av akutte utslipp fra petroleumsvirksomheten.

Regjeringen har besluttet å etablere testfasiliteter for oljeverntechnologi på Fiskebøl som en del av Senter for oljevern og marint miljø. Testfasiliteter for konkret testing av utstyr over lange perioder under kalde forhold vil styrke forskning og utvikling av oljeverntechnologi rettet mot aktivitet i isfylte farvann. Slike fasiliteter vil kunne styrke norsk oljevernberedskap fremover. Videre har Kystverket igangsatt flere forskningsprosjekter for nye metoder for dispergering og brenning av ulike typer drivstoff i kalde farvann.

Roller og ansvar for beredskapen i Barentshavet er godt avklart gjennom forurensningsloven og «Nasjonal plan for beredskap mot akutt forurensning». Aktørene øver flere ganger i året. Kystverket deltar årlig i store øvelser med oljeselskapene og i minst en av disse øves statlig overtakelse av oljevernaksjonen. Kystverket deltar også i SAREX øvelsene og gjennomfører sammen med HRS årlige SAR og oljevernøvelser med Russiske myndigheter i Barentshavet. Kystverket har også årlige øvelser med Aksjonsutvalget og Sysselmannen på Svalbard. De siste årene har Kystverket i tillegg også gjennomført strandrenseøvelser sammen med russiske samarbeidspartnere og IUA i Øst-Finnmark. For å i enda større grad tydeliggjøre de enkelte aktørenes roller og plikter vil Kystverket i 2020 revidere «Nasjonale plan for beredskap mot akutt forurensning».

Riksrevisjonen har undersøkt myndighetenes arbeid med å ivareta miljø og fiskeri ved petroleumsvirksomhet i nordområdene. En rekke av Riksrevisjonens anbefalinger i rapport 3:9 (2018–2019) er svart ut gjennom Stortingets behandling av rapporten. Hva angår oljevernberedskap, vurderer Riksrevisjonen at denne ikke er godt nok til-

passet de særskilte forholdene i nordområdene. På denne bakgrunn anbefaler Riksrevisjonen at det vurderes tiltak for å styrke forskningen på nye metoder for oljevern i is, sikres bedre kjennskap til innholdet i operatørenes beredskapsplaner og at det nasjonale beredskapssystemet i nordområdene vurderes ved å gjennomføre beredskapsanalyser og øvelser i samarbeid med næringen og andre myndigheter. Det anbefales også tiltak for en tettere oppfølging av den kommunale beredskapen. Tiltak for å følge opp Riksrevisjonens anbefalinger er iverksatt.

Kystverket og Miljødirektoratet jobber kontinuerlig med å forsterke samarbeidet for å sikre gode beredskapskrav til petroleumsvirksomheten, og god samordning av den nasjonale beredskapen. For å sikre en bedre tilgjengelighet kan det vurderes om det skal etableres en felles database for operatørenes beredskapsplaner.

Kommunen skal etter forurensningsloven § 43 ha beredskap mot mindre tilfeller av akutt forurensning. Miljødirektoratet har i dag myndighet til å følge opp og stille krav til den kommunale beredskapen, mens Kystverket har ansvar for å samordne den nasjonale beredskapen. For å sikre større samordning av kommunal og statlig beredskap vil det vurderes å overføre ansvaret for tilsyn og oppfølging av kommunal beredskap fra Miljødirektoratet til Kystverket. Dette vil kunne sikre at kommunal beredskap knyttes sømløst mot statlig beredskap.

Særlig om Barentshavet

Både statlig og privat beredskap mot akutt forurensning er styrket det siste tiåret. Styrkingen av den statlige beredskapen er gjennomgått i Meld. St. 30 (2018–2019) *Samhandling for bedre sjøtryggleik*. På bakgrunn av utfordringene som ble identifisert i miljørisiko- og beredskapsanalysen for Svalbard og Jan Mayen fra 2014, har regjeringen gjennomført en rekke tiltak for å styrke beredskapen mot akutt forurensning i området. Sysselmannens fartøy har fått ytterligere oljevern-utstyr og opplæring i bruken av dette. Flere nye fartøy i kystnær beredskap inngår i beredskapen på Svalbard. «KV Svalbard» er tilført en ny isforsterket oljevernlense. Kystverket har i samarbeid med Sysselmannen og Telenor bygd ut et kommunikasjonsnettverk for sentrale deler av vestkysten på Svalbard (maritim bredbåndsradio).

Kystverket har videre analysert mange av de nye drivstofftypene som nå tas i bruk i norske farvann og i Arktis. Levetid, fordampingsstakt, oppløsningsrate i vann, dispergeringsevne og giftighet



Figur 6.3 Oljevernøvelse i kystsonen

Kilde: Kystverket

er testet under arktiske forhold. Videre har Kystverket undersøkt utslipp av gasser og partikler ved forbrenning av ulike drivstoff. Dette er viktig bakgrunnsinformasjon for miljøfaglige vurderinger av ulike tiltak for å håndtere akutt forurensning.

De nordligste havområdene kjennetegnes av sparsom infrastruktur, begrensninger i dekning og kapasitet i telekommunikasjon, begrenset tilgang på oljevernressurser og mannskap, mangel på mottakssteder for oppsamlet olje og avfall samt lange avstander med tilhørende lange responstider ved hendelser.

Naturgitte forhold, som lite dagslys i deler av året, lave temperaturer som kan gi ising på utstyr og tidvis raskt skiftende værforhold, vil også påvirke gjennomføringen av en eventuell oljevernaksjon. Is utgjør en betydelig utfordring for effektiv bekjempelse av akutt forurensning. Tilgang på effektive logistikk-løsninger vil være en hovedutfordring for alle typer operasjoner i nordområdene. Personell og materiell må under en oljevernaksjon transporteres inn og ut av påslagsområdet, og oppsamlet olje må fraktes ut dersom den ikke brennes på stedet. De operative plattfor-

mene som skip, båter, fly og droner må være robuste og sikkerhetsmessig forsvarlige. Ivaretagelse av helse, miljø og sikkerhet for beredskapspersonell er en viktig forutsetning for alle aktiviteter.

Det vil være svært utfordrende å gjennomføre en oljevernaksjon ved Bjørnøya. Øya er vanskelig tilgjengelig for mannskap og beredskapsutstyr både fra land og sjø. Dette skyldes en eksponert kystlinje og at øya er omgitt av bratte klippekyster. Lavlandsområdet i nord ender oftest i en 10–30 meter høy, bratt kant mot sjøen, noe som gjør landing med båt vanskelig. Det finnes enkelte vikar med sandstrender og sandbunn, men heller ikke disse er særlig godt beskyttet mot vind og sjø. Den eksponerte kystlinja med sjøforhold som på åpent hav, medfører at standard fjord- og kystsystemer for oljeoppsamling blir for spinkle. Større systemer er til gjengjeld vanskelig å manøvrere nær kysten. I tillegg er adkomst fra landsiden av øya svært vanskelig pga klippene og fravær av infrastruktur.

Å gjennomføre en større strandrenseoperasjon på Svalbard vil også være meget krevende på grunn av store avstander og mangel på ressurser

og infrastruktur på land. Avfallshåndtering er en særlig utfordring, og det må fokuseres på teknikker for å redusere avfallsmengdene.

Teknologiutvikling har bidratt til forbedring av tradisjonelle metoder for mekanisk bekjemping på åpent hav og i kystsonen, men det er fremdeles utfordringer for beredskapen i nordområdene, knyttet til blant annet kulde, is, store avstander, og gjennomføring av aksjoner i kyst og strandsonen.

Utfordringer knyttet til bølgehøyder, strøm og aksjoner i kyst- og strandsonen gjelder for alle havområdene. Det er spesielt krevende å gjennomføre større aksjoner mot akutt forurensning i sårbare, kystnære områder.

Det er gjennomført studier, både i statlig og privat regi, for å beregne egnethet av tilgjengelige bekjempelsesmetoder og utstyr for bruk i havområdet, og hvordan dette endres gjennom året. Dette er basert på kunnskap om begrensninger knyttet til bølgehøyde, isforhold, vind og lysforhold. Studiene viser at det sjelden vil være gunstige forhold for mekanisk oppsamling av olje i vinterhalvåret, mens det oftere er gunstige forhold på sommeren. Ugunstige forhold betyr at effektiviteten kan være betydelig redusert. Faktisk oppsamlingseffektivitet vil avhenge av oljetype og forvitningsgrad og dette er ikke vurdert.

Bruk av dispergeringsmidler er mindre begrenset av de rådende værforholdene og er egnet for bruk i en større andel av året basert på værstatistikken. Da det er sjøfugl som er vurdert å være utsatt for høyest miljørisiko ved akutte oljeutslipp i Barentshavet, vil bruk av dispergeringsmidler derfor kunne være en viktig beredskapsstrategi i området. Dispergeringskapasiteten i havområdet er imidlertid begrenset.

Undervannsdispergering var et viktig tiltak under utblåsningen i Mexicogulfen i 2010. Studier i regi av næringen indikerer at vanddypet i Barentshavet, Norskehavet, og de nordlige deler av Nordsjøen er nok til at det kan gjennomføres effektiv undervannsdispergering, dersom det ikke er for høyt gassinhold i oljen. Det er imidlertid behov for mer kunnskap om sedimentering av dispergert olje og mulig dannelse av marin snø før bruk i områder med sårbar bunnfauna.

Både mekanisk oppsamling og dispergering kan fungere i områder med noe is. Gjennomførte øvelser senere år viser at mekanisk utstyr kan opereres i områder med opptil ti prosent is. Hvor stor reduksjon i effektivitet oppsamling av større mengder is i oljen medfører, er ikke vurdert. Både utstyr i statlig og privat beredskap er testet og det er gjort arbeid for å forsterke utstyr for å tåle merbelastning av is.

Brenning er vurdert som et tiltak for olje fanget i is og som tiltak for å håndtere oljeforurenset masse i områder uten nødvendig infrastruktur for håndtering av store avfallsmengder. Brenneforsøk har vist at det vil ligge igjen betydelige mengder med tyktflytende oljereseter som må samles opp i etterkant. Det er fortsatt behov for utvikling for å komme frem til egnet metode for slik oppsamling under en aksjon.

Dimensjonering av beredskapen

Statlig beredskap

Den statlige beredskapen mot akutt forurensning er dimensjonert og lokalisert på grunnlag av kunnskap om miljørisiko for akutte oljeutslipp fra skipstrafikken i norske farvann. Kystverket har utarbeidet miljørisiko- og beredskapsanalyser for henholdsvis fastlandskysten (2011) og Svalbard og Jan Mayen (2014). Analysene brukes i arbeidet med å innrette den statlige beredskapen på best mulig måte.

Petroleumsvirksomhetens beredskap

Det er ikke en fasit på hva som er riktig dimensjonering av beredskapen for petroleumsvirksomheten på norsk sokkel. Beredskapen skal stå i et rimelig forhold til risiko og de mest ekstreme hendelser kan ikke være utgangspunktet. Det er likevel utblåsningshendelser med relativt lang varighet som legges til grunn for dimensjoneringen, selv om disse er forbundet med lav sannsynlighet.

Riksrevisjonen har stilt spørsmål ved om enkelte svakheter i operatørens analyser, fremstilling av resultatene, og for lite samarbeid mellom fagmyndighetene gjør at beslutningsgrunnlaget for å stille krav til risikoreducerende tiltak blir for dårlig. Det er behov for å gjennomgå forutsetningene som legges til grunn for beredskapsdimensjoneringen og hvordan det tas hensyn til muligheter og begrensninger for tilgjengelig beredskapsutstyr og tiltak. Operatørene reviderer sin veiledning for miljørettede beredskapsanalyser og Miljødirektoratet vurderer endringer i kravstillingen både i forskrifter og enkeltvedtak.

Gjennom å sette boretidsbegrensninger for petroleumsvirksomheten, vil miljørisikoen kunne reduseres betraktelig ved leteboring. For produksjonsboring er kunnskapen om reservoarforhold og oljetype godt kjent, og sannsynligheten for oljeutblåsning er redusert i forhold til en leteboring. Akuttutslipp av gass er primært relevant for brann- og eksplosjonsfare. Oljevertiltak vil kunne redusere konsekvensene ved et utslipp.

For petroleumsvirksomhet er muligheten for akutte utslipp av olje eller kjemikalier til stede i forbindelse med enhver aktivitet der det produseres olje eller bores i oljeførende lag. Det er derfor viktig at næringen opprettholder et høyt sikkerhetsnivå og arbeider med å kontinuerlig redusere risiko for akutte utslipp.

Atomberedskap og beredskap mot akutt radioaktiv forurensning

Den norske atomberedskapsorganisasjonen involverer myndigheter både på sentralt, regionalt og lokalt nivå, og er opprettet for raskt å kunne etablere en effektiv, faglig basert og koordinert håndtering av atomhendelser og sørge for hurtig iverksettelse av tiltak for å beskytte liv, helse, miljø og andre viktige samfunnsinteresser. Atomberedskapen ledes av Kriseutvalget for atomberedskap (KU).

Ved en atomhendelse vil Kriseutvalget for atomberedskap koordinere tiltak som gjøres av de ulike sektormyndighetene og kan iverksette egne tiltak. Det vil gjøres modelleringer av hvordan radioaktiv forurensning vil spre seg og hvilket omfang og faregrad som forventes. Det vil også være behov for målinger og informasjonsinnhenting for å karakterisere type og mengde av radioaktiv forurensning som kan mates inn i de samme modellene. Høyeste prioritet vil være livreddende innsats på skadested/havarist koordinert av hovedredningssentralen med faglig bistand fra KU og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA). Viktige tiltak inkluderer å rådgi og eventuelt omdirigere de som befinner seg i området, tiltak mot havarist, og eventuelt opphør av andre berørte aktiviteter i området. Selv en ubetydelig hendelse uten fare for utslipp av radioaktivt materiale kan gi alvorlige konsekvenser for norske næringsinteresser som sjømatekspport. Atomberedskapsorganisasjonen jobber kontinuerlig med forbedringer av atomberedskapen, blant annet med oppfølging av kriseutvalgets oppdaterte trusselvurdering.

Klima- og miljødepartementet er i en prosess med å gjøre forurensningslovens bestemmelser om kommunal og statlig beredskap, beredskapsplaner, statlig aksjonsledelse og bistandsplikt gjeldende også for akutt radioaktiv forurensning. Her vil DSA forvalte ansvaret for å stille krav til privat og kommunal beredskap, videreutvikle beredskapsregelverket og føre tilsyn med den private og kommunale beredskapen mot akutt radioaktiv forurensning. Videre vil DSA bli statlig aksjonsleder ved akutt radioaktiv forurensning tilsvarende den rollen som Kystverket har for annen akutt forurensning. Dette legger til rette for å utvikle samarbeidet mellom DSA og Kystverket i forvaltningen av det samme regelverket innenfor ulike former for akutt forurensning, og for å sammen kunne håndtere sammensatte forurensningssituasjoner.

Siden 1990-tallet har norsk atomberedskap blitt styrket blant annet gjennom arbeidet under regjeringens handlingsplan for atomsikkerhet. Atomsikkerhetssamarbeidet med Russland har vært særlig høyt prioritert, og det er etablert et omfattende formelt og uformelt samarbeid mellom norske og russiske myndigheter på området. Fremover vil norsk side blant annet fokusere på håndtering av sunkne og dumpede radioaktive objekter, samt samarbeid om varsling og beredskap, blant annet innfor rammen av Den norsk-russiske atomsikkerhetskommissjonen.

Både statlig, kommunal og privat beredskap mot akutt oljeforurensning er risikobasert. Usikkerhet knyttet til risikonivå og type hendelser som kan inntreffe medfører at vurdering av riktig utformet og dimensjonert beredskap er utfordrende. Beredskapen er styrket og flere tiltak gjennomført, både i statlig regi og av petroleumsvirksomheten. Gevinsten av tiltakene målt i forhold til konsekvensreduksjon kan imidlertid vanskelig verifiseres, og måloppnåelsen er derfor usikker.

7 Samordning av arealbruk og sameksistens til havs

God forvaltning av arealene til havs bidrar til forutsigbarhet, langsiktighet og forebygging av fremtidige konflikter om arealbruk. I havområdene fra én nautisk mil utenfor grunnlinjen er det statlige myndigheter som planlegger og avklarer arealbruken gjennom sektorregelverk og de helhetlige forvaltningsplanene for havområdene.

I forvaltningsplanene gjøres det helhetlige avveininger om bruk og bevaring basert på kunnskap om økologiske funksjoner, verdi og sårbarhet sammen med kunnskap om nåværende og fremtidig verdiskaping. For petroleumsvirksomheten fastsettes områdespesifikke rammer som inkluderer områder som ikke gjøres tilgjengelig for petroleumsvirksomhet av hensyn til miljø eller fiskeri, områder med tidsbegrensninger for leteboring, samt andre fiskeri- og miljøvilkår. Disse rammene innebærer dermed en arealdisponering med særlig hensyn til miljøverdier og fiskeriinteresser. Rammene blir satt i verk gjennom gjeldende sektorregelverk, og det er sektorregelverket som ligger til grunn for regulering av aktivitet i forvaltningsplanområdene.

I tidligere forvaltningsplaner er overlappende arealbehov mellom de eksisterende havnæringene fiskeri, sjøtransport og petroleumsvirksomhet beskrevet inngående. I lys av forventet vekst i nye næringer til havs vil regjeringen vurdere om det kan være enkelte havområder hvor mange kryssende hensyn gjør seg gjeldende. Det vil være viktig å utrede konsekvenser herunder de samfunnsøkonomiske virkningene av ulike alternativer for utnyttelse av havarealer, og avveie kryssende hensyn i enkeltsaker.

Arealverktøy for havområdene

I forvaltningsplanen for Nordsjøen–Skagerrak, Meld. St. 37 (2012–2013), ble det identifisert et behov for å styrke arealdelen av forvaltningsplanene og effektivisere arbeidet med oppdateringer

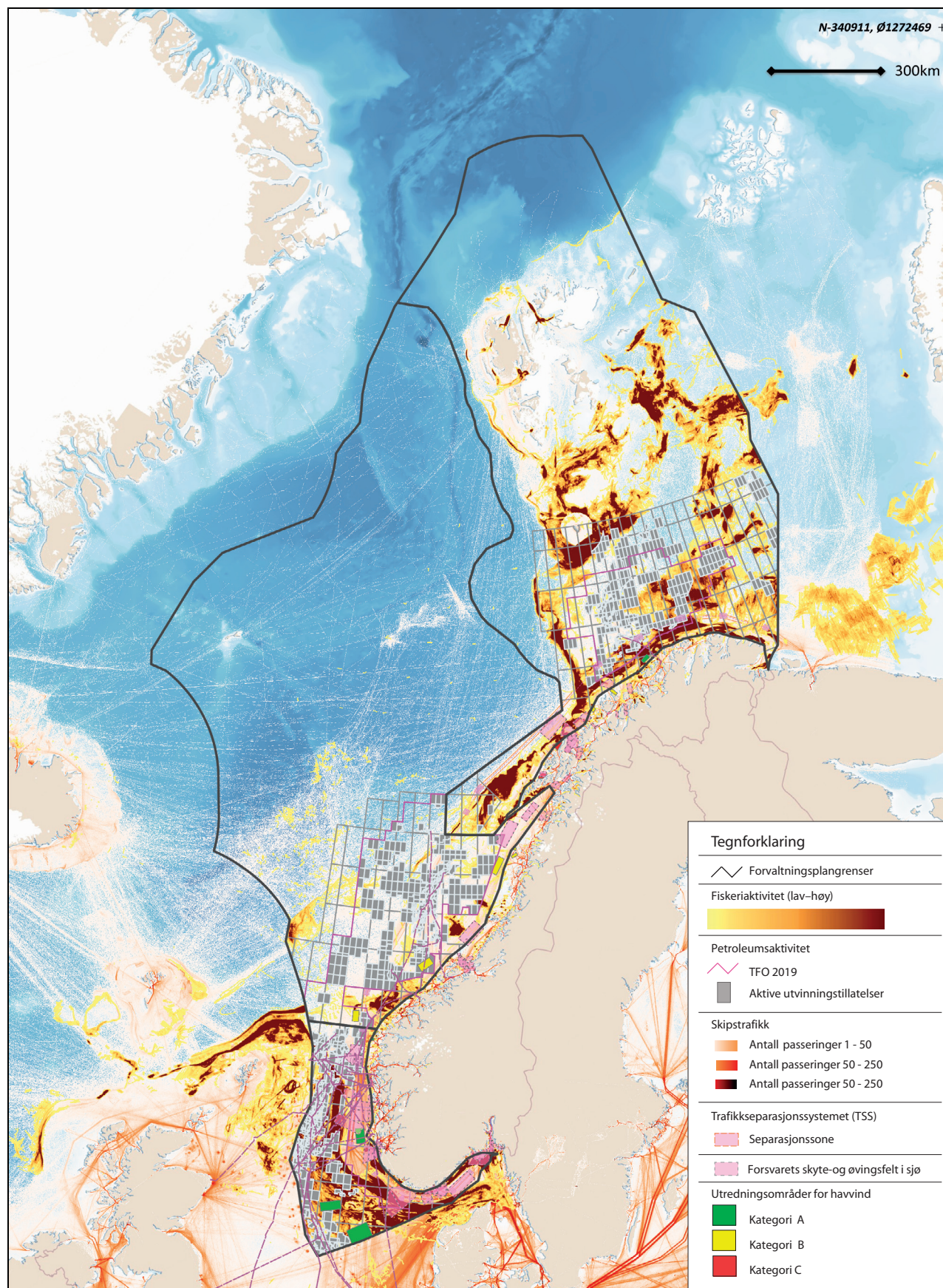
og revideringer av disse. Faglig forum fikk da i oppdrag å utvikle et verktøy for fremstilling og sammenstilling av kartfestede data for bruk i forvaltningsplanarbeidet, i nært samarbeid med BarentsWatch. Det er nå utviklet et digitalt arealverktøy for forvaltningsplanene for havområdene, som på en helhetlig og samlet måte skal gi en forbedret oversikt på kart over næringsaktivitet, miljøverdier og reguleringer.

