



DET KONGELIGE
MILJØVERNDEPARTEMENT

Meld. St. 37

(2012–2013)

Melding til Stortinget

Helhetlig forvaltning av det marine miljø
i Nordsjøen og Skagerrak (forvaltningsplan)



Edvard Munch (1863-1944) og Kragerø

Edvard Munch malte *Vinter ved kysten* (1915) under sin tid i Kragerø. I mai 1909 bosatte Munch seg på eiendommen Skrubben i Kragerø, etter mange år i utlandet. Han var da blitt en internasjonalt anerkjent kunstner. Munchs gjensyn med den norske naturen etter hjemkomsten resulterte i en ny følelse for harmoni og klassisk komposisjon, og manifesterte seg i et utall landskaper utført med dristige, vitale penselstrøk i en ny, monumental stil. Mange av maleriene viser den vakre kystbyen dekket av snø, og den kalde årstidens sære lys har tydeligvis opptatt maleren Munch. Byens innbyggere ble, sammen med naturen, en uuttømmelig motivkilde.

I Munch-året 2013 markeres 150-årsdagen for Edvard Munchs fødsel. Munch er en av modernismens viktigste kunstnere. I kunsthistorisk sammenheng blir Munch gjerne klassifisert som symbolist og en tidlig representant for ekspresjonismen, som ble en sentral kunstrening i første delen av det 20. århundre.



DET KONGELIGE
MILJØVERNDEPARTEMENT

Meld. St. 37

(2012–2013)

Melding til Stortinget

Helhetlig forvaltning av det marine miljø
i Nordsjøen og Skagerrak (forvaltningsplan)

Innhold

1	Sammendrag	7	4.1.3	Fiskeriforvaltning	46
2	Innledning – en helhetlig forvaltning av et havområde i aktiv bruk	12	4.2	Skipstrafikk	49
2.1	Et levende hav	12	4.2.1	Aktivitet	49
2.2	Formål, rolle og arbeidsprosess ...	12	4.2.2	Verdiskaping og sysselsetting	50
2.3	Forvaltningsplanområdet	14	4.2.3	Forvaltning	53
2.4	Forvaltningsplaner i internasjonal sammenheng	14	4.3	Petroleumsvirksomhet	54
3	Miljøtilstanden – status og utvikling	18	4.3.1	Aktivitet og ressurser	55
3.1	Fysisk/kjemisk miljø og klimaendringer	18	4.3.2	Verdiskaping og sysselsetting	56
3.1.1	Oseanografiske forhold	18	4.3.3	Gjeldende rammer og forvaltning	57
3.1.2	Sedimenter og landformer	19	4.4	Havenergi	59
3.1.3	Naturforhold i Nordsjøen og Skagerrak	21	4.4.1	Mulig fremtidig aktivitet	58
3.1.4	Klimaendringer og havforsuring ..	22	4.4.2	Mulig fremtidig verdiskaping og sysselsetting	60
3.2	Forurensning påvirker alle deler av økosystemet	23	4.4.3	Forvaltning	60
3.2.1	Miljøgifter	23	4.5	Reiseliv, fritid og rekreasjon	62
3.2.2	Miljøgifter i sjømat og sjømattrygghet	23	4.5.1	Verdiskaping og sysselsetting knyttet til reiseliv	62
3.2.3	Radioaktive stoffer	25	4.5.2	Fritid og rekreasjon langs kysten	63
3.2.4	Overgjødning (eutrofiering) og nedslamming	25	4.6	Andre fremtidige næringer	65
3.2.5	Marint søppel – et globalt miljøproblem	26	4.6.1	Marin bioprospektering	65
3.3	De enkelte delene av øko- systemet	27	4.6.2	Mineralutvinning	65
3.3.1	Plante- og dyreplankton	27	5	Arealbehov – utfordringer og sameksistens	66
3.3.2	Havbunn og bunndyr	29	5.1	Arealdelen av forvaltnings- planene	66
3.3.3	Tareskog	29	5.2	Internasjonal utvikling	66
3.3.4	Fiskebestander	31	5.3	Ulike overlappende arealbehov i Nordsjøen og Skagerrak	67
3.3.5	Sjøpattedyr	34	5.3.1	Overlappende arealbehov mellom skipstrafikk og fiskeri- virksomhet	67
3.3.6	Sjøfuglbestander	35	5.3.2	Overlappende arealbehov mellom skipstrafikk og havvind	68
3.3.7	Truete arter	36	5.3.3	Overlappende arealbehov mellom petroleums- og fiskerinæringen	68
3.3.8	Fremmede arter	37	5.3.4	Nærmere om fisk og seismikk	70
3.3.9	Naturindeks i Nordsjøen og Skagerrak	38	5.3.5	Overlappende arealbehov mellom petroleumsvirksomhet og havvind	72
3.4	Særlig verdifulle og sårbare områder	38	5.3.6	Overlappende arealbehov mellom fiskerivirksomhet og havvind	73
3.5	Viktige kunnskapsbehov	41	5.4	Behovet for styrking av det areal- baserte arbeidet	73
4	Aktivitet, verdiskaping og forvaltning	43	5.4.1	Eksisterende databaser og portaler	73
4.1	Fiskerier og sjømatnæring	43	5.4.2	Utvikling av et verktøy for areal- delen av forvaltningsplanene	75
4.1.1	Aktivitet	43			
4.1.2	Verdiskaping og sysselsetting	45			

6	Risiko for og beredskap mot akutt forurensning	77	7.3.7	Påvirkning fra støy	112
6.1	Skipstrafikk	77	7.3.8	Globale utslipp av CO ₂ og andre klimagasser	113
6.1.1	Sannsynlighet for ulykker som kan føre til akutte utslipp	77	7.4	Samlet belastning på de enkelte delene av økosystemet	115
6.1.2	Forebyggende tiltak	79	7.4.1	Konsekvenser av samlet belastning på plante- og dyreplankton	115
6.1.3	Vurdering av miljøkonsekvenser ved akutte utslipp	80	7.4.2	Konsekvenser av samlet belastning på bunndyrsamfunn og naturtyper	116
6.1.4	Vurderinger av miljørisiko knyttet til skipstrafikken	81	7.4.3	Konsekvenser av samlet belastning for fiskebestander	116
6.2	Petroleumsvirksomhet	82	7.4.4	Konsekvenser av samlet belastning for sjøfugl	117
6.2.1	Risiko for ulykker som kan føre til akutte utslipp	82	7.4.5	Konsekvenser av samlet belastning for marine pattedyr	119
6.2.2	Forebyggende tiltak	83	7.4.6	Konsekvenser av samlet belastning i kyst- og strandsone ...	120
6.2.3	Beregning av miljøkonsekvenser og miljørisiko ved akutte utslipp innenfor hovedområder i Nordsjøen	85	7.5	Samfunnskonsekvenser av forringet miljøtilstand	120
6.2.4	Vurdering av miljøkonsekvenser ved akutte utslipp utenfor hovedområdene	88	8	Mål for forvaltningen av Nordsjøen og Skagerrak	123
6.3	Andre kilder	89	8.1	Naturmangfold og økosystem	123
6.3.1	Kjernekraft	89	8.2	Verdiskaping, næring og samfunn	124
6.3.2	Landbasert virksomhet	91	8.3	Forurensning, forsøpling og risiko for akutt forurensning	125
6.4	Andre konsekvenser ved akutt forurensning	91	8.4	Overvåking av måloppnåelse	125
6.5	Beredskap mot akutt forurensning som konsekvensreducerende tiltak	92	9	Tiltak for bærekraftig bruk og beskyttelse av økosystemene ...	127
6.5.1	Statens beredskap	92	9.1	Helhetlige rammer for virksomhet	127
6.5.2	Kommunal beredskap	93	9.2	Rammer for petroleumsvirksomhet i Nordsjøen	128
6.5.3	Privat beredskap	94	9.3	Rammer for havvind	129
7	Samlet belastning, miljø- og samfunnsmessige konsekvenser	95	9.4	Et klima i endring	129
7.1	Oppsummering av påvirkning og miljøkonsekvens	95	9.5	Tiltak for å oppnå en god miljøtilstand og sikre bærekraftig bruk	130
7.1.1	Sektorvis oppsummering	95	9.5.1	Redusere overgjødsling og forurensning fra miljøfarlige stoffer	130
7.1.2	Ytre påvirkninger	95	9.5.2	Styrke beredskapen mot akutt forurensning	130
7.1.3	Samlet belastning	96	9.5.3	Bekjempe marin forsøpling	131
7.2	Hvordan vurderes miljøkonsekvenser og samlet belastning	96	9.5.4	Sikre bærekraftig høsting av fiskebestandene	131
7.3	Konsekvenser av ulike påvirkninger	97	9.5.5	Sikre bestander av sjøfugl	132
7.3.1	Biologisk påvirkning	97	9.5.6	Marine verneområder og marine beskyttede områder	132
7.3.2	Miljøfarlige stoffer – en utfordring i Nordsjøen og Skagerrak	99	9.5.7	Kunnskapsoppbygging	133
7.3.3	Konsekvenser av akuttutslipp	105			
7.3.4	Påvirkning fra næringsstoffer og organisk materiale	106			
7.3.5	Marin forsøpling	106			
7.3.6	Fysisk påvirkning som arealbeslag og bunnpåvirkning	111			

9.6	Forenkle organiseringen av arbeidet	133
9.7	Styrke det internasjonale samarbeidet om Nordsjøen og Skagerrak	134
10	Økonomiske og administrative konsekvenser	135

Vedlegg

1	Faglig grunnlag for forvaltnings- planen	136
---	---	-----



DET KONGELIGE
MILJØVERNDEPARTEMENT

Meld. St. 37

(2012–2013)

Melding til Stortinget

Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Nordsjøen og Skagerrak (forvaltningsplan)

*Tilråding fra Miljøverndepartementet 26. april 2013,
godkjent i statsråd samme dag.
(Regjeringen Stoltenberg II)*

1 Sammendrag

Regjeringen har som mål at Norge skal være et foregangsland når det gjelder helhetlig og økosystembasert forvaltning av havområdene. Regjeringen vil derfor videreføre systemet med forvaltningsplaner. De helhetlige rammene for petroleumsvirksomhet blir fastlagt i forvaltningsplanene for hvert enkelt havområde.

Forvaltningsplanens formål

Formålet med forvaltningsplanen er å legge til rette for verdiskaping gjennom bærekraftig bruk av ressurser og økosystemtjenester i Nordsjøen og Skagerrak og samtidig opprettholde økosystemenes struktur, virkemåte, produktivitet og naturmangfold. Forvaltningsplanen er derfor et verktøy både for å tilrettelegge for verdiskaping og for å opprettholde miljøverdiene i havområdet.

Intensiv utnyttelse og stor verdiskaping

Nordsjøen – Skagerrak er vårt mest intensivt utnyttede havområde og et av verdens mest trafik-

kerte seilingsområder. Bruken av havområdet skaper store verdier for det norske samfunnet. Hoveddelen av norsk produksjon av, og verdiskaping fra, olje- og gassproduksjonen foregår i Nordsjøen. Nordsjøen er et produktivt havområde. Det drives et omfattende fiske, både fra kystfiskefartøy og havfiskefartøy, og samtidig er særlig Skagerrak viktig for småskala fiskerier. Skagerrak er vårt mest benyttede område for fritidsaktivitet knyttet til sjøen. Et høyt aktivitetsnivå med flere kryssende interesser stiller store krav til forvaltningen.

Bekymringsfull miljøtilstand

Siden 1970-tallet er det iverksatt en rekke tiltak for å forbedre miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak, særlig med hensyn til reduksjon i forurensningsbelastningen. Likevel er miljøtilstanden fortsatt bekymringsfull og på mange områder utilfredsstillende. Havområdet er i utgangspunktet rikt og produktivt, men har betydelige utfordringer knyttet til ulike typer påvirkninger på miljøet.

Nordsjøen og Skagerrak har høyere konsentrasjoner av miljøgifter enn de andre norske havområdene og det høyeste nivået av marint søppel i hele Nordøst-Atlanteren. Vannkvaliteten i kyststrømmen er god, men overgjødning og nedslamming kan ha betydning for vannkvaliteten i kyst- og fjordområder. I tillegg er flere sjøfuglbestander og enkelte fiskebestander i dårlig forfatning. Klimændringer og havforsuring gir nye utfordringer som gjør det nødvendig å ha et langsiktig perspektiv i forvaltningen. Miljøsituasjonen medfører behov for forbedring av miljøtilstanden, et mer robust økosystem og et bedre grunnlag for fortsatt verdiskaping gjennom bruk og høsting i havområdet.

Internasjonalt ansvar og nasjonal innsats

Nordsjøen og Skagerrak deles mellom åtte land. Havstrømmene og de fremherskende vindretninger innebærer at forurensninger transporteres fra de andre landene og inn i den norske delen av havområdet. Samarbeid med de andre nordsjølandene og de tiltakene landene til sammen gjennomfører, er avgjørende for å oppnå god miljøtilstand.

Forvaltningsplaner på plass for alle norske havområder

Med fremleggingen av denne forvaltningsplanen for norsk del av Nordsjøen og Skagerrak har regjeringen etablert forvaltningsplaner som grunnlag for en helhetlig og økosystembasert forvaltning av alle norske havområder. Forvaltningsplanene er lagt fram gjennom St.meld. nr. 8 (2005–2006) *Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (forvaltningsplan)* og St.meld. nr. 37 (2008–2009) *Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Norskehavet (forvaltningsplan)*. Den første oppdateringen ble lagt fram i Meld. St. 10 (2010–2011) *Oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*.

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. Forvaltningsplanene skal medvirke til felles forståelse av forvaltningen av havområdet mellom næringsinteressene, lokale, regionale og sentrale myndigheter, samt miljøvernorganisasjoner og andre interessegrupper. Regjeringen vil videreføre, effektivisere og videreutvikle systemet med forvaltningsplaner.

Forvaltningsplanen og tiltakene i denne omfatter i hovedsak de åpne sjøområdene i norsk del av Nordsjøen – Skagerrak, det vil si områdene utenfor grunnlinjen, i territorialfarvannet og Norges økonomiske sone nord til 62° nord (ved Stad).

Grunnlag for forvaltningsplanen

Arbeidet med denne forvaltningsplanen har foregått etter modell av arbeidet med de tidligere forvaltningsplanene. Arbeidet har vært ledet av en interdepartemental styringsgruppe som består av alle berørte departementer, under ledelse av Miljøverndepartementet. Et viktig trekk ved forvaltningsplanene er at det faglige grunnlaget utarbeides i fellesskap mellom de berørte underliggende etater og sentrale forskningsinstitusjoner. Det faglige grunnlaget for forvaltningsplanen for Nordsjøen – Skagerrak har vært utarbeidet av en faggruppe under ledelse av Klima- og forurensningsdirektoratet med representanter for Direktoratet for Naturforvaltning, Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet, Kystverket, Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning, Norsk institutt for luftforskning, Norsk institutt for naturforskning, Norsk institutt for vannforskning, Norges vassdrags- og energidirektorat, Oljedirektoratet, Petroleumstilsynet, Sjøfartsdirektoratet og Statens strålevern. De to rådgivende gruppene Overvåkningsgruppen (ledet av Havforskningsinstituttet) og Risikogruppen (ledet av Kystverket) har også bidratt.

Medvirkning fra berørte interesser har vært en viktig del av arbeidet med forvaltningsplanen, gjennom høring av fagrapportene og høringsmøter underveis i prosessen. Etter at faggruppens rapporter ble overlevert til departementene ble det avholdt en åpen innspillskonferanse i Hauge-sund i mai 2012.

Forvaltningsplanen bygger på tidligere og ny kunnskap om miljøverdier og viktige ressurser for verdiskaping i havområdet og utvikling i miljøtilstand, påvirkning på økosystemene og miljørisiko. Det er også utarbeidet faglig grunnlag for vurdering av samfunns- og næringsmessige forhold og økosystemverdier.

Særlig verdifulle og sårbare områder

Særlig verdifulle og sårbare områder er områder som ut fra naturfaglige vurderinger har vesentlig betydning for det biologiske mangfoldet og den biologiske produksjonen i havområdet, også utenfor områdene selv. Eksempler på miljøverdier i særlig verdifulle og sårbare områder er viktige leve- eller gyteområder for fisk, viktige leveområder

der for sjøfugl, eller korallforekomster. Områdene er valgt ut ved hjelp av forhåndsdefinerte kriterier, hvor betydning for biologisk mangfold og biologisk produksjon har vært de viktigste. Områdenes sårbarhet for påvirkning er også identifisert på bakgrunn av forekomstene av arter og naturtyper som naturlig hører hjemme i områdene. De ulike naturtypene og artenes spesifikke sårbarhet for ulike typer påvirkning vil variere og er identifisert ut i fra hvilke effekter den enkelte påvirkning kan ha på artens og bestandens utvikling og overlevelse. Denne sårbarheten vil kunne variere i tid og rom. Sårbarhet vurderes som en egenskap ved naturverdiene uavhengig av om påvirkningene faktisk er til stede eller ikke.

I det faglige grunnlaget for forvaltningsplanen er 12 områder identifisert som særlig verdifulle områder. Av disse ligger åtte områder langs kysten og fire områder i åpent hav i Nordsjøen. Alle de identifiserte områdene er generelt sårbare, men sårbarheten varierer etter hvilke påvirkninger de utsettes for og tidspunktet dette skjer. I tillegg er kystsonen identifisert som generelt verdifullt område.

Aktivitet, verdiskaping og forvaltning

De viktigste næringsaktivitetene i havområdet er i dag fiskerier, skipstrafikk og petroleumsvirksomhet samt reiseliv. Også andre næringer som mulig fremtidig havenergi, marin bioprospektering og mineralleting på havbunnen omtales i meldingen. De marine økosystemtjenestenes betydning for verdiskaping og samfunn er også omtalt..

Fiskerier og sjømatnæring: Fisket i forvaltningsplanområdet i Nordsjøen utøves av norske og utenlandske fiskefartøy, bl.a. EU-fartøy som fisker på tildelte kvoter i norsk økonomisk sone som forhandles frem gjennom de bilaterale avtalene. Andelen av fangstverdi i Nordsjøen og Skagerrak sett i forhold til andre norske havområder ligger i gjennomsnitt på 25 %. For fangstmengde er tallet 23 %. Fangsten fra Nordsjøen og Skagerrak utgjorde i overkant av 20 % av den samlede verdien fra norske fiskerier.

Havbruksaktiviteten langs kysten som grenser til forvaltningsplanområdet er hovedsakelig samlet på Vestlandet. Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland innehar 31 % av tillatelsene til oppdrett av laks og ørret i Norge. Havbruk reguleres ikke av forvaltningsplanen, men virksomheten påvirkes av miljøforholdene i Nordsjøen og Skagerrak. Sjømatnæringen på Vestlandet sto i 2010 for et bidrag til BNP på 13,7 mrd. kroner, på Østlandet er tilsvarende tall for 2010 2,7 mrd. kroner i bidrag til BNP.

Norge deler storparten av sine fiskeressurser med andre land, noe som gjør internasjonalt samarbeid helt nødvendig. I Nordsjøen og Skagerrak er EU den sentrale samarbeidspartneren for Norge. Norge og EU er gjennom Havrettskonvensjonen forpliktet til å samarbeide om forvaltning av felles bestander i Nordsjøen og Skagerrak.

Skipstrafikk: Nordsjøen og Skagerrak er viktig for skipsfart. Området har flere viktige transportåre som transitt til nordområdene langs Norskekysten, trafikk til og fra Østersjøen og trafikk mellom de store havnene i Norge og andre nordsjøland. Nordsjøen og Skagerrak er trafikkert av alle mulige kategorier skip og alle typer last.

Skipstrafikken i Nordsjøen og Skagerrak har større omfang og er mer kompleks enn i de andre norske havområdene. Sørlike del av planområdet har svært tett skipstrafikk, og 3/4 av skipstrafikken i Nordsjøen foregår utenfor norsk økonomisk sone.

Verdiskapingen i forvaltningsplansområdet for skipsfartsrelaterte næringer er beregnet til 54,9 mrd. kroner i 2009. Dette tilsvarer 4,6 % av den samlede verdiskapingen i forvaltningsplanområdet, noe høyere enn tilsvarende sysselsettingsandel. Utenriks sjøfart er den største næringen med en verdiskaping på i overkant av 42 mrd. kroner (inkludert ringvirkninger).

Trafikkseparasjonssystemet og anbefalte seilingsruter som ble innført i forvaltningsplanområdet juli 2011 bidrar til å få større skip (over 5000 bruttotonn) og skip med farlig eller forurensende last mye lengre ut fra kysten. Målet med rutetiltakene er å redusere sannsynligheten for at en ulykke skal inntreffe, og samtidig redusere konsekvensene av et eventuelt oljeutslipp om en ulykke likevel skulle skje.

Petroleumsvirksomhet: Nordsjøen la grunnlaget for norsk petroleumsvirksomhet og allerede i 1965 ble store deler av området åpnet. Produksjon startet i 1971, på Ekofisk. Nordsjøen har fortsatt et betydelig petroleumspotensial og vil bidra til betydelig verdiskaping i mange år fremover.

Petroleumsvirksomheten er den klart største næringen i forvaltningsplanområdet, både med hensyn til verdiskaping og sysselsetting.

Av totalt 68 felt i drift på norsk sokkel ligger 55 i Nordsjøen (2010). Totalt stod feltene i Nordsjøen for om lag 2/3 av produksjonen på norsk sokkel i 2010. Dette utgjorde 153 millioner Sm³ oljeekvivalenter. Ekofisk, Oseberg, Troll og Statfjord er store og viktige felt i Nordsjøen, og de tre førstnevnte feltene stod i 2010 for 40 % av olje- og gassproduksjonen i Nordsjøen og 28 % av den totale produksjonen på norsk sokkel. Olje utgjør hovedvekten av produksjonen fra feltene i Nordsjøen.

Petroleumsvirksomheten er Norges største næring målt i verdiskaping, statlige inntekter og eksportverdi. Næringen bidrar i dag med om lag en femtedel av total verdiskaping og en fjerdedel av statens inntekter. Halvparten av Norges totale eksportverdi er olje og gass. Bruttoproduktet fra olje- og gassutvinning fra Nordsjøen var i 2009 på om lag 310 mrd. kroner.

Reiseliv, fritid og rekreasjon: Havet og kysten har stor betydning for rekreasjon, friluftsliv og reiseliv i Norge. Kyststrekningen er meget attraktiv og mye benyttet av befolkningen. Kyst- og havmiljøet er viktig for friluftsliv ved at det gir opplevelsesverdi, det er et sted å utøve aktiviteter, det gir helseeffekter og det er et viktig grunnlag for lokal og nasjonal næringsaktivitet gjennom reiselivsnæringen.

Det samlede bruttoproduktet fra reiselivsnæringen i fylkene som grenser til forvaltningsplanområdet var i 2007 på 25 mrd. kroner. I det samme området var 58 000 sysselsatt i reiselivsnæringen.

Havenergi, marin bioprospektering og mineralutvinning: Fornybar energiproduksjon til havs (havenergi) omfatter vindkraft (havvind), bølgekraft, kraft fra havstrømmer, tidevann og saltkraft. Havenergi er i dag en marginal sektor i norske havområder, men potensialet for havenergi i norske havområder er svært stort. Det er usikkert hvordan utviklingen vil bli i årene fremover blant annet på grunn av høye kostnader.

Marine organismer antas å ha egenskaper som kan utnyttes og danne grunnlag for ulike produkter og prosesser innenfor en rekke næringsområder. Marin bioprospektering har således et verdiskapingspotensial, og Norge anses å ha gode muligheter for å hevde seg internasjonalt på dette området.

Det drives ikke utvinning av mineralressurser på havbunnen i Nordsjøen og Skagerrak, eller i andre norske havområder. Havbunnen i Nordsjøen og Skagerrak er i liten grad kartlagt. Bedre kartlegging og utvikling av ny teknologi kan føre til verdiskaping fra mineralforekomster på havbunnen.

Økosystemtjenester: Økosystemtjenester er goder og tjenester fra økosystemene som gir mennesker nytte. Fremtidige muligheter for verdiskaping og inntjening i næringer som fiskeri, havbruk, rekreasjon og turisme henger sammen med miljøtilstand.

Andre økosystemtjenester er for eksempel havets nedbryting av skadelige organismer, opprettholdelse av stabiliteten i økosystemet og klimaregulering. Flesteparten av slike økosystemtjenester er fellesgoder (kollektive goder). De

omsettes ikke i markeder og har dermed ingen markedspris. Dette betyr at kostnadene ved å ødelegge slike tjenester ikke inngår i bedriftskalkyler eller kommer frem i vanlige regnskap, i hvert fall ikke på kort sikt. Derfor er det større fare for at man forringer disse tjenestene og dermed grunnlaget for fremtidig velferd. En hovedhensikt med forvaltningsplanen er å samordne og avveie ulike hensyn på en slik måte at også ikke-markedsomsette tjenester økonomiske verdi og økologiske betydning blir forvaltet bærekraftig.

Arealbehov – utfordringer og sameksistens

Den intensive bruken av havområdet fører til betydelig press på havarealene, samtidig som det er behov for å bevare de fornybare ressursene og det marine miljøet.

En differensiert og bærekraftig arealforvaltning må baseres på kunnskap om økosystemet og konsekvensene av ulik bruk. I forvaltningsplanene er areal- og kartbaserte verktøy i betydelig grad benyttet for å illustrere ulike typer bruk, beskyttelse og vern i de enkelte havområder.

Behovet for samarbeid mellom landene rundt Nordsjøen og Skagerrak er i stor grad til stede, både for å løse de utfordringer havområdene står overfor, og for å utveksle erfaringer om helhetlig havforvaltning.

Risiko for og beredskap mot akutt forurensning

Risiko er et uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for hendelser som kan oppstå som følge av menneskelig aktivitet og konsekvensene av disse, og tilhørende usikkerhet. Risiko er ikke statisk, men utvikler seg over tid, i takt med aktivitetene som gjennomføres, iverksetting av tiltak, læring, ny teknologi og oppdatering av regelverk.

Miljørisiko er sannsynligheten for og omfanget av miljøskade ved et akutt utslipp av olje eller andre miljøfarlige stoffer, og tilhørende usikkerhet.

Skipstrafikk. En analyse av sannsynlighet for akutt forurensning fra skipstrafikk i forvaltningsplanområdet viser at utslippsfrekvensen er høyere i de kystnære sonene, og høyest i sonen som dekker Vestlandskysten omtrent fra Stavanger til Sognefjorden.

Tiltak som forebygger ulykker er av stor betydning for å unngå tap av menneskeliv og verdier, og for å beskytte samfunn og miljø mot forurensning. Slepebåtbereidskap, trafikkovervåking og trafikkseparasjonssystemer er med andre ord virkningsfulle tiltak og gir en markant reduksjon

av sannsynlighet for akutt forurensning fra skips-trafikken langs fastlandet.

Petroleumsvirksomhet. Det er et høyt aktivitetsnivå i Nordsjøen sammenlignet med andre havområder på norsk sokkel. Oversikt over historiske akutte utslipp i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel, sammenstilt med ulike aktivitetsindikatorer, viser imidlertid at det ikke er en direkte lineær sammenheng mellom aktivitetsnivå og antall akutte utslipp eller størrelse på akutte utslipp.

Samlet belastning, miljø og samfunnsmessige konsekvenser

Næringsaktivitetene i og i tilknytning til Nordsjøen og Skagerrak kan påvirke økosystemene og en rekke tiltak har vært iverksatt for å redusere påvirkningene og belastningen på miljøet. Det er likevel fremdeles betydelige miljøutfordringer, både knyttet til ulike typer påvirkning og til tilstanden hos arter og naturtyper i økosystemet, og det knytter seg bekymring til den samlede belastningen, det vil si summen av påvirkningene på havmiljøet. Fremover kan effekter av klimaendringer og havforsuring gi store utfordringer og øke sårbarheten i økosystemet. Pågående, planlagt og fremtidig næringsvirksomhet i forvaltningsplanområdet må ta hensyn til de miljøutfordringer som er identifisert, og den samlede belastningen på havområdet.

Alle deler av økosystemet i Nordsjøen og Skagerrak påvirkes av en eller flere menneskelige aktiviteter. Meldingen presenterer sektoranalyser som er gjennomført i arbeidet med forvaltningsplanen. Disse analysene indikerer at de fleste av påvirkningene har små miljøkonsekvenser, mens et fåtall av påvirkningene har store miljøkonsekvenser. Langsiktige trender viser at Nordsjøen og Skagerrak har endret seg over tid. Noen av endringene kan kobles til direkte effekter av menneskelig aktivitet, mens andre endringer er et resultat av komplekse sammenhenger. For mange av de påvirkningene hvor årsak og virkning er godt kjent, er det gjennomført tiltak som bidrar til å redusere belastningen. Til tross for dette er det fremdeles utfordringer.

Den samlede belastningen er vurdert som størst på enkelte fiskebestander og sjøfuglarter. Truede arter og naturtyper, og bestander som har negativ utvikling, er ekstra sårbare for økning i menneskelig påvirkning. Habitatfragmentering og ødeleggelse av arters levested regnes i dag som en alvorlig trussel mot biologisk mangfold, også i havområdene.

Den samlede belastningen er vurdert som størst på enkelte fiskebestander og sjøfuglarter.

Truede arter og naturtyper, og bestander som har negativ utvikling, er ekstra sårbare for økning i menneskelig påvirkning. Habitatfragmentering og ødeleggelse av arters levested regnes i dag som en alvorlig trussel mot biologisk mangfold, også i havområdene.

Selv om de enkelte kildene hver for seg utgjør en liten belastning, er de sammen med påvirkningene fra andre land i Nordsjøen og aktivitet på land samlet store nok til å gi de miljøutfordringene vi ser i havområdet i dag. Miljøkonsekvenser som følge av uhellshendelser vil komme i tillegg til konsekvenser ved den daglige belastningen av regulære utslipp og aktiviteter. Dersom det skulle forekomme større utslipp av olje, kan de største konsekvensene forventes for sjøfugl og kystøkosystemer.

De påvirkningene som det er vanskeligst å gjøre noe med er de som henger sammen med økte mengder klimagasser i atmosfæren, som igjen fører til temperaturøkning, økte CO₂-mengder i havet og forsuring. For mange av de øvrige påvirkningene er det mulig å bevege seg i en retning som vil gi god miljøtilstand på sikt.

Mål for forvaltningen av Nordsjøen og Skagerrak

Regjeringen fastsetter i denne meldingen et sett med mål for forvaltningen av Nordsjøen og Skagerrak. Målene skal reflektere relevante nasjonale og internasjonale mål for miljø og verdiskaping. De tar samtidig utgangspunkt i formålet med forvaltningsplanen og gjelder for all aktivitet i forvaltningsplanområdet Nordsjøen og Skagerrak.

Tiltak for bærekraftig bruk og beskyttelse av økosystemene

Gjennom tiltakene som presenteres i denne meldingen vil regjeringen legge til rette for fortsatt verdiskaping gjennom bærekraftig bruk av ressurser og økosystemtjenester i Nordsjøen og Skagerrak og samtidig bidra til å forbedre miljøtilstanden og redusere den samlede belastningen på økosystemene i havområdet.

Kunnskapsbasert forvaltning

Forvaltningen av Nordsjøen og Skagerrak skal være basert på best tilgjengelig kunnskap. Regjeringen vil videreføre oppbygging av kunnskap om miljøforhold, verdiskaping og næringsaktivitet i Nordsjøen og Skagerrak frem mot oppdateringen av forvaltningsplanen.

2 Innledning – en helhetlig forvaltning av et havområde i aktiv bruk

2.1 Et levende hav

Nordsjøen – Skagerrak er vårt mest intensivt utnyttede havområde, en motor i norsk økonomi og en kilde til verdiskaping og velstand. Området har betydelig skipstrafikk som et av verdens mest trafikkerte seilingsområder og det drives omfattende fiskerivirksomhet her. Havområdet er viktig for lokal næringsvirksomhet og turisme langs kysten. Nordsjøen er vår største petroleumsprovinns, og samtidig attraktivt for vindkraft. Tilgangen til sjøen og opplevelser knyttet til båtliv og hytteliv, bading og fritidsfiske er viktig for en stor del av befolkningen og grunnlag for turistnæring. Gode opplevelser på kysten har også en nær sammenheng med et rent, rikt og produktivt havmiljø – et levende hav gir en levende kyst.

Miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak var tidligere betydelig dårligere enn den er i dag. Havet var lenge en dumpeplass for avfall. Prosessavløpsvann fra industrien og kloakk fra befolkningen ble sluppet ut uten rensing. Holdningen var lenge at havet tålte alt. Forpliktende samarbeid i ulike internasjonale fora og mellom de åtte nordsjølandene, fulgt opp gjennom nasjonale opprydningstiltak, har gitt store og positive resultater. Samarbeidet rundt Nordsjøen og Skagerrak er et eksempel på at internasjonalt miljøsamarbeid nytter og at bevisst satsing gir resultater. Samarbeidet har også frembrakt omfattende kunnskap om havområdet.

Likevel er miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak bekymringsfull og på mange områder utilfredsstillende. Nordsjøen og Skagerrak har blant annet høyere konsentrasjoner av miljøgifter enn øvrige norske havområder og det høyeste nivået av marint søppel i hele Nordøst-Atlanteren. Mye av forurensningen tilføres havområdet utenfra. I tillegg er tilstanden for enkelte fiskearter bekymringsfull, og flere sjøfuglarter er truet. Klimaendringer og havforsuring vil gi nye forvaltningsutfordringer, hvor det er nødvendig å ha et langsiktig perspektiv. Denne situasjonen medfører behov for tiltak som kan føre til forbedring av miljøtilstan-

den, et mer robust økosystem og et bedre grunnlag for fortsatt verdiskaping gjennom bruk og høsting i havområdet.

2.2 Formål, rolle og arbeidsprosess

Regjeringen har som mål at Norge skal være et foregangsland når det gjelder helhetlig og økosystembasert forvaltning av havområdene. Regjeringen vil derfor videreføre systemet med forvaltningsplaner.

Formålet med forvaltningsplanen er å legge til rette for verdiskaping gjennom bærekraftig bruk av ressurser og økosystemtjenester i Nordsjøen og Skagerrak og samtidig opprettholde økosystemenes struktur, virkemåte, produktivitet og naturmangfold. Forvaltningsplanen er derfor et verktøy både for å tilrettelegge for verdiskaping og for å opprettholde miljøverdiene i havområdet.

Med fremleggingen av denne forvaltningsplanen har regjeringen dekket alle norske havområder med helhetlige og økosystembaserte forvaltningsplaner (Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (St.meld. nr. 8 (2005–2006), oppdatert i 2011 (Meld. St. 10 (2010–2011) og Norskehavet (St.meld. nr. 37 (2008–2009))).

Forvaltningsplanene skal bidra til en helhetlig og økosystembasert forvaltning av norske havområder. 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. Forvaltningsplanene skal medvirke til felles forståelse av forvaltningen av havområdet mellom næringsinteressene, lokale, regionale og sentrale myndigheter, samt miljøvernorganisasjoner og andre interessegrupper. Regjeringen vil videreføre, effektivisere og videreutvikle systemet med forvaltningsplaner.

Miljøverndepartementet har ansvaret for å sikre sammenhengen i miljøpolitikken. Samord-

ningen og ledelsen av arbeidet med forvaltningsplanene er derfor lagt til Miljøverndepartementet. Et grunntrekk med forvaltningsplanene er samtidig den sentrale rollen som alle berørte myndigheter har i arbeidet med forvaltningsplanene.

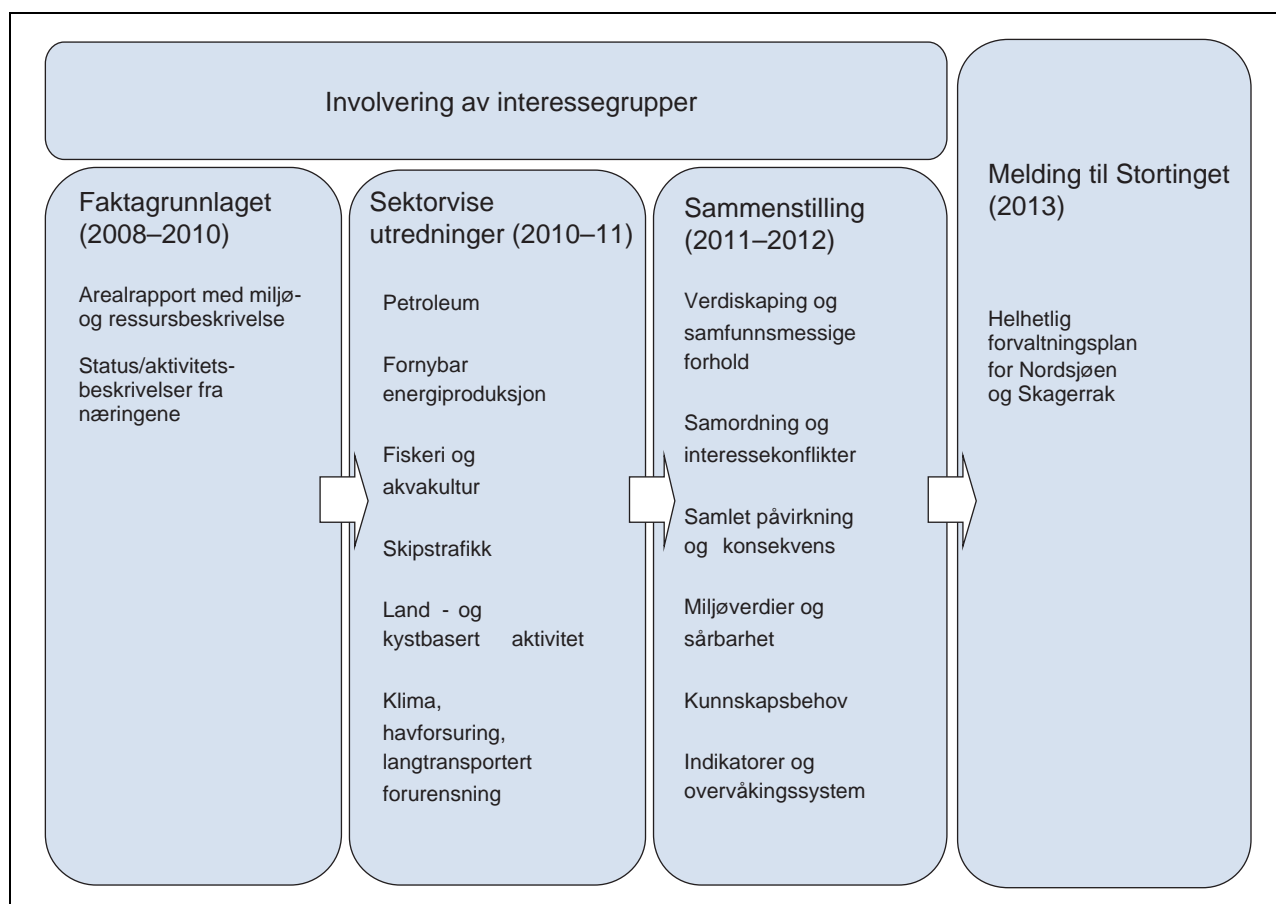
Arbeidsprosess

Arbeidet med denne forvaltningsplanen har foregått etter modell av arbeidet med de tidligere forvaltningsplanene. Arbeidet har vært ledet av en interdepartemental styringsgruppe som består av alle berørte departementer under ledelse av Miljøverndepartementet. Et viktig trekk ved forvaltningsplanene er at det faglige grunnlaget utarbeides i fellesskap mellom de berørte underliggende etater og sentrale forskningsinstitusjoner. De berørte etater kan variere noe mellom havområdene. Det faglige grunnlaget for forvaltningsplanen for Nordsjøen – Skagerrak har vært utarbeidet av en faggruppe under ledelse av Klima- og forurensningsdirektoratet og bestått av representanter for Direktoratet for Naturforvaltning, Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet, Kyst-

verket, Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning, Norsk institutt for luftforskning, Norsk institutt for naturforskning, Norsk institutt for vannforskning, Norges vassdrags- og energidirektorat, Oljedirektoratet, Petroleurstilsynet, Sjøfartsdirektoratet og Statens strålevern. De to rådgivende gruppene Overvåkningsgruppen (ledet av Havforskningsinstituttet) og Risikogruppen (ledet av Kystverket) har også bidratt.

Meldingen bygger på et sammenstilt faglig grunnlag om naturmangfoldet, påvirkning og aktivitet m.v. Kunnskapsgrunnlaget er gjort nærmere rede for i kapittel 3–7, i tråd med kunnskapskravet i blant annet naturmangfoldloven og havressursloven. Kapittel 3 beskriver miljøtilstanden. Den samlede belastningen på økosystemene i Nordsjøen og Skagerrak er beskrevet og vurdert i kapittel 7, en tilnærming i tråd med prinsippene om samlet belastning og økosystemtilnærming i naturmangfoldloven.

I arbeidet med forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak er de samfunnsmessige vurderingene vektlagt i større grad enn ved tidligere forvaltnings-



Figur 2.1 Veien til forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak.

Kilde: Miljøverndepartementet

planer. Dette vil bli videreutviklet i de fremtidige oppdaeringene av alle forvaltningsplanene.

Med forvaltningsplaner nå utarbeidet for alle havområdene, vil regjeringen iverksette tiltak for å forenkle organiseringen og effektivisere arbeidet med å oppdatere forvaltningsplanene.

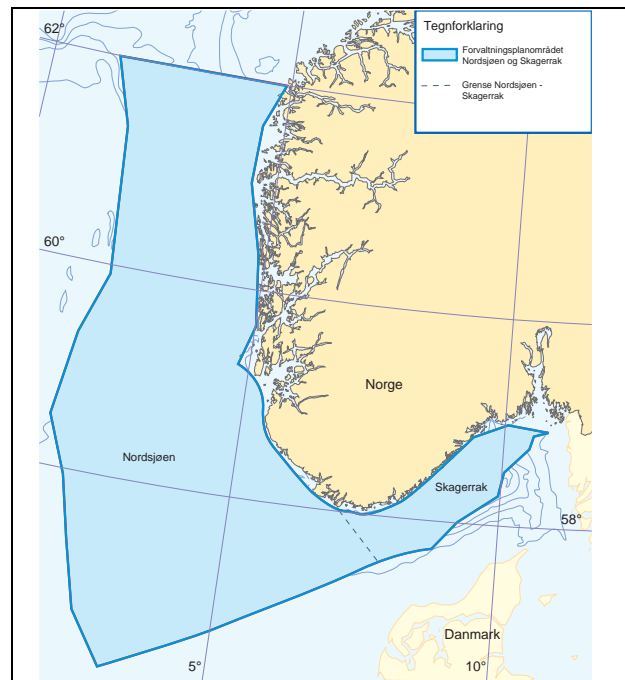
Det er de respektive sektormyndighetene som har hovedansvaret for oppfølging av tiltakene som besluttes i forvaltningsplanene, i medhold av relevante lover med tilhørende forskrifter, slik som havressursloven (FKD), havne- og farvannsloven (FKD), petroleumsloven (OED og AD), havenergiloven (OED), skipssikkerhetsloven (NHD og MD), forurensningsloven (MD) og naturmangfoldloven (MD).

Høring

Medvirkninger fra berørte interesser har vært en viktig del av arbeidet med forvaltningsplanen. I arbeidet med det faglige grunnlaget har faggruppen sørget for involvering gjennom høring av fagrapportene og høringsmøter underveis i prosessen. Etter at faggruppens rapporter ble overlevert til departementene i mai 2012, ble det avholdt en åpen innspillskonferanse i Haugesund 22. mai. Berørte interesser ble i etterkant av konferansen også invitert til å sende inn skriftlige innspill til arbeidet med forvaltningsplanen. Høringsuttalelsene, som har vært et viktig bidrag i arbeidet med utformingen av meldingen til Stortinget, er tilgjengelige på Miljøverndepartementets nettsider.

2.3 Forvaltningsplanområdet

Utredningsområdet for forvaltningsplanen omfatter hele Nordsjøen – Skagerrak, inkludert kystområdene og de deler av havområdet som ligger under andre lands jurisdiksjon. Selve forvaltningsplanen og tiltakene i denne omfatter i hovedsak de åpne sjøområdene i norsk del av Nordsjøen – Skagerrak, det vil si områdene utenfor grunnlinjen, i territorialfarvannet og Norges økonomiske sone nord til 62° nord (ved Stad). Forvaltningsplanen omfatter ikke det geografiske virkeområdet til plan- og bygningsloven og vannforskriften (med unntak for overlapp i området fra grunnlinjen og 1 nm utenfor grunnlinjen). Forvaltningsplanen legger derfor ikke rammer for aktiviteter som foregår i kystsonen, slik som for eksempel fiskeoppdrett. Påvirkningen på miljøtilstanden fra kystnære og landbaserte kilder kategoriseres derfor som en ytre påvirkning i forvaltningsplanene.



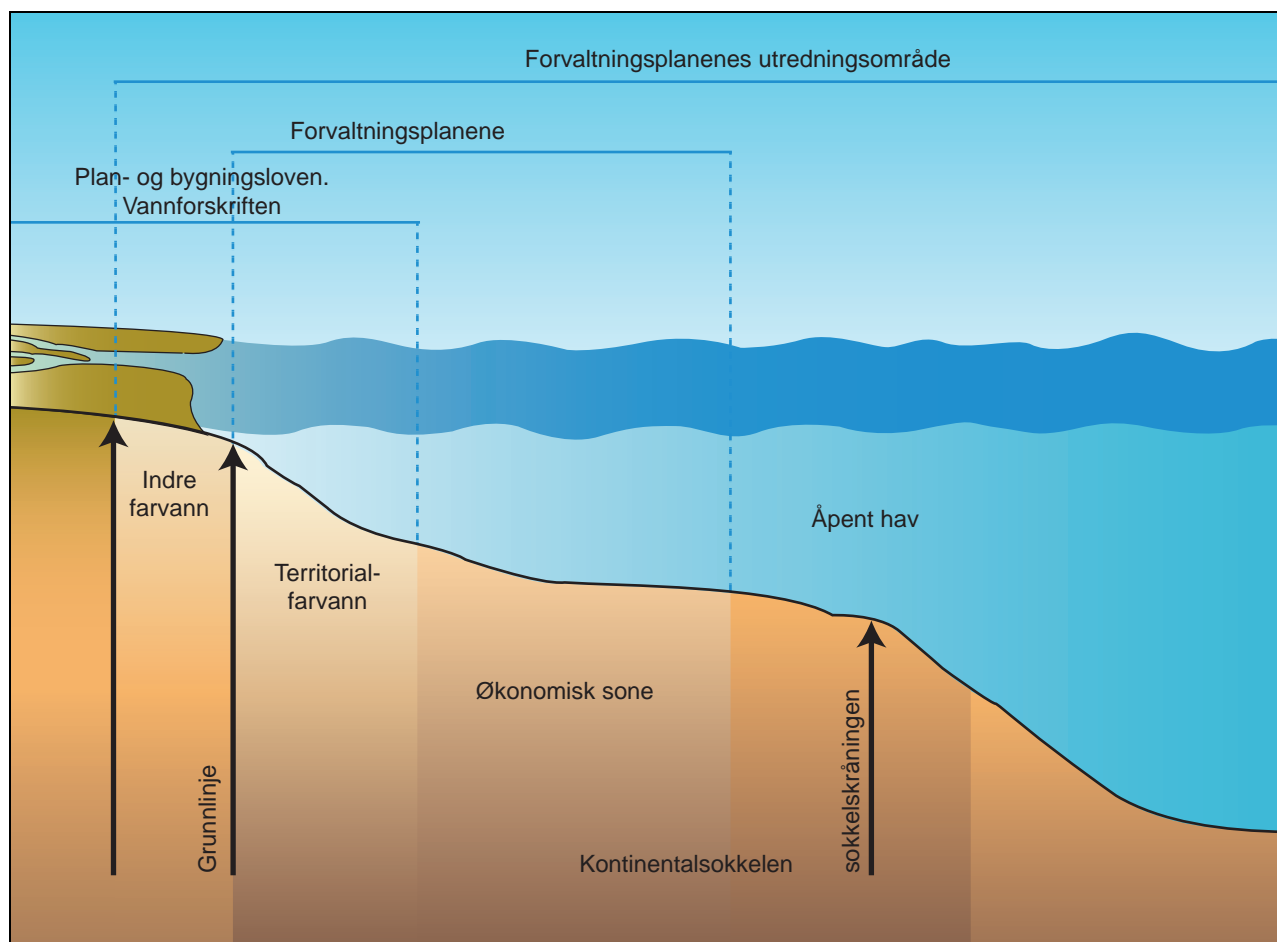
Figur 2.2 Forvaltningsplanområdet Nordsjøen og Skagerrak

Kilde: Statens kartverk

2.4 Forvaltningsplaner i internasjonal sammenheng

Forvaltningsplanene har medvirket til at Norge har blitt et foregangsland for en helhetlig og økosystembasert forvaltning. Kyststatene har en klar plikt etter FNs havrettskonvensjon til å beskytte miljøet i sine havområder. Dette henger nøye sammen med de omfattende rettigheter kyststatene etter havrettskonvensjonen har til å utnytte de levende marine ressurser og andre ressurser på kontinentalsokkelen under sin jurisdiksjon.