Arealverktøyet vil understøtte god arealbruk og arealforvaltning i havområdene og være til nytte for involverte myndigheter, ulike næringsinteresser og interesseorganisasjoner, andre brukere av havområdene og allmennheten.

Arealverktøyet inneholder kartgrunnlag som viser naturressurser, næringsaktiviteter, miljøtilstand, planer og reguleringer, tilhørende referansedata samt marine basisdata. Verktøyet, som fortsatt er under utvikling, understøtter arbeidet med de helhetlige forvaltningsplanene for havområdene og gjør denne kunnskapen allment tilgjengelig.

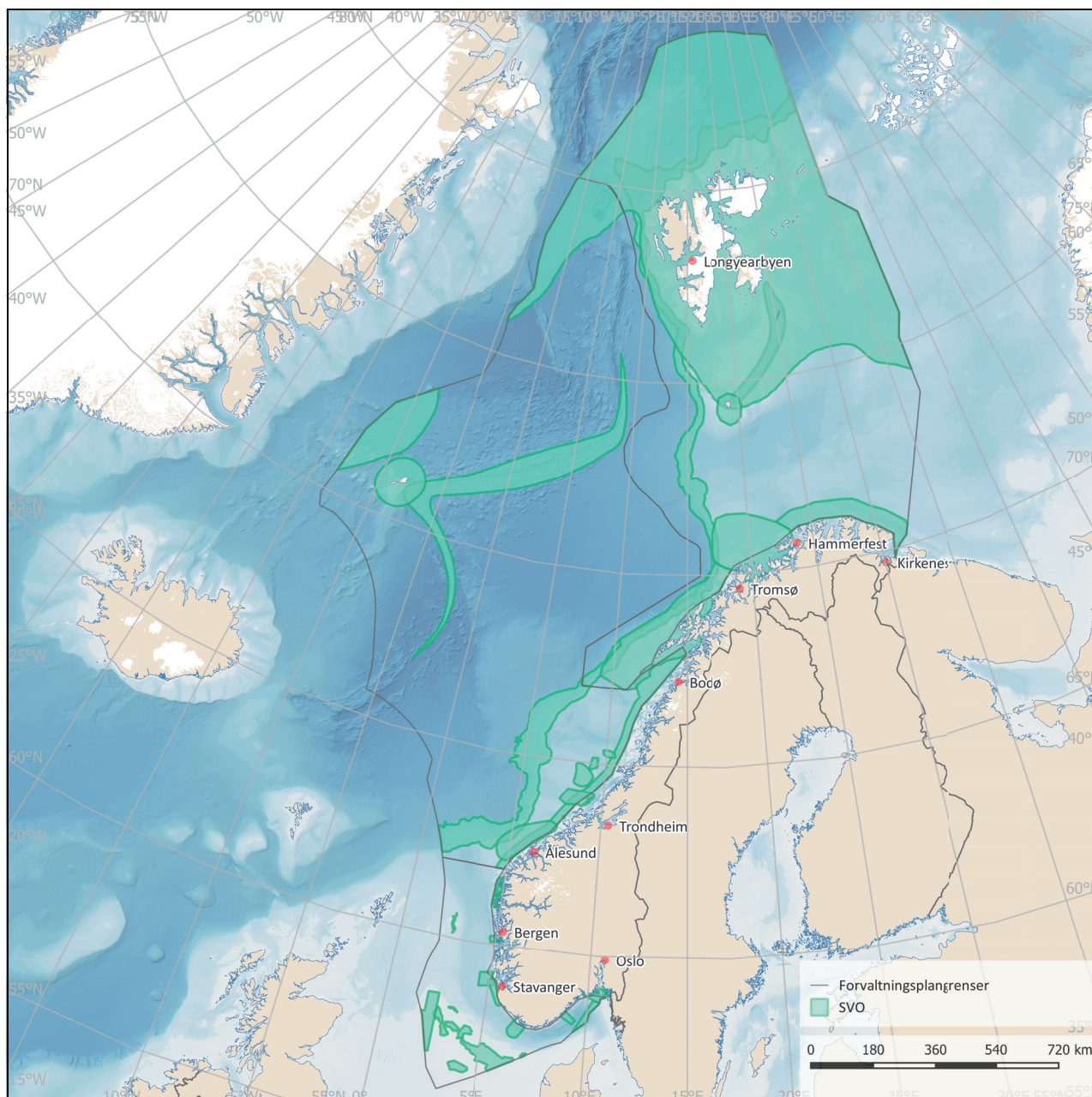
Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO)

Særlig verdifulle og sårbare områder er områder som har vesentlig betydning for det biologiske mangfoldet og den biologiske produksjonen i havområdet, også utenfor områdene selv. Aktiviteter i særlig verdifulle og sårbare områder skal vise særlig aktsomhet og foregå på en måte som ikke truer områdenes økologiske funksjoner eller naturmangfold. Særlig verdifulle og sårbare områder gir ikke direkte virkninger i form av begrensninger for næringsvirksomhet, men signaliserer viktigheten av å vise særlig aktsomhet i disse områdene. For å beskytte miljøverdiene i slike områder kan det, med hjemmel i gjeldende regelverk, stilles særlige krav til aktivitet som utøves. De særlig verdifulle og sårbare områdene er kartfestet, og nærmere omtalt i kapittel 3.



Figur 7.1 Samlede aktiviteter i havområdene.

Kilder: Fiskeridirektoratet, Kystverket, Miljødirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat, Oljedirektoratet/Arealverktøyet. Bakgrunnskart til Arealverktøyet: GEBCO og Kartverket



Figur 7.2 Kart over særlig verdifulle og sårbare områder.

Kilde: Miljødirektoratet/Arealverktøyet

7.1 Forvaltning av havets ressurser har betydning for regional vekst og utvikling

Arealbruk i kystnære sjøområder følger plan- og bygningslovens regler for prosesser, medvirkning med høringer og offentlig ettersyn og konsekvensutredninger. Man har med dette et mer utviklet system for å sikre samordning, samarbeid og medvirkning mellom alle berørte interesser knyttet til arealbruk i kystnære sjøområder. I tillegg til plan- og bygningsloven inneholder også andre lover regler som får betydning for areal-

bruk i kystnære sjøområder, deriblant havne- og farvannsloven, havressursloven, akvakulturloven mm. Utenfor sjøområdet som kommunene forvalter, er det statlige myndigheter som avklarer og regulerer arealbruken.

Bruk av arealer til sjøs og utviklingen på land henger tett sammen. Lokaliseringsbeslutninger til havs kan ha stor betydning for kommunal og regional vekst og utvikling. Samtidig er næringsvirksomhet til havs avhengig av infrastruktur på land, slik som havner, transportnett og beredskapsressurser.

Regjeringens havstrategi *Blå muligheter* fra 2019 har et tydelig regionalt fokus. Den nasjonale havpolitikken skapes i samarbeid mellom statlige, regionale og lokale myndigheter. I forlengelsen av dette og med utgangspunkt i regionreformen, er det opprettet et Havdialogforum for systematisk dialog mellom regjeringen, fylkeskommunene, Sametinget og representanter for kystkommuner. Andre aktører inviteres inn ved behov. Formålet med forumet er å legge til rette for dialog og det skal ikke tas beslutninger. Forumets medlemmer skal i felleskap komme frem til temaer til diskusjon, men må bygge på havstrategiens temaer, som kunnskapsgrunnlag, verdiskaping, sysselsetting og kompetanse i kystsamfunnene.

7.2 Disponering av arealer til havs – hovedtrekk i tildelingsprosesser

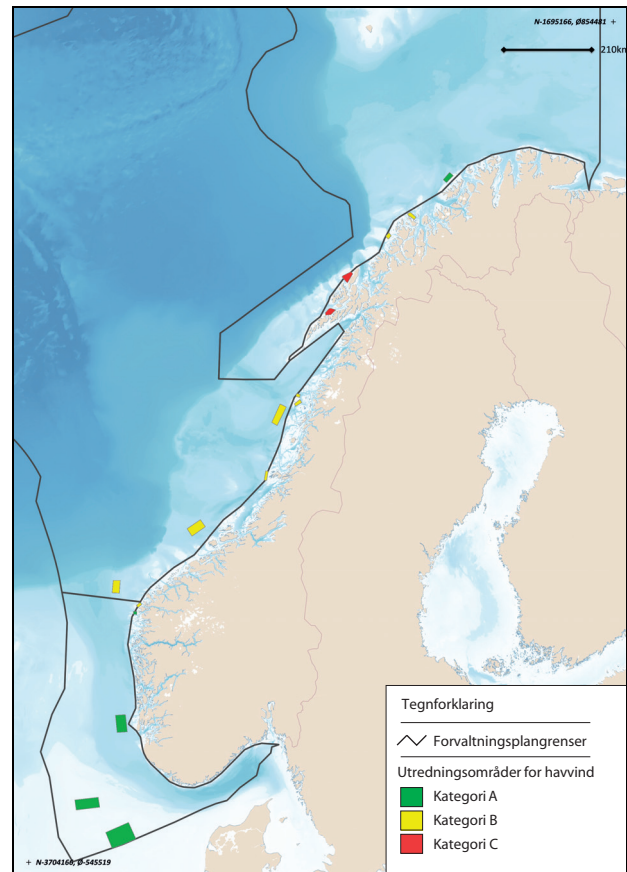
Det er de ulike sektormyndighetene som har ansvaret for å tildele arealer for virksomhet i henhold til det respektive regelverket.

Arealer for vindkraft

Med unntak av en flytende vindturbin utenfor Karmøy finnes det ingen vindkraftanlegg i norske havområder. Hywind Tampen, som skal forsyne to oljefelt med strøm, er under utbygging i Nordsjøen. Det er per i dag ikke åpnet områder for utbygging av vindkraft etter havenergilovent. Vindkraft til havs er imidlertid en bransje i sterk vekst internasjonalt, og særlig i Nordsjøen.

I 2010 identifiserte en direktoratsgruppe ledet av NVE 15 havområder som kan egne seg for vindkraftproduksjon til havs. I den strategiske konsekvensutredningen for havvind fra 2012 ble områdene gjennomgått av NVE med tanke på åpning for havvindkonsesjoner. Områdene ble rangert, og det ble pekt på fem områder som burde åpnes først. Gjennom konsekvensutredningen ble det søkt å unngå konflikt med viktige interesser, samtidig som det ble tatt hensyn til kraftnettet, utbyggingskostnader og vindressurser. Likevel synes det klart at også vindkraft til havs vil kunne komme i konflikt med andre interesser.

Olje- og energidepartementet har i 2019 hatt på høring et forslag om åpning av to områder, Sandskallen-Sørøya Nord og Utsira Nord i Nordsjøen, for fornybar energiproduksjon til havs og et utkast til forskrift som blant annet regulerer konsesjonsprosessen.



Figur 7.3 Kart over utredningsområder for havvind.

Kilde: NVE/Arealverktøyet

Konsesjonssøknader (tildeling av arealer for fornybar energiproduksjon til havs) behandles etter havenergilovent (Olje- og energidepartementet). Vindkraftanlegget Hywind Tampen behandles etter petroleumslovent (Olje- og energidepartementet).

Arealer for oppdrett til havs

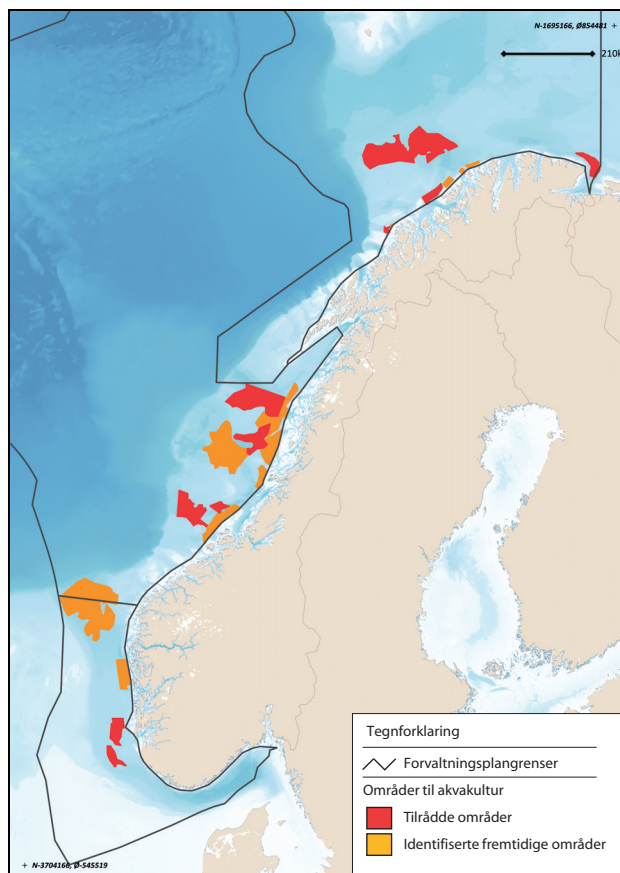
Det har de siste årene vært en økende interesse for havbruk til havs. Dette henger sammen med et økende behov for tilgang til areal, i tillegg til miljø- og sykdomsutfordringer i flere områder hvor det drives oppdrett i dag. Med oppdrettsanlegg lokalisert lenger ut fra kysten, vil det kunne forventes nye arealutfordringer med for eksempel de tradisjonelle fiskeriene, skipstrafikk og havvindanlegg.

Rapporten *Havbruk til havs* har blitt utarbeidet av en interdepartemental arbeidsgruppe. For områder utenfor virkeområdet til plan- og bygningslovent tilrås det at staten åpner større områder (blokker) for havbruk til havs, med hjemmel i akvakulturlovent. Innenfor den enkelte blokk må det ifølge rapporten avklares hvordan de konkrete

lokalitetene skal plasseres. Dette må utredes nærmere.

Når det gjelder teknisk standard og drift tilrås det blant annet at det etableres sikkerhetssoner rundt akvakulturanlegg til havs, som er større enn for kystnær oppdrett. Også merking av anlegg bør tilpasses drift i mer eksponert og åpent farvann. Mobile anlegg som forflytter seg av egen maskin må underlegges samme krav til navigering som annen skipsfart, for å unngå sammenstøt. Når det gjelder hensynet til det ytre miljøet, sier rapporten blant annet at det er behov for mer kunnskap om vandringsruter og oppholds-/beiteområder i havet for viktige arter av villfisk.

Fiskeridirektoratet har nylig lagt frem forslag til 11 områder utenfor plan- og bygningslovens virkeområde som tilrås for konsekvensutredning og ytterligere 12 områder som kan være aktuelle på et senere tidspunkt (figur 7.4). Eventuell tildeling av arealer vil skje etter akvakulturloven (Nærings- og fiskeridepartementet).



Figur 7.4 Kart over arealer aktuelle for konsekvensutredning av havbruk til havs.

Kilde: Fiskeridirektoratet

Areal for mineralvirksomhet på havbunnen

Leting etter og utvinning av havbunnsmineraler vil kunne bli en viktig, fremtidig havnæring for Norge.

I motsetning til mye annen aktivitet til havs forventes de aktuelle områdene for mineralvirksomhet å ligge langt fra kysten.

Havbunnsmineralloven (Olje- og energidepartementet) bygger på erfaringer fra blant annet petroleumsvirksomheten og legger opp til at områder som hovedregel må åpnes før tillatelse til undersøkelse og utvinning kan tildeles.

Arealer for bioprospektering

Det foregår i dag systematisk leting (bioprospektering) etter organismer, gener og biomolekyler som kan ha stor verdi som nøkkelkomponenter innenfor medisin, prosessindustri og matproduksjon mv. Med utvikling av ny teknologi for å samle prøver vil også nye havarealer for bioprospektering bli aktuelle.

Naturmangfoldloven og havressursloven gir mulighet til å regulere bioprospektering. Det foreligger ikke planer for tildeling av særskilte arealer til bioprospektering. Arealene med de miljøverdiene som potensielt er grunnlag for fremtidig utnyttelse ved bioprospektering er heller ikke identifisert. Det legges til grunn at en arealmessig regulering vil skje etter havressursloven (Nærings- og fiskeridepartementet) og naturmangfoldloven (Klima- og miljødepartementet).

Traseer for undersjøiske kabler

Store mengder datatrafikk går gjennom undersjøiske kommunikationskabler. For eksempel går nesten all internettrafikk mellom øyer og kontinenter via kabler. I norske havområder vil omfanget av slike kabler og arealbehovet til undersjøiske kabeltraseer være økende i takt med økende datatrafikk.

Det er i dag ikke en helhetlig tilnærming til hvor og når kablene legges. Legging av undersjøiske kommunikationskabler er ikke lovregulert på samme måte som annen infrastruktur til havs. Kommunal- og moderniseringsdepartementet har startet opp et lovarbeid for regulering av fiberopptiske sjøkabler.

Anlegg av ledninger er i utgangspunktet søknadspliktig etter havne- og farvannsloven. Søknaden behandles av Kystverket. Informasjonen skal videresendes til Kartverket som legger traseen inn på sjøkartene.

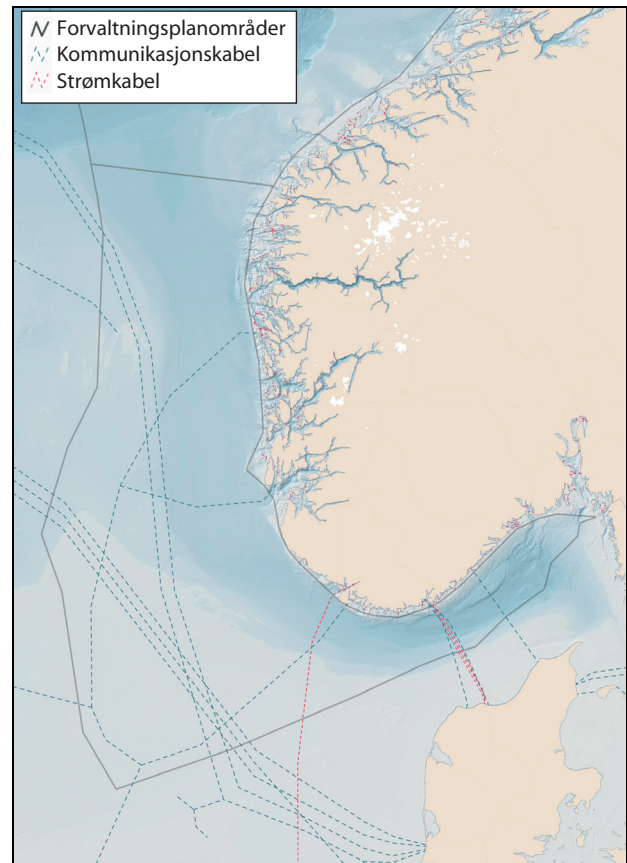
Det går i dag undersjøiske strømkabler fra fastlandet til forsyning av øysamfunn, fra fastlandet til utlandet og fra fastlandet til enkelte petroleumsinstallasjoner. Det er fire forbindelser mellom Kristiansand og Danmark, og én mellom Feda og Nederland. I tillegg bygger Statnett to nye forbindelser, én mellom Feda og Tyskland og én mellom Kvilldal og Storbritannia.

Olje- og gassfeltene Valhall, Gjøa, Troll, Ormen lange, Snøhvit, Goliat og Johan Sverdrup forsynes i dag med kraft fra land. Martin Linge-feltet forsynes med kraft fra land når det kommer i produksjon, samt områdeløsningen for kraft fra land til feltene på Utsirahøyden når den er etablert innen 2022. Det pågår i dag utredninger i industrien av kraft fra land til feltene Oseberg, Troll B og C, Draugen og til feltene på Haltenbanken. I forbindelse med alle nye selvstendige utbygginger og større ombygginger på felt i drift skal rettighets-haverne utrede kraft fra land. Olje- og gassnæringen har i sitt klimaveikart som ble lagt frem i februar 2020, en ambisjon om å redusere klimagassutslippene fra sektoren med 40 prosent innen 2030 og videre til nær null i 2050. Kraft fra land vil være et viktig tiltak for å nå dette målet.