Av havrettskonvensjonen følger også en plikt til å samarbeide med andre land regionalt og globalt for å beskytte og bevare det marine miljø. Det internasjonale havmiljøarbeidet på 1980- og 90-tallet var i stor grad fokusert på reduksjon av den økende forurensningen av havområdene. Gjennom den regionale konvensjonen om bevaring av det marine miljø i Nordøst-Atlanteren (OSPAR) og dens forløper Oslokonvensjonen (1972) og Paris-konvensjonen (1974), samt nordsjøkonferansene (1984–2006), ble det vedtatt konkrete forpliktelser som har medført en betydelig forbedring av forurensningssituasjonen, ikke minst i Nordsjøen – Skagerrak. Norge var, sammen med de øvrige nordiske land, en sterk pådriver i dette arbeidet (se boks 2.1).



Figur 2.3 Geografisk grenseflate mellom forvaltningsplanene og Plan- og bygningsloven samt vannforskriften.

Kilde: OSPAR QSR 2010

I OSPAR er nå behovet for å sikre opprettholdelse av arter og mangfoldet i marin natur kommet klarere i fokus enn de tradisjonelle forurensningsspørsmålene. Konvensjonen om biologisk mangfold (CBD) er i denne sammenheng det viktigste konvensjonssamarbeidet på globalt nivå. Under CBD er det vedtatt en målsetting om at innen 2020 skal minst 10 % av kyst- og havområder, spesielt områder som er særlig viktige for biologisk mangfold og økosystemtjenester, være bevart gjennom effektivt og hensiktsmessig forvaltede, økologisk representative og godt sammenhengende systemer av verneområder og andre effektive bevaringstiltak, og være en integrert del av landskapet. Under CBD pågår det nå et omfattende arbeid med å samle inn informasjon om økologisk eller biologisk viktige marine områder. OSPAR har, i samarbeid med den Nordøst-atlantiske fiskerikommisjonen (NEAFC), igangsatt identifisering av slike områder, i hovedsakelig internasjonalt farvann i Nordøst-Atlanteren,

med sikte på å rapportere forslag til områder til CBDs partsmøte i 2014.

Forvaltningsplanene er et politisk virkemiddel. Planene trekker opp et langsiktig perspektiv for å beskytte havområdenes økosystemer og er med det et sentralt virkemiddel for å ivareta Norges folkerettslige forpliktelse til å beskytte miljøet i våre havområder. Samtidig er det et fleksibelt verktøy ved at det gjennom oppdateringer av planene kan vedtas endringer i tidligere beslutninger basert på ny og oppdatert kunnskap, innenfor en helhetlig ramme. Samtidig med å beskytte økosystemene legger derfor planene til rette for å benytte den rett og plikt Norge etter folkeretten har til å utnytte ressursene i sine havområder på en bærekraftig måte.

For å oppnå en god miljøtilstand i våre havområder er vi avhengige av at andre land gjennomfører tiltak for å beskytte miljøet og forvalte ressursene bærekraftig. Norge har en betydelig interesse i at de øvrige Nordsjølandene følger opp sine forpliktelser. EU vedtok i 2008 et direktiv med

Boks 2.1 Nordsjøen og Skagerrak – et internasjonalt havområde

Nordsjøen og Skagerrak er et havområde som er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet. Det bor 160 millioner mennesker innenfor nedbørfeltene som omgir havområdet. Åtte land – Norge, Sverige, Danmark, Tyskland, Nederland, Belgia, Frankrike og Storbritannia – må samarbeide for å få til en effektiv felles forvaltning.

Gjennom økte utslipp av kloakk, avrenning fra landbruk og utslipp fra en industri i vekst var deler av Nordsjøen allerede på 1800-tallet preget av overgjødning og forurensning. Fra midten av 1800-tallet og frem mot 1960-tallet innførte alle nordsjølandene nasjonale reguleringer for å motvirke denne situasjonen. Fra slutten av 1960-tallet ble behovet for at nordsjølandene også skulle samle seg om en felles forvaltning av havområdet åpenbart. Men for å opparbeide politisk vilje slik at landene skulle vedta felles og bindende tiltak, var særlig forliset til *Torrey Canyon* viktig. Senere kom også hendelsen med det nederlandske skipet *Stella Maris* til å medvirke til å få på plass bindende internasjonale avtaler.

Torrey Canyon var en oljetanker registrert i Liberia som førte store mengder olje og forliste utenfor den sørvestlige kysten av England i 1967. Oljeutslipp fra vraket gjorde stor skade både langs den engelske og franske kysten, og opprydningen krevde felles innsats fra britiske og franske myndigheter. Ulykken var dermed også en direkte opptakt til handling – på globalt nivå i FNs sjøfartsorganisasjon (IMO) gjennom vedtakelsen av den internasjonale konvensjonen om hindring av forurensning fra skip (MARPOL 73/78) og for Nordsjøen gjennom fremforhandling av Bonn-avtalen om gjensidig varslings, bistand og miljøovervåking for å begrense akutte utslipp av olje og kjemikalier til havs.

Det nederlandske skipet *Stella Maris* var i 1971 på vei fra Rotterdam for å dumpe avfall til havs, men ble hindret av lokale protester i og sterkt press fra landene nær de aktuelle dumpestedene (først planlagt nær norskekysten, deretter flyttet til havområdene mellom Island og Irland). I stedet for at avfallet ble dumpet i havet, ble Nederland til slutt tvunget til å kvitte seg med avfallet på land. Denne hendelsen påskyndet vedtakelsen av Oslo-konvensjonen om dumping til havs i 1972, en avtale der norske myndigheter ledet an i arbeidet. Globalt ble London-konvensjonen om dumping til havs, som bygger på de samme kriteriene som Oslo-konvensjonen, vedtatt samme år.

En ny vilje til felles handling i det nordøstlige Atlanterhav førte også til økt oppmerksomhet mot skadelige utslipp av næringsalter og annen forurensning fra land, og med dette til vedtak av

Paris-konvensjonen om utslipp fra landbaserte kilder i 1974. Oslo- og Paris-konvensjonene organiserte seg med et felles sekretariat i London og ble slått sammen til en felles konvensjon – Konvensjon om bevaring av det marine miljø i Nordøst-Atlanteren – fortsatt kjent som OSPAR (Oslo-Paris), i 1992.

Behovet for og viljen til samarbeid kom også til uttrykk gjennom Nordsjøkonferansene, som mellom 1984 og 2006 var møteplasser på høyt politisk nivå. Her kunne all påvirkning på havområdene, både knyttet til forurensning, fiskerier, petroleumsvirksomhet og skipsfart, diskuteres ut fra et helhetlig perspektiv. Gjennom felles deklarasjoner samlet nordsjølandene seg om ambisiøse målsettinger, blant annet om å stanse dumping av avfall fra skip og for reduksjon av utslipp av næringsalter og skadelige kjemikalier. Disse målsettingene hadde igjen stor betydning for utviklingen innenfor OSPAR-samarbeidet og EU, der de politiske målsettingene også fikk en mer rettslig forankring. Etter nordsjøkonferansen om skipsfart og fiskerier i Gøteborg i 2006 ble det besluttet å videreføre arbeidet gjennom aktuelle konvensjoner og organisasjoner (OSPAR, NEAFC og IMO) og, ikke minst, gjennom et aktivt samarbeid mellom disse.

Siden Oslo- og Paris-konvensjonene ble vedtatt tidlig på 1970-tallet, har Nordsjøen vært preget av omfattende petroleumsutvinning. Den nye OSPAR-konvensjonen fra 1992 inneholder derfor et eget vedlegg som regulerer forurensning fra offshore kilder. I 1995 ble det kjent at britiske myndigheter hadde planer om å tillate dumping av den utrangerte oljelagringsbøyen *Brent Spar* i Nordsjøen. Saken fikk betydelig politisk oppmerksomhet under nordsjøkonferansen i Esbjerg samme år. *Brent Spar* ble til slutt fraktet til Erfjord i Rogaland, der den ble demontert og materialene gjenbrukt til deler av kaianlegget i Mekjarvik. Saken medførte omfattende politiske diskusjoner mellom nordsjølandene. På det første ministermøtet under den nye OSPAR-konvensjonen i 1998 besluttet OSPAR regler for disponering av offshoreinstallasjoner. Hovedregelen er etter dette at offshoreinstallasjoner skal fjernes ved avslutning, likevel slik at det er mulighet til å etterlate blant annet betonginnretninger, på nærmere angitte vilkår og etter konsultasjon med de andre partene. På samme ministermøte ble også et nytt vedlegg til konvensjonen om beskyttelse av marin biodiversitet vedtatt. Med dette som utgangspunkt har OSPAR de siste årene markert seg globalt og regionalt gjennom et vellykket samarbeid om beskyttelse av marine områder, arter og habitater.

sikte på å oppnå god miljøtilstand i alle europeiske havområder innen 2020, det såkalte havstrategidirektivet. God miljøtilstand skal sikres ved at hvert medlemsland utvikler marine strategier for sine havområder. Strategiene omfatter krav om fastsettelse av miljømål, indikatorer, overvåkingsprogram og tiltaksprogram. Direktivet legger med andre ord i stor grad til grunn samme tilnærming og metodikk som de norske forvaltningsplanene. Regjeringen har vurdert direktivet som ikke EØS-relevant, og Norge er ikke bundet av direktivet.

Norske miljøvernmyndigheter har innledet et samarbeid med Sverige og Danmark for å sikre

den faglige sammenhengen i forvaltningen av våre tilgrensende havområder i Nordsjøen og Skagerrak. Innenfor rammen av OSPAR er det grunnlag for å etablere et tilsvarende samarbeid med de øvrige Nordsjølandene. Det er viktig å videreutvikle forvaltningsplanene ytterligere slik at Norge fortsatt kan ligge i forkant av utviklingen og med det ha legitimitet og tyngde som pådriver i det internasjonale arbeidet med særlig Nordsjøen og Skagerrak.

Boks 2.2 Marine verneområder og OSPAR

Under Konvensjon om bevaring av det marine miljø i Nordøst-Atlanteren (OSPAR) har partene lenge i fellesskap arbeidet med å få på plass et nettverk av marine verneområder (Marine Protected Areas) til havs. Inntil 2010 bestod dette nettverket av områder innenfor partenes jurisdiksjon. Disse var underlagt ulike former for beskyttelse gjennom nasjonal lovgivning og dermed rapportert inn som komponenter i nettverket. På OSPARs ministermøte i Bergen i 2010 opprettet landene seks marine verneområder i havområder utenfor nasjonal jurisdiksjon. Samlet består nettverket nå av mer enn 280 marine verneområder innenfor og utenfor partenes nasjonale jurisdiksjon.

Det pågående arbeidet med å peke ut mulige økologiske eller biologiske verdifulle områder i Nordøst-Atlanteren vil danne et viktig grunnlag for videre felles arbeid med å få på plass ytterligere marine verneområder.

Ettersom OSPAR ikke vedtar tiltak rettet mot fiskeri og skipsfart, er aktivt samarbeid med den Nordøst-atlantiske fiskerikommisjonen (NEAFC) og FNs sjøfartsorganisasjon (IMO) sentralt for en effektiv forvaltning av verneområder som befinner seg i havområder utenfor

nasjonal jurisdiksjon. Allerede i 2009 hadde NEAFC vedtatt lukninger mot skadelig bunnfiske i områder som i stor grad overlapper med OSPARs verneområder utenfor nasjonal jurisdiksjon. Videre arbeides det gjennom OSPAR med utredninger knyttet til påvirkning fra skipsfart i områdene, som grunnlag for eventuelle mulige arealbaserte tiltak gjennom IMO.

Et ytterligere felles initiativ er derfor arbeidet med en egen samarbeidsavtale mellom OSPAR, NEAFC, IMO og den internasjonale havbunnsmyndigheten (ISA) om felles prinsipper for forvaltningen av områder utenfor nasjonal jurisdiksjon som er underlagt en form for beskyttelse. Eksempler på slik beskyttelse er OSPARs verneområder utenfor nasjonal jurisdiksjon, NEAFCs lukninger av områder utenfor nasjonal jurisdiksjon og eventuelle fremtidige tiltak i regi av IMO og ISA. Denne samarbeidsmodellen er viktig og vekker betydelig interesse internasjonalt, blant annet i FNs havrettslige diskusjoner knyttet til vern og bruk av marint biologisk mangfold i områder utenfor nasjonal jurisdiksjon. Norge arbeider aktivt for å sikre internasjonal anerkjennelse av denne måten å samarbeide på.

3 Miljøtilstanden – status og utvikling

Miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak er bedret over de siste tiårene, men er fortsatt bekymringsfull og på mange områder utilfredsstillende. Havområdet er i utgangspunktet rikt og produktivt, men har betydelige utfordringer knyttet til ulike typer påvirkninger på miljøet.

Havområdet skiller seg fra Norskehavet og Barentshavet ved at området i mye større grad enn disse er påvirket av menneskelig aktivitet.

Klimaendring og havforsuring forventes å medføre store endringer i økosystemet og kan forsterke effekten av andre påvirkninger. Temperaturøkning har allerede ført til endringer i artssammensetning og utbredelse av dyreplankton. Dette kan påvirke næringsgrunnlaget og dermed bestandene av fisk, sjøfugl og sjøpattedyr. Økt havtemperatur har også ført til at nye fiskearter er kommet inn sydfra.

Utslipp av miljøgifter fra punktkilder er redusert, men det er fremdeles omfattende tilførsler av miljøfarlige stoffer til havområdet, først og fremst fra kilder utenfor forvaltningsplanområdet. Videre har nordsjøområdet blant de høyeste nivåene av marint søppel i Nordøst-Atlanteren.

Nivåene av miljøgifter i sjømat fra Nordsjøen og Skagerrak er generelt lave, men likevel noe høyere enn i Norskehavet og Barentshavet. Innholdet av enkelte stoffer i noen arter kan gi grunn til bekymring.

Tidligere har beskatningen på flere bestander i Nordsjøen vært for stor. Dette, sammen med naturlige svingninger og klimaendringer, har ført til at enkelte bestander enten har kritisk lav gytebestand eller risiko for at bestandene ikke høstes bærekraftig. Havbunnen er mange steder påvirket av bunntråling. Særlig langs kanten av Norskerenna, der samme område kan tråles opptil 20 ganger i året, er sammensetningen av bunnfaunaen endret.

Flere sjøfuglbestander er i nedgang, som fiskemåke, krykkje, makrellterne, lunde og lomvi. Sjøfugl er utsatt for påvirkning fra klimaendringer, endringer i næringstilgang og menneskelig aktivitet. Storskarv har vist oppgang langs Skagerrakkysten.

Vannkvaliteten i kyststrømmen er god, men overgjødning og nedslamming kan ha betydning for vannkvaliteten i noen kyst- og fjordområder.

Dette kapittelet gjør rede for miljøtilstanden i økosystemene, herunder forurensningssituasjon og tilstand for arter og naturtyper. Det beskriver også de særlig verdifulle områdene, identifisert i det faglige grunnlaget og som er spesielt viktige for biologisk mangfold og produksjon. Miljøpåvirkninger på disse fra sektorene og samlet belastning på økosystemene omtales i kapittel 6 og 7.

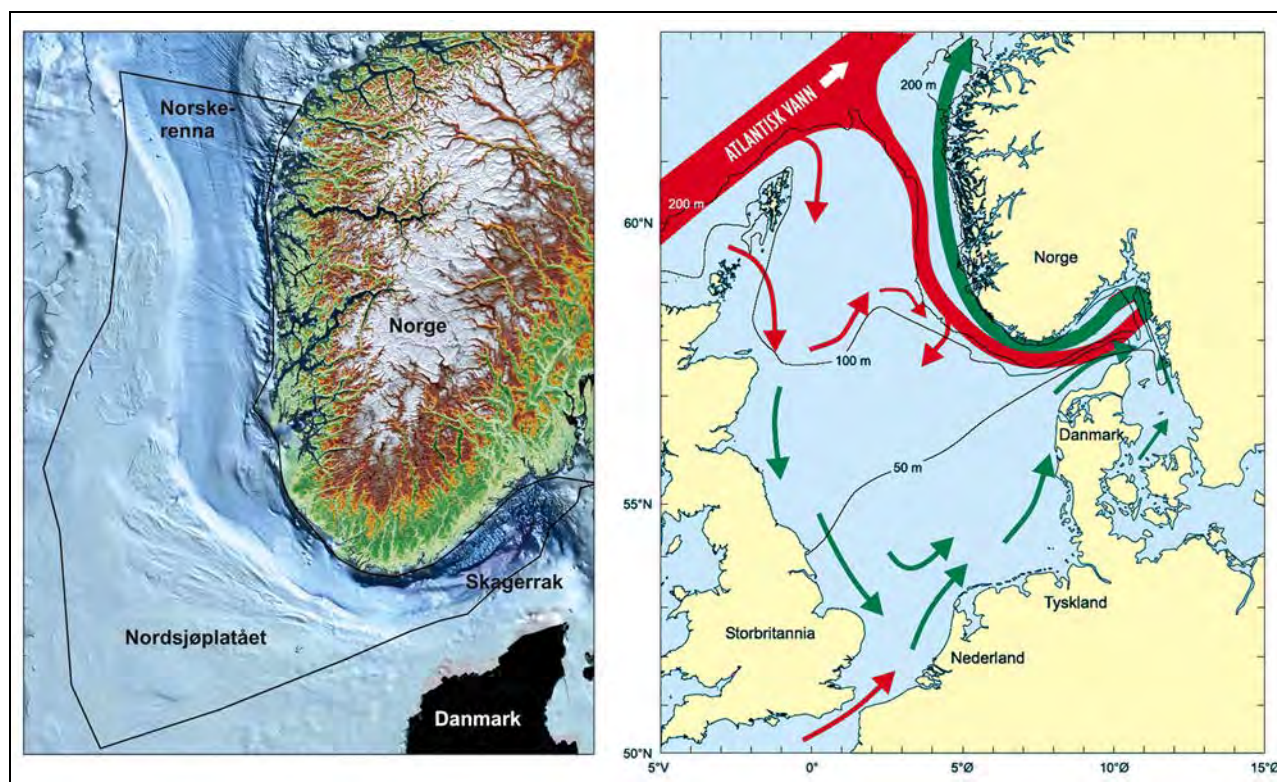
3.1 Fysisk/kjemisk miljø og klimaendringer

3.1.1 Oseanografiske forhold

Forvaltningsplanområdet for Nordsjøen og Skagerrak omfatter et areal på ca 142 100 km² og er geografisk betydelig mindre enn forvaltningsplanområdene for Norskehavet (1,17 millioner km²) og Barentshavet – Lofoten (961 000 km²). Forvaltningsplanområdet er avgrenset av andre lands territorialfarvann og økonomiske soner.

Nordsjøen er stort sett et grunt havområde med største dyp i den nordlige delen av Nordsjøen på noe over 100 meter. Norskerenna skiller vår kyst fra de grunnere partiene mot vest og syd. Norskerenna er formet med en bratt skråning til de dypeste partiene rett utfor kysten, for deretter å ha en svak stigning opp til Nordsjøplataet i vest og syd. Norskerenna har sitt dypeste område på over 700 meter i Skagerrak syd for Arendal. Et grunnere område utenfor Jæren avgrenser de dypere partiene i Skagerrak fra den nordlige delen av Norskerenna.

Denne topografien styrer i stor grad vannsirkulasjonen i området, der salt, næringsrikt Atlanterhavsvann strømmer inn fra nord og følger vestskråningen av Norskerenna inn i Skagerrak. Sammen med vannmasser fra nordlige Nordsjøen danner dette dypvannet. I overflaten blandes utstrømmende relativt ferskt Østersjøvann og vann fra sydlig del av Nordsjøen. Sammen med avrenning fra land danner dette en overflatestrøm som ligger som en kile ut fra kysten og strømmer



Figur 3.1 a) Forvaltningsplanområdet med bunntopografi. b) De viktigste trekkene ved sirkulasjonsmønstre og dybdeforhold i Nordsjøen og Skagerrak. Røde piler: atlantisk vann. Grønne piler: kystvann.

Kilde: a) Norges Geologiske undersøkelse og Statens kartverk, b) Havforskningsinstituttet.

sydvestover forbi Lindesnes og videre nordover langs norskekysten. Dette strømsystemet kalles Den norske kyststrøm. Kyststrømmens hastighet, utbredelse og dyp varierer med årstidene. Om sommeren kan kystvannet bre seg langt inn på Nordsjøplatået i vest mens det om vinteren er samlet i en relativt smal kile utfør norskekysten. Mengden vann i Kyststrømmen varierer også, men gjennomsnittstransporten utenfor Vestlandet er i størrelsesorden 1 million kubikkmeter per sekund. Vannmassene i Nordsjøen påvirkes i betydelig grad av vinden. For eksempel vil kraftig nordavind fra Jæren og østover skyve overflatevannet ut fra kysten, dermed løftes kaldere næringsrikt vann opp i de produktive overflatelagene og kan gi ny gjødsling til planteplanktonvekst. Vannsirkulasjonen i Skagerrak fører til at næringsrikt dypvann løftes mot overflaten i de midtre partier av Skagerrak. Dette er en vesentlig årsak til at Skagerrak har slik høy biologisk produksjon.

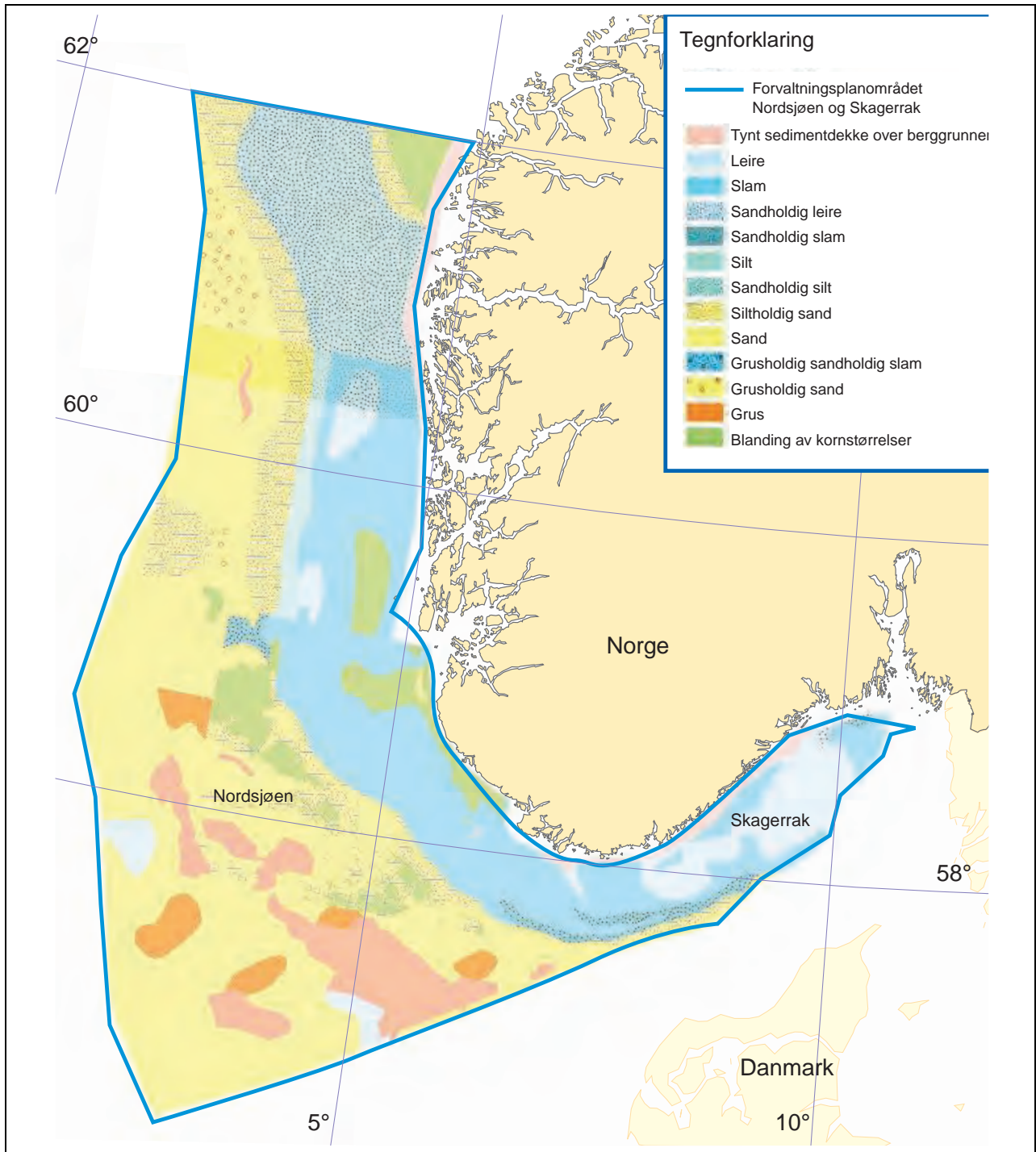
Skagerrakkysten preges av relativt varme somre og kalde vintre, og er den regionen som er mest preget av ferskvannstilførsler. Det meste kommer fra Østersjøen, men de største norske

elvene munnene også ut i Skagerrak og tilfører mye ferskvann.

Kyststrekningen fra Lindesnes og nordover til Stad har flere av Norges største og dypeste fjorder. Her er også åpen kyst, som langs Jæren, og en stor skjærgård. Gjennom året svinger temperaturen mindre enn på Skagerrakkysten, men tidevannsforskjellene er større og økende nordover. Inne i en del fjorder er ferskvannstilførselen lokalt stor, men selve kyststrømmen er mindre preget av ferskvann her enn langs Skagerrakkysten, og den er ikke i samme grad påvirket av langtransporterte næringssalter. I store trekk er påvirkningene fra land, befolkning og industri noe mindre enn i Skagerrak-området.

3.1.2 Sedimenter og landformer

Marine sedimenter dannes når løsmateriale som grus, sand, mudder og leire avsettes på havbunnen. Norskerenna er det viktigste sedimentasjonsområdet i Nordsjøen. Spesielt i Skagerrak og sør for Lindesnes avsettes det store mengder finkornet materiale (mudder) som fraktes med havstrømmer fra sørlige deler av Nordsjøen, samt noe materiale fra kystsonen. I den nordlige delen



Figur 3.2 Sedimenttyper i havområdet.

Kilde: Statens kartverk og Norges geologiske undersøkelser.

av Norskerenna er sedimentasjonen mer begrenset. På grunnere vann i skråningen opp mot Nordsjøplataet blir bunnsedimentene gradvis grovere. Sedimentene som er avsatt i en overgangssone til Nordsjøplataet kan karakteriseres som mudderholdig sand. Den øvre delen av skråningen har helt klart vært påvirket av sterkere bunnstrømmer, men dette området har også fanget opp fin sand transportert fra plataet.

På Nordsjøplataet sør for Vikingbanken (60°45'N) dominerer sandige sedimenter. På Nordsjøplataet nord for Vikingbanken er bunntopografien mer variert, med morenerygger og forsenkninger. Her er sedimentene også mer varierte, og veksler fra mudder via sand til grus, og lokalt stein og blokker.



Figur 3.3 Det pelagiske og bentiske økosystemet i Nordsjøen.

Kilde: Havforskningsinstituttet.

3.1.3 Naturforhold i Nordsjøen og Skagerrak

Sedimentsammensetning og dybde er viktige parametere som påvirker utbredelse av marine naturtyper og bunnsamfunn. Avhengig av bunnsubstrat (sand, leire etc.) vil man finne forskjellige bløtbunnsamfunn bestående av krepsdyr, muslinger, pigghuder og børstemark. Enkelte sandbunnområder er viktig gyte- og leveområde for tobis. Noen steder kommer morenemasser eller hard leire ut på bunnen, eventuelt med et topplag av grus og/eller sand.

Kysten har en variert og komplisert topografi og et stort mangfold av undersjøiske naturtyper. Her er beskyttede fjorder, skjærgård og åpen kyst, dype og grunnere områder, og områder med sterke og svake strømforhold. Bunnforholdene kan grovt deles i hardbunn, som fjell og stein, og bløtbunn, som sand og mudder. Kysten har et rikt plante- og dyreliv, som består av både fastsittende og bevegelige organismer. De kan være fra mikro-

skopisk små til veldig store, som sel og hval. Mange organismer er stedegne, og lever hele livet på kysten. Andre organismer bruker kysten til gyte-, oppvekst og beiteområde, og oppholder seg ellers mye langt til havs. Makroalgene er kystens trær, busker og blomster under vann, og utgjør viktige oppvekstområder for mange organismer. De utgjøres av tre grupper; grønnalger, rødalger og brunalger. Tang og tare hører til de sistnevnte. Makroalgene produserer mat og danner gode skjulesteder for små organismer som er utsatt for beiting av større. De mikroskopiske algene, som kalles planteplankton, svever fritt i vannet og bidrar i enda større grad til matproduksjonen langs kysten. Ikke minst er de mat for det nye dyrelivet som vokser opp hvert år. De senere år er det blitt en økende bevissthet om å ta vare på de biologiske verdiene langs kysten og sørge for at de har gode livsvilkår og ikke utsettes for overbeskatning eller skadelig forurensning.

Boks 3.1 Raudåte og økt havtemperatur

Økt havtemperatur har de siste tiårene medvirket til store endringer i både mengde og arts sammensetning av dyreplankton i Nordsjøen, med en særlig betydelig reduksjon i mengden av raudåte (*Calanus finmarchicus*). Dette er en særlig viktig dyreplanktonart i sentrale og nordlige deler av Nordsjøen; raudåte er et betydelig næringsemne for flere fiskearter og for larvestadiene av de viktigste byttedyrene for sjøfugl.

Mengden raudåte i Nordsjøen har gått kraftig tilbake i løpet av de siste 10–20 årene, og er redusert med 70 % siden 1960-tallet. Samtidig har det vært en økning av den nærstående, mer varmekjære, artsfrenden *Calanus helgolandicus*, som har utvidet sin nordlige grense helt inn i Norskehavet. *C. helgolandicus* gyter seinere på året og er mindre næringsrik mat for fisk og sjøfugl.

Endringer i artssammensetning, størrelsesfordeling og produksjonssykluser i dyreplanktonet vil ha betydning for høyere ledd i næringskjeden. For eksempel gyter raudåta tidlig om våren og maksimumsmengden av de første utviklingsstadiene faller sammen med forekomst av fiskelarver til viktige fiskearter som gyter om våren. Fiskelarvene er avhengig av å finne rett mat til rett tid for å overleve, slik at en nedgang i forekomst av raudåte og en økning i

dyreplanktonarter med senere gytetidspunkt som *C. helgolandicus* kan gi misforhold mellom fiskelarver av vårgytende fisk og deres byttedyr med direkte virkning på rekrutteringen til de aktuelle vårgytende fiskeartene.

I Nordsjøen lever raudåta og *C. helgolandicus* i utkanten av sine utbredelsesområder. Disse artene er derfor spesielt følsomme for temperaturendringer og kan brukes som indikatorer på klimaendringer.



Figur 3.4 Raudåte

Kilde: Havforskningsinstituttet

3.1.4 Klimaendringer og havforsuring

Klimaendring og havforsuring kan medføre stor skala endringer i marine økosystemer. Havets evne til å absorbere varme og ta opp karbondioksid (CO_2) er viktig for klimagassreguleringen. I dag har vi kommet i en situasjon der havet har absorbert så mye varme at gjennomsnittstemperaturen i overflaten og på litt dypere vann har hatt en økning som skaper merkbare effekter. Heller ikke evnen til å ta opp CO_2 er ubegrenset. Økt havtemperatur har de siste tiårene medvirket til store endringer i både mengde og artssammensetning av dyreplankton i Nordsjøen, med en særlig betydelig reduksjon i mengden av raudåte.

Klimaendringer kan påvirke marine økosystemer på mange ulike nivåer, og på mange ulike måter på samme tid. Direkte og indirekte kan enkeltarter eller nivåer i næringskjeden påvirkes, men endringene kan også medføre at større øko-

systemer kan vippe over fra en tilstand til en annen.

Menneskeskapt utslipp har økt mengden CO_2 i atmosfæren og i havet. CO_2 reagerer med vann og danner karbonsyre og dermed endres surhetsgraden, pH, i vannet (havforsuring). I dag er gjennomsnittlig pH i havoverflaten globalt ca. 0,1 pH-enhet lavere enn estimert verdi i før-industriell tid. Beregninger for den sørlige delen av Nordsjøen tyder på at pH kan reduseres med 0,35 enheter frem mot 2100. Havforsuring vil kunne gi store effekter på økosystemene i forvaltningsplanområdet i fremtiden (jf. kapittel 7.3.8).

Nordsjøen har en komplisert hydrografi og innslag av flere forskjellige vannmasser med ulik temperatur og saltholdighet. Det gir store geografiske variasjoner når det gjelder pH-nivåer. pH varierer også med dypet. I dypere vannlag fører nedbrytning av organisk materiale til økt innhold av CO_2 som gir redusert pH i disse vannlagene. Det er også stor naturlig variasjon i pH i løpet av året

som følge av blant annet sesongmessig plantevekst og nedbryting av organisk materiale. Det må derfor mange år med måling til for å klare å skille ut en langsiktig trend i pH-utviklingen. Slike lange måleserier eksisterer ikke i forvaltningsplanområdet, men målinger i Kattegat siden 1993 viser nedgang i pH i overflatevann. Dette indikerer at havforsuring allerede er en pågående prosess. I 2010 ble det startet overvåking av havforsuring i norske havområder, blant annet i østlige deler av Skagerrak.

3.2 Forurensning påvirker alle deler av økosystemet

Forurensningsproblemene i Nordsjøen og Skagerrak har endret karakter de siste tiårene. Tidligere var det en hovedutfordring å redusere de til dels store punktutslippene, spesielt fra landbasert industri. Disse utslippene er nå betydelig redusert og diffuse kilder fra land, slik som avrenning fra jordbruksområder og av overflatevann, og tilførsler via luft- og havstrømmer bidrar relativt mer til den totale forurensningsbelastningen i dette havområdet.

Nordsjøamarbeidet og OSPARs oppfølging av målsettinger for havmiljø har bidratt til omfattende reduksjoner i tilførslene og nivåene i miljøet av olje, næringssalter og tungmetaller. Også tilførslene av mange miljøgifter er redusert. Til tross for dette mottar Nordsjøen og Skagerrak fremdeles langtransportert forurensning. Dette er stoffer som kan fraktes over store avstander og som i stor grad har sin opprinnelse utenfor Norges grenser. I tillegg bidrar de nasjonale diffuse kildene til forurensningsbelastningen. Miljøgifter gjenfinnes i marine organismer, inkludert sjøfugl og sjøpattedyr. Miljøtilstanden i havområdet kan ikke erklæres som tilfredsstillende. I tillegg til effekten på marine arter, vil forurensningen kunne ha negative effekter på næringsvirksomhet som baseres på marine ressurser og rent miljø, slik som fiske og fangst, oppdrettsvirksomhet og turisme.

3.2.1 Miljøgifter

Miljøgifter er stoffer eller stoffgrupper som er giftige, som brytes langsomt ned og oppkonsentreres i organismer og i næringskjeden, eller andre stoffer som gir tilsvarende grunn til bekymring. Enkelte stoffer oppfyller ikke alle disse egenskapene, men regnes allikevel som miljøgifter fordi de har egenskaper som gir tilsvarende grunn til

bekymring, som for eksempel hormonforstyrrende stoffer.

For tungt nedbrytbare miljøgifter tar det lang tid før utslippsreduksjoner gir lavere nivåer i miljøet. For andre miljøgifter er hovedproblemet at bruken og utslippene av dem er så stort at nivåene i miljøet øker selv om stoffene ikke er like tungt nedbrytbare.

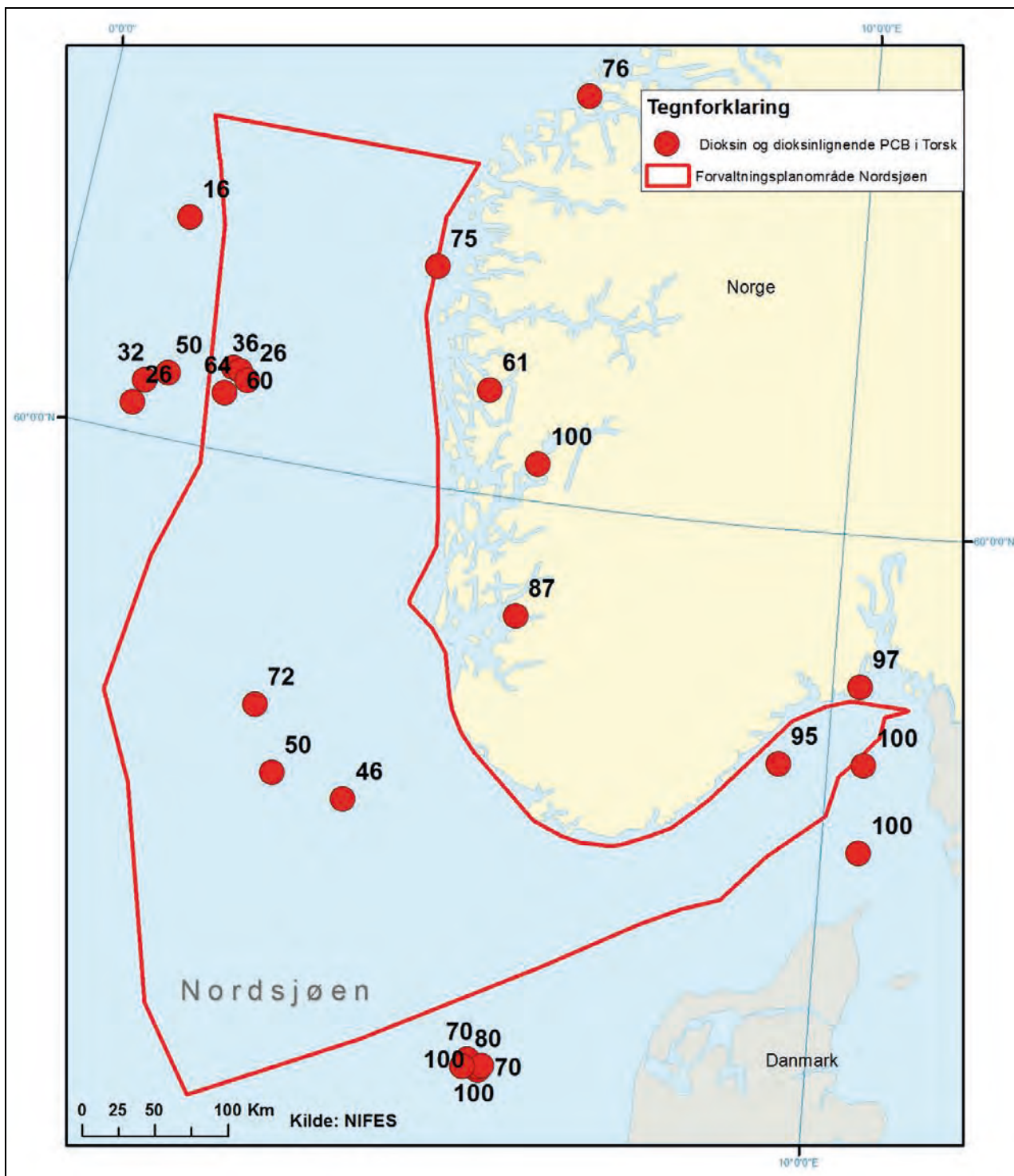
Nivåer av miljøgifter i forvaltningsplanområdet varierer mellom stoffer, geografiske områder og prøvetakingsmedium (vann, dyr, alger og sediment). Miljøgifter som oppkonsentreres i næringskjedene har størst effekt på arter som står høyt oppe i næringskjeden, som sel og sjøfugl. Enkelte arter er så sterkt belastet at det kan oppstå skader på nervesystemet og forplantningsevnen.

Beregninger viser at langtransportert forurensning via luft- eller havstrømmer er den viktigste kilden til miljøgifter i norsk del av Nordsjøen og Skagerrak. Nordsjøen og Skagerrak er «nedstrømsområde» som mottar forurensede vannmasser fra andre havområder. Den norske delen av Nordsjøen og Skagerrak påvirkes derfor av aktiviteter og tilførsler fra andre land. Miljøgiftene spres med havstrømmene og det måles derfor relativt lave nivåer i åpne havområder. Unntaket er sedimentasjonsområder i Norskerenna, hvor det er målt forhøyede nivåer av miljøgiften PAH (polyaromatiske hydrokarboner). Modellberegninger indikerer at miljøgiftnivåene i vann er høyest kystnært i Skagerrak og i områder øst i Skagerrak, og sør i Nordsjøen på grunn av tilførsler fra elver og kystsonen i andre land rundt Nordsjøen.

Det er lite kunnskap om den videre skjebnen til miljøgiftene når de kommer ut i kyststrømmen og de åpne havområdene, men fordi stoffenes egenskaper er kjent og det er kjent at de er til stede i vannmassene, er det grunn til å gå ut i fra at de kan ha negativ innvirkning på miljøtilstanden i havområdet.

3.2.2 Miljøgifter i sjømat og sjømattrygghet

Miljøgifter kan utgjøre en risiko for mennesker gjennom konsum av sjømat. Nivåene av miljøgifter i sjømat fra Nordsjøen og Skagerrak er generelt lave, men likevel noe høyere enn i Norskehavet og Barentshavet. Innholdet av enkelte stoffer i noen få arter gir likevel grunn til bekymring. En relativt høy andel av torsken i forvaltningsplanområdet har nivåer i lever som overskrider den øvre grenseverdien for summen av dioksiner og dioksinlignende PCB (polyklorerte bifenyler) i lever. Også nivåene av ikke-dioksinlignende PCB-forbin-



Figur 3.5 Prosentvis andel av torsk med konsentrasjoner av sum dioksiner og dioksinlignende PCB i lever som overskrider EUs og Norges øvre grenseverdi for sjømattrygghet.

Kilde: Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning.

delser i torskelever overskrider den øvre grenseverdien for mattrygghet i en god del av torsken fra Nordsjøen og Skagerrak. Nivåene ser ut til å være høyere i Skagerrak enn i Nordsjøen.

Torskelever med innhold av dioksiner og PCB over grenseverdiene for humannt konsum er ikke

tillatt å omsette for salg, og for å beskytte de mest sårbare gruppene i befolkningen har Mattilsynet gitt en generell advarsel om at barn, kvinner i fruktbar alder og gravide ikke bør spise fiskelever. Nivået av dioksiner og dioksinlignende PCB i torskelever fra fjorder og havner er svært høyt og

Boks 3.2 Sammenhengen mellom grenseverdier for trygg sjømat og miljøkvalitetsstandarder

Et nivå av en miljøgift i en organisme kan være under de øvre grenseverdiene for trygg sjømat, men over miljøkvalitetsstandard for effekter i dyr.

Grenseverdier for sjømattrygghet skal beskytte mennesker. Disse grenseverdiene angir den maksimale mengde av en gitt miljøgift som er tillatt i sjømat som omsettes for salg. De øvre grenseverdiene er fastsatt i EU-direktiv og er gjort gjeldende i Norge med få unntak. Grenseverdien er laget for å hindre at produkter med nivåer av fremmedstoffer som kan tenkes å gi negative helseeffekter når frem til forbrukeren.

Miljøvernmyndighetene har også et klassifiseringssystem, som skal beskytte miljø (Klima- og forurensningsdirektoratets klassifiseringssystem). Grenseverdiene i dette klassifiseringssystemet er etablert for å angi miljøkvalitet i fjor-

der og kystfarvann, men er nå under revisjon for å tilpasses EUs vanddirektiv. I det reviderte klassifiseringssystemet tar man utgangspunkt i de mest sårbare delene av økosystemet og setter grenseverdier ut fra hvilke nivåer som har vist effekter. Disse grenseverdiene kalles miljøkvalitetsstandarder (Environmental Quality Standards – EQS). Både i EU og Norge pågår et arbeid for å sette flere miljøkvalitetsstandarder for organismer.

Når vi måler for miljøgifter i en organisme, kan det altså hende at det er fare for effekter på miljøet, samtidig som det er trygt for menneske å spise. Dette gjelder for eksempel kvikksølv, hvor nivåene i torskefilet i mange tilfeller ligger *over* miljøkvalitetsstandarden som er satt under vannforskriften, men *under* grensen for sjømattrygghet.

betydelig høyere enn i åpent hav. Mattilsynet har derfor også gitt kostholdsråd/advarelse som fraråder hele befolkningen å spise lever fra selvfanger fisk innenfor grunnlinjen, det vil si i kystnære områder. I tillegg til advarelsene som gjelder fiskelever, er det i dag kostholdsråd for 16 fjorder og havner i Nordsjøen og Skagerrak knyttet til inntak av fisk og skalldyr. Miljøgiftene som har ført til kostholdsråd er bly, kadmium, kvikksølv, dioksiner og furaner, PCB og PAH.

Det er også målt nivåer av kvikksølv i brosmefilet i Skagerrak som ligger like under den øvre grenseverdien for sjømattrygghet. I Nordsjøen var kvikksølvnivåene i brosmefilet lavere enn i Skagerrak og klart lavere enn grenseverdien, men likevel høyere enn nivåene som ble funnet i Norskehavet og Barentshavet.

Mennesker og dyr har ofte ulike toleranse og eksponeres ulikt for miljøgifter. Vi har derfor ulike systemer for å beskytte mennesker og dyr mot fare for effekter av miljøgifter (se boks 3.2).

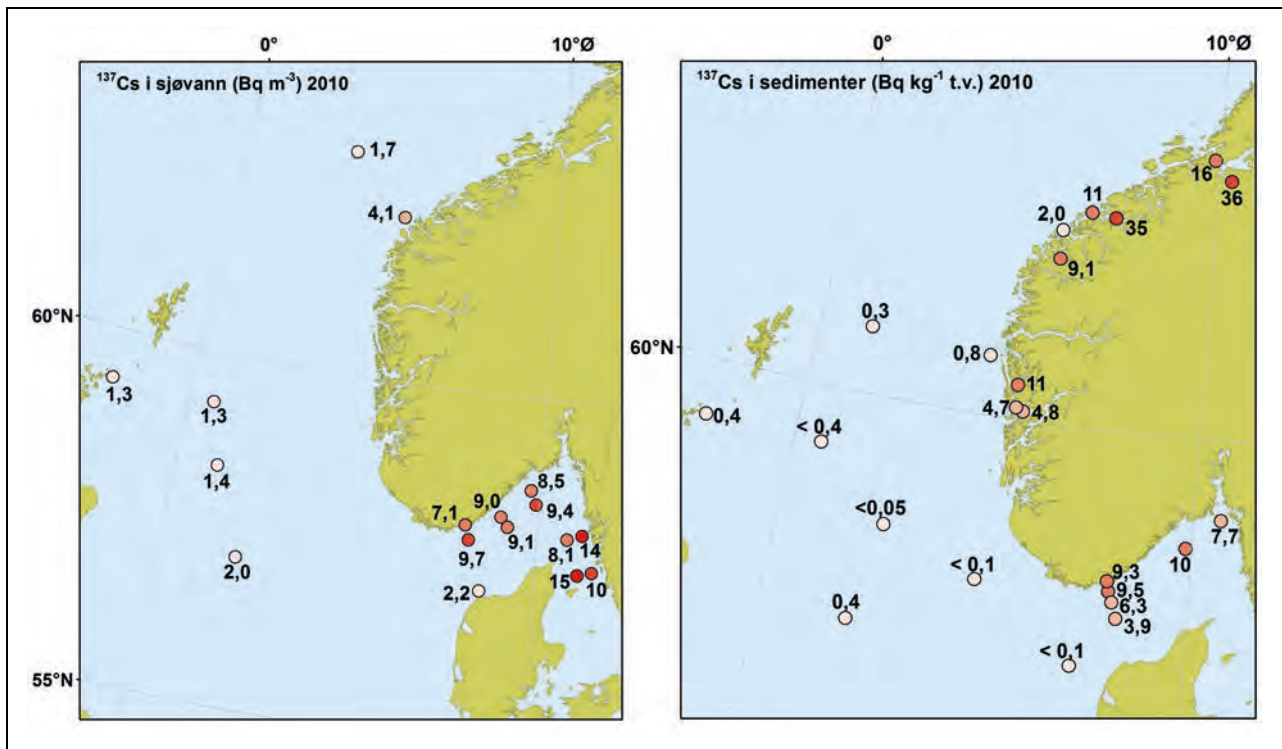
3.2.3 Radioaktive stoffer

Nivåene av radioaktiv forurensning i Nordsjøen og Skagerrak er generelt lave, men noe høyere enn i våre andre havområder. Tilførsler fra Tsjernobyl-ulykken i 1986 er fortsatt en stor kilde til radioaktiv forurensning i norske kyst- og havområder. Tilførselene av cesium-137 kommer først og

fremst gjennom forurenset vann fra Østersjøen, og de høyeste konsentrasjonene finner man derfor i Skagerrak (figur 3.6). Det er sporadisk analysert for radioaktive isotoper av radium og thorium i bunnsedimentene og vannmassene rundt utvalgte petroleumssinnretninger og det er observert forhøyede nivåer enkelte steder.