Dersom det skal bygges ut vindkraftproduksjon til havs, vil det være behov for tilhørende infrastruktur. I hovedsak vil vindkraftproduksjon til havs knyttes til nettet gjennom produksjonsradialer eid av produsentene. Vindkraftverk kan også knyttes til petroleumsinstallasjoner. Hvis havbasert vindkraft bygges ut hovedsakelig med tanke på eksport av kraften, kan det være aktuelt med radialer direkte til utlandet.

Anlegg for produksjon, omforming, overføring og fordeling av elektrisk energi innenfor grunnlinjene kan ikke bygges, eies eller drives uten konsesjon etter energiloven. For havområdene utenfor grunnlinjene finner man tilsvarende konsesjonsbestemmelser i havenergilova. Havenergilovas konsesjonsbestemmelser kan settes til side for elektriske anlegg som er en integrert del av petroleumsvirksomhet og behandles etter petroleumsloven.

For nye kabelanlegg som skal knytte produksjonsanlegg, utenlandsforbindelser eller petroleumsinstallasjoner til nettet på land i Norge, kreves konsesjon etter energiloven § 3-1 (anleggskonsesjon). For strømkabler til utlandet kreves det i tillegg konsesjon etter energiloven § 4-2 (utenlands-konsesjon) eventuelt etter havenergilova § 8-1 dersom kabelen går direkte fra anlegg på norsk sokkel og til et annet land.



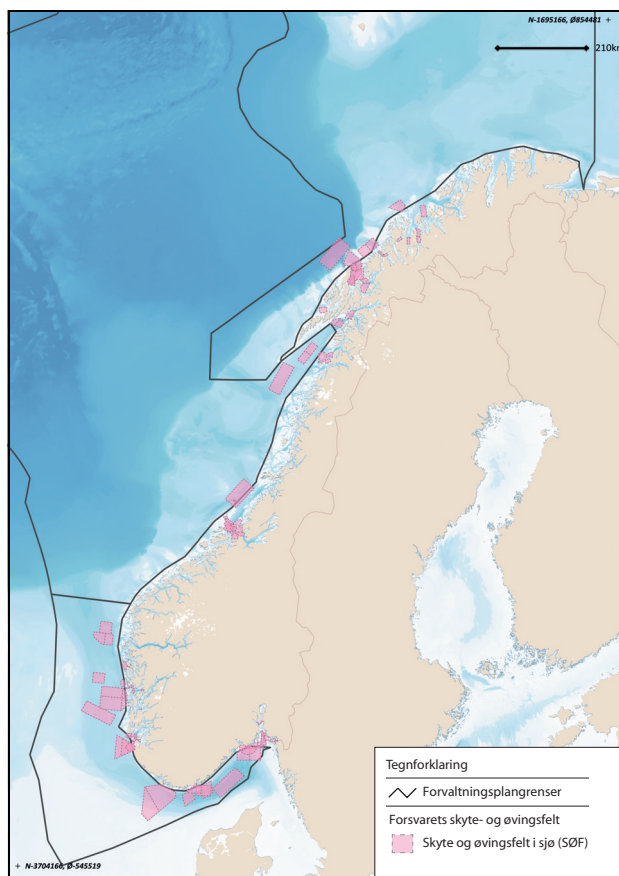
Figur 7.5 Kart over undersjøiske kabler.

Kilder: NVE/Telegeography/EMODnet-Human Activities/Arealverktøyet

Myndigheten til å fatte vedtak om anleggskonsesjon etter energiloven er delegert til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), unntatt for nye store kraftledninger lengre enn 20 kilometer på spenningsnivå fra 300 kV og oppover, hvor vedtak fattes av Kongen i Statsråd. Myndigheten til å gi konsesjon etter havenergilova ligger til Olje- og energidepartementet.

Arealer til militær skyte- og øvingsaktivitet

Forsvaret har i dag 87 skyte- og øvingsfelt i sjø, fra Oslofjorden i sør til Kvæningen i nord. Dette fremgår av NOU 2004: 27 – Forsvarets skyte- og øvingsfelt. Skyte- og øvingsfeltene er sentrale for Forsvarets operative virksomhet, og i siste instans for den nasjonale beredskaps- og krisehåndteringsevnen. Feltene skal sikre Forsvarets behov for å utdanne personell, prøve ut materiell og øve og trene på operasjoner både alene og sammen med allierte. Feltene er avsatt for å kunne øve på operasjoner i luften og på og under vann. Ved øving og bruk av områdene skal miljøverdier ivaretas på en god måte.



Figur 7.6 Kart over Forsvarets skyte- og øvingsfelt i sjø pr. 2020

Kilde: Forsvaret/Arealvertoyet

På oppdrag fra Forsvarsdepartementet er Forsvarsbygg, i samarbeid med Forsvaret, i gang med å se på fremtidige rammebetingelser for skyte- og øvingsfelt i sjø. Alle relevante plan- og sektormyndigheter er involvert i arbeidet. Arbeidet innebærer å komme opp med en løsning for formalisering og forvaltning av feltene. Prosjektet foretar også en gjennomgang og tilpassing av skytefeltstrukturen sett opp mot fremtidige behov, med anbefalinger om avvikling og endring av eksisterende skytefelt og etablering av nye felt. Prosjektet skal vurdere mulighetene for sambruk med sivile interesser i sjøområdene, og vil være ferdigstilt medio 2020.

Marine verneområder og andre effektive arealbaserte bevaringstiltak

Marine verneområder og andre effektive arealbaserte bevaringstiltak er viktige verktøy for å ta vare på arealer med viktige økosystemer og naturverdier. Målet er at områdene skal forvaltes slik at disse verdiene ivaretas for fremtiden. Det vil

kreve at påvirkninger kan reguleres, og at det gjennomføres aktive bevaringstiltak der dette er nødvendig. Restriksjoner på aktivitet skal stå i forhold til formålet med vernet eller beskyttelsestiltaket.

Marine verneområder kan etableres i medhold av naturmangfoldloven ut til tolv nautiske mil fra grunnlinjen (i territorialfarvannet). På Svalbard er viktige naturverdier i havet omfattet av de marine delene av nasjonalparker og naturreservater, opprettet etter svalbardmiljøloven.

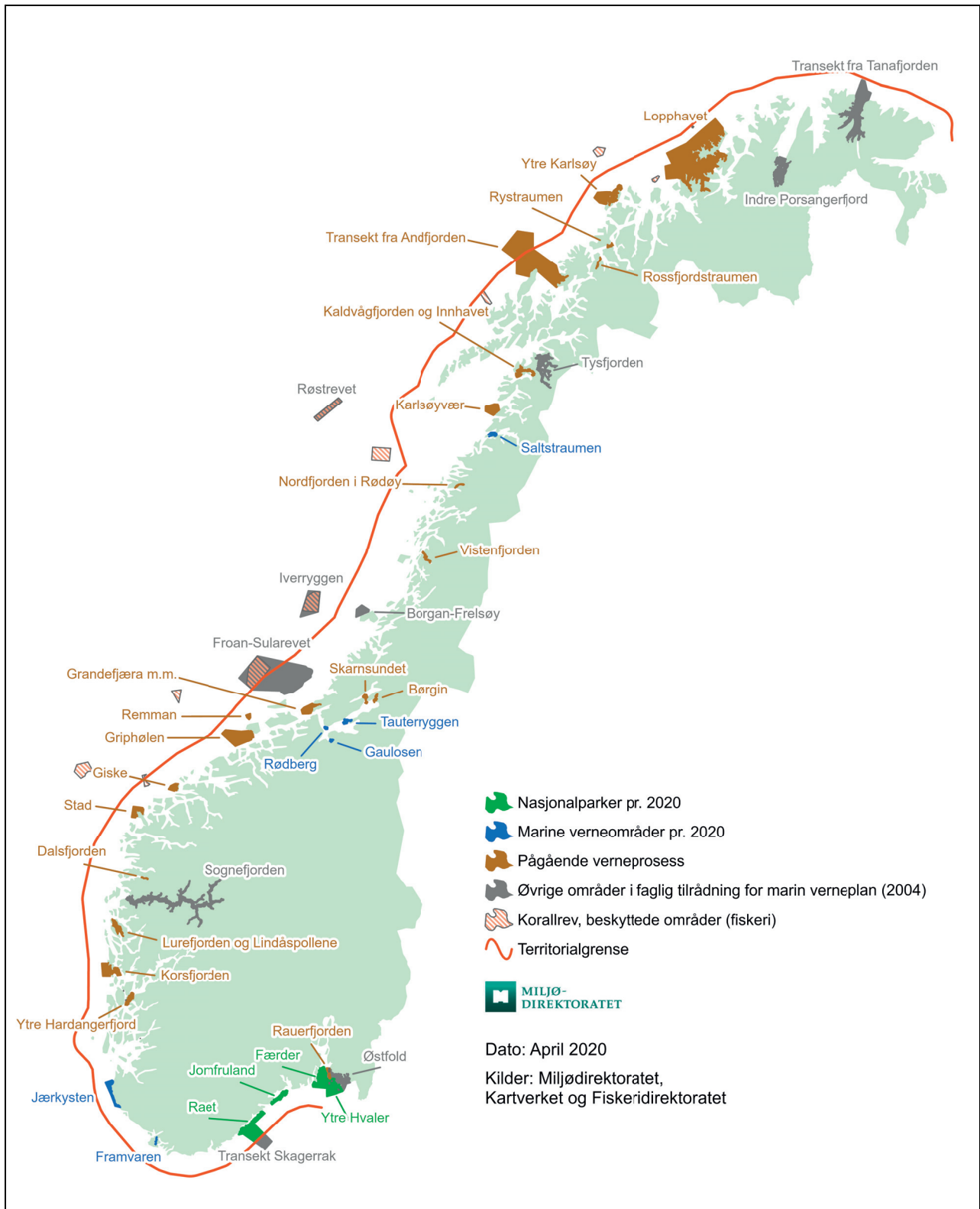
I tillegg til områdene som er underlagt tverrsektorielt vern, kan det opprettes marine beskyttede områder i alle norske havområder samt på Norges kontinentalsokkel etter havressursloven.

Arbeidet med sikte på å bevare marine naturverdier for fremtiden har pågått over lang tid. I 2004 identifiserte et bredt sammensatt rådgivende utvalg 36 områder langs kysten som det pågående arbeidet med marint vern er basert på. Det er per april 2020 etablert seks marine verneområder, fire nasjonalparker med en vesentlig andel marine arealer og 18 marine beskyttede områder med korallrev. Arbeidet med marine verneområder er nærmere omtalt i naturmangfoldmeldingen (Meld. St. 14 (2015–2016)) og oppdateringen av forvaltningsplanen for Norskehavet (Meld. St. 35 (2016–2017)). Det er satt i gang arbeid med å utarbeide en helhetlig nasjonal plan for marine verneområder. Det er også påbegynt en gjennomgang av relevante arealbaserte bevaringstiltak med sikte på at også fiskeriforvaltningstiltak kan bli inkludert når Norges «verneprosent» meldes inn til FN-konvensjonen om biologisk mangfold og andre internasjonale fora.

Arealer for reiseliv

Det har vært en stabil vekst i reiselivssektoren de siste 10 årene. Få land har en like lang og variert kystlinje som Norge, og kystmiljøene, fjordene og havområdene representerer et stort potensial i reiselivssammenheng.

Det settes ikke av særskilte arealer til havs til reiselivsformål, slik det gjøres for flere av de andre havnæringene. Det er imidlertid nylig fastsatt særlige begrensninger av hensyn til utøvelsen av fiske som gjør det forbudt for fartøy som benyttes til hvalsafari å være nærmere enn 370 meter fra fiskefartøy eller faststående fiskeredskap. Det er også forbudt å svømme, dykke eller padle nærmere enn ca. 750 meter fra fiskebåter eller faststående fiskeredskap. Disse begrensningene er fastlagt etter havressursloven (Nærings- og fiskeridepartementet).



Figur 7.7 Kart over eksisterende og planlagte marine verneområder, og marine beskyttede områder.

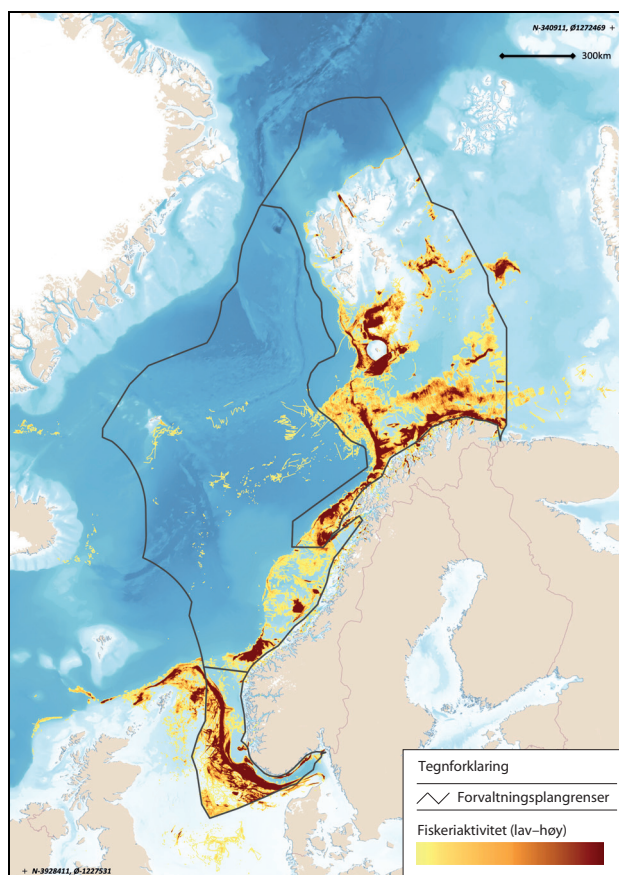
Kilder: Miljødirektoratet, Kartverket og Fiskeridirektoratet

Arealer for fiskerier

Fiskeriaktivitet varierer med tid på året, mellom år, med utviklingen i ulike bestander og med utbredelse/vandringer (figur 7.8). Slike fiskeriområder har i realiteten ingen skarp avgrensning. Det er ulike reguleringer og arealbehov for ulike redskapstyper. Noen arter, for eksempel sild, har naturlig stor dynamikk i leveområdene. For mange fiskearter observeres endringer i leveområder og vandringsmønstre som følge av klimaendringer.

Kyststrømmer som beveger seg opp langs norskekysten danner ofte virvler over de grunne bankområdene med plankton og næringsrikt vann. Tilgjengelig næring og gode lysforhold fører til stor lokal tetthet av fisk i disse områdene. Sammen med egnede bunnforhold for fiskeredskap gjør dette at bankområder er viktige for fiskerierne.

Fiskerienes arealbruk reguleres etter havressursloven (Nærings- og fiskeridepartementet).



Figur 7.8 Kart over fiskeriaktivitet.

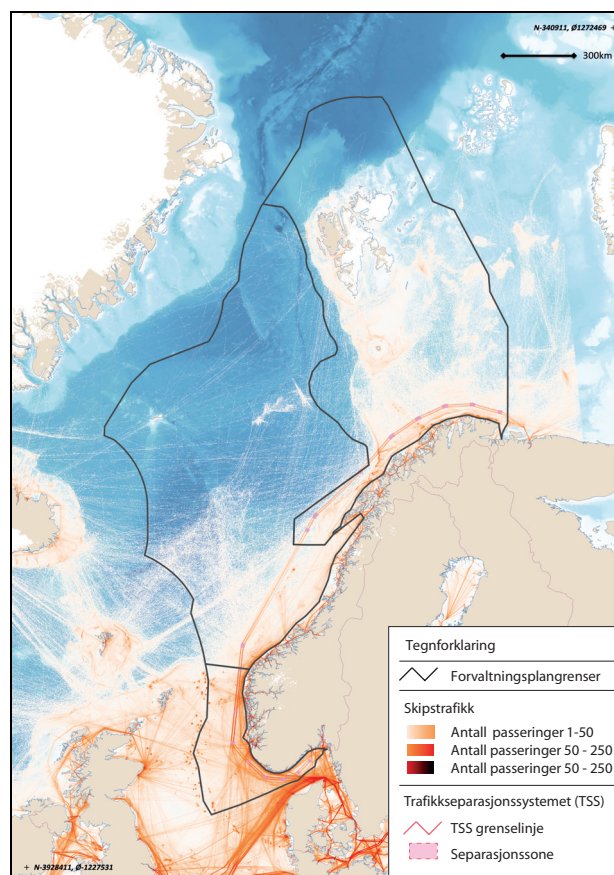
Kilde: Fiskeridirektoratet/Arealverktøyet

Arealer for sjøtransport

Sjøtransport står for over 70 prosent av transportarbeidet på norsk område og 90 prosent av utenriks transportvolum. Sjøtransport er dermed svært viktig for norsk næringsliv og utenrikshandel. Frem mot 2040 forventes det en økning i skipstrafikken (utseilt distanse) på rundt 40 prosent.

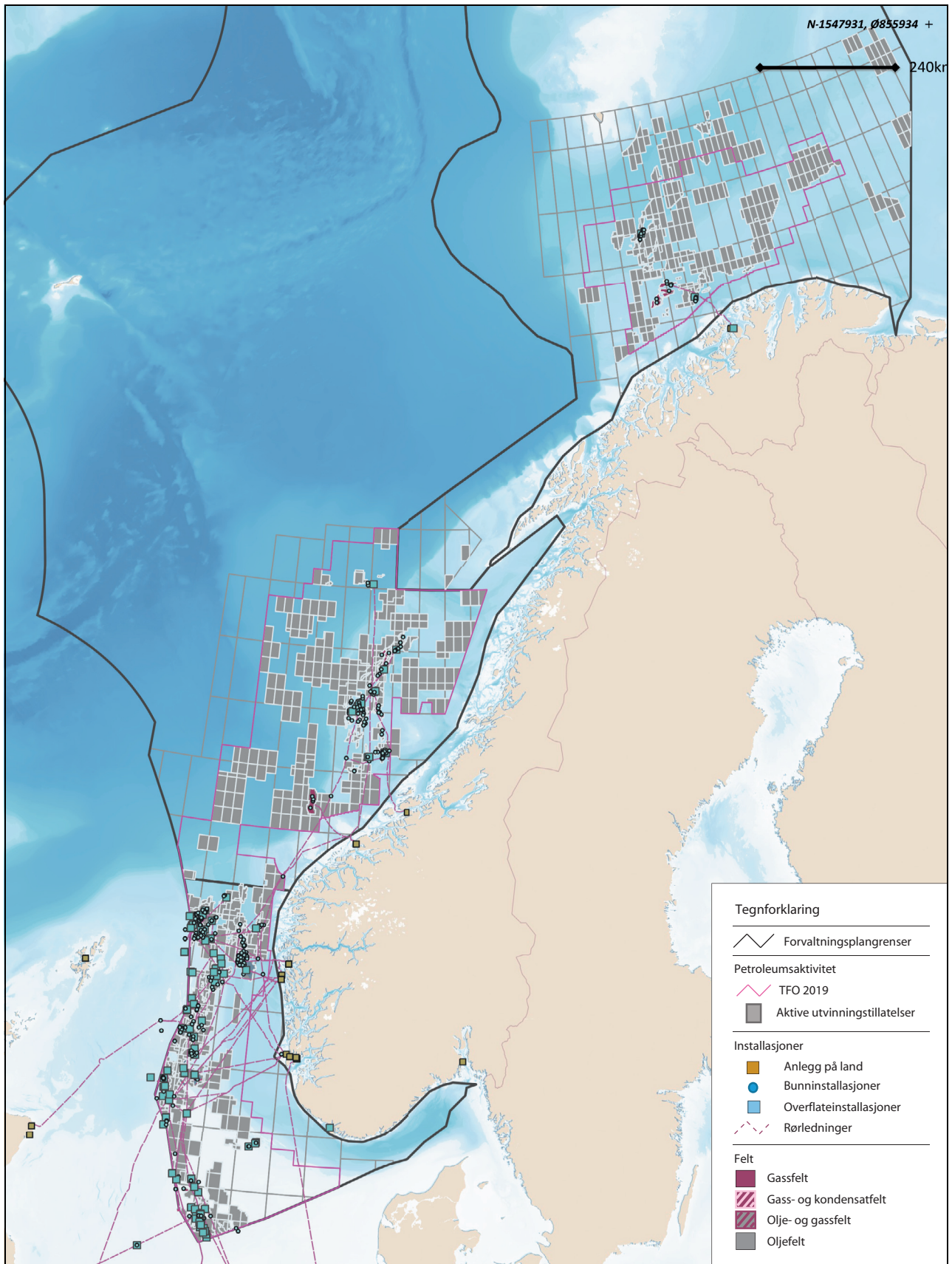
Arealer for trafikkseparasjonssystemer, seilingsleder og andre farledsreguleringer fastsettes etter havne- og farvannsloven. Trafikkseparasjonssystemer og anbefalte seilingsleder i Norges økonomiske sone må dessuten godkjennes av FNs sjøfartsorganisasjon (IMO). Innføringen av trafikkseparasjonssystemer og anbefalte seilingsleder langs kysten har bidratt til å flytte skipstrafikk ut fra kysten, separere motgående trafikkstrømmer og etablere et fast seilingsmønster, (figur 7.9). Dette reduserer sannsynligheten for kollisjon og grunnstøting og gir bedre muligheter til å gripe inn ved eventuelle ulykker.