3.2.4 Overgjødning (eutrofiering) og nedslamming

Stor tilførsel av næringssalter til kyst- og fjordområder fører til overgjødning, eutrofiering, som gir uønsket produksjon av organisk materiale. Nedbryting av organisk materiale kan gi dårligere oksygenforhold i dypvannet. Dødt organisk materiale synker til bunns og sammen med partikler i avrenning fra land kan dette føre til nedslamming av sjøbunnen i skjermede områder. Overgjødning og nedslamming på grunn av næringssalter og organiske stoffer kan først og fremst være en utfordring i kyst- og fjordområder. I 2007 ble det gjennomført en helhetlig vurdering av eutrofisasjonen langs Skagerrakkysten i henhold til OSPARs felles prosedyre og klassifiseringssystem, basert på data fra 2001–2005. Hele indre kyst i Skagerrak ble da klassifisert som problemområde for eutrofiering. Kunnskapen om miljøtilstanden langs kysten på Vestlandet er mangelfull, men nye beregninger indikerer at utslipp av nærings-



Figur 3.6 Kartene angir nivåene av cesium-137 i sediment og sjøvann fra Nordsjøen og Skagerrak i 2010

Kilde: Statens strålevern

salter og organisk materiale ikke har regionale effekter. Undersøkelser har påvist effekter lokalt. Eutrofitilstanden ved ytre kyst og i åpne havområder er vurdert som meget god.

Lokale og regionale endringer i kyst- og fjordområder kan medføre endringer i viktige oppvekstområder for fisk og andre marine dyr som lever deler av livet i eller i tilknytning til havområdet. Økende sjøtemperatur i kombinasjon med tilførsler av næringssalter og nedslamming er sannsynlige årsaker til at sukkertare har forsvunnet fra store deler av indre deler av Skagerrakkysten (jf. kap. 3.3.3).

3.2.5 Marint søppel – et globalt miljøproblem

Store mengder søppel tilføres havområdene hvert år og føres med havstrømmene over større områder og på tvers av landegrensene. Gjenstander av plast, glass, gummi og andre «langlevde» materialer kan bli værende i miljøet i svært mange år. Det er mange ulike kilder til forsøplingen og den har ulike effekter på miljøet.

OSPAR har gjennomført strandsøppelundersøkelser for å vurdere forsøplingssituasjonen i Nordøst-Atlanteren. Hovedbildet fra disse undersøkelsene var at det, til tross for årsvariasjoner, ble

registrert gjennomgående høye nivåer av søppel. Nordsjøområdet har blant de høyeste nivåene av marint søppel i Nordøst-Atlanteren.

Plast representerer kun 10 % av den årlige genererte avfallsmengden på verdensbasis, men utgjør på grunn av sine egenskaper og lange nedbrytningstid hovedandelen av den akkumulerte mengden søppel som finnes i havet. Slik er det også i norske farvann (figur 3.7). Plast fragmenteres til stadig mindre biter som til slutt vil danne en meget bestandig mikroplast. Det er vist at mikroplast kan forekomme i høye konsentrasjoner i sjøvann.

I Norge er det kun gjort en pilotstudie av mikropartikler, hvor det ble tatt prøver på stasjoner mellom Arendal og Hirtshals. Det ble funnet lave konsentrasjoner av mikropartikler i åpne havområder, men det kan ikke utelukkes at dette kan være et større problem i mer kystnære områder og lukkede fjordsystemer.

Mye av kunnskapen om marin forsøpling har sin opprinnelse fra strandsøppelundersøkelser, undersøkelser av innholdet i sjøfuglmager og videobilder fra overvåkingen av rørledninger på havbunnen. Selv om marin forsøpling lenge har vært et synlig problem, er våre kunnskaper om miljøkonsekvensene likevel svært begrensete. I 2011 etablerte Direktoratet for naturforvaltning et



Figur 3.7 De ti vanligste gjenstandene som ble plukket på strandryddedagen i 2012

Kilde: Hold Norge rent. Foto: Oslofjordens friluftsråd.

nettverk av totalt syv lokaliteter for overvåking av strandsøppel. To av disse ligger i tilknytning til forvaltningsplanområdet (Kviljo ved Lista og Akerøya i Ytre Hvaler). Overvåkingen på disse lokalitetene er en del av et internasjonalt samarbeid om marin forsøpling og dataene rapporteres til OSPAR. Dataene vil fremover, sammen med tilsvarende overvåking i andre land, bidra med konkret kunnskap om omfanget av og kilder til forsøplingen i havområdet.

3.3 De enkelte delene av økosystemet

3.3.1 Plante- og dyreplankton

Planteplankton

Planteplankton er mikroskopiske, encellede organismer som svever fritt i vannmassene. Som andre planter trenger de lys og næringssalter for å vokse, det vil si for planteplanktonet å dele seg til nye celler. På våre breddegrader er det kun i de øvre 50 meter av vannsøylen det er nok lys for plantevekst. Når våren kommer med større avrenning av ferskvann, som er lettere enn det salte sjøvannet, og temperaturen i overflatelagene stiger,

dannes det et relativt stabilt overflatelag som er ideelt for planteplanktonvekst. Store blomstringer gir farge på sjøen og fargen er bestemt av den aktuelle arten som blomstrer. Vårplanktonstringen domineres av kiselalger, arter som er avhengig av silikat i tillegg til nitrat og fosfat som næringsstoffer. Vi mennesker kan merke kraftige planktonblomstringer for eksempel sommerstid når badevannet noen ganger kan synes misfarget og nærmest ugjenomsiktig. Men alle organismene som beiter på og livnærer seg av dette første trinnet i de marine næringskjedene, profiterer på stor planteplanktonvekst. Tilførsler av næringsalter bidrar til å øke planteplanktonproduksjonen og kan føre til uønskede tilstander med oksygenvinn i dypere vannlag når overskuddet av planteplankton synker og forbruker oksygen når det brytes ned. Indre deler av terskelfjorder er særlig sårbare, på grunn av sen utskifting av bunnvannet.

Dyreplankton

I løpet av de siste 25 årene er det observert en rekke endringer både i mengde og artssammensetning av dyreplankton i Nordsjøen. Som følge av

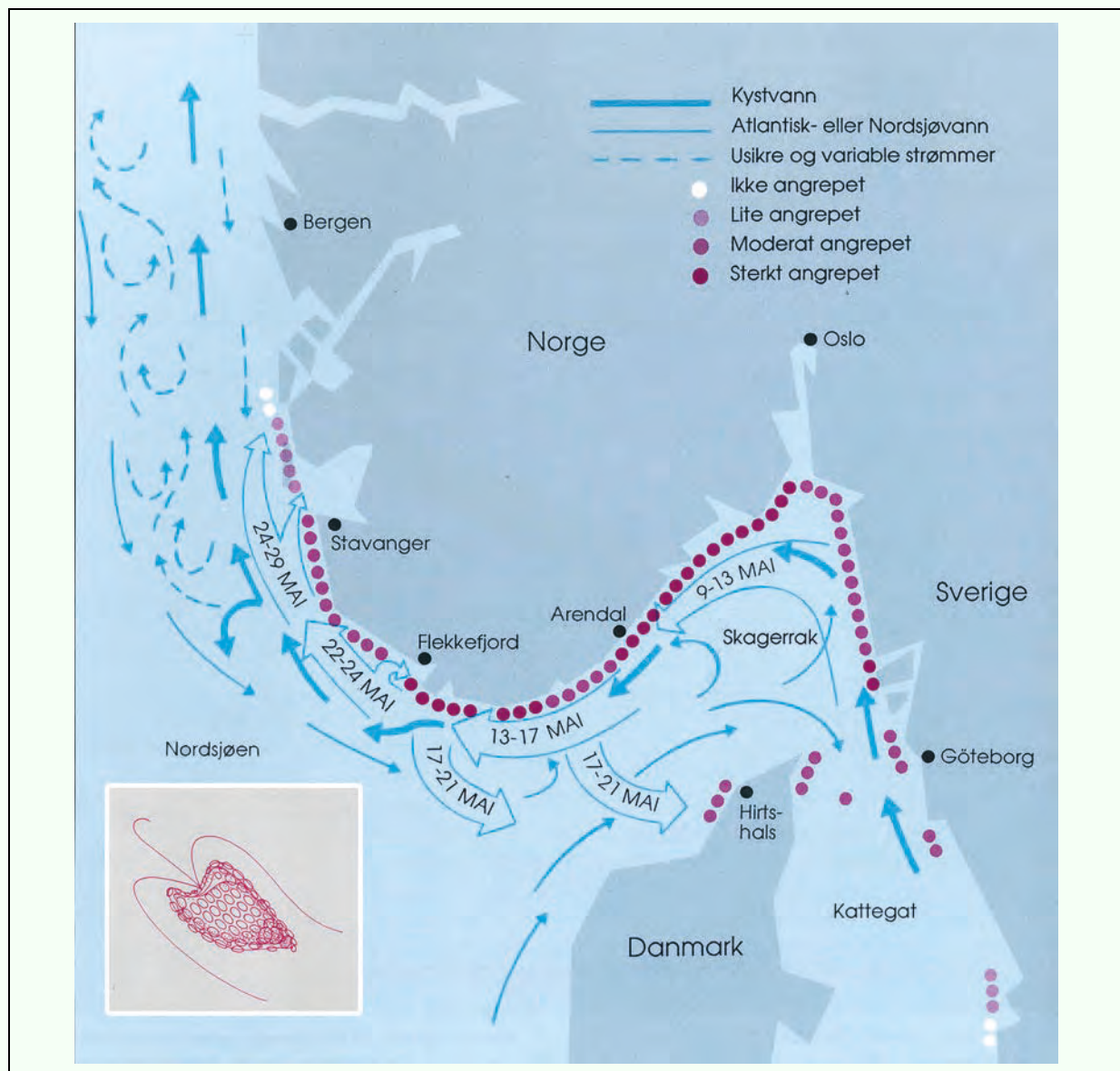
Boks 3.3 Algeoppblomstringen i 1988

Noen planteplanktonarter kan være giftige og forekomme i slike konsentrasjoner at det blir omfattende dødelighet av fisk og bunndyr. Dette skjedde i uvanlig stort omfang sommeren 1988, hvor en kraftig oppblomstring av den encellede algen *Chrysochromulina polylepis* (*Prymnesium polylepis*) førte til omfattende fiskedød langs norskekysten. Oppblomstringen startet i Kattegat og algen ble fraktet med kyststrømmen mot Vestlandet. Den drepte og skadet både alger og dyr i et område fra den svenske vestkyst og opp til Bømlo på vestlandskysten. Lakseoppdretterne hadde store tap, men også villfisk og bunndyr døde.

Hovedårsaken til denne spesielle algeoppblomstringen er ikke fastslått. Det ble observert stor

ubalanse mellom næringssaltene fosfat og nitrat i tiden rett før oppblomstring startet. Videre var det lite silisium i vannet før oppblomstringen skjedde, noe som forhindret «ufarlige» diatomeer (kiselalger) i å blomstre. Sammen med ekstraordinære tilførsler av næringssalter til Nordsjøen fra de store elvene på kontinentet og tilførsler gjennom kyststrømmen fra Østersjøen, kan dette ha bidratt til at blomstringen fikk et så stort omfang

I kjølvannet av «algekatastrofen» ble det iverksatt en rekke tiltak for å redusere tilførsler av næringssalter til sjø.



Figur 3.8 Utbredelsesområdet for algeoppblomstringen. Tegning av algen er innfelt.

Kilde: Pedersen, Walday, Oug. Statlig program for forurensningsovervåking. Overvåkingsrapport 475/91.

stigende havtemperatur har varmtvannsarter utvidet sitt leveområde nordover med mer enn 1000 km de siste 50 årene, mens mengden kaldtvannsarter er redusert. Et tydelig eksempel på dette er raudåta (*Calanus finmarchicus*), som er redusert med 70 % i Nordsjøen siden 1960-tallet. Samtidig har mengden av den varmekjære søskenarten *Calanus helgolandicus* økt (se boks 3.1).

Endringer i artssammensetning, størrelsesfordeling og produksjonssykluser i dyreplanktonet vil ha betydning for høyere ledd i næringskjeden.

Fordi om lag 70 % av vannmassene i Nordsjøen strømmer innom Skagerrak og ut av Nordsjøen som en del av Kyststrømmen, kan overvåking i Skagerrak gi et godt bilde av forhold og endringer i Nordsjøen. Havforskningsinstituttet har siden 1994 hver fjortende dag tatt prøver av dyreplankton ved Skagerrakkysten i regi av Klifs Kystovervåkningsprogram. Resultatene viser at det har vært en kraftig nedgang (80 %) i biomasse siden 2003 av de små artene i planktonet. Dyreplanktonsamfunnet består av en lang rekke forskjellige arter der hoppekrepsene *Pseudocalanus* regnes for å være den viktigste arten i næringskjeden i Nordsjøen etter *Calanus*-artene. På grunn av liten størrelse, 1,0–1,5 mm, utgjør imidlertid *Pseudocalanus* mindre biomasse enn *Calanus*.

3.3.2 Havbunn og bunndyr

Nordsjøen, Skagerrak og tilgrensende kystnære områder har et rikt dyre- og planteliv også ved bunnen. Bunndyrenes utbredelse er avhengig av sedimenttype og vanndybde.

Sammensetningen av bunndyr viser at det er et skille mellom sørlige arter, dominert av frittlevende organismer som sjøstjerner og krepsdyr, og nordlige arter som er mer dominert av fastsittende organismer som sjøroser og svamp. Grensen mellom de to sammensetningene går midt gjennom Nordsjøen ved 50 meters dyp. Antallet arter er høyere i nord enn i syd og biomassen er større nær kysten enn lenger ute. Også temperaturvariasjoner og strømforhold virker inn på artsmangfold og -tetthet, fordi de fleste bunnlevende artene har larver som transporteres med vannmassene. Bunnfaunaen er viktig føde for fisk som torsk, hyse og flyndre, i tillegg til at de selv spiser organisk materiale som synker ned på bunnen.

I Nordsjøen vet vi mye om bunntypene, mens vi vet lite om dyresamfunnene på og over bunnen. Det er særlig de største artene, som svamper, sjøfjær og koraller som vi vet minst om. Disse står opp fra bunnen og er derfor mest følsomme i forhold til bunntråling og annen fysisk påvirkning. I

Hvaler/Koster nasjonalpark i den indre delen av Skagerrak, er det funnet korallrev, korallskog og svamptamfunn. Dette revet strekker seg inn i Sverige og er også identifisert som et særlig verdifullt område (se kapittel 3.4). Korallskogen i dette området utgjøres hovedsakelig av risengrynskorall (*Primnoa resedaeformis*), men flere andre hornkoraller forekommer også. Korallforekomster er også påvist langs kysten av Vestlandet, i vestskråningen av Norskerenna ved Tampen, men det er ukjent hvor stort revet er. Utover dette er det ikke rapporterte forekomster av koraller i Nordsjøen og Skagerrak. Det er imidlertid tett kobling mellom vannmassene i Nordsjøen og revstrukturene nordover i Norskehavet.

Dyresamfunnene nede i sedimentene er bedre undersøkt og det finnes lange dataserier fra undersøkelsene i kystovervåkningsprogrammet og offshoreovervåkingen. Det mangler imidlertid kunnskap om koblingen mellom bunnsamfunnens struktur og deres funksjon for omsetting av organisk materiale, næringsstoffer og produksjon.

Bunndyrene lever både på stein og grus, som gjerne kalles hardbunn, og på eller i bløt leire/mudderbunn, som kalles bløtbunn. Gjennom Kystovervåkningsprogrammet er det vist at tilstanden på både hard- og bløtbunn langs ytre kyst i Skagerrak og på Vestlandet, generelt er god. Bunnsamfunnene i østlige Skagerrak (Ytre Oslofjord) har vært i en positiv utvikling. Dette avspeiler at de langtransporterte vannmassene fra blant annet Tyskebukta, nå inneholder mindre næringsstoffer enn før. Innenfor kyststrømmen er forholdene sterkt varierende pga. næringstilførsler fra land. Vi har imidlertid lite kunnskap om bunnsamfunn i forvaltningsplanområdet utenom kystnære områder og rundt offshore-installasjonene. I områder som utsettes for gjentatt påvirkning, slik som nær skrånningen av Norskerenna, vil kortlevde, opportunistiske arter dominere på bekostning av arter som trenger tid til å etablere seg og formere seg.

Lenger sør i Nordsjøen er det vist at saktevoksende, fastsittende og langsomme arter som skjell, har gått kraftig tilbake, mens raske og hurtigvoksende arter, ofte krepsdyr, nå dominerer.

3.3.3 Tareskog

Tareskogen er leveområde med høyt biologisk mangfold og produksjon, og kalles ofte havets regnskoger. Dyrelivet domineres av krepsdyr og snegler som beveger seg på og mellom plantene på jakt etter mat og skjulesteder. Tareskoger er viktig gyte- oppvekst- og næringsområde for



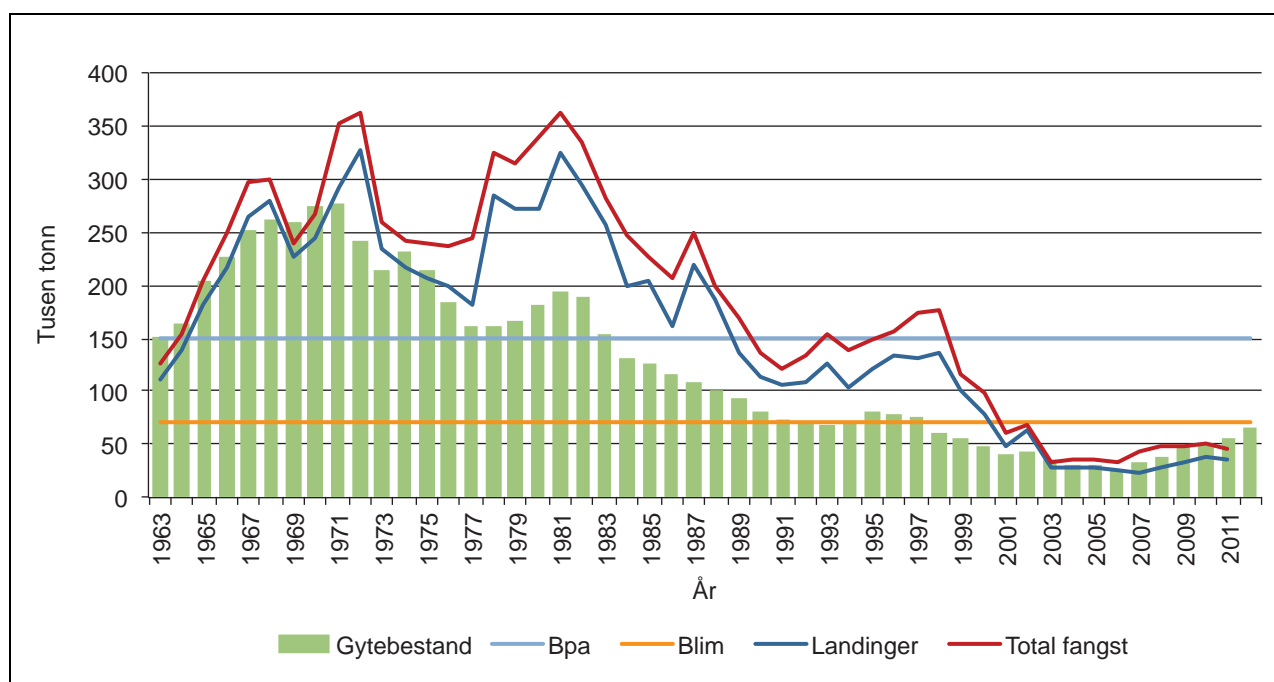
Figur 3.9 Tareskog.

Foto: Erling Svendsen

krepsdyr, yngel og fisk, og fiskespisende sjøfugler finner ofte sin næring her. Kysttorsken lever i disse strandnære områdene gjennom sin første vinter, og trenger både mat og skjul. Tareskogenes rikdom kan illustreres ved et dyreliv i tettheter på mer enn 100 000 individer pr kvadratmeter. Disse dyrene har en sentral rolle i næringsomsetningen siden de lever av tareproduksjonen og blir igjen spist av fisk. Tareskogene binder samtidig store mengder CO₂.

Tarevegetasjonen i de ytre kystområder domineres av stortare (*Laminaria hyperborea*) som danner et vegetasjonsbelte på hardbunn fra ca 1–20 meters dyp, mens enkeltplanter kan vokse ned til mer enn 30 meters dyp. I mer beskyttede kystområder og fjorder domineres tarevegetasjonen ofte av sukkertare (*Saccharina latissima*). Stortare høstes i industriell målestokk fra Rogaland til Trøndelag. Tilstanden i stortaresamfunnene og effekter av tarehøsting overvåkes årlig. Resultatene fra overvåkingen tyder på at tilstanden i taresamfunnene langs den ytre kyst er både god og stabil. Gjenveksten av tare etter høsting virker generelt god fra år til år, og aktiviteten vurderes som bærekraftig.

Tidlig på 2000-tallet ble det observert reduserte forekomster av sukkertare (*Saccharina latissima*) langs indre kystområder i Skagerrak og på Sør-Vestlandet, sammenlignet med situasjonen på midten av 1990-tallet. I perioden 2005–2008 ble det gjennomført undersøkelser for å kartlegge omfanget av og årsakene til sukkertarens tilbakegang langs kysten av Sør-Norge. Prosjektet konkluderte med at sukkertaren hadde forsvunnet fra store deler av Skagerrakkysten (80 % av kysten var uten tare) og utbredelsen på Vestlandet var redusert med 40 % flere steder. Den var erstattet av mindre, trådformete alger som vokste på en nedslammet havbunn der sukkertaren ikke greide å få feste og spire. I områder der sukkertareskogene blir borte forsvinner også mange dyr på sjøbunnen og i vannet. Større fisk og sjøfugl får redusert tilgang på mat, og mange arter som kystorsk og krepsdyr mister sine skjulesteder. Årsaken til reduksjon av sukkertare i Skagerrak siden 1990-tallet antas å være sammensatt av flere faktorer, som økte tilførsler av næringssalter, nedslamming og temperaturøkning. Dette er antagelig det første tydelige eksempelet i Norge på hvordan



Figur 3.10 Utvikling av gytebestand (1963–2012) og fangst (1963–2011) av torsk i Nordsjøen. Total fangst = Landinger + utkast. Blim: Kritisk gytebestandsnivå, Bpa: føre-var gytebestandsnivå

Kilde: Havforskningsinstituttet

mange miljøbelastninger virker sammen og dramatisk endrer et økosystem.

I Norsk rødliste for naturtyper 2011 er sukbertareskog i Skagerrak vurdert som «sterkt truet» (EN), sukbertareskog i Nordsjøen er plassert i kategorien «sårbar» (VU), mens «tareskogbunn» er plassert i kategorien «nær truet» (NT).

Det er tegn på at tilstanden for sukbertare er i ferd med å bli bedre på Vestlandet og til dels også langs Skagerrakkysten. Det er likevel for tidlig å konkludere med at dette er en vedvarende trend.

3.3.4 Fiskebestander

Nordsjøen kan grovt sett deles i fire områder, hver med sin karakteristiske økologiske profil. I nord, med dybder på 100–200 meter, finner vi de viktigste områdene for norske fiskerier i Nordsjøen. Her fiskes blant annet voksen torsk, sei, sild, makrell, taggmakrell, hyse og øyepål. I de sentrale delene av Nordsjøen tas brisling, hvitting og hyse. I øst, med dybder på 50–100 meter er det oppvekstområde for sild og torsk. Her er det også viktige tobisområder og det er viktige leveområder for flatfisk

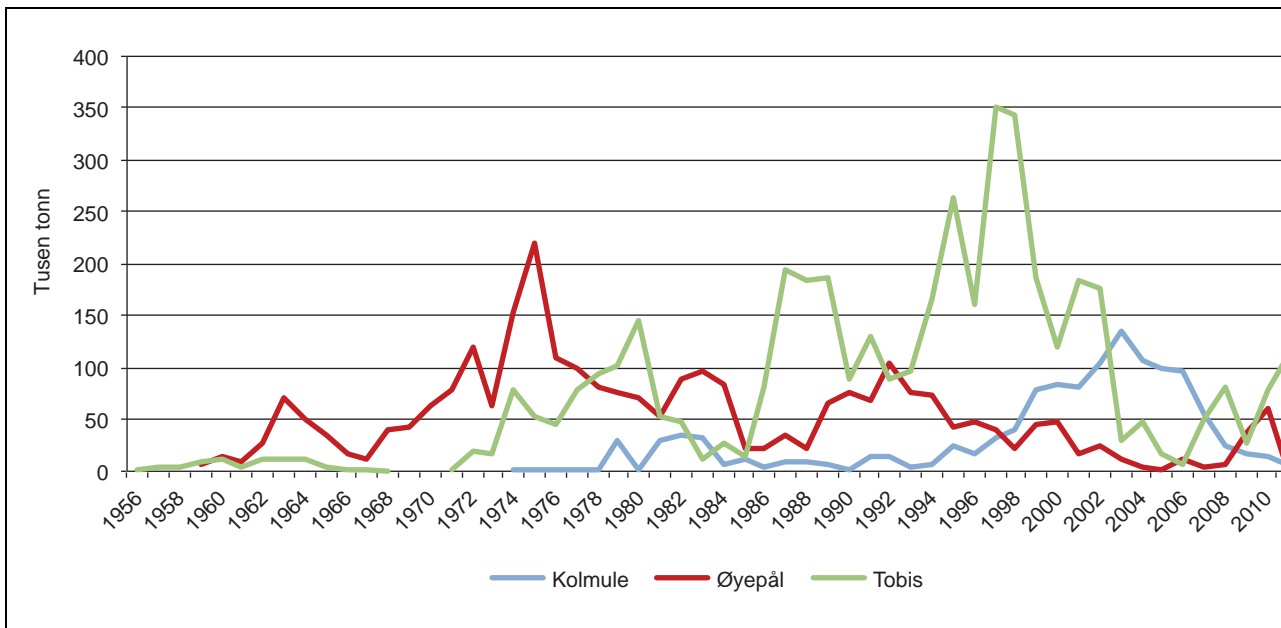
Fiskebestander har store naturlige variasjoner. Klimatiske svingninger påvirker spesielt grunne områder som Nordsjøen. Slike svingninger har større eller mindre innflytelse på fiskenes van-

drings- og fordelingsmønster. Temperaturendringer kan påvirke rekruttering, individuell vekst og fordeling i havet. Det internasjonale rådet for havforskning (ICES) kommer hvert år med oppdaterte råd for de ulike fiskebestandene. De viktigste artene i Nordsjøen er sei, makrell, sild, brisling, kolmule, øyepål, tobis, reker og torsk. Tobis, sild og brisling er viktige byttedyr for sjøpattedyr, fisk og sjøfugl mens øyepål er viktig føde for fisk.

Torsk

Torsken i Nordsjøen er ganske stedbunden og man regner med at det finnes flere gytestammer. Det er ingen klare grenser mellom disse stammene og gyting kan forekomme over hele Nordsjøen. Disse stammene forvaltes derfor som en bestand.

Torsken i Nordsjøen har vært hardt beskattet over lang tid og gytebestanden er sterkt redusert. Både på grunn av lav gytebestand og temperaturøkning i Nordsjøen har rekrutteringen vært lav. Gytebestanden av torsk ble redusert fra rundt 250 000 tonn i 1970 til langt under kritisk nivå, 70 000 tonn, i 1999 og nedgangen fortsatte på 2000-tallet. Nå er det imidlertid på plass en gjenoppbyggingsplan som er vurdert og godkjent av ICES, og totalkvotene som nå settes er vurdert som bærekraftige. Bestanden har hatt forbedring



Figur 3.11 Utviklingen av norske fangster av industrifisk i Nordsjøen. De tre artene Kolmule, Øyepål og Tobis kalles vanligvis industrifisk fordi fangstene går til produksjon av olje.

Kilde: Havforskningsinstituttet

de siste årene. I 2013 er det forventet at gytebestanden passerer kritisk nivå for første gang siden 1990-tallet. Norge disponerer 17 % av totalkvoten for EU og Norge.

Sei

Den første tiden etter klekking lever seien tett langs kysten og når den er tre til fire år vandrer den ut i Nordsjøen.

Gjennom 1970- og 1980-tallet ble gytebestanden redusert og nådde et minimum i 1991 på 100 000 tonn. Etter det har beskatningen vært lavere og gytebestanden har økt og har ligget over føre-var-nivået siden 1997. Beregnet gytebestand i 2013 er 235 000 tonn. Bestanden er klassifisert som bærekraftig høstet og å ha full reproduksjonskapasitet.

Kolmule

Kolmule er en liten torskfisk som holder til over hele Nordøst-Atlanteren og er en av de mest tallrike fiskeartene i de midterste vannlagene. Kolmule spiser for det meste krepsdyr som krill og tanglopper og er selv viktig føde for sei, blåkveite og grindhval. Bestanden ble redusert fra vel 7 mill tonn i 2003 til 2,8 mill tonn i 2011. I 2012 økte bestanden igjen til 3,8 mill. tonn. I 2008 ble kyststatene enige om en ny forvaltningsplan for å sikre bærekraftig høsting, og det er forventet en

gytebestand på 5,1 mill tonn i 2013. I følge ICES høstes bestanden bærekraftig.

Øyepål

Arten har vid utbredelse i østre deler av Nord-Atlanteren, men er mest tallrik i Nordsjøens nordlige deler, øst for Shetland og langs vestkanten av Norskerenna. Øyepål er en liten torskfisk som hovedsakelig spiser krill og raudåte. Bestanden har stor rekrutteringsvariasjon og blir selv føde for en rekke andre større fisk og sjøpattedyr. Både siden den er en kortlivet art og at den har stor betydning for økosystemet som mat for ulike arter, er det relativt store variasjoner i bestandsstørrelsen fra år til år.

Tobis

Tobis er et samlebegrep for flere arter innen silfamiliene, men det er havsil som dominerer fangstene. Tobis holder til på sandbunn, og er flekkvis fordelt i åpne havområder og langs kysten. Den tilbringer en stor del av tiden nedgravd i sanden. Tobis i Nordsjøen består sannsynligvis av en rekke distinkte og geografisk atskilte komponenter, noe som må tas hensyn til i forvaltningen. Tobis utgjør viktig føde for annen fisk, sjøpattedyr og sjøfugl, og spiller således en nøkkelrolle i økosystemet. Fisket etter tobis var tidligere helt uregulert, noe som har ført til meget høy beskatning

og dermed negative konsekvenser for gytebestandene. Som følge av denne utviklingen er fisket nå svært begrenset sammenlignet med tidligere. Danmark og Norge dominerer i tobisfiskeriet, som foregår på Vikingbanken og i sentrale deler av Nordsjøen. Mellom 1990 og 2002 varierte landingene rundt et gjennomsnitt på 815 000 tonn, men har siden vært betydelig lavere. I norsk sone har nedgangen vært særdeles stor, med reduksjoner på 88–94 % i perioden 2003–2005 sammenlignet med perioden 1994–2002. I EUs økonomiske sone var nedgangen i samme periode på 44–74 %. Først i seinere år er det satt kvoter for tobisfisket i Nordsjøen. I norsk sone ble det iverksatt en ny områdebasert forvaltningsmodell i 2010. Hovedmålet med denne modellen er å bygge opp og sikre bærekraftige gytebestander på alle historisk viktige tobisområder (se boks 4.1), og Havforskningsinstituttet har som oppgave å kartlegge utbredelse og mengde av tobis med årlige akustiske tokt. En sterk 2009-årsklasse, som også har god individuell vekt, ga tobisbestanden i norsk økonomisk sone en betydelig økning i mengde og utbredelse fra 2009 til 2010. Rekrutteringen varierer imidlertid også av naturlige årsaker og de to siste årene har den vært svak. Bestanden består nå hovedsakelig av 2009-årsklassen og en del eldre fisk.

Reker

Dypvannsreke trives best på dypt vann, vanligvis dypere enn 70 meter, men den kan forekomme også på så grunt vann som 15–20 meter. Reken er en kaldtvannsart som er utbredt på begge sider av Nord-Atlanteren, og den forekommer fra Skagerrak og nordover langs hele norskekysten til nord for Svalbard. Den lever på leire- eller mudderholdig bunn, der den spiser små krepsdyr og børstemark samt næringsrikt mudder. Om natten stiger reken opp i vannsøylen for å beite på dyreplankton. Selv er den et viktig byttedyr for mange arter av bunnfisk, særlig torsk.

Danske fangstrater (som utgjør en lengre tidsserie enn den norske) viser at rekebestanden minket fra 2007 til 2010. Lav rekruttering i 2008–2011 sammenlignet med årene 2006 og 2007 indikerer at bestanden fortsatt vil ligge på et lavt nivå. Rekrutteringen økte i 2011 og 2012.

Rekene fanges med enkel- eller dobbeltrål. Et økende antall båter bruker skillerist i nettene. Der disse ikke brukes, tas det bifangster dominert av sei og torsk samt også en del dypvannsfisk og

haier i de dypere delene av Skagerrak og i Norskerenna. Denne bifangsten, som kan utgjøre opp til 30 % av fangsten, er underlagt reguleringer.

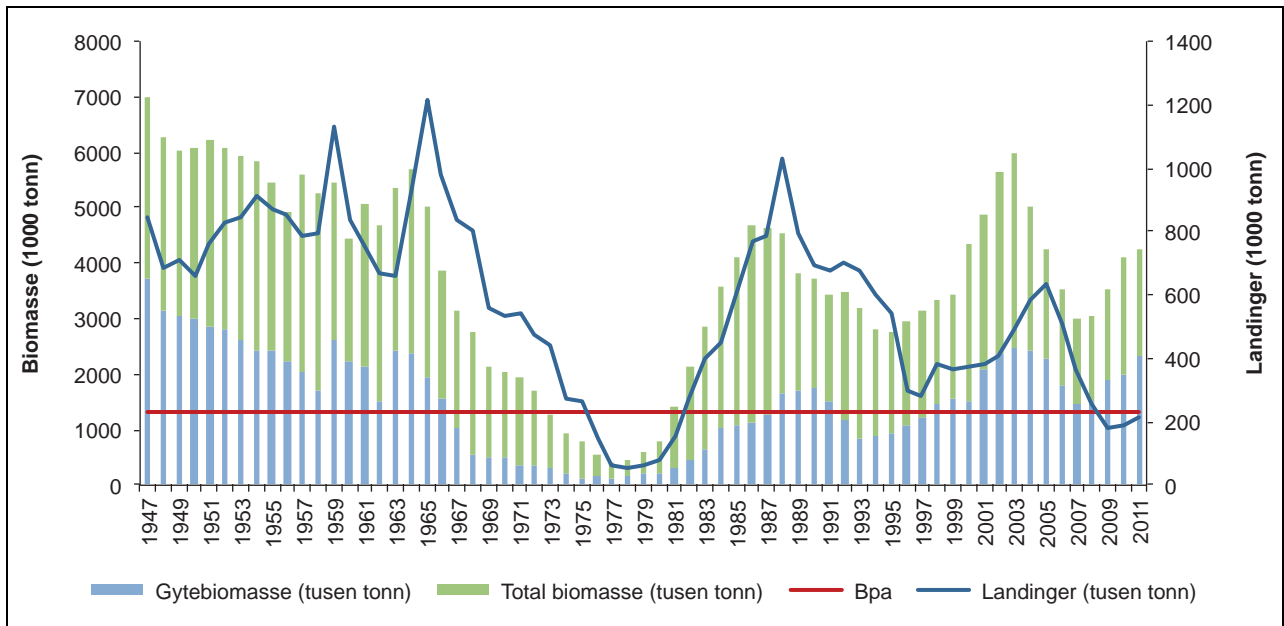
Makrell

Makrell er utbredt fra Nordvest-Afrika til Barentshavet. Den forvaltes som én bestand, nordøstatlantisk makrell, som består av tre gytekomponenter. Nordsjømakrell som gyter sentralt i Nordsjøen og i Skagerrak, vestlig makrell som gyter vest av Irland og sørlig makrell som gyter i spanske og portugisiske farvann. Nordsjømakrellen er den minste bestanden. Den ble nedfisket på 1970-tallet og har siden holdt seg på et svært lavt nivå. Reguleringstiltak med forbudssoner hindrer nå fiske på Nordsjømakrellen. Makrellen er en typisk planktonspiser, også som voksen, men spiser også fiskelarver og småfisk. Gytebestanden har historisk ligget på et stabilt nivå men økte fra 2002 fra 1,7 millioner tonn til 3 millioner tonn i 2009.

Årsklassene fra 2005 og 2006 er de største i hele tidsserien tett fulgt av 2002-årsklassen som er den tredje største som er målt. 2007 og 2008-årsklassene er også over gjennomsnittet, mens økt fiskedødelighet innebærer økt risiko for at beskatningen ikke er bærekraftig. Siden 2010 har det ikke vært på plass en internasjonal kyststatsavtale for makrell, noe som er årsaken til det relativt høye høstingsuttaket. Bakgrunnen for dette er at Island og Færøyene har iverksatt et omfattende fiskeri i egne økonomiske soner, og til tross for en rekke forhandlingsrunder er det ikke oppnådd enighet om fordelingen av makrellkvoten. Makrellbestanden som helhet er for tiden i meget god forfatning, til tross for at høstingen i flere år har ligget vesentlig over ICES' anbefaling.

Nordsjøsild

Nordsjøsild er en pelagisk stimfisk som finnes i Nordsjøen, Skagerrak og Kattegat. Det er både høst-, vinter- og vårgytende sild i området, men det er den høstgytende nordsjøsilda som dominerer. Silda er planktoneter og en nøkkelart i området som predator og bytte for andre fiskebestander, sjøfugl og sjøpattedyr. Høy beskatning og lav rekruttering gjennom flere år førte til at gytebestanden nådde et lavmål i 1978. Innføring av strengere reguleringer førte igjen til en økning i bestanden. Selv om bestanden ikke har hatt god rekruttering siden 2001, har nordsjøsilda likevel fortsatt full reproduksjonsevne.



Figur 3.12 Utvikling av bestand og fangst av nordsjøsild. Bpa: Føre-var-gytebestandsnivå.

Kilde: Havforskningsinstituttet

Brisling

Brisling er en liten pelagisk sildeart som har sin hovedutbredelse i sentrale og sørøstlige deler av Nordsjøen. I Skagerrak finnes brislingen stort sett nær land og i norske og svenske fjorder. Tilgjengelig informasjon gir ikke grunnlag for å evaluere status for brislingbestanden i Nordsjøen og Skagerrak. ICES konkluderer med at utbredelsen øker mens fangstene er noenlunde konstante. Derfor anses det nåværende fisketrykket å være bærekraftig.

Pigghå og makrellstørje

Pigghå og makrellstørje utgjorde tidligere relativt store fiskerier i Nordsjøen. Pigghå var den vanligste haiarten i Nordøst-Atlanteren, men bestanden har hatt betydelig reduksjon. Det finnes imidlertid ingen gode estimater på bestandsstørrelsen. Arten er oppført som kritisk truet på Norsk rødliste for arter 2010. Makrellstørjebestanden, som gyter i Middelhavet, er også sterkt redusert og bruker ikke lenger norske havområder som beiteområde. Forskerne mener imidlertid nå at bestanden er økende, og det er observert flere makrellstørjer lenger nord i Atlanterhavet de siste årene. Det er innført flere tiltak i Norge for å styrke beskyttelsen av disse artene, blant annet er det innført et totalforbud mot direktefiske både etter pigghå og makrellstørje.

3.3.5 Sjøpattedyr

Det er fem arter sjøpattedyr som tallmessig dominerer i Nordsjøen. Det er hvalartene nise, vågehval og kvitnos; og selartene havert og steinkobbe. Mens vågehvalen kommer på næringssøk i sommerhalvåret, er nise, kvitnos, havert og steinkobbe stedegne i Nordsjøen. I tillegg er det en liten, men stedegen bestand av delfinarten tumler ved kysten av Skottland. Også andre arter av både hval og sel kan være på kortere besøk i Nordsjøen.

Det foreligger ikke lange tidsserier for tallrikhet av hval i Nordsjøen. Men to store, internasjonale hvaltelling, henholdsvis i 1994 og 2005, viste at bestanden av nise var stabil (ca. 1/3 million) i denne perioden, men det var en forskyvning mot syd i fordelingen. Også antallet vågehval og kvitnos (ca. 10 000 for begge artene) var stabilt over denne perioden. Antallet vågehval som oppholder seg i Nordsjøen om sommeren kan imidlertid variere fra år til år.

Vi har noe lengre tidsserier for sel, og disse viser betydelige endringer over de siste femti årene. For havert er det ungeproduksjonen som telles, mens for steinkobbe telles totalbestanden i hårfellingstiden.

Haverten har hovedsakelig tilhold ved De britiske øyer, og her har ungeproduksjonen øket fra ca. 5 000 i 1960 til nærmere 40 000 i 2010. Til sammenligning er produksjonen langs den norske nordsjøkysten bare ca. 45 unger årlig, men

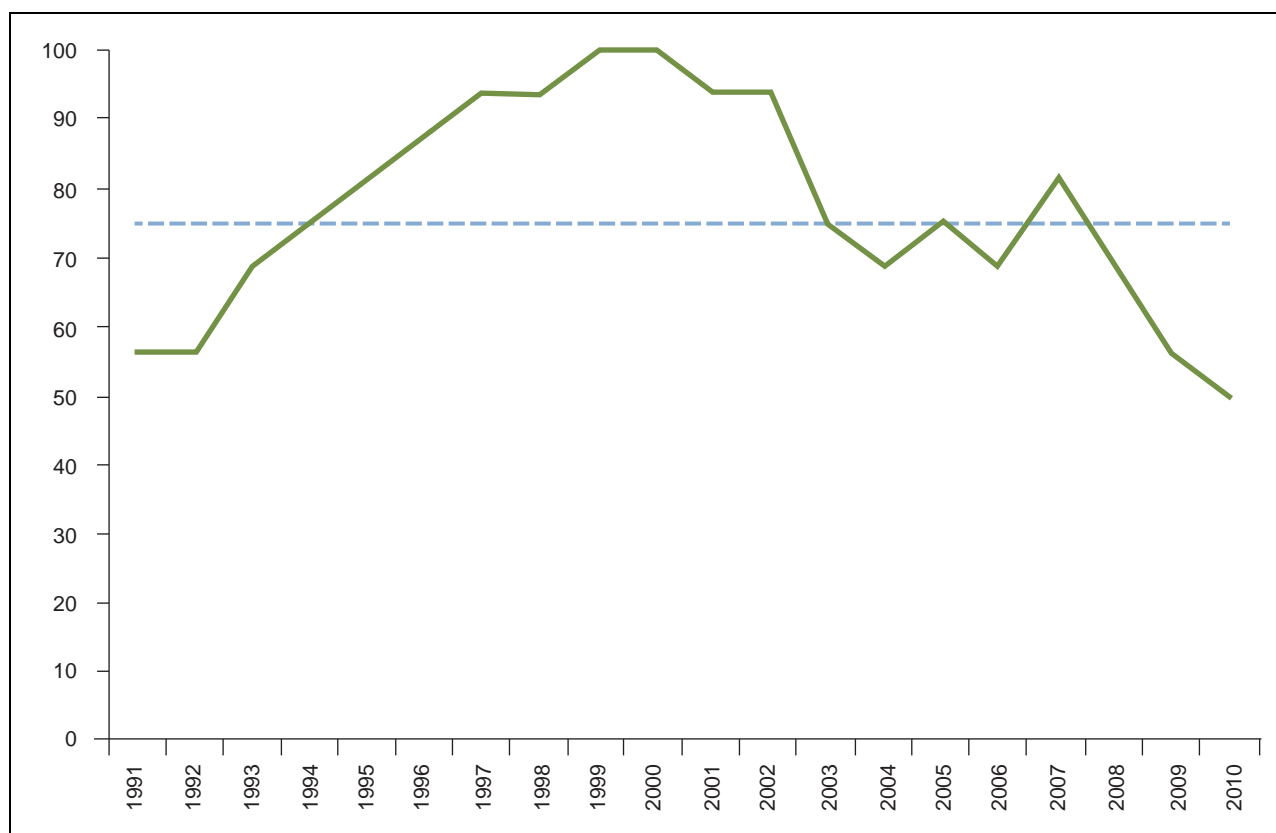
økende. Etter fredning har havertene rekolonisert tidligere utbredelsesområder i danske, tyske og nederlandske farvann.

Etter at nordsjølandene innførte fredninger har også steinkobbene øket i antall i siste halvdel av forrige århundre (i Sør-Norge ble steinkobbene fredet i 1973, men det er siden åpnet for regulert jakt i noen områder). To sykdomsutbrudd (i 1988 og 2002) satte bestandene vesentlig tilbake langs den europeiske fastlandskysten og i England, men bestandene viste evne til rask gjenvekst. Rundt 2010 var de norske nordsjøbestandene på vel 1 000 individer fra Lista til Stad i tillegg til ca. 300 i Skagerrak. Bestandene i Skottland og langs norskekysten fra Rogaland og nordover ble i liten grad påvirket av sykdomsutbruddene i 1988 og 2002. I løpet av de siste årene har de store bestandene i Skottland gått dramatisk tilbake (50 % reduksjon ved Shetland og 68 % ved Orknøyene). Årsaken til dette er ikke kjent, men det settes ikke i forbindelse med de tidligere sykdomsutbruddene. Også i Norge ser det ut til å være en svak tilbakegang de senere årene. På Norsk rødliste for arter 2010 er steinkobbe listet som sårbar.

Gulflankedelfin og stripedelfin er svært tallrike i Atlanteren sør for De britiske øyer. Dersom klimaendringer fører til høyere sjøtemperaturer i Nordsjøen vil disse artene kunne etablere seg her i stort antall. Det kan medføre endrede konkurranseforhold for de tradisjonelle nordsjøartene.

3.3.6 Sjøfuglbestander

Nordsjøen og Skagerrak et viktig område for mange sjøfuglbestander. Sjøfuglene i området hekker i hovedsak i Sør-Norge og nordøstlige deler av Storbritannia. Utenfor hekkesesongen er Nordsjøen og Skagerrak et viktig område for mange sjøfuglbestander som er hjemmehørende i nordøstlige deler av Storbritannia og som trekker over Nordsjøen etter endt hekking. Området tiltrekker seg også store antall sjøfugler fra både Norskehavet og Barentshavet. Mange sjøfuglarter har derfor viktige trekk-, raste- og overvintringsområder her. Sjøfuglbestandene i norsk del av Nordsjøen og Skagerrak er anslått til henholdsvis 133 000 og 101 000 hekkende par. Tolv prosent av alle norske sjøfugler hekker i området, dominert av de kystbundne sjøfuglartene (måker, terner,



Figur 3.13 Andel av 16 sjøfuglarter i Nordsjøen i perioden 1991–2010 som oppfylte OSPAR-konvensjonens økologiske kvalitetsmål for sjøfuglbestander. Målet er ikke nådd i år der andelen ligger under 75 %. (Vertikal akse viser prosentandel av arter som oppfyller mål for bestandsnivå)

Kilde: OSPAR

skarver og ærfugl). Det er hekkebestandene av ærfugl, fiskemåke, sildemåke og gråmåke som er de mest tallrike i området, etterfulgt av lunde, svartbak, makrellterne, rødnebbterne og krykkje.

Det er mange sjøfuglkolonier på norskekysten i Nordsjøen og Skagerrak, men ikke store fuglefjell som lenger nord. Sjøfugler fra fuglefjellet på Runde (sør i Norskehavet) beiter i nordlige deler av Nordsjøen. Einevarden er et av de få fuglefjellene sør for Runde med hekkende alkefugl, krykkje og havhest. I Nordsjøen og Skagerrak opptrer også arter som Norge har et spesielt ansvar fordi minimum 25 % av den europeiske bestanden hekker her. Dette gjelder arter som fiskemåke, sildemåke (underarten *intermedius*) og gråmåke.

Sjøfugl er en viktig komponent i kyst- og havmiljøet, blant annet som et svært synlig ledd på toppen av lange næringskjeder. Bestandsutvikling, overlevelse og reproduksjon hos sjøfugl er gode indikatorer på tilstanden i marine økosystemer.