I noen tilfeller kan det være mulig å flytte de anbefalte seilingsledene av hensyn til andre aktiviteter, men det vil kreve omfattende risikovurderinger og godkjenning av IMO. I andre tilfeller vil



Figur 7.9 Kart over tettheten av skipstrafikk.

Kilde: Kystverket/Arealverktøyet



Figur 7.10 Kart over petroleumsaktivitet.

Kilde: Oljedirektoratet/Arealverktøyet

flytting ikke være mulig, fordi det vil påvirke sjøsikkerheten negativt, eller fordi det får betydelige negative konsekvenser for fremkommeligheten i farvannet. Flytting av anbefalte seilingsleder lenger ut fra kysten kan blant annet resultere i lengre seilingsdistanse, økte klimagassutslipp og mer krevende operasjoner dersom fartøy har behov for assistanse.

Arealer for petroleumsvirksomhet

Petroleumsvirksomhet foregår i de områder som er åpnet av Stortinget innenfor de rammer som følger av forvaltningsplanene for havområdene.

Areal for petroleumsvirksomheten tildeles gjennom to likestilte konsesjonsrunder. I nummererte konsesjonsrunder tildeles nytt areal i umodne områder normalt hvert annet år. I områder definert som modne, med bedre kjent geologi og nærhet til eksisterende og planlagt infrastruktur for produksjon og transport, tildeles arealer årlig gjennom ordningen med tildeling i forhåndsdefinerte områder (TFO). Tildeling av areal er en omfattende prosess. Før utlysning er det en offentlig høring om arealet som foreslås å inngå i en konsesjonsrunde. Etter at høringsuttalelsene er vurdert, besluttes det hvilke områder som bør utlyses med eventuelle vilkår. Etter søknadsfristens utløp, vurdering og forhandlinger med selskapene, fatter regjeringen beslutning om hvilket areal som skal tildeles med arbeidsprogram, se kapittel 5 for utfyllende omtale.

Petroleumsvirksomheten legger bånd på arealer i form av plattformer, undervannsinstallasjoner, rørledninger og sikkerhetssoner. Ved inngangen til 2020 var det 87 felt i produksjon på norsk sokkel: 66 i Nordsjøen, 19 i Norskehavet og to i Barentshavet. Det er lagt 8 800 km med gassrørledninger på norsk sokkel.

I tillegg til de faste installasjonene, krever seismiske undersøkelser betydelige arealer i den tiden aktiviteten pågår. Slike undersøkelser foregår i alle faser av petroleumsvirksomheten, fra leting til siste produksjonsfase. Selv om aktiviteten relativt sett er tidsbegrenset er det denne som skaper størst konflikt med fiskeriene. Utsettelse av seismiske innsamlinger kan medføre betydelige kostnader for petroleumsvirksomheten.

Tildeling av arealer skjer etter petroleumsloven (Olje- og energidepartementet).

7.3 Samordning av arealbruk til havs i andre land

I FN-organet UNESCO/IOC (International Oceanographic Commission) er det om lag 70 land som i dag har en eller annen form for marin arealplanlegging. Norge regnes med som et av landene som har et etablert system i kraft av forvaltningsplanene for de norske havområdene. Systemene varierer betydelig mellom ulike land. EU vedtok i 2014 et direktiv om arealplanlegging til havs (Framework for Maritime Spatial Planning, Europaparlaments- og rådsdirektiv 2014/89/EU, MSP-direktivet). Direktivet har følgende formål:

- Forebygge arealkonflikter og skape synergier mellom ulike aktiviteter.
- Legge grunnlag for investeringer gjennom større forutsigbarhet, åpenhet og klarere rammer.
- Fremme samarbeid mellom land om etablering av energiinfrastruktur, skipsleder, rørledninger og kabler og andre aktiviteter, såvel som nettverk av marine verneområder.
- Beskytte og bevare miljøet gjennom å tidlig avdekke miljøkonsekvenser og tilrettelegge muligheter for flerbruk av havområdene.

De 23 kyststatene i EU er etter MSP-direktivet forpliktet til å utvikle en nasjonal marin/maritim arealplan innen 31. mars 2021. Medlemsstatene utformer selv det nærmere innholdet i planene og foretar avveiningen mellom ulike sektors bruk av arealer. Alle aktiviteter til havs skal imidlertid omfattes og de skal også sees i sammenheng med landbasert virksomhet. Planene skal legge til rette for samarbeid, på tvers av myndighetsgrenser, sektorinteresser og med tredjeland som har myndighet over tilstøtende kyst- og havområder. EU-direktivet om arealplanlegging til havs er ikke innlemmet i EØS-avtalen.

Sammen med EU-kommisjonen har IOC lansert et globalt prosjekt for å fremme marin arealplanlegging som verktøy i gjennomføringen av FNs bærekraftsmål 14 om hav og FNs havforskningstia.

8 Internasjonalt samarbeid om havforvaltning

Meld. St. 22 (2016–2017) *Hav i utenriks- og utviklingspolitikken* slo fast at regjeringen fortsetter å arbeide for bred oppslutning om havretten og intensiverer arbeidet for å fremme norske havinteresser. Med meldingen staket regjeringen ut kursen for en norsk lederrolle i internasjonale havspørsmål, ikke minst i arbeidet med å nå FNs bærekraftsmål.

Mange av de negative påvirkningene på marine økosystemer må løses gjennom felles internasjonal innsats. Grenseoverskridende forurensning, global oppvarming og havforsuring, så vel som spredning av plastforsøpling er alle problemstillinger hvor styrket internasjonalt samarbeid er nødvendig.

Oppslutning om internasjonale miljøavtaler, en ambisiøs gjennomføring av Parisavtalen, og videreutvikling av internasjonalt samarbeid for å sikre sunne og produktive hav i fremtiden er derfor høyt prioritert. Dette følges opp gjennom ulike internasjonale og regionale miljøavtaler og forvaltningsmekanismer, forvaltningssamarbeid med våre naboland, og bistand til god havforvaltning i utviklingsland.

8.1 Institusjoner og arenaer for internasjonalt samarbeid om havforvaltning

Havrettskonvensjonen pålegger statene en generell plikt til å samarbeide globalt og regionalt om vern og bevaring av det marine miljø. Vi deler økosystemer og viktige marine ressurser med andre land, og det bilaterale og regionale samarbeidet for å sikre god havforvaltning er derfor vesentlig. Norge har spilt en sentral rolle i å utvikle regionale fiskeri- og havmiljøorganisasjoner som er viktige for å fremme norsk politikk og havinteresser. Vi har også bidratt i utviklingen av tilsvarende organisasjoner i andre deler av verden.

Norge deltar aktivt under Konvensjonen om beskyttelse av det marine miljø i det nordøstlige Atlanterhav (OSPAR-konvensjonen). Neste ministermøtet i OSPAR er lagt til Lisboa, og er utsatt fra

juli 2020 til 2021. Møtet har som hovedtema å vedta strategi for OSPARs arbeid frem mot 2030.

Den nordøstatlantiske fiskerikommisjonen (NEAFC) har stor betydning for fiskerisamarbeidet mellom Norge og nærstående land. Norge deltar aktivt også i NEAFC og har vært pådriver for tett samarbeid mellom OSPAR og NEAFC. Hensikten med samarbeidet er å sikre god koordinering i organisasjonenes arbeid, for eksempel for å forhindre ulovlig fiske og beskytte sårbare områder.

Gjennom den blandete norsk-russiske fiskerikommisjonen har Norge og Russland samarbeidet om felles forvaltning av de rike fiskeriresursene i Barentshavet, i snart 50 år. Dette har utviklet seg til et bredt og omfattende bilateralt samarbeid som omfatter ressurskontroll, kystvaksamarbeid og søk og redning, teknisk regulering og felles norsk-russisk forskningssamarbeid. Til sammen har dette samarbeidet medført at den nordøstatlantiske torskebestanden er verdens best forvaltede fiskebestand, og av stor betydning for norske kystsamfunn.

Under den norsk-russiske miljøkommisjonen har havmiljøsam arbeidet høy prioritet. Et sentralt formål er å fremskaffe et best mulig faglig grunnlag for økosystembasert forvaltning av hele Barentshavet, og bidra med norske erfaringer til utviklingen av en helhetlig forvaltningsplan også på russisk side. Et samordnet system for miljøovervåking i hele Barentshavet, og et samarbeid om marin forsøpling er under utvikling. Kunnskap generert gjennom det norsk-russiske fiskerisamarbeidet gir viktige bidrag til arbeidet under miljøkommisjonen.

Formannskapet for Arktisk råd for 2019–2021 ivaretas av Island, som har hav og blå økonomi blant hovedsatsningene for sin formannskapsperiode. Arktisk råds marine arbeid vil bli styrket når det kommer på plass en egen mekanisme for dette fra høsten 2020. I tillegg finnes det en egen arbeidsgruppe, PAME, under Arktisk råd for beskyttelse av det marine miljø.

Ikke alt kan løses regionalt. På enkelte områder er det behov for å samarbeide globalt. Gjennomføringen av Havrettskonvensjonen av 1982 og

FN-avtalen om fiske på det åpne hav av 1995 følges blant annet opp gjennom statspartsmøter, uformelle konsultasjoner og to årlige resolusjoner som debatteres og vedtas i FNs generalforsamling. Norge deltar aktivt i forhandlingene som gjelder blant annet miljøspørsmål, maritim sikkerhet, fiskerispørsmål og kontinentalsokkelspørsmål. Fra 2006 har Generalforsamlingen for eksempel utviklet bestemmelser for hvordan fiske skal foregå for å unngå skader på koraller og andre sårbare bunnhabitater. FNs organisasjon for ernæring og landbruk (FAO) utviklet retningslinjer for hvordan fiske ved sårbare områder skal foregå. Bestemmelsene er senere gjennomført i regionale fiskeriforvaltningsorganisasjoner som NEAFC og i norsk regelverk. FAO har også utviklet retningslinjer og handlingsplaner som er viktige for å styrke global bærekraftig forvaltning av fiskeriressursene. Etter norsk initiativ utviklet FAO en avtale om bekjempelse av UUU-fiske (havnestatsavtalen).

Konvensjonen om biologisk mangfold er den globale avtalen for å bevare biologisk mangfold og økosystemer. I 2021 skal det fremforhandles et nytt rammeverk for naturen under Biomangfoldkonvensjonen. En effektiv oppfølging av Naturpanelets konklusjoner, en styrket gjennomføringsmekanisme, og naturbaserte løsninger er sentrale norske prioriteringer. Nasjonal oppfølging av konvensjonen innebærer blant annet å utvikle mer konkrete mål og virkemidler i arbeidet for å bevare mangfold og produktivitet i marine økosystemer.

FNs miljøprogram (UNEP) arbeider med å skape globalt samarbeid om bevaring av miljøet. Norge har arbeidet for å få hav, og ikke minst marin forsøpling, høyere på agendaen i UNEP. I perioden 2019–2021 er den norske klima- og miljøministeren president for FNs miljøforsamling, som er det styrende organet for UNEP. Norge er en pådriver for en global avtale mot marin plastforsøpling, og har i flere år arbeidet for å løfte dette under FNs miljøforsamling.

Norge er en pådriver for sikker og miljøvennlig skipsfart. FNs sjøfartsorganisasjon (IMO) er den viktigste arenaen for å oppnå dette. IMO har vedtatt flere konvensjoner som bidrar til å beskytte havmiljøet mot utslipp av olje, kjemikalier, avfall fra skip og spredning av fremmede arter. IMO har videre vedtatt et mål om å halvere klimagassutslipp fra skip innen 2050, og det jobbes nå med å konkretisere hvordan dette målet skal nås. Norges ambisjoner for en grønn skips-

Boks 8.1 Bistandsprogram – grønn skipsfart (Green Voyage)

Norge har gitt støtte til et stort internasjonalt prosjekt som er en del av IMOs strategi for å redusere klimagassutslipp fra skip. Prosjektet vil fremme globale tiltak for å redusere slike utslipp, samt teste nye teknologiske løsninger som kan gi utslippsreduksjoner. Prosjektet skal bidra til kapasitetsbygging i utviklingsland for å sette dem i stand til å møte sine forpliktelser knyttet til reduksjon i utslipp av klimagasser og bidra til energieffektivisering. I startfasen av prosjektet skal åtte land i Afrika, Asia, Karibia, Latin-Amerika og Stillehavet ta på seg rollen som pilotland for siden å ta lederroller for utvikling av grønn skipsfart i sine regioner.

fart, og en avansert maritim næring, er med på å drive frem grønn skipsfart også internasjonalt.

Det viktigste som kan gjøres for å begrense klimaendringenes negative konsekvenser for havet, er å redusere de globale CO₂-utslippene. Parisavtalens overordnede mål om å holde global oppvarming godt under to grader celsius, og tilstrebe en temperaturøkning som ikke overstiger 1,5 grader, har avgjørende betydning for marine økosystemer. Avtalen inneholder bestemmelser om utslippsreduksjoner, klimatilpasning og støtte til utviklingsland for omstilling til lavutslipp og bred tilslutning til og gjennomføring av Paris-avtalen, er avgjørende. Hav får økende oppmerksomhet i klimaforhandlingene, både på grunn av de raske endringene i havet og fordi noen av klimaløsningsene finnes i havet. Norge tar til orde for en helhetlig tilnærming til hav og klima, der gode tiltak både fremmer klimatilpasning og styrker naturlige karbonlagre. Norge sluttet seg i desember 2019 til initiativet Ocean Acidification Alliance, som er et nettverk som skal fremme oppmerksomhet om, og løsninger for å begrense havforsuring.

8.2 Særlige innsatser for å fremme helhetlig havforvaltning internasjonalt

Regjeringen har tatt en rekke initiativer internasjonalt som følger opp målsetningen fra stortingsmeldingen om hav i utenriks- og utviklingspolitikk-

ken om at Norge skal ta en internasjonal lederrolle på hav. Noen av de viktigste er omtalt nedenfor.

Høynivåpanelet for en bærekraftig havøkonomi

Den økende erkjennelsen av at havmiljøet og havøkosystemene blir overbelastet av klimaendringer, forurensning og overutnyttelse lå bak initiativet til statsminister Erna Solberg i 2018, om å etablere Høynivåpanelet for en bærekraftig havøkonomi (havpanelet). Panelet består av sittende statsledere og regjeringssjefer fra Australia, Canada, Chile, Fiji, Ghana, Indonesia, Jamaica, Japan, Kenya, Mexico, Namibia, Palau og Portugal i tillegg til Norge. FNs generalsekretærs spesialutsending for hav, Peter Thomson, er også tilknyttet panelet.

Formålet med havpanelet er å skape internasjonal forståelse for havets økonomiske betydning og at bærekraftig bruk av havets ressurser og det å sikre god miljøtilstand, fører til økt verdiskaping. Rene og rike hav er ikke bare nødvendig for å nå bærekraftsmål 14, men en forutsetning for en

rekke andre bærekraftsmål, herunder målene om fattigdom, sult, helse, energi og klima.

Havpanelets hovedrapport og politiske anbefalinger var tiltenkt fremlagt i forkant av FNs andre havkonferanse i juni 2020. I lys av korona-krisen er det besluttet å utsette konferansen. Foreløpig er man ikke blitt enige om noen ny dato, men mest sannsynlig vil konferansen bli utsatt med ett år. Det er dermed også besluttet å lansere havpanelets rapport og anbefalinger på et senere tidspunkt (ultimo 2020/primo 2021). Hovedrapporten vil blant annet være basert på 16 såkalte «Blue Papers» bestilt av havpanelet og skrevet av en internasjonal ekspertgruppe. Hvert «Blue Paper» sammenfatter eksisterende forskning og innovative løsninger, og gir råd om hva verden må gjøre for å oppnå en bærekraftig havøkonomi, innenfor havrelaterte tema som klima, ulovlig fiske og forurensning. Basert på dette kunnskapsgrunnlaget vil panelet legge frem sine anbefalinger, med ledende handlingskoalisjoner for å sikre gjennomføring av anbefalingene. Bærekraftig havforvaltning vil være et vesentlig verktøy for å nå bærekraftsmålene.



Figur 8.1 Høynivådeltakere på Our Ocean-konferansen 2019.

Foto: Stine Østby/Medvind

Our Ocean-konferansene – Norsk vertskap i 2019

Our Ocean-konferansene samler myndigheter, organisasjoner, fagmiljøer og næringsliv til diskusjon, oppmerksomhet og utvikling av partnerskap for å beskytte havene og sikre bærekraftig forvaltning.

Den første Our Ocean-konferansen fant sted i 2014 etter et initiativ av USAs tidligere utenriksminister John Kerry. Konferansen i Oslo 23.–24. oktober 2019 var den sjette i rekken og samlet 600 ledere fra myndigheter, næringsliv, sivilt samfunn og kunnskapsmiljø, fra til sammen 100 land. Et gjennomgående tema for konferansen var behov for kunnskapsbasert og helhetlig havforvaltning. Konferansen hadde seks hovedbolker: Klimaendringer, havforsøpling, bærekraftig fiske, mat og levebrød fra havet, bærekraftig havøkonomi, samt vern og fremme av sunne hav. Stater, bedrifter og organisasjoner meldte inn 374 frivillige forpliktelse som skal bidra til sunne, rene og produktive hav, med en total verdi på minst 583 milliarder kroner. Our Ocean ga mulighet til å forsterke samarbeid med andre land og organisasjoner for en bedre havforvaltning, og for særlig innsats på enkelte felt, som å stanse marin forsøpling, styrke innsatsen mot fiskerikriminalitet, og sette søkelys på former for fiskerisubsidier som bidrar til overfiske. Norge annonserte bidrag på over tre milliarder kroner til en rekke tiltak for bærekraftig havforvaltning i perioden 2020–2024.

Havsatsningen i Norges internasjonale relasjoner

Hav står sentralt i Norges samarbeid med de fleste land, regionale og internasjonale organisasjoner. Samarbeidet vil variere fra land til land, men vil kunne omfatte næringsfremme av norske havnæringer, havrelatert bistandssamarbeid, forskningssamarbeid samt samarbeid om å fremme den internasjonale havagendaen. Med noen land er det satt i gang mer strategiske havdialoger for å dele erfaringer og kompetanse, og samarbeide om mulige tiltak for rene og sunne hav, bærekraftig bruk av havets ressurser og vekst i den blå økonomien. Ved å ha en bred tilnærming gir havdialogene mulighet til en strategisk dialog og påvirkning om havforvaltning. I tillegg til representanter for relevante myndigheter kan dialogene omfatte deltakere fra akademien, næringsliv og sivilt samfunn. Havdialoger er gjennomført med Australia i 2018 og ble etablert med India i 2019. Det tas sikte på etablering av tilsvarende med Indonesia og Kina i løpet av 2020. Det

arbeides også med å styrke dialogen om hav med sentrale europeiske land samt med organisasjoner som den Afrikanske Union og ASEAN.

Marin forsøpling og spredning av mikroplast

Norge har jobbet over flere år for å styrke det internasjonale samarbeidet mot marin forsøpling og plast i havet. I 2017 ble det, etter initiativ fra Norge, enighet i FNs miljøforsamling om et langsiktig mål for å stoppe utslipp av plast og mikroplast til hav (nullvisjon). Norge er en pådriver for en sterkere internasjonal innsats for å nå dette målet. Det viktigste vil etter norsk syn være å få på plass en ny global avtale som forplikter alle land til å stanse tilførsler av plast og mikroplast til havet og naturen. En slik avtale må omfatte utslipp fra alle sjø- og landbaserte kilder, og bidra til styrking og målretting av tiltak og mer effektiv ressursbruk.

Det ble opprettet et eget utviklingsprogram for å bekjempe *marin plastforsøpling* i 2018. Bistandsprogrammet skal bidra til å nå FNs bærekraftsmål 14.1, som er at verden innen 2025 skal forhindre, og i betydelig grad redusere, alle former for havforurensning. Det er satt av 1,6 milliarder kroner til programmet i perioden 2019–2022. Kunnskaps- og kompetanseoverføring knyttet til marin forsøpling og mikroplast vil også være en del av programmet Hav for utvikling.

Norge har en sentral og aktiv rolle i gjennomføring av handlingsplanen mot plastforsøpling fra skipsfart og fiskerier under IMO. Norge inngikk i 2019 en avtale med IMO som i samarbeid med FAO skal opprette prosjektet Glo-Litter. Formålet med prosjektet er å bistå utviklingsland til å gjennomføre IMOs handlingsplan mot marin forsøpling. Nordisk samarbeid har også høy prioritet, og under det norske formannskapet i 2017 ble de mangeårige nasjonale erfaringene med sokning etter tapte fiskegarn utvidet til et nordisk prosjekt (Clean Nordic Oceans). Norge følger også opp handlingsplanen mot marin forsøpling under det regionale havmiljøsamrådet under OSPAR, og arbeidet med en arktisk handlingsplan mot marin forsøpling under Arktisk råd. Når det gjelder «spøkelsesfiske» som følge av tapte fiskeredskaper, ble Norge i 2019 også medlem i *Global Ghost Gear Initiative*, og tar sikte på å støtte konkrete prosjekt under dette. Norge har også tatt initiativ til et bilateralt samarbeid om marin forsøpling under det norsk-russiske miljøsamrådet og med en rekke andre stater.

Bistandsprogrammer for styrket havforvaltning

Norges nasjonale arbeid med helhetlig havforvaltning trekkes ofte frem internasjonalt som et eksempel til etterfølgelse. God havforvaltning henger sammen med godt styresett generelt, og bistand på dette området er derfor en langsiktig innsats. Felles for bistandsprogrammene er at de er etterspørselsdrevet, benytter norsk erfaring og ekspertise fra offentlige myndigheter, og baseres på faglig samarbeid og kunnskapsdeling. Målet er å styrke kompetansen og kapasiteten i offentlige forvaltningsinstitusjoner i samarbeidslandene, blant annet gjennom institusjonssamarbeid og støtte til aktører i det sivile samfunn, utdanning/forskning og næringsutvikling. Følgende bistandsprogram som administreres av Norad, er spesielt relevante for Norges bistand til bærekraftig havforvaltning:

- *Olje for utvikling* ble etablert i 2005, og skal bidra til en økonomisk, sosial og miljømessig forsvarlig forvaltning av petroleumsressursene i samarbeidsland. Programmet har tre delmål: 1) å etablere lovverk og rammebetingelser for petroleumssektoren, 2) bygge kapasitet hos myndighetene, 3) økt åpenhet i forvaltningen slik at myndighetene holdes ansvarlig. Programmet samarbeider med myndighetsinstitusjoner og sivilt samfunn.
- *Fisk for utvikling* ble etablert i 2016 og skal arbeide for at fiskeri og oppdrettssektoren bidrar til samfunnsøkonomisk utvikling i samarbeidslandene, som økt sysselsetting og bedre mat- og ernæringsikkerhet for befolkningen. Programmet inkluderer innsats for å styrke myndighetenes evne til bærekraftig forvaltning, at forskning- og utdanningsinstitusjoner bistår myndigheter og næringsaktører med relevant kunnskap og råd, samt at næringsaktørene utnytter fiskeriressursene og driver akvakulturproduksjon på en bærekraftig måte. Det største enkelttiltaket under fisk for utvikling er Nansen-programmet, som er et samarbeid mellom Norad, FAO, Havforskningsinstituttet (HI) og Fiskeridirektoratet.
- Kunnskapsprogrammet *Hav for utvikling* ble lansert under Our Ocean-konferansen i oktober 2019 i Oslo og er nå under etablering. Programmet skal supplere eksisterende bistand til hav, og bidra til å se havrelaterte tiltak innen utviklingssamarbeid i sammenheng. I tillegg vil Hav for utvikling være et selvstendig kunnskapsprogram med vekt på helhetlig havforvaltning, sektorkoordinering og rammer for

bærekraftig næringsaktivitet. Regionalt samarbeid vil også være sentralt.

Norge har også vært pådriver for opprettelsen av flergiverfondet PROBLUE i Verdensbanken. PROBLUE har som overordnet mål å oppnå integrert og bærekraftig økonomisk utvikling og rene og sunne hav. PROBLUE skal fremskaffe analyser, spre informasjon og legge til rette for innovative løsninger, støtte policy-reformer og bidra til private og offentlige investeringer for å støtte havøkonomien. De tematiske satsingsområdene omfatter bærekraftige fiskerier, marin forsøpling, grønn omstilling i sentrale havsektorer, samt helhetlig og integrert kyst- og havforvaltning. Fondet ble opprettet i 2019. Andre givere omfatter Canada, Danmark, EU, Island, Frankrike, Tyskland og Sverige. Norge fungerer sammen med Verdensbanken som leder av givergruppen i 2020 (co-chair for Partnerskapsrådet).

Samarbeid om å bekjempe kriminalitet til havs

En stor utfordring for bekjempelsen av fiskeri- og miljøkriminalitet, samt annen kriminalitet til havs, er lav kapasitet og kunnskap på tvers av myndighetsgrenser som inkluderer politi, kystvakt og kontrollmyndigheter.

Norge tok i 2018 initiativ til en internasjonal erklæring mot grensekryssende organisert fiskerikriminalitet. Erklæringen støttes av 27 land har som mål å legge de politiske rammene for et internasjonalt samarbeid for å bekjempe grensekryssende organisert fiskerikriminalitet. Norge jobber for ytterligere å styrke den politiske oppslutningen mot grensekryssende organisert fiskerikriminalitet gjennom en resolusjon i FNs kriminalitetskommisjon.

Moderne teknologi og satellittovervåking gir mulighet til å innhente data fra store områder og er nyttig i kampen mot fiskeri- og miljøkriminalitet. Dette er særlig viktig i områder som ellers kan være vanskelig å få god oversikt over, som våre nordligste farvann. Dette er nærmere beskrevet i Meld. St. 10 (2019–2020).

8.3 FNs havforskningstiår for bærekraftig utvikling (2021 – 2030)

FNs generalforsamling har besluttet at tiåret fra 2021 til 2030 skal være *FNs havforskningstiår for bærekraftig utvikling*, som skal gi et globalt løft for å heve kunnskapen om havene. Tiåret skal stimulere og koordinere forskningsinnsatsen nasjonalt

og globalt, slik at bærekraftsmålene, spesielt mål 14 om liv under vann, kan nås. Målet er ikke bare å utvikle kunnskap, men sørge for at kunnskapen bidrar til politikkkutforming og bærekraftig bruk av havet.

De to overordnede målene for tiåret er; 1) å utvikle forskningsbasert kunnskap, som sammen med infrastruktur og globalt samarbeid, er nødvendig for å oppnå bærekraftig utvikling av havet, og 2) å sørge for at havforskning og havdata bidrar til kunnskapsbasert politikkkutforming som støtter bærekraftsmålene.

UNESCOs havkommisjon IOC, (Intergovernmental Oceanographic Commission) har mandat fra FN til å fremme og koordinere havforskning på globalt nivå og har fått i oppgave å planlegge tiåret. En internasjonal ekspertgruppe bistår IOC i planleggingen. Det er utarbeidet et «veikart» og i 2020 skal en iverksettingsplan for tiåret være klar. I planleggingsfasen legges det opp til stor grad av involvering og innspill fra både forskningsmiljøer, næringsliv og andre. Det gjennomføres globale planleggingsmøter, og gjennom 2019 og 2020 arrangeres en rekke regionale innspillmøter, blant annet for Nord-Atlanteren og for hav i Arktis. Norge deltar aktivt i planleggingsprosessen for havforskningstiåret.

Norge har allerede et høyt nivå på havforskning, både nasjonalt og i internasjonalt samarbeid. Regjeringen vektlegger forskning og kunnskap i strategier om havet og legger til grunn at forvaltningen av havets ressurser og miljø, samt næringsvirksomhet på havet skal være kunnskapsbasert. Anbefalingene fra høynivåpanelet for bærekraftig havøkonomi vil legges frem idet vi går inn forskningstiåret. Det blir derfor viktig å sikre en god sammenheng mellom panelets politikkanbefalinger og de forskningsoppgaver som må løses i løpet av havforskningstiåret.

Forskningsrådets havsekretariat har fått i oppgave å ivareta den nasjonale koordineringen og oppfølgingen av havforskningstiåret, inkludert å organisere utarbeidelse av forslag til norske posisjoner knyttet til mål, prioritering av vitenskapelige spørsmål og ressursinnsats.

Det er viktig at sentrale norske miljøer knyttet til havforskning er involvert i prosessen, og det er etablert en ekspertgruppe for planlegging av norske bidrag, satsinger og prioriteringer knyttet til havforskningstiåret. Ekspertgruppen består av personer fra relevante forskningsmiljøer og representanter fra næringsliv og interesseorganisasjoner. I tillegg vil det bli arrangert dialogmøter flere steder i Norge. Til sammen er dette viktige tiltak

for å ivareta nasjonal koordinering og oppfølging, og for å få innspill på hvordan norsk innsats best kan brukes i havforskningstiåret for å nå bærekraftsmålene.

8.4 FNs ernæringstiår (2016–2025)

Tiåret 2016–2025 er FNs ernæringstiår. Gjennom bærekraftsmål 2 har verden satt seg et mål om å utrydde sult og feilernæring. Skal vi få nok, trygg og sunn mat til en voksende befolkning bør vi produsere mer mat fra havet. Det er derfor naturlig å se de to FN-tiårene i sammenheng. Det eksisterer et potensiale for noe økt høsting og et betydelig potensiale for økt produksjon fra havbruk, slik det fremkommer av rapporten «The Future of Food from the Sea» fra ekspertgruppen til Høynivåpanelet for en bærekraftig havøkonomi. Under FNs ernæringstiår (UN Decade for Action on Nutrition) har Norge tatt initiativ til et globalt handlingsnettverk for mat fra havet for å fremme havets rolle for matsikkerhet. Mat fra havet bidrar med viktige næringsstoffer det ofte er lite av i annen mat, og produksjonen kan og må økes. Norske havområder gir oss muligheter til å bidra til dette, spesielt gjennom økt akvakulturproduksjon.

8.5 Videre utvikling i internasjonal havforvaltning

Havretten gir en fast og forutsigbar ramme for all bruk av havet. Samtidig er havretten under stadig utvikling for å tilpasses nye utfordringer. Pågående FN-forhandlinger om en ny havrettslig avtale om beskyttelse og bærekraftig bruk av naturmangfold utenfor nasjonal jurisdiksjon, er et eksempel på global vilje til å styrke rammeverket for internasjonal havforvaltning. Det samme gjelder pågående arbeid i Havbunnsmyndigheten for utarbeidelse av regler for utvinning av mineraler i det internasjonale havbunnsområdet, det vil si på de store havdyp utenfor nasjonal jurisdiksjon. Utgangspunktet for reguleringen er Havrettskonvensjonens bestemmelse om at forekomstene er menneskehetens fellesarv. Dette skal forhindre at bare de mest teknologisk avanserte statene skal kunne nyte godt av disse mineralressursene. Samtidig skal et regelverk sikre strenge miljøstandarder. For Norge er det også viktig å arbeide for et utvinningsregelverk som bidrar til gjennomføring av FNs bærekraftsmål.

9 Helhetlige rammer og tiltak for bærekraftig bruk og bevaring av økosystemene i de norske havområdene

Norge har lang tradisjon for å forvalte havets ressurser i et langsiktig perspektiv til beste for samfunnet. Nåværende og fremtidig verdiskaping er avhengig av å beskytte miljøverdier i Norges kyst- og havområder, ivareta havet som matfat og bærekraftig bruk av havets ressurser. Regjeringen viderefører og fornyer med denne meldingen systemet med helhetlige og økosystembaserte forvaltningsplaner for de norske havområdene.

Med denne meldingen samles for første gang forvaltningsplanene for alle havområdene i én melding. Meldingen inneholder en revidering av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, og oppdateringer av forvaltningsplanene for Norskehavet og Nordsjøen og Skagerak. Gjennom de tidligere forvaltningsplanene for hvert enkelt havområde er det fastsatt helhetlige rammer og tiltak for bærekraftig bruk og bevaring av økosystemene. Denne meldingen baserer seg på gjeldende politikk i tillegg til at det foreslås enkelte nye tiltak.

9.1 Hav og klima

Forvaltningen av havet må ta hensyn til at klimaendringer og havforsuring påvirker havet stadig mer, og samtidig bidra til grønn omstilling og utslippsreduksjoner.

9.1.1 Tilpasning til klimaendringer og et varmere hav

På grunn av økende CO₂-nivåer og global oppvarming er havet ifølge FNs klimapanel på vei over i en ny tilstand. Dette vil kunne ha langtreckende konsekvenser for marine økosystemer, levende ressurser også i norske havområder, noe som vil påvirke havnæringer og kystsamfunn. Påvirkningene på økosystemene kan bli ytterligere forsterket av havforsuring, oksygentap, minkende havis og menneskelig aktivitet. Kunnskap om hvordan disse faktorene virker sammen, og hvordan for-

valtningen kan bidra til å begrense konsekvenser er nødvendig for en bærekraftig forvaltning av våre havområder.

Regjeringen vil:

- Vektlegge en klimatilpasset forvaltning av levende marine ressurser og marint naturmangfold, slik at bærekraftige bestander og økosystemtjenester i størst mulig grad kan opprettholdes under endret klima, og naturlige karbonlagre bevares.
- Følge utviklingen i klimaendringenes betydning for de marine økosystemene og havnæringene, og gjennom forvaltningsplanene rapportere om status, utviklingstrekk og gjennomførte og planlagte tiltak.
- Gjennomføre, som del av forvaltningsplanarbeidet, en risikoanalyse for de norske havområdene om direkte og indirekte virkninger av klimaendringer på marine økosystemer og eventuelt andre hensyn under ulike utslipps-scenarier.
- Videreutvikle kunnskapsgrunnlaget for klimatilpasning i marine næringer og samfunnssektorer som er avhengige av havet.
- Videreføre overvåkingen av havforsuring og klimaendringer og effekten på sårbare, kalkholdige organismer som plankton og korallrev.
- Øke kunnskapen om effekter av klimaendringer og havforsuring på de marine økosystemene og samvirke med andre påvirkninger.

9.1.2 Grønn omstilling i havnæringene

Forvaltningen av havet kan gi vesentlige bidrag til den globale omstillingen til lavutslipp, som Norge har sluttet seg til. Norges nasjonalt fastsatte bidrag under Parisavtalen er nylig forsterket. Målet er å redusere utslippene med minst 50 prosent innen 2030, sammenlignet med 1990. Regjeringen har som mål at Norge skal bli et lavutslippssamfunn i 2050, hvor klimagassutslippene reduseres med 90-95 prosent. Regjeringens stra-

tegi for grønn konkurransekraft, som ble lagt frem i 2018, kobler sammen næringsutvikling og klimainnsats. Regjeringen vil legge til rette for at det skapes verdier gjennom nye grønne arbeidsplasser, og ved at eksisterende næringsliv omstiller seg for å konkurrere i en tid med skjerpet klimapolitikk og rask teknologisk utvikling.

Vindkraft til havs, karbonfangst og -lagring under havbunnen, og grønn skipsfart er noen av områdene der Norge har store muligheter, og hvor en god havforvaltning kan gi drahjelp i det grønne skiftet.

Regjeringen vil:

- Ha en ambisjon om å halvere klimagassutslippene fra innenriks sjøfart og fiske innen 2030, og stimulere til null- og lavutslippsløsninger i alle fartøyskategorier.
- Stimulere til ytterligere grønn vekst og konkurransekraft i norsk maritim næring, og legge til rette for økt eksport av lav- og nullutslippsteknologi i maritim sektor.
- Videreføre arbeidet for karbonlagring under havbunnen i norske havområder som klimaløsning.
- Legge til rette for omlegging til lavutslipp i sjømatproduksjonen.
- Legge til rette for samfunnsøkonomisk lønnsom fornybar energiproduksjon til havs.

9.1.3 Styrke havets evne til karbonopptak

Marine økosystemer som tareskog, tangsamfunn og ålegressenger tar opp CO₂ gjennom fotosyntese, og bidrar dermed til at havet absorberer mye av CO₂-utslippene. Disse økosystemene utgjør naturlige karbonlagre i havet og kalles derfor «blåskog». De er også viktige for marint naturmangfold, og bidrar til å beskytte kysten mot ekstremvær ved å dempe bølger.

Regjeringen vil:

- Arbeide for å opprettholde naturlige karbonlagre og ivareta marint naturmangfold.
- Øke kunnskapen om karbonbinding i marint plankton og marine vegetasjonstyper som tang og tareskog og ålegressenger, og på grunnlag av dette vurdere mulige tiltak for restaurering.
- Tilrettelegge for nye marine næringer, som for eksempel miljøvennlig dyrking av tang og tare, som et tiltak for økt karbonopptak.

9.2 Bærekraftig bruk, helhetlige rammer og arealforvaltning

Havnæringene har stor betydning for sysselsetting og verdiskaping i Norge, og havet er en viktig næringsvei for mange norske kystsamfunn. Norske havområder rommer rike olje- og gassressurser som har betydd mye for utviklingen av Norge. Samtidig er havet grunnlaget for en stor og bærekraftig sjømatnæring, og en stor maritim næring. Noen av landets mest innovative bedrifter, arbeidsplasser og kunnskapsmiljøer har sitt utspring i bosettingen langs kysten og bruk av havet. Havet vil i overskuelig fremtid være en av Norges viktigste kilder til arbeidsplasser, verdiskaping og velferd i hele landet.

Forvaltningsplanene er et verktøy for arealbaseret forvaltning av havområdene. Kunnskap om arealene og de marine økosystemene er grunnlaget for avveininger som gjelder bruk og bevaring av havområdene på tvers av sektorer. Det er gjeldende sektorregelverk som ligger til grunn for regulering av aktivitet i forvaltningsplanområdene.

9.2.1 Bærekraftig og trygg matproduksjon fra havet

Norsk fiskeri- og havbruksforvaltning har utviklet seg gjennom mange tiår parallelt med utvikling av ny kunnskap, og Norge er blant de aller fremste kyststatene i verden når det gjelder bærekraftig høsting og bruk av havet. Denne utviklingen skal fortsette. Overvåkingen viser at nivåene av fremmedstoffer stort sett er under grenseverdier for mattrygghet, men det er behov for kontinuerlig overvåking.

Regjeringen vil:

- Utrede mulighetene for bærekraftig høsting av nye arter, spesielt av arter lavere i næringskjeden.
- Styrke kunnskapen om virkninger på økosystemene ved høsting av nye arter, og høsting på lavere nivåer i næringskjeden for alle de norske havområdene.
- Styrke kunnskapsgrunnlaget for forvaltning og bærekraftig høsting av snøkrabbe i Barentshavet.
- Videreføre arbeidet med kartlegging og vurdering av behov for ytterligere tiltak mot bifangst av sjøpattedyr i fiskeriene.
- Styrke arbeidet med å forebygge og avdekke fiskerikriminalitet.

- Støtte tiltak og initiativer for bedre ressursutnyttelse og redusert matsvinn.
- Ivareta gode overvåkingssystemer for dokumentasjon av sunn og trygg sjømat.

9.2.2 Havbruk til havs

Havbruk til havs vil foregå med havbruksinstallasjoner som kan brukes lengre ut enn det som er vanlig i dagens akvakulturvirksomhet. Slike installasjoner kan ha eget fremdriftsmaskineri, slepes mellom ulike lokaliteter eller ligge stasjonært. Anleggene vil ha en vesentlig høyere produksjon enn dagens anlegg. Miljøutfordringene ved havbruk til havs forventes å være de samme som ved kystnært havbruk, men det vil også kunne oppstå nye problemstillinger knyttet til miljø. Omfanget av miljøutfordringer vil også avhenge av om anleggene er fast stasjonerte eller mobile, og om de har åpen eller lukket teknologi.

Regjeringen vil:

- Utvikle et fremtidsrettet regelverk for havbruk til havs som legger til rette for videre næringsutvikling og verdiskaping innenfor miljømessig bærekraftige rammer.
- Legge til rette for at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om sårbarhet for biologisk mangfold knyttet til påvirkning fra havbruk til havs.

9.2.3 Sikker og miljøvennlig sjøtransport

Den maritime aktiviteten i norske farvann er omfattende og variert. Omfanget av både gods- og persontransport har økt over tid, og dette gjenspeiles i en økning i skipstrafikken. En prognose for skipstrafikken frem mot 2040 tilsier en økning i utseilt distanse på om lag 40 prosent sammenlignet med 2013.

Sjøtransport består av mange skipssegmenter hvorav flere har lavere utslipp enn alternative transportformer.

Andre segmenter medfører betydelige utslipp til luft av blant annet nitrogenoksider (NO_x) og svovel (SO_x) som kan ha negativ påvirkning på lokal luftkvalitet. For spesielt cruisetrafikk i verdensarvfjordene er det fra vinteren 2019 innført strengere krav til utslipp fra skip, både til luft og sjø.

Sjøsikkerheten i norske farvann er gjennomgående høy, og antallet årlige ulykker er redusert de senere årene.

Regjeringen vil:

- Arbeide for at det høye sikkerhetsnivået i sjøtransport opprettholdes og styrkes.
- Vurdere utvidelse av miljøkravene som stilles til skip i verdensarvfjordene til andre norske fjorder.
- Vurdere å gjøre det eksisterende tungoljeforbudet for skip i verneområdene på Svalbard til et generelt forbud i territorialfarvannet rundt Svalbard.
- Vurdere å innføre størrelsesbegrensninger på skip i verneområdene på Svalbard.
- Vurdere innføring av strengere krav til utslipp av kloakk fra skip i norske farvann.
- Vurdere nye tiltak for å hindre spredning av fremmede organismer fra begroing på skip og utrede eventuelle krav basert på IMOs rammeverk.