Generelt viser utviklingen for sjøfugl i Nordsjøen og Skagerrak at bestanden hos arter som beiter i åpent hav (pelagisk) går tilbake. Det samme gjelder mange kystnære arter, men bildet er mer variert for denne gruppen. Nyetablerte arter som havsule og storskarv (underarten mellomskarv) øker, mens fiskemåke, krykkje, makrellterne, lunde og lomvi går tilbake. Havområdet er i endring, og dette gjenspeiler seg i arts sammensetningen av sjøfugl. Elleve sjøfuglarter som forekommer i forvaltningsplanområdet er per i dag på Norsk rødliste, hvorav seks er kategorisert som truete.

3.3.7 Truete arter

Rødlister har blitt et viktig verktøy i nasjonalt og internasjonalt arbeid knyttet til forvaltning av biologisk mangfold. De utarbeides med utgangspunkt i Den internasjonale naturvernunionen (IUCN) sine retningslinjer. Kategoriene «kritisk truet (CR)», «sterkt truet (EN)», «sårbar (VU)» benevnes samlet som truete arter. Kriteriesettet, som brukes for å fastsette hvilken kategori en art tilhører, er bygd opp av fem kriterier basert på kunnskap om størrelsen på området arten finnes i, størrelsen på bestanden og endringer i bestanden.

For fisk og sjøpattedyr er kategorien i hovedsak vurdert ut fra bestandsreduksjoner. Mens kunnskapen om fisk i stor grad bygger på bestandsovervåking og overvåking av rekrutteringen av kommersielle fiskeressurser, består kunnskapen om tang og tare og virvelløse dyr i stor grad av registrerte funn og kjennskap til levested.

Boks 3.4 Norsk rødliste for arter 2010

IUCN sine rødlistekriterier kan kort beskrives slik:

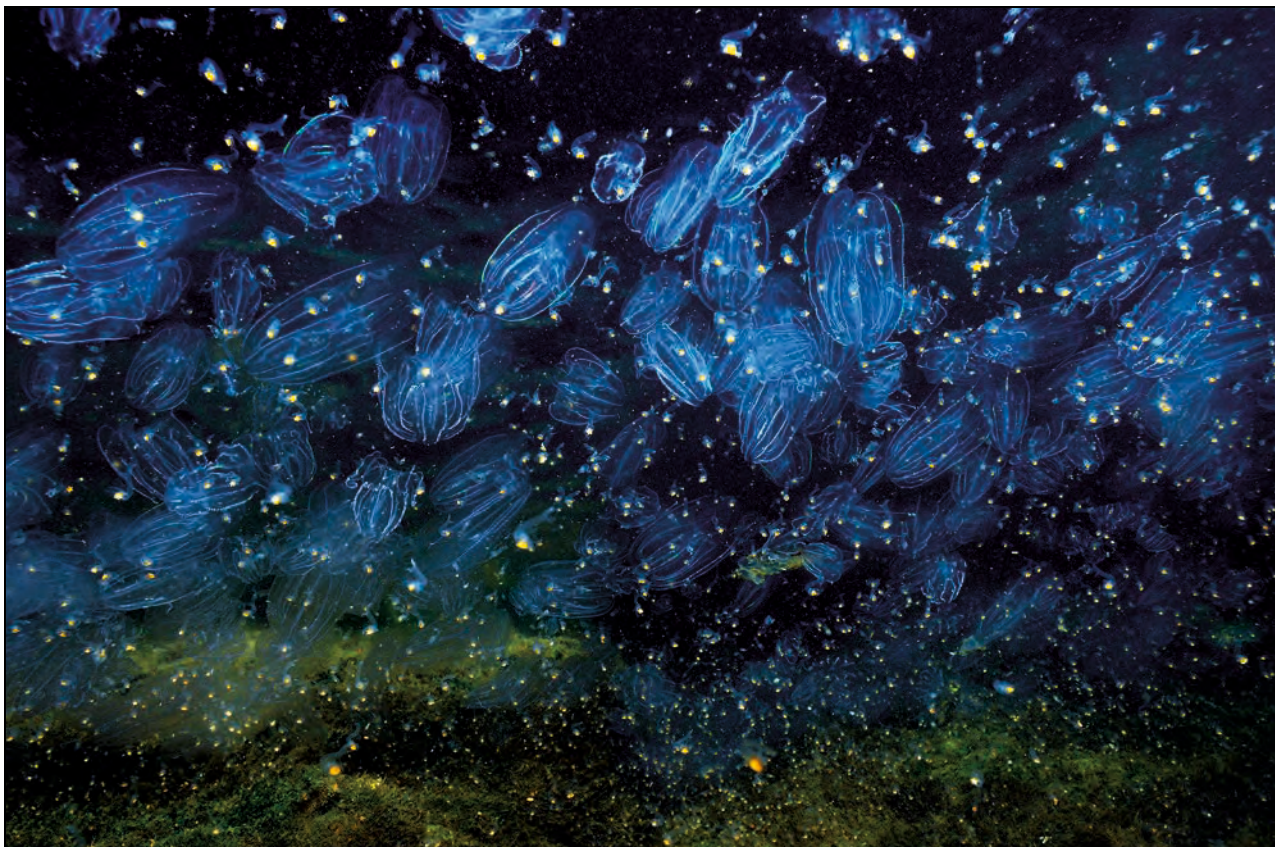
- Sterk populasjonsreduksjon. Brukes for arter som nylig har gjennomgått sterk populasjonsnedgang, eller der det forventes en sterk populasjonsnedgang i nærmeste fremtid.
- Begrenset utbredelsesområde eller forekomstareal kombinert med sterk fragmentering, pågående nedgang i bestand eller areal, og/eller ekstreme fluktuasjoner.
- Begrenset populasjonsstørrelse med bestandsnedgang og/eller kombinert med ugunstig populasjonsstruktur
- Svært liten populasjon eller svært lite utbredelsesområde og/eller forekomstareal.

Arter av virveldyr i forvaltningsplanområdet som står oppført som truete arter på Rødlisten

Artsnavn	Kategori i Rødliste
Ål	Kritisk truet
Storskate	Kritisk truet
Pigghå	Kritisk truet
Brugde	Sterkt truet
Blålange	Sterkt truet
Vanlig uer	Sterkt truet
Håbrann	Sårbar
Lomvi	Kritisk truet
Krykkje	Sterkt truet
Alke	Sårbar
Teist	Sårbar
Lunde	Sårbar
Makrellterne	Sårbar

I disse gruppene er derfor vurderingene for de fleste artene basert på forekomst og areal. De påvirkningene som har betydning for flest truete eller nær truete marine arter er arealendringer, overgjødning og beskatning.

Rødlisten er et dynamisk verktøy som legger opp til jevnlig revisjon i lys av ny kunnskap om bestandssituasjonen for artene. Marine arter ble for første gang inkludert i rødlisten i 2006 og nye vurderinger i 2010 første til noen endringer; noen arter ble tatt ut av listen mens andre ble flyttet fra kategorien «datamangel» til en av kategoriene for truet.



Figur 3.14 Amerikansk lobemanet (*Mnemiopsis leidyi*)

Foto: Erling Svendsen

I tillegg til artene listet i boks 3.4, er det noen virvelløse dyr som er klassifisert som truet. Dette gjelder særlig skjell (blant annet sandskjell og europeisk østers) og snegler (fem arter). Det gjelder også et par mindre krepsdyr, for eksempel brakkvannsreke. Felles for listing av virvelløse dyr er at svært mange arter kommer i kategorien «datamangel», det vil si at det er stor kunnskapsmangel knyttet til status og utvikling for disse artene.

Vurderingene som ligger til grunn for de marine artene på Rødlisten bygger på den vitenskapen som var tilgjengelig før tidspunktet for listingen. Datatilfanget for disse artene er i mange tilfeller begrenset, og bygger ofte på fangstrapporteringer. Fangstdata som kilde kan ha begrensninger, siden fiskeinnsatsen og reguleringene har variert over tid, og føre-var-hensyn legges til grunn ved usikkerhet om utviklingen. Fiskeriforvaltningen følger opp behovet for ekstraordinære tiltak eller overvåking i de årlige budsjettene, og prioriterer innsatsen for enkeltarter på bakgrunn av fersk informasjon om utviklingen og endringer i blant annet beskatningsmønster, tilstand og kunnskapsbehov. For de fleste av de rødlistede

artene er det innført totalforbud mot målrettet fangst.

3.3.8 Fremmede arter

Fremmede arter er arter som ved hjelp av menneskelig aktivitet er introdusert, tilsiktet eller utilsiktet, til områder utenfor sitt nåværende eller historiske naturlige utbredelsesområde.

Mange av disse klarer ikke å overleve på grunn av dårlig samsvar med egne miljøkrav. Enkelte finner livsbetingelser som muliggjør både vekst og reproduksjon, og kan dermed etablere en lokal populasjon. Noen få av disse artene finner tilfredsstillende miljøforhold og kan mangle naturlige fiender (særlig i en koloniseringsfase). Slike arter kan etter en tid opptre i store tettheter, kan fortrenge stedlige arter og forstyrre lokale økosystemer. De blir det vi kaller *invaderende arter*.

Selv om sannsynligheten for at en fremmed art både skal overleve transporten, være tilpasset livsbetingelsene i sitt nye miljø og klare å etablere en reproduserende bestand, er liten, vil slike hendelser likevel inntreffe. Sannsynligheten vil øke med introduksjonstrykket. Introduksjonstrykket be-

stemmes først og fremst av antallet individer som ankommer, og hvor hyppig slike introduksjoner skjer.

Siden fremmede arter har utviklet seg i samspill med en rekke andre arter (i sitt opprinnelige økosystem) som ikke er til stede i det nye, er det ofte vanskelig å forutse hva slags effekter en fremmed art vil ha. I mangel av slik kunnskap er det vanlig å regne fremmede arter som skadelige inn til det er demonstrert at de ikke er det.

Flere fremmede arter har etablert seg i norske farvann. I forvaltningsplanområdet er de fleste fremmede artene bunndyr og -planter med kysttilknytning, som stillehavsøsters og japansk drivtang. Den amerikanske lobemaneten er et eksempel på en pelagisk art som har opptrådt i store tettheter langs kysten av Nordsjøen og Sør-Norge (figur 3.14).

«Norsk svarteliste 2007» ble gitt ut av Artsdatabanken som den første offisielle oversikten over fremmede arter i Norge. En oppdatert «Fremmede arter i Norge med norsk Svarteliste» kom ut i 2012 (Artsdatabanken). Det er ikke systematisk kartlegging og overvåking av fremmede arter i alle norske havområder, men det er etablert ti faste overvåkingsstasjoner for fremmede arter langs norskekysten. Dette vil, sammen med annen overvåking, i noen grad gi en oversikt over utviklingen, men vil neppe være tilstrekkelig til å fange opp en ny introduksjon på et svært tidlig stadium. En rekke fremmede marine arter har etablert seg i andre deler av Europa, og en forventer at disse kan bre seg til Norge (dørstokkarter).

3.3.9 Naturindeks i Nordsjøen og Skagerrak

«Naturindeks for Norge» skal gi et overblikk over tilstanden og utviklingen av det biologiske mangfoldet i de store norske økosystemene over tid.

For hvert av økosystemene er det valgt ut et sett med indikatorer som representerer det biologiske mangfoldet. Indikatorene er arter eller indirekte indikatorer som sier noe om potensialet for biologisk mangfold. Til sammen består naturindeksen av over 300 indikatorer fordelt på ni økosystemer.

Det er beregnet indekser både for havbunn og for pelagisk miljø (vannmassene) i henholdsvis Nordsjøen og Skagerrak og i kystvann. Naturindeksen for Nordsjøen og Skagerrak falt kraftig mellom 1950 og 1990. Tilstanden i Nordsjøen viser utflating eller svak forbedring fra 1990 til 2010, mens for vannmassene i Skagerrak fortsetter nedgangen etter 1990 og frem til 2000 før en ser en positiv trend.

Selv om naturindeksen viser en positiv utvikling eller ingen endring i et økosystem, kan det være viktige endringer som ikke fanges opp i de aggregerte dataene.

Indikatorutvalget for indeksene er basert på ekspertvurderinger, overvåkingsdata og modellering. Indikatorene gir per i dag et ufullstendig bilde da det er få indikatorer for hvert økosystem (havbunn og pelagisk/vannmasser) og skjevheter knyttet til utvalget av indikatorer. For Skagerrak og Nordsjøen er det behov for å utvide antall og fordeling av indikatorene.

Det er også viktig å supplere kunnskap fra naturindeksen med detaljert informasjon om utviklingen for enkelte arter eller for sårbare områder. For mange av økosystemene har det vært en utfordring å samle tilstrekkelig data, noe som også øker usikkerheten i beregningene.

Naturindeksen peker på et stort kunnskapsbehov i flere økosystemer og artsgrupper. Mens kommersielle arter til havs har blitt overvåket og forvaltet i lang tid, er det stort behov for mer kunnskap knyttet til bunndyr og ikke-kommersielle fiskearter. Særlig viktig er det å etablere lange tidsserier. Aller størst er kunnskapsbehovet for hovedøkosystemet kyst. En bedre koordinering av arbeidet i overvåkingsgruppen for forvaltningsplanen og arbeidet med Naturindeks vil være viktig for å videreutvikle indeksen.

3.4 Særlig verdifulle og sårbare områder

Særlig verdifulle og sårbare områder er områder som ut fra naturfaglige vurderinger har vesentlig betydning for det biologiske mangfoldet og den biologiske produksjonen i havområdet, også utenfor områdene selv. Eksempler på miljøverdier i særlig verdifulle og sårbare områder er viktige leve- eller gyteområder for fisk, viktige leveområder for sjøfugl, eller korallforekomster. Områdene er valgt ut ved hjelp av forhåndsdefinerte kriterier, hvor betydning for biologisk mangfold og biologisk produksjon har vært de viktigste. I tillegg er en rekke utfyllende kriterier vurdert, for eksempel økonomisk, sosial og kulturell betydning og vitenskapelig verdi.

Områdenes sårbarhet for påvirkning er også identifisert på bakgrunn av forekomstene av arter og naturtyper som naturlig hører hjemme i områdene. De ulike naturtypene og artenes spesifikke sårbarhet for ulike typer påvirkning vil variere og er identifisert ut i fra hvilke effekter den enkelte påvirkning kan ha på artens og bestandens utvik-

Boks 3.5 Sårbarhet

Sårbarhet kan defineres som en arts eller en naturtypes evne til å opprettholde sin naturtilstand i forhold til ytre, ofte menneskeskapt påvirkninger.

Sårbarhet vurderes som en egenskap ved naturverdiene, uavhengig av om påvirkningene faktisk er til stede eller ikke. Et områdes sårbarhet vurderes gjerne på bakgrunn av forekomsten av arter og naturtyper som naturlig hører hjemme der, og artenes produksjonsevne. Årstidsvariasjon, utbredelsesmønster, alder/livsstadium, atferd og organismenes biologiske egenskaper har betydning for hvor sårbar en art er. Sårbarheten for en påvirkning vurderes ut fra hvilke effekter ulike påvirkninger kan ha på artens og bestandens utvikling og overlevelse. Enkelte arter kan være spesielt sårbare i perioder av året der arten lever konsentrert innen et begrenset område (for eksempel tidspunktet for

gyting hos fisk og hekkesesongen for sjøfugl). For naturtyper er sårbarheten avhengig av blant annet substrattypen (sand- eller steinbunn, fastsittende eller bevegelige arter, sjelden naturtype osv.). Enkelte områder med langlevende og habitatdannende arter som koraller og svamper kan være spesielt sårbare for enkelte typer påvirkning fordi det tar svært lang tid å danne nye rev/svamper. Områder med stor produksjon kan være særlig sårbare til visse tider av året, for eksempel i tidlig oppvekstfase hos fisk (egg, larver og yngel). Samvirkende effekter kan øke sårbarheten. Sårbarheten kan måles både på individ-, populasjons-, bestands-, samfunns- og økosystemnivå. I forvaltningsmessig sammenheng er det effekter på populasjons-, bestands-, samfunns- og økosystemnivå som har størst betydning.

ling og overlevelse. Denne sårbarheten vil kunne variere i tid og rom. Sårbarhet vurderes som en egenskap ved naturverdiene uavhengig av om påvirkningene faktisk er til stede eller ikke.

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. For å beskytte verdifulle og sårbare miljøverdier kan det, for eksempel med hjemmel i gjeldene regelverk, stilles særlige krav til aktivitet som utøves. Kravene kan gjelde hele eller deler av det aktuelle området, og må vurderes konkret.

I det faglige grunnlaget for forvaltningsplanen er tolv områder identifisert som særlig verdifulle områder. Av disse ligger åtte områder langs kysten og fire områder i åpent hav i Nordsjøen. Alle de identifiserte områdene er generelt sårbare, men sårbarheten varierer etter hvilke påvirkninger de utsettes for og tidspunktet dette skjer (se boks 3.5 om sårbarhet). I tillegg er kystsonen identifisert som et generelt verdifullt område.

Nedenfor gis en kort omtale av de særlig verdifulle og sårbare områdene i Nordsjøen og Skagerrak:

1) Området Bremanger til Ytre Sula

Området er et viktig hekke-, fjærfellings-, trekk- og overvintringsområde for sjøfugl, og et viktig yngleområde for selarten steinkobbe.

2) Korsfjorden

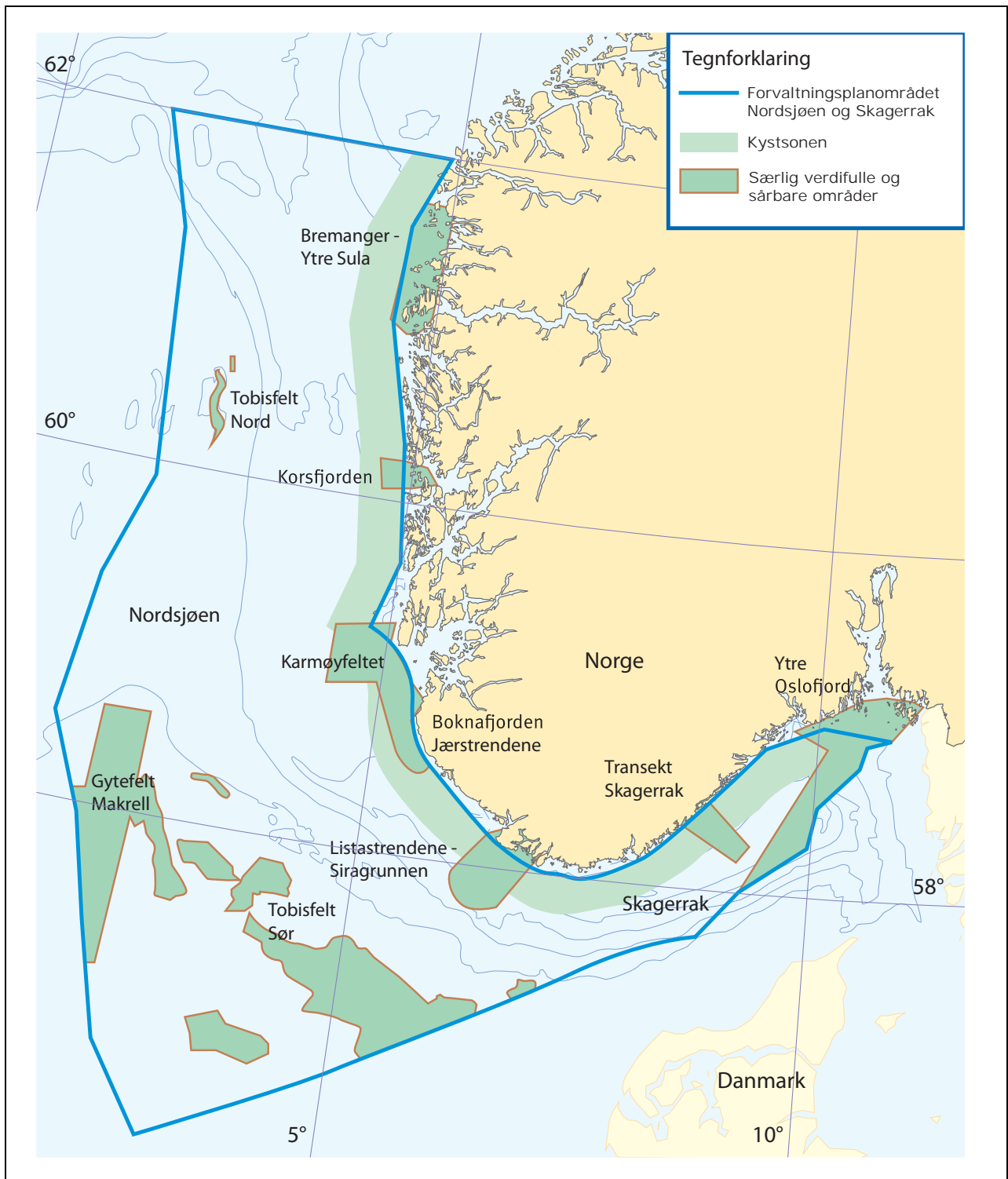
Verdier som er vektlagt i området, er mangfold av natur- og landskapstyper, kulturhistorie, geologi, fugleliv og tare. Området har også uvanlig god forekomst av stortare og skjellsand. Området representerer den vestlandske skjærgården og er et variert kystområde med stort mangfold og betydelig variasjon i undersjøisk topografi.

3) Karmøyfeltet

Området har høy biologisk produksjon. Det er blant annet gyteområde for norsk vårgytende sild og fungerer som samleplass for drivende egg, larver og yngel. Dette gjør området attraktivt for rovdyr som sjøfugl og sjøpattedyr. Området er også viktig i økosystemssammenheng på grunn av store forekomster av reke – der reke er en nøkkelart i økosystemet.

4) Boknafjorden og Jærstrendene

Dette er et særegent område med store grunne partier med sand- og steinbunn. Det preges av stor fysisk dynamikk på grunn av bølger og strøm som fører til et krevende miljø med en spesialisert fauna. Området har stor variasjon i geologi og økologi – fra åpne sjøarealer i vest, via grunne tareskogsområder, tarerike strender og sanddynesystemer, til næringsrike innsjøer og myrer i øst.



Figur 3.15 Særlig verdifulle og sårbare områder i Nordsjøen og Skagerrak

Kilde: Direktoratet for naturforvaltning, Statens kartverk.

Sanddynene er av internasjonal verdi og er en samlingsplass for tusenvis av vadefugler som hviler og har matsøk langs strendene under trekkperioden. Området er også et fødested for selarten steinkobbe og har flere verneområder.

5) Listastrendene

Listastrendene er klassifisert som landskapsvernområde og er et svært viktig område for fugl. Det er typeområde for sanddynelandskap med interessant sanddynevegetasjon. Eldste kjente endemo-

rene i Norge finnes her. Området har også strandvoller, rullesteinsflora og krevende sumpvegetasjon.

6) Siragrunnen

Området har gode gyte- og næringsforhold for flere arter fisk, gyteområde for norsk vårgytende sild, og en samlingsplass for drivende (pelagiske) egg, larver og yngel. Dette gjør det til et attraktivt område for rovdyr som sjøfugl og sjøpattedyr. Siragrunnen regnes også som et av de viktigste områdene for hummer i regionen.

7) Transekt Skagerrak

Området har et mangfold av natur- og landskaps typer, verdifull geologi, og er viktig på grunn av fugleliv og kulturhistorie. Transektet strekker seg fra kystlinjen utaskjærs – mellom nordspissen av Tromøya utenfor Arendal og Rauerkilen ved Fevik, til områder med dyp på ca. 600 meter i Norskerenna. Området omfatter tidevannssonen, endemorenen Raet, brakkvannsområder ved utløpet fra Nidelva, tangbeltet, ålegrasenger, bløtbunn og hardbunn med tare og koraller, og dessuten et bevaringsområde for hummer ved Flødevigen. Området er representativt for Skagerrak.

8) Ytre Oslofjord

Området omfatter områdene Ormø–Færder og Ytre Hvaler nasjonalpark. Ormø–Færder er levested for en rekke sjeldne og truede plante- og dyrearter, og har et rikt fugleliv og friluftsliv. Ytre Hvaler er et hekke-, trekk- og overvintringsområde for sjøfugl, og har verdens største registrerte innaskjærs korallrev. Området har også spesielle marine egenskaper på grunn av Glommas utløp og dessuten svært variert undersjøisk topografi og bunnforhold.

9) Skagerrak

Området er et fjærfellings- og overvintringsområde for sjøfugl. Området rommer blant annet en stor andel av den nasjonale bestanden av lomvi på sensommeren og vinteren. Lomvi er en kritisk truet art som i løpet av de siste årene har hatt dramatisk bestandsnedgang.