9.2.4 Områdespesifikke rammer for petroleumsvirksomhet

I forvaltningsplanene er det for hvert enkelt havområde fastsatt områdespesifikke rammer for petroleumsvirksomhet. Forvaltningsplanene sikrer både et godt grunnlag for forsvarlig forvaltning, og forutsigbarhet om rammer og vilkår for petroleumsvirksomheten. På grunnlag av ny kunnskap om sårbare miljøverdier og miljøkonsekvenser av virksomheten er rammene siden forrige forvaltningsplaner for noen områder endret. Enkelte tidligere rammer, som polarfronten, er på grunnlag av styrket kunnskap tatt ut av de områdespesifikke rammene for petroleumsvirksomhet. Det er foretatt enkelte justeringer av rammene for å sikre god sammenheng på tvers av havområdene. De områdespesifikke rammene fremgår av figur 9.1, 9.2 og 9.3, og gjøres tilgjengelig gjennom kartportalen arealverktøyet for forvaltningsplanene, <https://kart.barentswatch.no/arealverktoy>.

Disse områdespesifikke rammene vil ligge til grunn for de enkelte konsesjonsrundene. Hvis annet ikke fremgår gjelder rammene inntil de eventuelt blir oppdatert ved senere oppdatering av forvaltningsplanene.

Rammer for petroleumsvirksomhet som gjelder alle havområder

Regjeringen vil legge følgende rammer til grunn for petroleumsvirksomhet i alle havområder:

- I forbindelse med nummererte konsesjonsrunder og tildeling i forhåndsdefinerte områder (TFO), vil myndighetene videreføre høringer,

og fortsatt ta hensyn til all tilgjengelig ny kunnskap om virkningene av produsert vann, borekaks og andre konsekvenser for miljøet og de levende marine ressursene.

- Nye utvinningstillatelser skal iverksette nødvendige tiltak for å sikre at korallrev og annen sårbar bunnfauna ikke skades av petroleumsaktivitet. Det må påregnes særlige krav for å unngå direkte fysisk skade på revene fra bunnretninger og ankerkjettinger, nedslamming fra borekaks og forurensing fra produsert vann.
- Videreføre arbeidet og følge opp nullutslippsmålet som er etablert for utslipp til sjø fra petroleumsvirksomheten.
- Bidra til at usikkerheten knyttet til skremmeeffekter av seismikk og til mulige skadevirkninger på marint liv reduseres.
- I sårbare områder stille strengere krav til virksomhet for å unngå skade (i tråd med HMS-regelverkets risikotilnærming).

Områdespesifikke rammer for Barentshavet

Regjeringen vil legge følgende rammer til grunn for petroleumsvirksomhet i Barentshavet:

- *Kystsonen langs Troms og Finnmark til grensen mot Russland*
 - I et belte på 35 km fra grunnlinjen langs kysten fra Troms II til grensen mot Russland, vil det ikke bli iverksatt petroleumsvirksomhet.
 - I området mellom 35 km og 100 km fra grunnlinjen vil det ikke være tillatt med leteboring i oljeførende lag i perioden 1. mars–31. august. Dette vurderes på nytt når ny SVO for området er ferdigstilt.
- *Tromsøflaket*
 - På Tromsøflaket gjelder begrensninger for kystsonen som følger av rammene for Kystsonen langs Troms og Finnmark til grensen mot Russland.
 - På Tromsøflaket utenfor 65 km vil det ikke være tillatt med leteboring i oljeførende lag i perioden 1. mars–31. august.
- *Eggakanten*
 - Særlig følge opp det generelle kravet om at nye utvinningstillatelser skal kartlegge mulige korallrev og andre verdifulle bunn-samfunn som kan bli berørt ved petroleumsaktivitet i de aktuelle blokkene, og sikre at disse ikke skades av aktiviteten. I sårbare områder kan det stilles særskilte krav for å unngå skade.

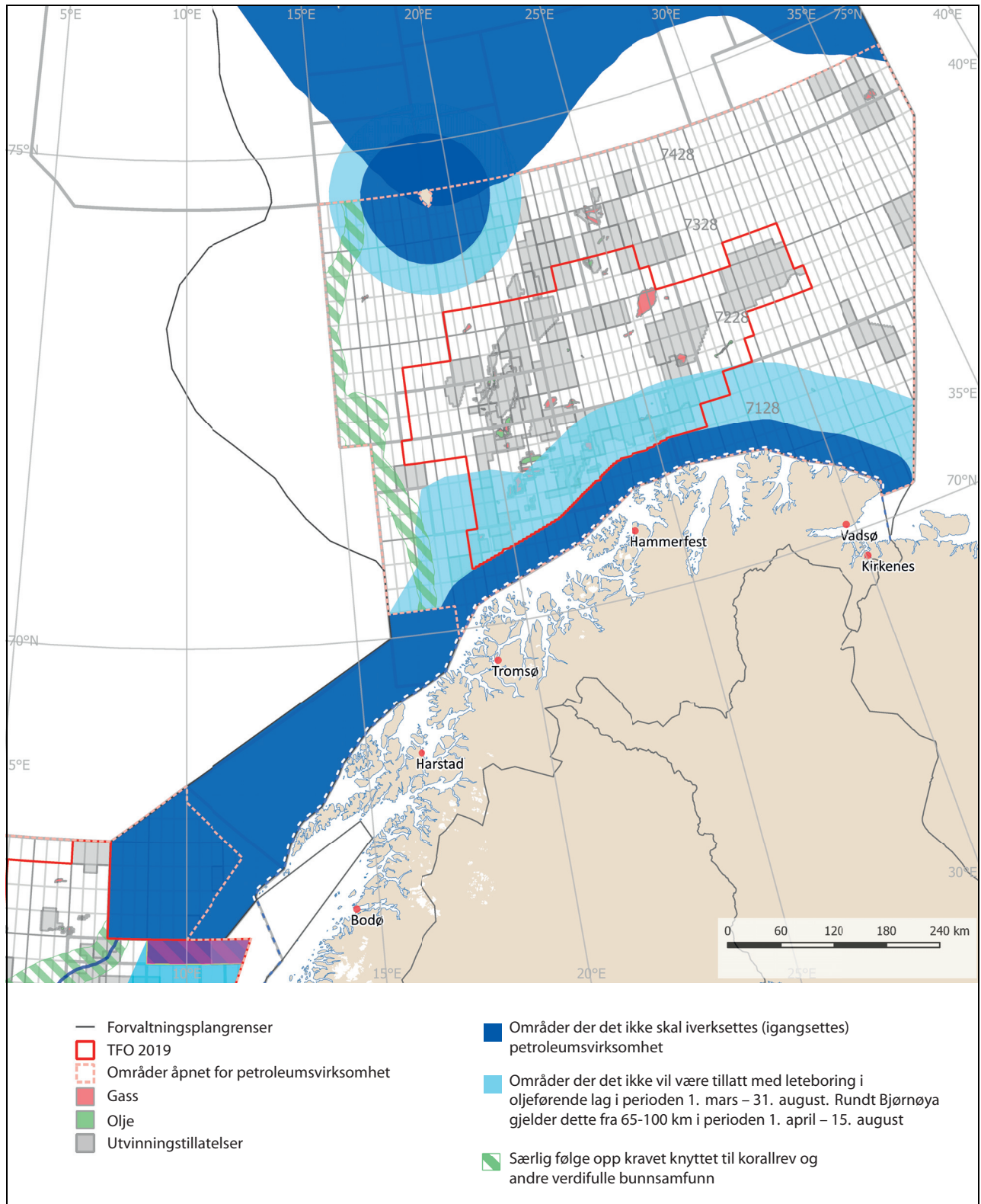
- *Iskantsonen*
 - Ikke igangsette ny petroleumsvirksomhet i områder der det forekommer havis mer enn 15 prosent av dagene i april, beregnet på grunnlag av isdata for 30-årsperioden 1988–2017. Denne rammen gjelder inntil den eventuelt blir oppdatert ved en senere oppdatering av forvaltningsplanene, tidligst i 2024.
- *Bjørnøya*
 - Ikke iverksette ny petroleumsvirksomhet innenfor et belte på 65 km rundt Bjørnøya.
 - I et belte på mellom 65 og 100 km rundt Bjørnøya vil det ikke være tillatt med leteboring i oljeførende lag i perioden 1. april til 15. august.
- *Nordland IV (uåpnet del), Nordland V (uåpnet del), Nordland VI (åpnet del), Nordland VI (uåpnet del), Nordland VII og Troms II*
 - Ikke åpne for petroleumsvirksomhet, eller konsekvensutrede i henhold til petroleumsloven, i havområdene utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja i perioden 2017–2021.
- *Andre vilkår*
 - I områder nærmere enn 50 km fra der det er observert havis¹, vil det ikke være tillatt med leteboring i oljeførende lag i perioden 15. desember–15. juni.

Områdespesifikke rammer for Norskehavet

Regjeringen vil legge følgende rammer til grunn for petroleumsvirksomhet i Norskehavet:

- a) *Mørebankene*
 - Ikke tildele utvinningstillatelser på Mørebankene. Dette gjelder ikke de delene av Mørebankene som er omfattet av TFO.
- b) *Haltenbanken, åpnet del*
 - Ingen leteboring i oljeførende lag i gyteperioder (1. februar–1. juni).
 - Ingen seismikk i gytevandrings-/gyteperioder (1. januar–1. mai).
 - Benytte teknologi for å håndtere kaks og borevæske på sildegytefelt.
- c) *Sklinnabanken, åpnet del*
 - Ingen leteboring i oljeførende lag i gyteperioder (1. februar–1. juni).
 - Ingen seismikk i gytevandrings-/gyteperioder (1. januar–1. mai).
 - Benytte teknologi for å håndtere kaks og borevæske på sildegytefelt.
 - Særlig styrket oljevernberedskap, herunder kort responstid.

¹ Slik dette fremgår av de daglige iskartene til Meteorologisk institutt.



Figur 9.1 Områdespesifikke rammer for petroleumsvirksomhet i Barentshavet–Lofoten.

Kilde: Miljødirektoratet/Arealverktøyet

- d) *Kystsonen, nordlig del*
- Ikke åpne for petroleumsvirksomhet i de delene av de kystnære områdene som i dag ikke er åpnet.
- e) *Remman, og kystsonen, sørlig del*
- Ingen leteboring i oljeførende lag i gyteperioder og i hekke- og myteperioder (1. mars–31. august).
 - Særlig styrket oljevernberedskap, herunder kort responstid.
- f) *Innløpet til Vestfjorden, åpnet del*
- Ingen leteboring i oljeførende lag i gyteperioder (1. februar–1. juni)
 - Ingen leteboring i oljeførende lag i hekke- og myteperioder (1. mars–31. august).
 - Ingen seismikk i gytevandrings-/gyteperioder (1. januar–1. mai).
 - Særlig styrket oljevernberedskap, herunder kort responstid.
- Avgrensning av området – blokker: 6609/1, 2, 3 og 6610/1, 2, 3, 6611/1, 2
- g) *Iverryggen*
- Ikke iverksette ny petroleumsvirksomhet på Iverryggen, frem til en helhetlig marin verneplan for alle havområdene er lagt frem for Stortinget.
- h) *Froan/Sularevet*
- Ikke iverksette ny petroleumsvirksomhet i Froan/Sularevet før en helhetlig marin verneplan for alle havområdene er lagt frem for Stortinget.
- i) *Eggakanten*
- Særlig oppfølging av generelt krav om at nye utvinningstillatelser skal kartlegge mulige korallrev og andre verdifulle bunnsamfunn som kan bli berørt ved petroleumsaktivitet i de aktuelle blokkene, og sikre at disse ikke skades av aktiviteten. Det kan stilles særskilte krav for å unngå skade.
- j) *Jan Mayen/Vesterisen*
- Ikke iverksette petroleumsvirksomhet ved Jan Mayen.
- k) *Øvrige områder som er åpnet for petroleumsvirksomhet i Norskehavet*
- Innenfor 500 meters koten skal det ikke foregå seismiske undersøkelser i letefasen i perioden 1. januar–1. april. Denne tidsbegrensningen gjelder ikke for borestedsundersøkelser.
 - Ingen leteboring i oljeførende lag i perioden 1. april–15. juni i blokkene 6204/1,2,3,4,5,7,8 og 6304/12 innenfor 500 meter dybdekote; kvadranten 6305 innenfor 500 meter dybdekote, kvadrantene 6306, 6307,

6407/2,3,5,6,8,9,11,12; 6408/4,7; 6508, 6509, 6510, 6608/3,5,6,7,8,9,10,11,12; 6609, 6610 og 6611.

- Ingen leteboring i oljeførende lag i hekke- og myteperioder (1. april–31. august) i blokkene 6204/7,8,10,11; 6306/6,8,9; 6307/1,2,3,4,5,7.

Områdespesifikke rammer for Nordsjøen og Skagerrak

Regjeringen vil legge følgende rammer til grunn for petroleumsvirksomhet i Norskehavet og Skagerrak:

a) Skagerrak

- Ikke iverksette petroleumsaktivitet i Skagerrak.

b) Kystsonen fra Stad til Lista

- I et belte på 25 km fra grunnlinja skal rettighetshaver sikre reell kapasitet innen kystnær beredskap og strandrensing, uten at den er basert på kommunale og statlige beredskapsressurser.

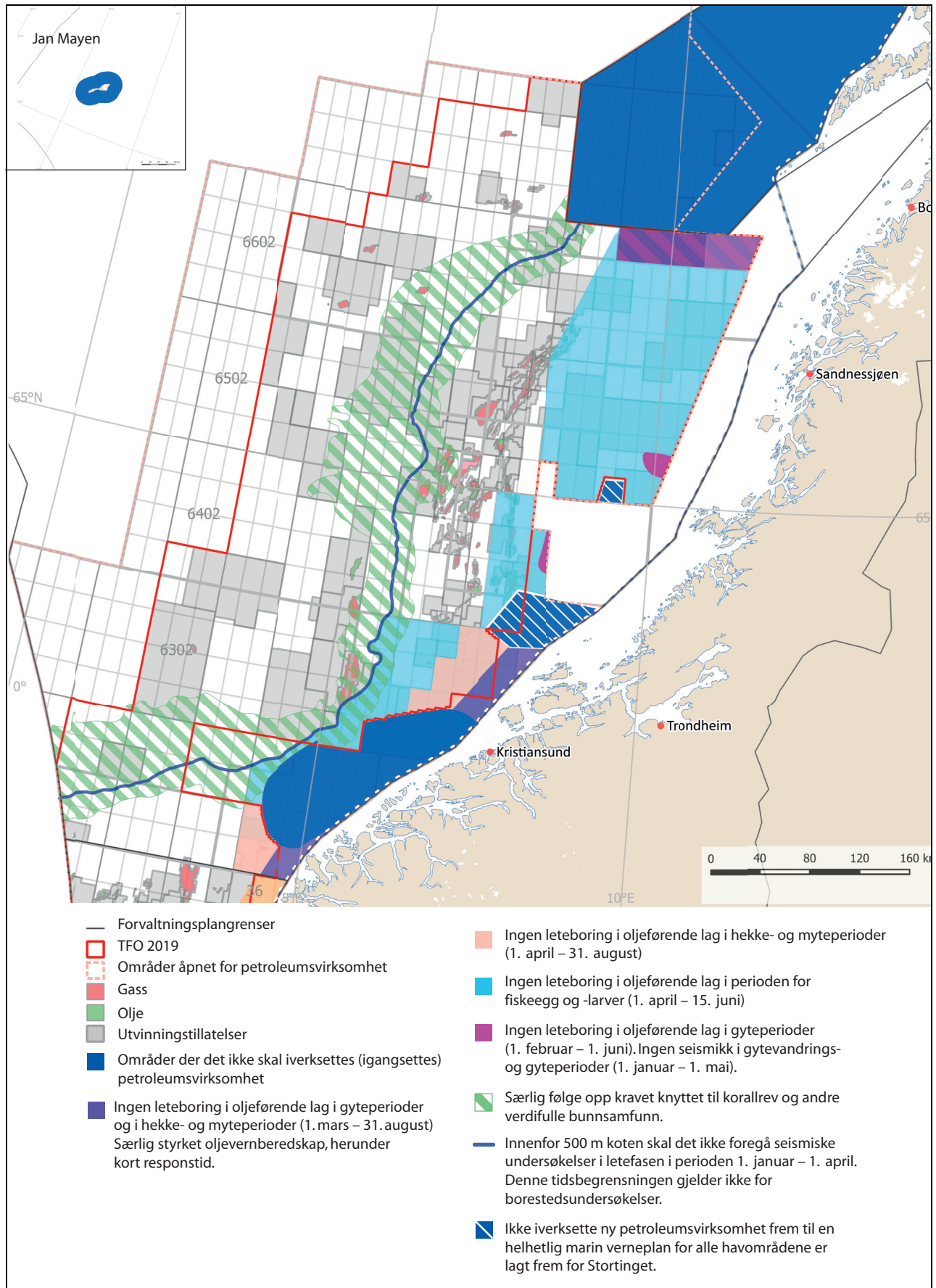
c) Tobisområder (sør) og Vikingbanken

- Leteboring på og i en sone rundt tobisfeltene skal gjennomføres slik at gytting i minst mulig grad blir forstyrret og uten utslipp av borekaks slik at kvaliteten på tobisfeltene ikke forringes gjennom nedslamming fra boreaktivitet.
- I forbindelse med mulige feltutbygginger i området skal det brukes løsninger som i minst mulig grad endrer bunnforholdene i tobisfeltene.

9.2.5 Vindkraft til havs

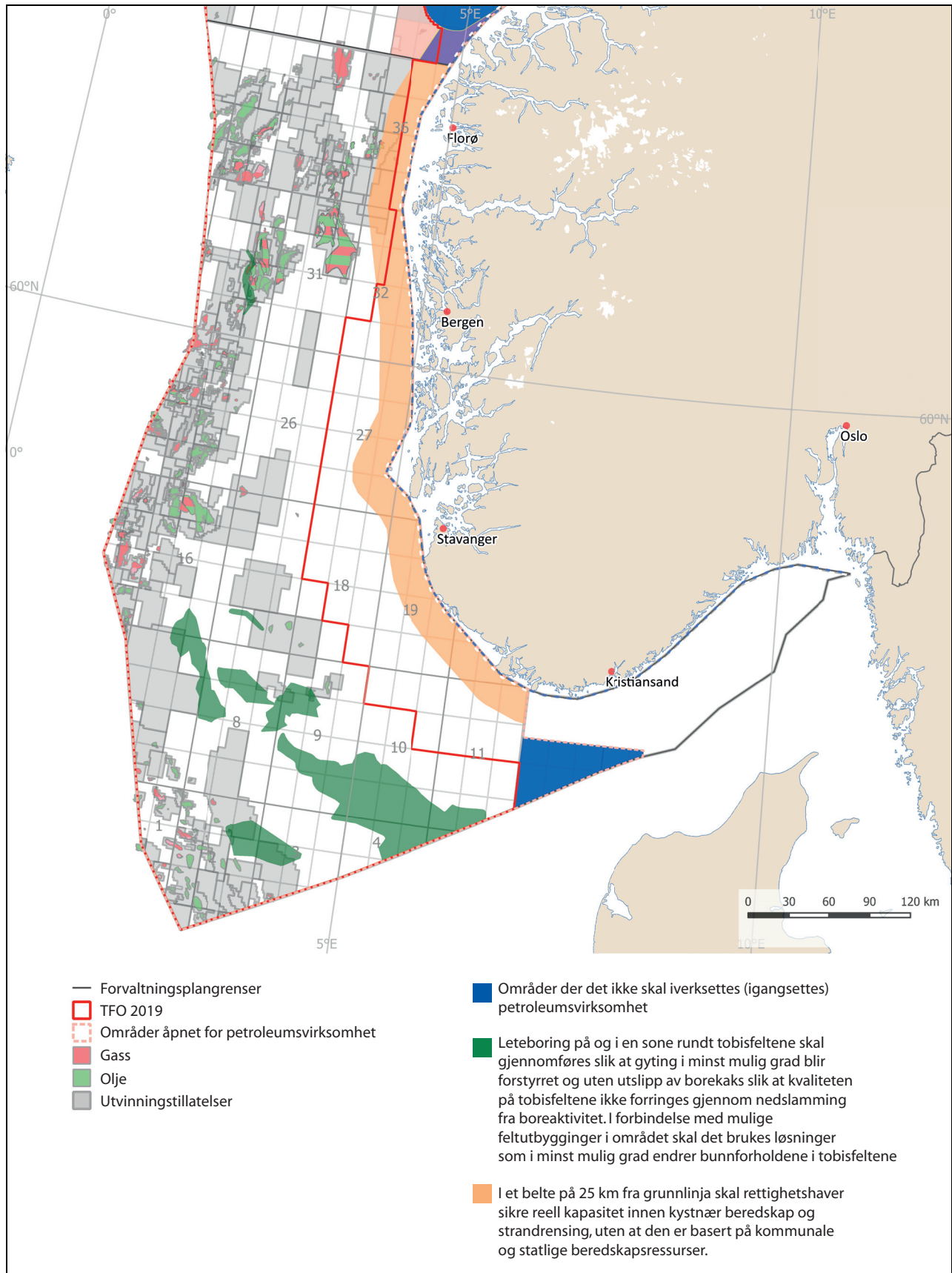
Vindkraft til havs er i vekst globalt. Utbyggings-takten er høy og økende internasjonalt, og særlig i Nordsjøen. Per i dag er utbygging av vindkraft til havs vesentlig mer kostbart enn utbygging på land, og industriell aktivitet til havs gir andre utfordringer. De teknisk-økonomiske utfordringene kan i noen grad oppveies ved at vindforholdene er bedre på havet, og ved at vindturbiner kan bygges større enn på land. Flytende havvind kan bli en betydelig energiressurs om man lykkes i å redusere kostnadene slik at det blir konkurransedyktig. Norge har en betydelig maritim og petroleumsrettet kompetanse som kan spille en viktig rolle i den videre teknologiutviklingen.

Kunnskap om miljøpåvirkningen fra vindkraft til havs varierer mellom arter, områder og temaer. På bakgrunn av eksisterende kunnskap i 2012 vurderte imidlertid NVE i strategisk konsekvensutredning om havvind at konsekvensene for



Figur 9.2 Områdespesifikke rammer for petroleumsvirksomhet i Norskehavet.

Kilde: Miljødirektoratet/Arealverktøyet



Figur 9.3 Områdespesifikke rammer for petroleumsvirksomhet i Nordsjøen–Skagerrak.

Kilde: Miljødirektoratet/Arealverktøyet

sjøfugl, fisk, sjøpattedyr og bunnsamfunn varierte fra å ikke være påvisbare til små konsekvenser for fisk, sjøpattedyr, og bunnsamfunn, og fra små til moderate konsekvenser for sjøfugl. Samtidig ble det pekt på at kartleggingen av havbunn i de aktuelle områdene ikke er fullstendig.

Regjeringen vil:

- Åpne områder for konsesjonssøknader om fornybar energiproduksjon til havs og fastsette forskrift til havenergilova.
- Vektlegge ny kunnskap ved vurdering av åpning av områder og fastsettelse av miljøvilkår i fremtidige konsesjoner blant annet om sjøfuglenes områdebruk og konsekvensene vindkraft til havs har for disse.
- Bygge opp kompetanse og kunnskap om miljøeffekter ved vindkraft til havs.

9.2.6 Mineralvirksomhet på havbunnen

I henhold til havbunnsmineralloven må områder som hovedregel åpnes før tillatelse til undersøkelse og utvinning kan tildeles. Før et område åpnes, skal det gjennomføres en konsekvensutredning i regi av Olje- og energidepartementet. Arbeidet med en konsekvensutredning etter havbunnsmineralloven er påbegynt. Oljedirektoratet arbeider med en ressursvurdering og et forslag til program for konsekvensutredningen. Konsekvensutredningen skal i tråd med loven belyse hvilke virkninger en eventuell åpning kan få for miljøet og antatte næringsrelaterte, økonomiske og sosiale virkninger.

Regjeringen vil:

- Gjennomføre en konsekvensutredning etter havbunnsmineralloven for mineralvirksomhet på kontinentalsokkelen.

9.2.7 Bærekraftig reiseliv og rekreasjon

Et økende antall besøkende fra hele verden kommer i stor grad til Norge for å oppleve en ren, rik og uberørt natur. Få land har en like lang og variert kystlinje som Norge, og kystmiljøene, fjordene og havområdene representerer et stort potensial i reiselivssammenheng. Et økende antall reisende og besøkende gir for øvrig et økt press på miljø, ressurser og kystsamfunn. Cruiseturismen rundt Svalbard har også hatt en betydelig økning med større og flere skip som gir utfordringer innenfor flere områder.

Regjeringen vil:

- Ivareta miljøverdiene som gir grunnlag for havbasert reiseliv og rekreasjon.
- Øke kunnskapen om bruken av hav- og kystområdene til friluftsliv, rekreasjon og naturbasert turisme, og hvordan verdiene forbundet med dette påvirkes av endringer i aktivitet og miljøtilstand i forvaltningsplanområdene.
- Utrede muligheten for å kunne begrense omfanget av cruiseturisme rundt Svalbard av beredskaps-, sikkerhets- og miljømessige hensyn.

9.2.8 Militære skyte- og øvingsfelt i sjø

Militære skyte- og øvingsfelt i sjø er sentrale for Forsvarets operative virksomhet, og i siste instans for den nasjonale beredskaps- og krisehåndteringsevnen. Ved øving og bruk av disse feltene er det viktig at miljøverdier ivaretas på en god måte. Det pågår et arbeid med å se nærmere på Forsvarets fremtidige arealbehov og mulig sambruk av sjøområder som er avsatt til Forsvarets virksomhet. Dette arbeidet vil resultere i endringer i formalisering og struktur på militære skyte- og øvingsfelt i sjø. Avvikling eller justering av noen felt vil kunne åpne for ny sivil bruk som akvakultur og fornybar energiproduksjon. Etablering av nye felt vil bygge på en vurdering mot andre arealinteresser.

Regjeringen vil:

- Vurdere endringer i Forsvarets skyte- og øvingsfelt i sjø for å få mer effektiv struktur og styrke Forsvarets operative evne.

9.2.9 Samordning av arealbruk og sameksistens til havs

I lys av forventet vekst i nye næringer til havs vil regjeringen vurdere om det kan være enkelte havområder hvor mange kryssende hensyn gjør seg gjeldende.

Regjeringen vil:

- Legge til rette for gode beslutninger om sameksistens og samordning av arealbruk til havs, ved å utrede konsekvenser herunder de samfunnsøkonomiske virkningene av ulike alternativer for utnyttelse av havarealer, og vil som en politisk oppgave avveie kryssende hensyn i enkeltsaker.

9.3 Tiltak for å sikre god miljøtilstand og bevaring av marine økosystemer

Miljøtilstanden i de produktive og ressursrike norske havområdene er i mange henseende god, men påvirkes i økende grad av klimaendringer. I Nordsjøen har økte temperaturer gitt endringer i dyreplanktonsamfunnet som kan gi et mindre produktivt økosystem. I Norskehavet har klimaendringene ført til økt vanntemperatur, og det er registrert forsuring. Tap av havis i Barentshavet endrer økosystemet i det nordlige Barentshavet. Det er viktig å opprettholde innsatsen for å redusere vedvarende miljøproblemer og for å legge til rette for fortsatt verdiskaping.

9.3.1 Særlig verdifulle og sårbare områder

Særlig verdifulle og sårbare områder er områder som har vesentlig betydning for det biologiske mangfoldet og den biologiske produksjonen i havområdet, også utenfor områdene selv. Gjennom kartleggings- og overvåkingsprogrammet SEAPOP er det fremskaffet ny kunnskap om sjøfuglbestandene. Kunnskapen om havbunnen i de særlige verdifulle og sårbare områdene har blitt styrket, og miljøverdiene bekreftet gjennom kartlegging av havbunnen i MAREANO-programmet.

Faglig forum har påbegynt en gjennomgang av alle de særlig verdifulle og sårbare områdene i norske havområder basert på den nye kunnskapen.

Regjeringen vil:

- I lys av anbefalingene fra Faglig forum sette grensen for iskantsonen som et særlig verdifullt og sårbart område, SVO Iskantsonen, der det forekommer havis 15 prosent av dagene i april, beregnet på grunnlag av isdata for 30-årsperioden 1988–2017.
- Innen utgangen av 2021 slutføre gjennomgangen av miljøverdiene og sårbarheten for alle de særlig verdifulle og sårbare områdene i norske havområder.
- Utrede om områder med undersjøiske fjell oppfyller kriteriene for særlig verdifulle og sårbare områder.

9.3.2 Marine verneområder og andre effektive arealbaserte bevaringstiltak

Det er behov for bevaring av et utvalg av marine områder, naturtyper og økosystemer, både for å bevare særlige naturverdier og funksjoner, og for å redusere påvirkning på og sårbarheten til marine økosystemer som er utsatt for klimaendringer og havforsuring. Marine verneområder og andre effektive arealbaserte bevaringstiltak kan også ha en funksjon i å bidra til å opprettholde naturlige karbonlagre gjennom at det unngås inngrep på bunnen, og at gode bestander av flora og fauna i kyst- og havområder bidrar til at karbon tas opp og lagres i sedimentene på havbunnen.

Regjeringen vil:

- Videreføre arbeidet med etablering av marine verneområder og marine beskyttede områder.
- Utarbeide i 2020 en helhetlig nasjonal plan for marine verneområder.
- Vurdere behovet for vern eller beskyttelse av særegne og sjeldne naturverdier i dyphavet.

9.3.3 Bevare arter og naturtyper

Det er fortsatt mangelfull kunnskap om sammenhenger mellom ulike deler av de marine økosystemene og om marine naturtyper som er særlig viktig for økosystemenes funksjon, struktur og produktivitet. Arter som er viktige for økosystemenes funksjon, struktur og produktivitet skal forvaltes slik at de kan ivareta sin rolle som nøkkelarter i økosystemet. Norsk rødliste for naturtyper 2018 viser hvilke naturtyper som har risiko for å gå tapt fra Norge.

Regjeringen vil:

- Fortsette innsatsen for å opprettholde levedyktige bestander og forbedre tilstanden til truede og sårbare arter i norske havområder.
- Videreføre arbeidet med beskyttelse av kysttorsk.
- Videreføre arbeidet med beskyttelse av korallrev og annen sårbar bunnfauna mot bruk av bunnredskaper.
- Øke kunnskapen om forekomst, sårbarhet, tilstand til truede og sårbare arter og naturtyper i norske havområder.

9.3.4 Bedre situasjonen for sjøfuglbestandene

Sjøfuglbestandene har for mange arter vist betydelig nedgang over tid. Årsakene til de store endringene er delvis kjent, men det er behov for mer kunnskap om de økologiske sammenhengene i økosystemene som har betydning for sjøfuglbestandene, og å sammenstille kunnskap om påvirkning på sjøfugl og avbøtende tiltak for å unngå sjøfugldødelighet. Det er behov for å videreutvikle tidligere arbeid gjort i samarbeid mellom sjøfuglekspertene og havforskere.

Det er under utarbeidelse en nasjonal handlingsplan for sjøfugl, der ulike virkemidler og tiltak vurderes, inkludert en vurdering av om enkelte sjøfuglarter bør få status som prioritert art. Arbeidet med sjøfugl er også nærmere omtalt i naturmangfoldmeldingen (Meld. St. 14 (2015–2016)). Kunnskapen om sjøfuglbestandene bygges opp gjennom kartleggings- og overvåkingsprogrammet SEAPOP, inkludert modulen SEATRACK som kartlegger sjøfuglenes arealbruk utenom hekkesesongen. Programmet har bidratt med betydelig ny kunnskap om sjøfuglbestandene i norske havområder. Det er viktig at denne kunnskapen holdes oppdatert og videreutvikles, og bidrar til kunnskapsgrunnet om både sjøfugl og de store marine økosystemene.

Regjeringen vil:

- Legge frem nasjonal handlingsplan for å bedre situasjonen for sjøfuglbestandene.
- Etablere en permanent overvåking av bifangst av sjøfugl i fiskeriene og vurdere målrettede tiltak for å redusere omfanget av uønsket bifangst av sjøfugl i fiskeriene.
- Videreutvikle den systematiske kunnskapsoppbyggingen om sjøfugl gjennom det nasjonale kartleggings- og overvåkingsprogrammet SEAPOP, inkludert arealbruksmodulen SEATRACK.
- Gjennomføre en ny kartlegging av hekkende, mytende og overvintrende sjøfuglbestander langs norskekysten.
- Etablere et samarbeid mellom sjøfuglekspertene, havforskere og klimaforskere for å videreutvikle arbeidet med sjøfugl og marine økosystemer og hvordan klimaet vil påvirke næring og levedyktighet for norske sjøfuglbestander.
- Gjøre karttjenester om sjøfuglenes arealbruk tilgjengelig gjennom publisering i arealverktøyet for forvaltningsplanene.

9.3.5 Hindre spredning av fremmede arter

Spredning av fremmede arter regnes som en av de største truslene mot artsmangfoldet i naturen. Fremmede arter kan gjøre stor skade ved å fortrengte naturlig forekommende arter. Flere fremmede arter har etablert seg i norske farvann. De fleste er bunndyr og -planter med kysttilknytning, som stillehavsøsters og japansk drivtang. Marine arter spres mellom verdens havområder blant annet gjennom skipstrafikk, oppdrett og tilfeldig utsetting av arter.

Regjeringen vil:

- Videreføre arbeidet med å redusere bestanden av stillehavsøsters i strandsone og skjærgård.
- Øke kunnskapen om og overvåke forekomst, spredning og effekter av fremmede arter i norske havområder.

9.3.6 Redusere forurensning fra miljøfarlige stoffer

Overvåkingen av forurensningssituasjonen i våre havområder viser for de fleste miljøgiftene og de radioaktive stoffene som overvåkes, at tilførslene til havområdene er stabile eller for enkelte stoffer avtakende. Det er målt en svak økning i tilførsler via luft til Barentshavet de siste årene.

Nivåene av miljøgifter som overvåkes i sediment og i marine organismer er stabile eller nedadgående. Miljøkvalitetsstandardene, som er satt svært lavt for å beskytte de mest sårbare delene av økosystemet, overskrides for enkelte miljøgifter, deriblant kvikksølv, PCB og PBDE hos de fleste artene som overvåkes. Målene knyttet til forurensning fra miljøfarlige stoffer er derfor ikke nådd. Det er fortsatt viktig å ha fokus på å redusere tilførsler.

Det mangler fortsatt mye kunnskap før det foreligger et dekkende bilde av nivåene av miljøfarlige stoffer i havområdene. Det er et begrenset utvalg av stoffer som overvåkes, samtidig som stadig nye kjemikalier tas i bruk.

En stor andel av tilførslene av helse- og miljøfarlige stoffer til forvaltningsplanområdet fraktes med luft og havstrømmer fra andre land. Det kreves derfor et utstrakt internasjonalt samarbeid. Tilførsler med havstrømmer er betydelige, men det finnes bare svært grove estimater på tilførslene for enkelte stoffer, så vi vet lite om hvordan tilførslene endrer seg. Klimaendringer vil kunne påvirke tilførsler av miljøgifter og annen forurensning til havområdene.

Regjeringen vil:

- Arbeide for et strengere internasjonalt regelverk for miljøgifter, bl.a. gjennom Stockholm-konvensjonen, Minamata-konvensjonen og den regionale langtransportkonvensjonen.
- Videreføre kartlegging og overvåking av miljøfarlige stoffer i marine økosystemer
- Videreføre screeningundersøkelser av nye miljøgifter i norske havområder og utarbeide nye metoder for lettere å oppdage de potensielt farligste miljøgiftene.
- Styrke kunnskapen om samlet belastning på marine økosystemer av langtransportert forurensning av miljøfarlige stoffer, og tilførsler fra ulike sektorer.
- Styrke kunnskapen om samvirkning mellom klimaendringer og miljøfarlige stoffer, på marine økosystemer.

9.3.7 Bekjempe marin forsøpling og mikroplast i havet

Det er fortsatt usikkert hvor store mengder avfall som havner i det marine miljø i Norge. Det finnes heller ikke datagrunnlag for å estimere hvor mye avfall som finnes totalt i norske kyst- og havområder. For effektivt å redusere videre tilførsler av plastavfall og mikroplast til havmiljøet, må det sikres at nasjonale og internasjonale tiltak treffer best mulig der de gir best effekt. Det trengs bedre dokumentasjon om kjente og nye kilder, og hvilke mengder som kommer fra de ulike kildene. For å redusere mengden plastavfall i havmiljøet, trengs det også effektiv opprydning så nær kildene som mulig. Det må arbeides systematisk for å sikre at beste tilgjengelige og ny kunnskap tas i bruk, enten det er gjennom opplæring, reguleringer, avtaler eller andre virkemidler i relevante næringer og deler av samfunnet. Det internasjonale samarbeidet er også sentralt for å redusere forsøplingen i havområdene.

Regjeringen vil:

- Styrke overvåkingen av marin forsøpling og mikroplast i hav- og kystmiljøet.
- Revidere strategi mot marin plastforsøpling og spredning av mikroplast.
- Innføre regelverk om vederlagsfri levering av oppfisket avfall i tråd med det reviderte skipsavfallsdirektivet.
- Vurdere hvordan produsentansvar for fiskeri- og akvakulturutstyr best kan gjennomføres i

Norge, i tråd med EU-direktivet om å redusere miljøkonsekvenser av plastartikler.

- Tilrettelegge for styrket koordinering og effektivitet av opprydningsarbeidet i Norge, gjennom blant annet ferdigstilling og bruk av dataverktøy og fortsatt statlig innsats, herunder bruk av Senter for oljevern og marint miljø.

9.3.8 Undersjøisk støy

Økningen av bakgrunnsstøynivået skyldes primært økt skipsfart. Støy kan forstyrre sjøpattedyrs akustiske kommunikasjon og gjøre det vanskeligere for dem å finne og fange næring og å orientere seg. Forekomsten av kraftige lydimpulser fra seismikk, militære sonarer, detonasjoner og pæling kan bl.a. gi atferdsendringer hos fisk og sjøpattedyr. Selv om kunnskapsnivået har økt betraktelig de siste ti til femten årene, er det lite konkret kunnskap om hvordan støy-påvirkning over tid, ofte sammen med andre stressfaktorer, kan påvirke bestander av sårbare arter.

Regjeringen vil:

- Styrke kunnskapen om påvirkning og effekter av undervannsstøy på fisk og sjøpattedyr.
- Etablere indikatorer som beskriver påvirkning av undervannsstøy og harmonisere disse med OSPAR.

9.3.9 Styrke beredskapen mot akutt forurensning

Det er et mål at risikoen for miljøskade som følge av akutt forurensning skal holdes på et lavt nivå og at den kontinuerlig skal søkes ytterligere redusert. For miljømyndighetenes vurderinger av miljørisiko er potensialet for miljøkonsekvenser, alvorlighetsgraden av mulige konsekvenser og tilhørende usikkerhet, viktig informasjon.

Regjeringen vil:

- Videreføre arbeidet med å etablere test- og øvelsesfasiliteter for oljevernteologi i Fiskebøl.
- Fortsatt bidra til utvikling av beredskapstiltak for nordområdene, blant annet som oppfølging av Riksrevisjonens anbefalinger i undersøkelsen av myndighetenes arbeid med å ivareta miljø og fiskeri ved petroleumsvirksomhet i nordområdene

- Fortsette utviklingen av den norske atomberedskapen under ledelse av Kriseutvalget for atomberedskap.

9.4 Styrke kunnskapsgrunnlaget – kartlegging, forskning og overvåking

Vi trenger mer kunnskap og forståelse av økosystemenes funksjon og hvordan de påvirkes av faktorer som menneskelig aktivitet, klimaendringer, havforsuring, forurensning og plastavfall og mikroplast. Denne forståelsen er grunnleggende for bærekraftig utnyttelse av ressurser, innovasjon og næringsutvikling. Havforskning og havovervåking er internasjonal i sin natur, og er også avgjørende for et godt og effektivt internasjonalt samarbeid om havforvaltning.

Det er et stort globalt behov for mer kunnskap om havet, kartlegging og overvåking av havområdene, og deling av erfaring og kompetanse. Norge støtter internasjonale prosesser for å få frem nødvendig kunnskap, slik som FN's klimapanel og Naturpanelet. For det enkelte lands forvaltning er det behov for mer detaljert kunnskap, og mange land har ikke selv kapasitet til den kunnskapsinnhentingen som er nødvendig. Norge er verdensledende på flere områder innenfor havforskning. Vi deler av og utvikler vår kunnskap gjennom utstrakt internasjonalt samarbeid på feltet.

9.4.1 Marine økosystemer

Grunnleggende kunnskap om marine økosystemer, naturlige svingninger og effekter av menneskelig påvirkning er nødvendig for å kunne ha en helhetlig og økosystembasert havforvaltning.

Det er behov for mer kunnskap og forståelse av økosystemenes funksjon, og hvordan de påvirkes av blant annet klimaendringer, havforsuring, forurensning, plastforsøpling og mikroplast og fysisk påvirkning fra menneskelig aktivitet. Det er behov for å utvikle bedre metoder for å estimere den samlede belastningen fra flere påvirkningsfaktorer, og effekten av dette på marine økosystemer.

For å kunne evaluere om målene som er satt i forvaltningsplanene for havområdene blir nådd, er det opprettet et system for samordnet overvåking av økosystemets tilstand ut fra et sett med representative indikatorer. Det er fortsatt behov for å videreutvikle indikatorsettet med flere påvirknings- og effektindikatorer, og å samordne dette

med relevant arbeid i OSPAR. Overvåking og måling av tilstanden i havet skal samordnes med fagsystemet for fastsetting av god økologisk tilstand, som er under utvikling.

Regjeringen vil:

- Styrke kunnskapen om marine økosystemer, og hvordan disse endres som følge av økt menneskelig aktivitet, klima og forurensning.
- Styrke kunnskapen om havøkosystemenes rolle for den globale klimautviklingen.
- Øke kunnskapen om sammenhengen mellom hav- og kystøkosystemene.
- Videreutvikle overvåkingssystemet for økosystemene og miljøtilstanden i havområdene, og samordne dette med relevante deler av OSPARs overvåkingssystem.
- Vurdere å ta i bruk satellittdata i miljøovervåking i norske havområder.
- Fortsatt legge til rette for forskningsinfrastruktur og gode testfasiliteter for havnæringene, blant annet gjennom å følge opp arbeidet med Ocean Space Laboratories.

9.4.2 Kartlegging av marine naturtyper og havbunn – MAREANO

MAREANO-programmet er et tverrfaglig program for kartlegging av havbunnen i norske hav- og kystområder, og skal gjennom egen kartlegging og sammenstilling av eksisterende data levere kunnskap om havbunnen. Bruk av kunnskapen skal bidra til en bærekraftig forvaltning og næringsutvikling i havområdene.

MAREANO-kartleggingen har påvist mange nye korallrevforekomster, og bidratt til at ti nye områder med kaldtvannskoraller i norske havområder er gitt særskilt beskyttelse gjennom status som marine beskyttede områder med hjemmel i havressursloven. Programmet har også bidratt med kunnskap til at områder rundt Svalbard har blitt stengt for fiske for å beskytte blant annet sjøfjærføremster. Kunnskapen fra MAREANO, blant annet om sårbare naturtyper som korallrev og korall- og svampekoger, er viktig for bærekraftig forvaltning av havbunnen. Det er også behov for mer kunnskap om naturtyper som forekommer spredt, som sjøfjær og lærkoraller, og om naturverdier i dyphavet. Kunnskapen fra programmet bidrar til den marine delen av arbeidet med et økologisk grunnkart for Norge. Type- og beskrivelsessystemet Natur i Norge (NiN) skal benyttes i kartlegging av natur også i marine områder for å karakterisere variasjon i naturen.

Regjeringen vil:

- Videreføre kartlegging av havbunn i norske hav- og kystområder gjennom MAREANO-programmet.
- Videreføre kartlegging av viktige marine naturtyper, herunder truede og sårbare naturtyper som korallrev og naturtyper og arter på store havdyp.

9.5 Internasjonalt havsamarbeid

Norge er pådriver for at helhetlig og økosystembasert havforvaltning og tema som bærekraftig fiskeriforvaltning og havet som matfat, klimaendringer, havforsuring og marin forsøpling blir et sentralt tema i internasjonalt havsamarbeid.

Klimapanelets spesialrapport om hav og is peker på at forurensning, avrenning m.m. som påvirker de marine økosystemene negativt, også gjør dem mer sårbare for klimaendringer. En viktig strategi for å sikre at havet kan bidra med naturbaserte klimaløsninger er derfor å redusere annen forurensning og andre belastninger. Her er internasjonalt samarbeid viktig for å skape grunnlag for en fremtidsrettet og klimatilpasset havforvaltning. Dette inkluderer bl.a. de havrelaterte prosessene i FNs generalforsamling og særorganisasjoner som FAO og UNESCO og i programmer som UNEP, arbeid i de regionale fiskeriforvaltningsorganisasjonene, havmiljøsamarbeid under OSPAR, og samarbeid om gjennomføring av konvensjonen om biologisk mangfold og ulike avtaler om redusert forurensning.

FNs internasjonale tiår for havforskning for bærekraftig utvikling (2021–2030) skal gi kunnskap som skal bidra til realisering av bærekraftsmålene. Ny kunnskap som utvikles gjennom tiåret vil også komme norsk havforvaltning og norske havnæringer til gode. Samtidig vil norsk satsing på kunnskap gjennom kartlegging, forskning og miljøovervåking i havforskningstiåret også være til nytte i den globale innsatsen for kunnskapsoppbygging om havet. Tiåret overlapper med FNs ernæringstiår (2016–2025) og kan gi viktig kunnskap for å understøtte arbeidet med å fremme mat fra havet i arbeid med matsikkerhet og ernæring.

Regjeringen vil:

- Fortsatt fremme helhetlig og økosystembasert havforvaltning i internasjonalt havsamarbeid.

- Være en pådriver for at kunnskap om hvordan klimaendringer sammen med andre faktorer påvirker havet, legges til grunn for arbeidet i relevante internasjonale fora og avtaler.
- Arbeide internasjonalt for bærekraftig forvaltning og restaurering av eksisterende karbonlagre i marine økosystemer som mangrover, sjøgressenger og tareskog.
- Arbeide for en ny helhetlig global avtale mot marin forsøpling og mikroplast med mål om å stanse tilførsler fra alle sjøbaserte og landbaserte kilder.
- Videreføre støtten til utviklingslandenes arbeid med å bekjempe marin forsøpling og plast i havet.
- Gjennom deltakelse i internasjonalt forskningssamarbeid, bidra til å styrke kunnskapen om globale kilder til og effekter av marin forsøpling og mikroplast i havet.
- Videreføre havmiljøsamarbeidet i OSPAR for å sikre en god miljøtilstand i norske havområder og hele det nordøstlige Atlanterhavet.
- Bidra til å styrke fiskerisamarbeidet om forvaltningstiltak i NEAFC, herunder om beskyttelse av sårbare områder for fiskeriaktivitet.
- Fremme sjømatens rolle i global matsikkerhet og ernæring, blant annet gjennom det globale handlingsnettverket under FNs ernæringstiår.
- Styrke havsamarbeidet under Nordisk ministerråd og Arktisk råd og videreføre havmiljøsamarbeidet med Russland. .
- Ta initiativ til en utredning under Arktisk råd om fremtidige økologiske effekter av klimaendringer på det marine miljøet i Arktis.
- Legge til rette for norsk deltakelse i FNs internasjonale tiår for havforskning for bærekraftig utvikling, og innenfor prioriteringen hav i EUs nye rammeprogram for forskning og innovasjon.
- Gjennom etablering av kunnskapsprogrammet Hav for utvikling, bistå utviklingsland med å etablere og etterleve rammeverk for helhetlig og bærekraftig havforvaltning, og gjennom dette bidra til økt matsikkerhet, bærekraftig verdiskaping og sysselsetting i en inkluderende havøkonomi.
- Bidra med kapasitetsutvikling i mottakerland for å fremme bedre forståelse for og implementering av Havrettskonvensjonen som grunnlag for beskyttelse og bærekraftig bruk av marine ressurser.

9.6 Videreutvikling av forvaltningsplanssystemet

Systemet med helhetlige forvaltningsplaner for de norske havområdene er bygget opp gjennom snart 20 år. Med denne meldingen er det lagt frem åtte forvaltningsplanmeldinger for Stortinget. Nytt med denne meldingen er at forvaltningsplaner for alle havområdene er samlet i én melding. Dette gir større grad av dynamikk og fleksibilitet i forvaltningsplanarbeidet, blant annet ved å kunne å løfte frem særskilte enkelttema uavhengig av havområde. Arbeidet med det faglige grunnlaget for meldingene er godt organisert gjennom Faglig forum og Overvåkingsgruppen, og det er et vel-fungerende overvåkingssystem for alle havområdene. Forvaltningsplansystemet er nå i stand til å utarbeide et godt og oppdatert faglig grunnlag for en ny forvaltningsplanmelding hvert fjerde år, slik Stortinget har bedt om.

Mandatene til Faglig forum og Overvåkingsgruppen vil bli gjennomgått ut fra erfaringene fra arbeidet med det faglige grunnlaget for denne meldingen, bl.a. for å sikre faglighet og effektiv ressursbruk. Medvirkning fra berørte interessegrupper er en viktig del av forvaltningsplanarbei-

det. For å styrke medvirkningen tas det sikte på å gjøre resultatene av det faglige arbeidet lettere tilgjengelig.

Regjeringen vil:

- Legge frem en ny melding til Stortinget om helhetlige forvaltningsplaner for havområdene hvert fjerde år.
- Gjennomgå mandatene til Faglig forum og Overvåkingsgruppen for blant annet å sikre faglighet og effektiv ressursbruk.
- Fortsette arbeidet med å utvikle nettbasert formidling av informasjon og kunnskap knyttet til forvaltningsplanene for havområdene.
- Sørgje for at etater som er dataeiere tilrettelegger datasett og informasjon for bruk i arealverktøyet for forvaltningsplanene.
- Bidra til bedre dialog mellom regionalt og nasjonalt nivå ved å benytte Havdialogforumet mellom regjeringen, fylkeskommunene, Sameetinget og representanter for kystkommuner i arbeidet med forvaltningsplanene. Andre aktører inviteres inn på møtene i Havdialogforum ved behov.

10 Økonomiske og administrative konsekvenser

Meldingen til Stortinget omhandler i vesentlig grad videreutvikling av eksisterende virkemiddelbruk og tiltak. Forvaltningen av havområdene skal være basert på best mulig kunnskap. I meldingen legges det opp til å styrke kunnskapsgrunnlaget for økosystembasert forvaltning av de norske havområdene gjennom kartlegging, overvåking og forskningsinnsats.

Tiltak varslet i meldingen vil dekkes innenfor eksisterende budsjetttrammer. Eventuelle behov utover dette vil fremmes som satsingsforslag i de ordinære budsjettprosessene. Den årlige budsjettmessige oppfølgingen vil blant annet være avhengig av den økonomiske utviklingen og budsjett-situasjonen.

De økonomiske og administrative konsekvensene av tiltakene i meldingen lar seg i ulik grad fastslå nøyaktig. Etter hvert som forslag konkretiseres vil det som et ledd i vurderingene av tiltak være viktig å utrede videre eventuelle konsekvenser for offentlige og private parter på vanlig måte i tråd med utredningsinstruksen.

Klima- og miljødepartementet

t i l r å r :

Tilråding fra Klima- og miljødepartementet
24. april 2020 om Helhetlige forvaltningsplaner for
de norske havområdene blir sendt Stortinget.

Vedlegg 1

Oversikt over det faglige grunnlaget utarbeidet gjennom Faglig forum og Overvåkingsgruppen

Delrapporter fra Faglig forum:

- Næringsaktivitet og påvirkning – Faggrunnlag for revisjon av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. M-1245/2018.
- Status for gjennomføring og effekt av tiltak – Faggrunnlag for revisjon av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. M-1179/2018.
- Økosystemtjenester – grunnlaget for verdiskaping – Faggrunnlag for revisjon av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. M-1178/2018.
- Status for gjennomføring og effekt av tiltak – Faggrunnlag for oppdatering av forvaltningsplan for Norskehavet og for Nordsjøen–Skagerrak. M-1244/2018.
- Vurdering av måloppnåelse – Faggrunnlag for revisjon og oppdatering av forvaltningsplanene for havområdene. M-1302/2019.
- Næringsaktivitet og påvirkning – Faggrunnlag for oppdatering av forvaltningsplan for Norskehavet og for Nordsjøen–Skagerrak. M-1280/2019.
- Samlet påvirkning og miljøkonsekvenser – Faggrunnlag for revisjon av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. M-1299/2019.
- Risiko for og beredskap mot akutt forurensning – endringer og utviklingstrekk – Faggrunnlag for revisjon av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. M-1304/2019.
- Særlig verdifulle og sårbare områder – Faggrunnlag for revisjon og oppdatering av forvaltningsplanene for havområdene. M-1303/2019.
- Verdiskaping i næringene – Faggrunnlag for revisjon av forvaltningsplan for Barentshavet og områdene utenfor Lofoten. M-1297/2019.

Bestillinger fra Faglig forum:

- Polarfrontens fysiske beskaffenhet og biologiske implikasjoner – en verdi- og sårbarhetsvurdering av polarfronten i Barentshavet. Fisker og Havet nr. 8-2018, Havforskningsinstituttet. Lien, V. S., Assmy, P., Bogstad, B., Chierici, M., Drinkwater, K. F., Duarte, P., Gjørseter, H., Hop, H., Ivshin, V., Jørgensen, L. L., Loeng, H., Lydersen, C., McBride, M. M., Buhl-Mortensen, L., Buhl-Mortensen, P., Kessel Nordgård, I., Skjoldal, H. R., Strøm, H., Sundfjord, A., Von Quillfeldt, C. H., Vongraven, D. (2018).
- Miljøverdier og sårbarhet i iskantsonen (Kortrapport no. 047): Norsk Polarinstitutt 2018, 263pp. Von Quillfeldt, C. H., Assmy, P., Bogstad, B., Daase, M., Duarte, P., Fransson, A., Gerland, S., Jørgensen, L. L., Lydersen, C., Kessel Nordgård, I., Renner, A., Sandø, A. B., Strøm, H., Sundfjord, A., Vongraven, D. (2018).

Rapporter fra Overvåkingsgruppen:

- Statusrapport for Barentshavet: Status for miljøet i Barentshavet og ytre påvirkning – rapport fra Overvåkingsgruppen 2017. Fisker og Havet, særnummer 1b-2017, Havforskningsinstituttet, Arneberg, P og Jelmert, A. (red.).
- Statusrapport for Nordsjøen og Skagerrak: Status for miljøet og ytre påvirkning i Nordsjøen og Skagerrak – rapport fra Overvåkingsgruppen 2018. Fisker og Havet, særnummer 3-2018, Havforskningsinstituttet, Arneberg, P., van der Meeren, G.I. og Frantzen, S. (red.) (2018).
- Statusrapport for Norskehavet: Status for miljøet i Norskehavet – Rapport fra Overvåkingsgruppen 2019. Fisker og havet, nr. 2019-2, Havforskningsinstituttet, Arneberg, P., Frantzen, S. og van der Meeren, G.I. (red.) (2019).

Vedlegg 2**Oversikt over indikatorene i overvåkingssystemet**

Indikatorene brukes for overvåking av tilstand og påvirkning i havområdene. Resultatene rapporteres til forvaltningsplanene. Resultatene og mer

informasjon om indikatorene er presentert på Miljøstatus.no (<https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/hav-og-kyst/havindikatorer/>).

Barentshavet

| <i>Tema</i> | <i>Indikator</i> |
|----------------------------|---|
| Havklima | Temperatur, saltholdighet og næringssalter i Barentshavet Transport av atlantehavsvann inn i Barentshavet Havisutbredelse i Barentshavet |
| Plankton | Biomasse og produksjon av planteplankton i Barentshavet Artssammensetning planteplankton i Barentshavet Våroppblomstring av planteplankton i Barentshavet Artssammensetning dyreplankton i Barentshavet Dyreplanktonbiomasse i Barentshavet |
| Fiskebestander | Ungsild i Barentshavet Lodde i Barentshavet Kolmule i Barentshavet Nordøstarktisk torsk i Barentshavet Blåkveite Vanlig uer Snabeluer |
| Bunnlevende organismer | Kongekrabbe Korallrev, hornkoraller og svamper i Barentshavet Bunndyr i Barentshavet |
| Sjøfugl og sjøpattedyr | Krykkje i Barentshavet Lomvi i Barentshavet Lunde i Barentshavet Polarlomvi i Barentshavet Romlig fordeling av sjøfugl i Barentshavet Romlig fordeling av hval i Barentshavet |
| Fremmede arter | Fremmede arter i Barentshavet |
| Truede arter og naturtyper | Truede arter og naturtyper i Barentshavet |

| <i>Tema</i> | <i>Indikator</i> |
|-----------------------|--|
| Forurensende stoffer | Forurensning i blåskjell langs kysten av Nordland, Troms og Finnmark |
| | Forurensning i isbjørn i Barentshavet |
| | Forurensning i lodde i Barentshavet |
| | Forurensning i polarlomvi i Barentshavet |
| | Forurensning i polartorsk i Barentshavet |
| | Forurensning i reker i Barentshavet |
| | Forurensning i ringsel i Barentshavet |
| | Forurensning i sedimenter i Barentshavet |
| | Forurensning i torsk i Barentshavet |
| | Lufttilførsler av miljøgifter til Barentshavet |
| | Radioaktivitet i tang langs kysten av Barentshavet |
| | Strandsøppel på Svalbard |
| | Tilførsler av forurensninger fra elver til Barentshavet |
| Menneskelig aktivitet | Fiskedødelighet |

Kilde: Overvåkingsgruppens statusrapport for Barentshavet 2017

Norskehavet

| <i>Tema</i> | <i>Indikator</i> |
|----------------|--|
| Havklima | Havforsuring |
| | Temperatur, saltholdighet og næringssalter i Norskehavet |
| | Transport av atlantehavsvann inn i Norskehavet |
| Plankton | Biomasse av planteplankton i Norskehavet |
| | Artssammensetning planteplankton i Norskehavet |
| | Våroppblomstring av planteplankton i Norskehavet |
| | Varmekjære dyreplankton i Norskehavet |
| | Dyreplanktonbiomasse i Norskehavet |
| Fiskebestander | Norsk vårgytende sild i Norskehavet |
| | Makrell i Norskehavet |
| | Kolmule i Norskehavet |
| | Nordøstarktisk sei i Norskehavet |
| | Brosme i Norskehavet |
| | Lange i Norskehavet |
| | Blåkveite |
| | Vanlig uer |
| | Snabeluer |

| <i>Tema</i> | <i>Indikator</i> |
|----------------------------|---|
| Sjøfugl og sjøpattedyr | Klappmyss i Norskehavet Krykkje i Norskehavet Lomvi i Norskehavet Lunde i Norskehavet Toppskarv i Norskehavet Ærfugl i Norskehavet |
| Fremmede arter | Fremmede arter i Norskehavet |
| Truede arter og naturtyper | Truede arter og naturtyper i Norskehavet |
| Forurensende stoffer | Forurensning i kysttorsk i Norskehavet Forurensning i norsk vårgytende sild i Norskehavet Forurensning i reker i Norskehavet Forurensning i sedimenter i Norskehavet Lufttilførsler av miljøgifter til Norskehavet Miljøgifter i blåkveite i Norskehavet Miljøgifter i blåskjell langs kysten av Norskehavet Miljøgifter i brosme i Norskehavet Miljøgifter i klappmyss Miljøgifter i kolmule i Norskehavet Miljøgifter i sjøfugl i Norskehavet Radioaktiv forurensning i sjøvann i Norskehavet Tilførsel av forurensninger fra elver til Norskehavet |
| Menneskelig aktivitet | Fiskedødelighet i Norskehavet Tilførsler av olje fra oljeinstallasjoner i Norskehavet |

Kilde: Overvåkingsgruppens statusrapport for Norskehavet 2019

Nordsjøen og Skagerrak

| <i>Tema</i> | <i>Indikator</i> |
|-------------|--|
| Havklimate | Havforsuring i Nordsjøen og Skagerrak Oksygen i bunnvannet i Skagerrak Sjøtemperatur i Nordsjøen og Skagerrak Transport av vannmasser i Nordsjøen og Skagerrak Næringssalter i Skagerrak |
| Plankton | Biomasse og produksjon av planteplankton i Skagerrak Vårøppblomstring av planteplankton i Nordsjøen Artssammensetning av dyreplankton i Nordsjøen |

| <i>Tema</i> | <i>Indikator</i> |
|----------------------------|---|
| Fiskebestander | Nordsjøsilde Torsk i Nordsjøen Sei i Nordsjøen Hyse i Nordsjøen Øyepål i Nordsjøen Tobis i Nordsjøen |
| Sjøfugl og sjøpattedyr | Sildemåke i Nordsjøen og Skagerrak Toppskarv i Nordsjøen og Skagerrak Storskarv i Nordsjøen og Skagerrak Ærfugl i Nordsjøen og Skagerrak |
| Fremmede arter | Fremmede arter i Nordsjøen og Skagerrak |
| Truede arter og naturtyper | Truede arter og naturtyper i Nordsjøen og Skagerrak |
| Forurensende stoffer | Lufttilførsler av forurensninger til Nordsjøen og Skagerrak Tilførsler av forurensning fra elver og kystnære områder til Skagerrak og Nordsjøen Forurensning i blåskjell i Nordsjøen Forurensning i reker i Nordsjøen Forurensning i rødspette i Nordsjøen Forurensning i tobis i Nordsjøen Forurensning i torsk i Nordsjøen Forurensning i nordsjøsilde Imposex hos purpursnegl langs kysten av Skagerrak og Nordsjøen Radioaktivitet i sjøvann i Nordsjøen Radioaktivitet i tang i Nordsjøen Oljetilsølt lomvi i Sørvest-Norge Plast i havhestmager i Nordsjøen Oljepåvirket fisk i Nordsjøen Sjøbunn påvirket av hydrokarboner (THC) og barium |
| Menneskelig aktivitet | Tilførsel fra olje fra petroleumsinstallasjoner i Nordsjøen Utslipp av radioaktive stoffer fra olje og gass til Nordsjøen Utslipp fra kjernekraftindustri til Nordsjøen Fiskedødelighet i Nordsjøen Bunntrållaktivitet i Nordsjøen (under publisering) |

Kilde: Overvåkingsgruppens statusrapport for Nordsjøen 2018

Bestilling av publikasjoner

Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon

www.publikasjoner.dep.no

Telefon: 22 24 00 00

Publikasjonene er også tilgjengelige på

www.regjeringen.no

Omslagsillustrasjon: "Ved Ishavet" av Kai Fjell

Foto © Helene Fjell

Trykk: 07 Media AS – 04/2020