10–11) Vikingbanken, tobisfelt og makrellfelt

Vikingbanken (10) er et gyte- og leveområde for tobis, og et beiteområde for hval som blant annet

lever av tobis. Tobis er en nøkkelart i økosystemet i Nordsjøen, og er svært stedbunden fordi arten har strenge krav til sjøbunnen (grov sand) som den graver seg ned i. Tobis er også viktig for kommersielt fiske.

Tobisfelt (11) omfatter feltene i det sentrale Nordsjøen der tobis lever og gyter.

12) Makrellfelt

Området omfatter de viktigste feltene der makrellen gyter. Makrell er en økologisk og kommersielt viktig fiskebestand i Nordsjøen.

Kystsonen

I tillegg til de ovennevnte særlig verdifulle områdene er kystsonen ut til 25 km fra grunnlinjen identifisert som et generelt verdifullt område. Kystsonen har en variert og komplisert topografi, stort mangfold av undersjøiske naturtyper og et rikt plante- og dyreliv. Området er viktig for sjøfugl, og har forekomster av sjøpattedyr (sel og hval). Blant viktige miljøverdier er også selve kystlinjen med strandhabitater. Miljøverdiene i kystsonen kan være sårbare for oljeforurensning, forsøpling, bifangst og økning i fritidsaktiviteter.

3.5 Viktige kunnskapsbehov

Kunnskapsgrunnlaget omkring økosystemene og miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak er omfattende og havområdet regnes som et av de best undersøkte havområder i verden. Likevel er det fortsatt nødvendig å styrke kunnskapen om hvordan økosystemene påvirkes av klimaendringer, gradvis forurensning og menneskelig aktiviteter og om konsekvensene av dette. Kunnskapsbehovene knytter seg til både kartlegging, overvåking og forskning.

For å kunne vurdere sannsynligheten for og konsekvenser av drastiske endringer i økosystemene (økologisk regimeskifte) er det behov for mer kunnskap omkring økosystemenes motstandsdyktighet mot klimaendringer, havforsuring og forurensninger. I denne sammenheng er økt kunnskap om arter, bunnhabitater og naturtyper som er sårbare for endring viktig. Det er videre behov for mer kunnskap omkring hvordan klimaendringer og havforsuring kan påvirke forurensningssituasjonen i havområdet fremover.

Det observeres stadig flere nye miljøgifter som vi ikke kjenner effekten av. Kartlegging av nye miljøgifter og utvikling av nye metoder for tid-

lig å oppdage de potensielt verste miljøgiftene er viktig. For både gamle og nye miljøgifter er det behov for mer kunnskap om effekter av langtids-eksponering og samvirkende effekter som kan oppstå når organismer eksponeres for en blanding av miljøgifter.

Det er videre behov for mer data på miljøgifter i de åpne havområdene, og det er få undersøkelser som sier noe om miljøgiftsbelastningen hos marine organismer.

Det er behov for teknologi- og kunnskapsutvikling for å forhindre eller redusere menneskeskapt påvirkning. Det er videre behov for kunnskap om økosystemtjenester som ikke er knyttet til en bestemt næring eller marked, slik at vi får et helhetlig bilde av havområdets betydning for mennesker og samfunn.

4 Aktivitet, verdiskaping og forvaltning

For Norge har våre store og ressursrike havområder og vår moderne havbaserte næringsvirksomhet ført til at vi er en ledende havnasjon. Få andre nasjoner har like stor avhengighet av havbaserte næringers bidrag til verdiskaping og velstand. Petroleumsvirksomheten, skipsfarten og sjømatnæringen er Norges største eksportnæringer og det er blant annet et stort potensial for fremtidig produksjon av fornybar havenergi. Rekreasjon og turisme knyttet til kystområdene, spesielt langs Skagerakskysten, er grunnlag for betydelig økonomisk verdiskaping.

I forvaltningsplanområdet skapte *petroleumssektoren* i 2009 et bruttoprodukt på 310 mrd. kroner, med en direkte sysselsetting på 18 000 årsverk og en indirekte sysselsetting på 110 000. *Skipsfartens* bruttoprodukt var på 38 mrd. kroner. Sysselsettingen var på 26 000 (direkte) og 19 000 (indirekte). Tallene for *reiselivsnæringen* er fra 2007, her var bruttoproduktet på om lag 25 mrd. kroner og total sysselsetting om lag 58 000 i fylkene som grenser til forvaltningsplanområdet. Kjernevirksomheten i sjømatnæringen, det vil si fiske-, fangst-, oppdretts-, fiskeforedlings-, og grossistledet, ga i 2010 et samlet bidrag til BNP (bruttoprodukt) på 28 milliarder kroner, en produksjonsverdi på 91,2 milliarder kroner og sysselatte 24 300 årsverk. Fornybar energiproduksjon



Figur 4.1 Fiskefartøy

Foto: Havforskningsinstituttet

til havs er en næring som vil kunne etableres i forvaltningsplanområdet i fremtiden.

4.1 Fiskerier og sjømatnæring

Nordsjøen og Skagerrak er omsluttet av tett befolkede landområder, og det har gjennom mange generasjoner foregått en omfattende utnyttelse av de levende marine ressursene i dette området. Mye av denne utnyttelsen har ligget over bærekraftige nivåer, og historisk overbeskatning har medført at dagens fangstmengder ligger lavere enn i tidligere tider. Årsaken til dette er blant annet at Nordsjøen, med så mange tilgrensende kystnasjoner, er utsatt for høyere press og byr på større forvaltningsmessige utfordringer enn det som er tilfellet for Norskehavet og Barentshavet.

4.1.1 Aktivitet

Fisket i forvaltningsplanområdet i Nordsjøen utøves av norske og utenlandske fiskefartøy. I fisket på de største bestandene deltar også norske fartøy fra fylker som ikke ligger i tilknytning til forvaltningsplanområdet. Dette gjelder særlig for fisket etter sei, makrell og sild. Videre er det stor aktivitet av EU-fartøy som fisker på tildelte kvoter i norsk økonomisk sone som forhandles frem gjennom de bilaterale avtalene.

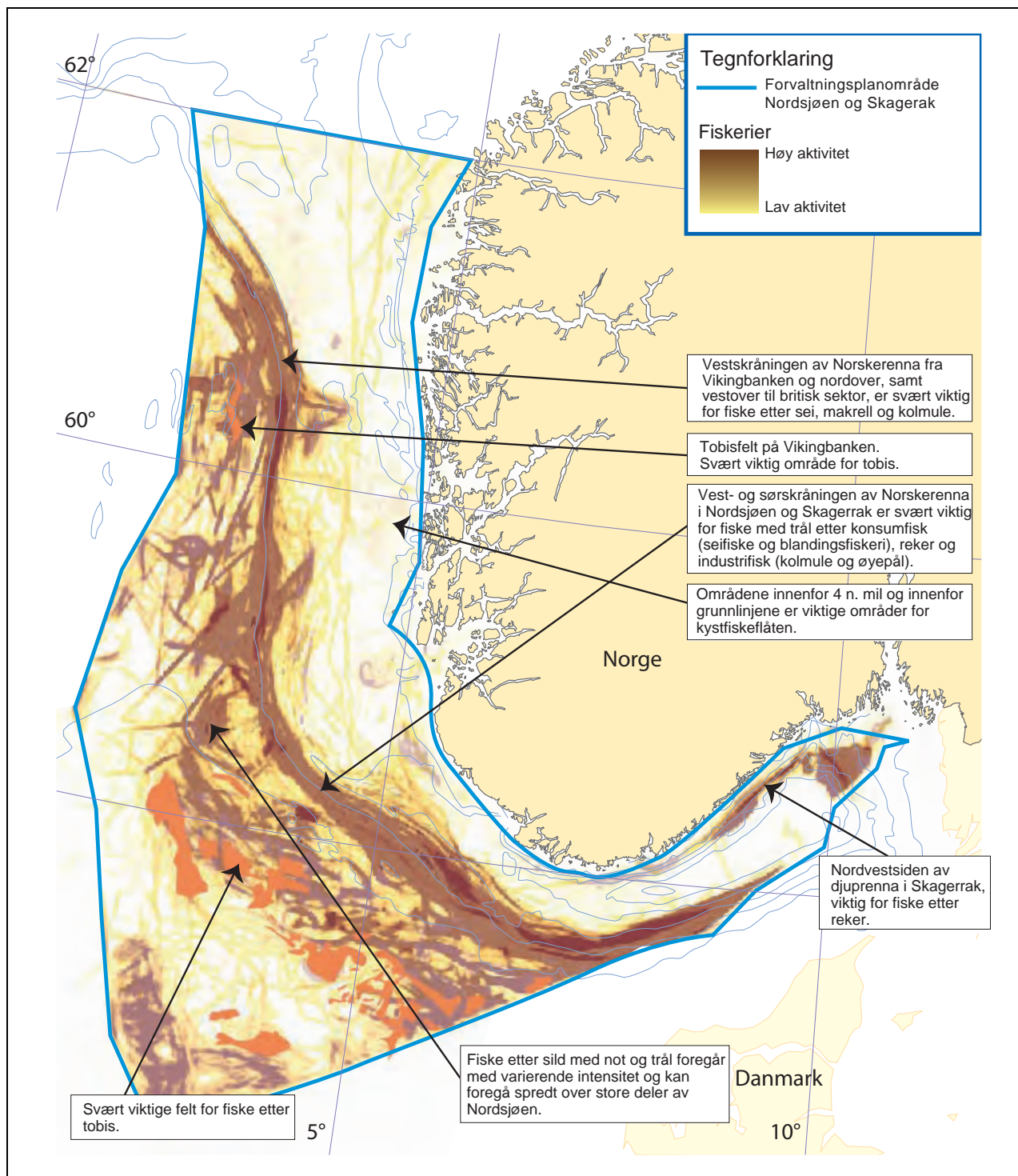
Fisket i forvaltningsplanområdet i Skagerrak utøves i hovedsak av norske, danske og svenske fiskefartøy. De norske fartøyene som deltar i dette fisket er i stor grad hjemmehørende i fylkene med grense til forvaltningsplanområdet.

Andelen av *fangstverdi* i Nordsjøen og Skagerrak sett i forhold til andre norske havområder har variert fra år til år i perioden 1990–2010, men i gjennomsnitt ligget på 25 %. For fangstmengde er tallet 23 %, noe som viser at utbyttet fra bestandene i øvrige havområder er noe lavere enn i Nordsjøen og Skagerrak. Andelene av total fangstmengde har også vist en fallende tendens det siste tiåret, og det skyldes først og fremst økningen i fangstmengde fra de store bestandene i Barentshavet de siste årene.

De årlige fangstmengdene fra Nordsjøen har gått ned i perioden 2000 til 2010. Siden 2000 er fangstmengden redusert med 16 %, mens fangstverdien har økt med 34 %. Fangsten i 2010 var 550 000 tonn, og gjennomsnittsfangsten per år i perioden 2000–2010 var 578 000 tonn. Blant hovedgruppen av fiskearter utgjorde pelagiske

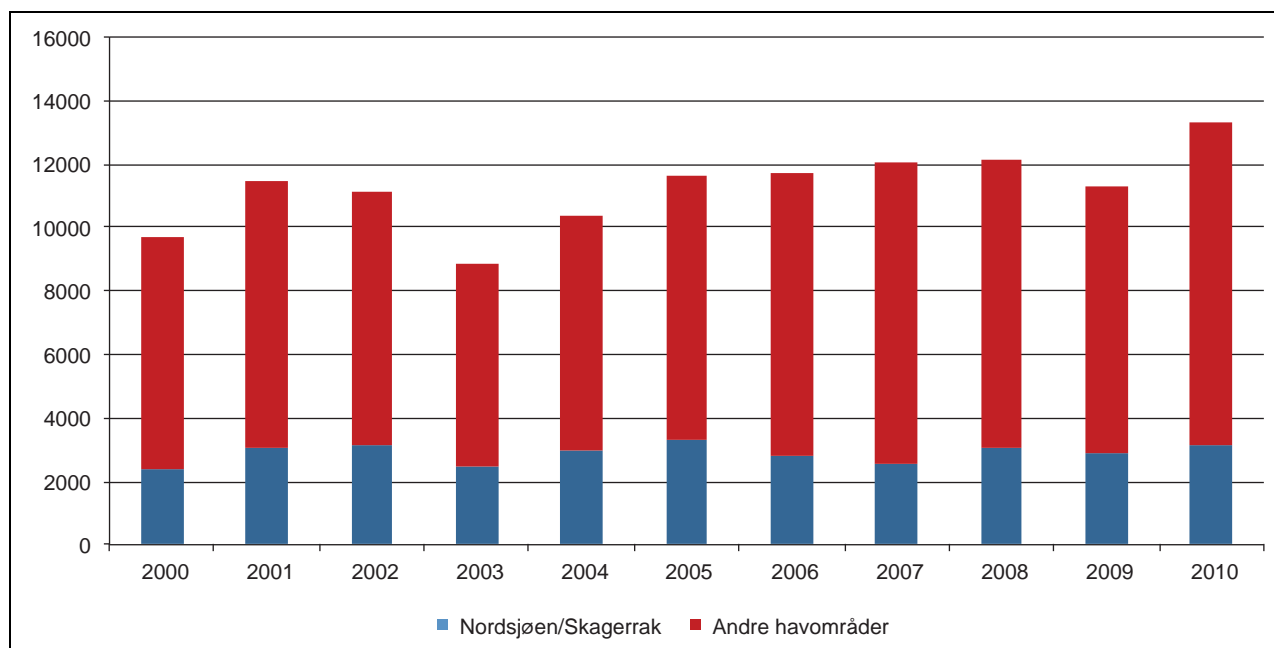
arter 86 % av mengden og 74 % av verdien i perioden. Variasjonen i fangst av kolmule sild, øyepål og tobis har vært svært stor.

I Skagerrak har det også vært en nedgang i den årlige fangstmengden, med en reduksjon på 39 % fra 2000 til 2010. Førstehandsverdien har likevel økt med 14 %. Fangsten i 2010 var 12 000



Figur 4.2 Viktige områder for fiskeriene i Nordsjøen og Skagerrak. Aktiviteten til norske og utenlandske fartøyer i 2011.

Kilde: Fiskeridirektoratet, Statens kartverk



Figur 4.3 Verdi av fiske og fangst i Nordsjøen og Skagerrak sammenlignet med andre norske havområder 2000–2010. Millioner kroner.

Kilde: Statistisk sentralbyrå

tonn, mens gjennomsnittsfangst for perioden var 15 000 tonn. Pelagisk fisk utgjorde den største fangstmengden med halvparten av kvantumet, mens skalldyr og bløtdyr utgjorde 65 % av totalverdien, med saltkokte reker som det viktigste bidraget.

Det er vanskelig å forutse utviklingen til bestandene og den samlede fangstmengden langt inn i fremtiden, siden dette styres både av menneskelig påvirkning og naturlige svingninger. På grunn av blant annet overbeskatning har utviklingen vært negativ for flere av fiskeriene i Nordsjøen og Skagerrak. Totaluttaket av torsk har blitt redusert fra mellom 200 000 og 300 000 tonn på 1960-tallet til mellom 20 000 og 30 000 tonn i dag. Den negative utviklingen for flere bestander er imidlertid i ferd med å snu på grunn av bedre forvaltning, slik at det er grunn til å tro at høstingen i dette området kan øke i fremtiden.

Det er særlig tre forhold som vil være bestemmende for utviklingen til fiskerinæringen i området frem mot 2030:

- Eventuelle endringer i EUs fiskeriforvaltningspolitikk
- Effektivitet i den norske fiskerinæringen, samt utviklingen av forvaltningsstrategier i samarbeid med EU
- Klima og andre fysiologiske påvirkningsfaktorer, samt naturlige biologiske vekselvirkningene mellom bestandene i økosystemene

Dersom utviklingen på disse tre områdene trekker i positiv retning, vil dette kunne bidra til å styrke Nordsjøen og Skagerrak som fiskeriområde betraktelig. Samarbeidet med øvrige kyststater i området er avgjørende for å skaffe kontroll over den menneskelige påvirkningen på bestander som vandrer på tvers av økonomiske soner og internasjonalt farvann.

Havbruksaktiviteten langs kysten som grenser til forvaltningsplanområdet er hovedsakelig samlet på Vestlandet. Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland innehar 31 % av tillatelsene til oppdrett av laks og ørret i Norge. Havbruk reguleres ikke av forvaltningsplanen, men virksomheten påvirkes av miljøforholdene i Nordsjøen og Skagerrak.

4.1.2 Verdiskaping og sysselsetting

Sjømatnæringen er Norges nest største eksportnæring, og den har hatt en vesentlig økning i verdiskaping de senere årene. Sjømatprodukter fra Norge vinner stadig nye markeder globalt, og prisene har, til tross for store svingninger, totalt sett hatt en generell økning. Oppmerksomheten om helse og ernæring øker i tråd med velstandsutviklingen internasjonalt og gir Norge som sjømatnasjon nye muligheter. Bevisstheten rundt kvalitet er imidlertid også høyere enn tidligere, og stiller dermed enda større krav til behandling av fangst, produktkvalitet og miljøtilstanden i oppvekstområdet til fisk og skalldyr. Det vises til Meld. St. 22

Verdens fremste sjømatnasjon (sjømatmeldingen) med mål og visjoner for Norge som sjømatnasjon i fremtiden.

Gjennom historien har fiskeriene vært en svært viktig næring i Norge og i regionene som grenser opp til Nordsjøen og Skagerrak. Området benyttes både av kystfiskeflåten og havfiskeflåten. Kystfisket på Sør- og Østlandet har imidlertid hatt utfordringer med lønnsomheten de senere årene på grunn av negativ utvikling for en del bestander som torsk, pigghå og ål, og dermed restriksjoner i aktiviteten og utvalget av høstbare målarter. Det vil være av stor betydning for disse aktørene at miljø- og fiskeriforvaltningen lykkes med å bygge opp det samlede ressursgrunnlaget til tidligere nivåer, noe som også er viktig for lokal aktivitet og næringer lokalt langs kysten.

I 2009 fisket norske fartøy rundt en halv million tonn fisk og skalldyr til en fangstverdi på nær 2,5 milliarder kroner i Nordsjøen og Skagerrak. Total fangstverdi i Norge var det samme året på 11,3 milliarder kroner, slik at fangsten fra Nordsjøen og Skagerrak utgjorde i overkant av 20 % av den samlede verdien fra norske fiskerier.

Sjømatnæringen i Norge (inkludert ringvirkninger) ga i 2010 et bidrag til BNP (bruttoprodukt) på 46,5 milliarder kroner, en sysselsetting på ca 44 000 årsverk og en produksjonsverdi på 137 milliarder kroner. Kjernevirksomheten i sjømatnæringen, det vil si fangst-, oppdretts-, fiskeforedlings- og grossistledet, ga et samlet bidrag til BNP på 28 milliarder kroner, en produksjonsverdi på 91,2 milliarder kroner og sysselsatte 24 300 årsverk. Hver krone i verdiskaping i kjernevirksomheten skapte i 2010 med andre ord omtrent 0,7 krone i verdiskaping i annet norsk næringsliv (leverandørindustri mv.), og hvert årsverk ga 0,8 årsverk i øvrig næringsliv.

Sjømatnæringen på Vestlandet sto i 2010 for et bidrag til BNP på 13,7 mrd kr og sysselsetting på 13 294 årsverk når ringvirkninger både i egenregion og resten av landet er inkludert. På Østlandet er tilsvarende tall for 2010 2,7 mrd kr i bidrag til BNP og 3 702 årsverk.

Antall fiskere og fiskefartøy i forvaltningsplanområdet er redusert med over 30 % i perioden 2000 til 2010, under 2000 fartøy er nå registrert. Dette er først og fremst uttrykk for en målrettet restrukturering og effektivisering av fiskeriene, som skal bidra til en arbeids- og fangstkapasitet som er bedre tilpasset ressursgrunnlaget og dermed nødvendig lønnsomhet i næringen og. Ved utgangen av 2010 var det 2260 heltidsfiskere og 680 deltidsfiskere bosatt i fylkene som grenser til

henholdsvis Nordsjøen og Skagerrak. Andelen deltidsfiskere er størst i Skagerrak.

I følge Fiskeridirektoratets statistikk har sysselsettingen i havbruksnæringen i Sogn og Fjordane, Hordaland, Rogaland og Østlandet, økt med 21 % i fra 2000 til 2010. Nærmere bestemt fra 1777 sysselsatte til 2153. I fiskeri- og havbruksvirksomheten samlet sett er det likevel en liten nedgang i sysselsettingen.

4.1.3 Fiskeriforvaltning

Overordnede rammer

Norge har som kyststat og forvalter av levende marine ressurser nasjonale og internasjonale folkerettslige forpliktelser. Av viktige internasjonale avtaler kan nevnes:

- Havrettskonvensjonen av 1982 og konvensjonens tillegg av 1995 (FN-avtalen om fiske på det åpne hav)
- FN-konvensjonen om biologisk mangfold av 1992.
- FAOs atferdskodeks for ansvarlig fiskeri av 1995.

Et overordnet prinsipp er at forvaltningen av marine ressurser skal baseres på en føre-var-tilnærming i tråd med internasjonale avtaler og retningslinjer, samt en økosystembasert tilnærming som tar hensyn til leveområder og biologisk mangfold. Disse forpliktelsene ble understreket og synliggjort i *Lov om forvaltning av villlevende marine ressurser (Havressursloven)*.

Havressursloven regulerer all høsting og annen utnytting av villlevende marine ressurser og tilhørende genetisk materiale. Med havressursloven er det innført et forvaltningsprinsipp, som pålegger myndighetene jevnlig å vurdere hvilke tiltak som er nødvendige for å sikre en bærekraftig forvaltning av de villlevende marine ressursene. Forvaltningsprinsippet stiller ikke formkrav til hvordan, når eller hvor ofte forvaltningen skal vurdere tiltak, men gir myndighetene ansvar for å vurdere jevnlig om det er behov for former for regulering. Prinsippet innebærer at det skal kunne høstes av det overskuddet de levende marine ressursene gir, men at det skal skje på en slik måte at kommende generasjoner også kan gjøre det samme.

Det internasjonale råd for havforskning (ICES) ivaretar samarbeid og koordinering av havforskningen i Nord-Atlanteren. ICES har en rådgivningskomite (ACOM) som på vitenskapelig grunnlag vurderer foreslåtte forvaltningsstrate-

Boks 4.1 Spesielt om norsk forvaltningsmodell for tobis

Tobis er utbredt over store deler av Nordsjøen og har blitt sett på som en fellesbestand mellom Norge og EU.

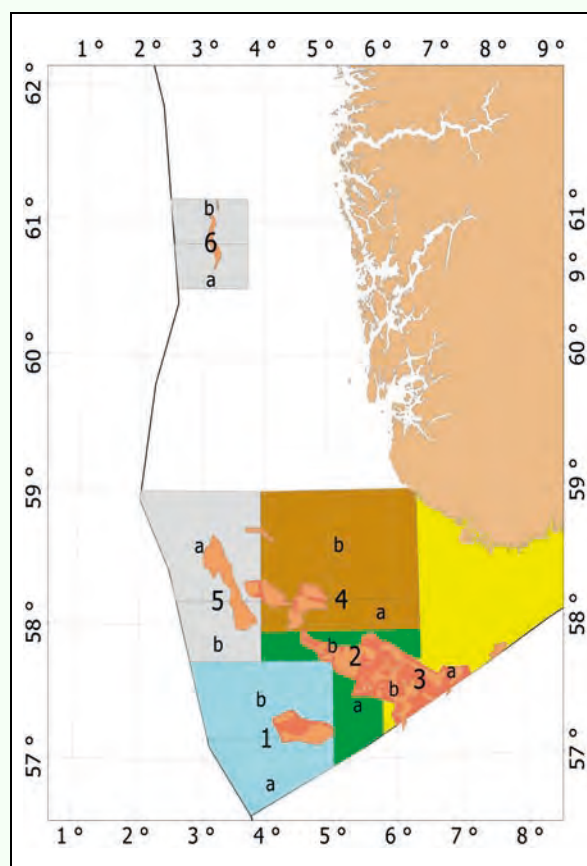
Som følge av nedfisking av tobis på noen felt i norsk del av Nordsjøen, har Norge valgt å innføre en ny forvaltningsmodell for tobis. Hensikten er å bygge opp bærekraftige gytebestander i hele utbredelsesområdet for tobis i norsk økonomisk sone. Modellen innebærer blant annet en forvaltningsplan for tobis som legger vekt på område- og tidsreguleringer. Stenging av deler av tobisfeltene skal redusere muligheten for lokal nedfisking.

Elementer i forvaltningsplanen for tobis er:

- *Grunnlag.* I et økosystemperspektiv er det viktig at tobis, som er svært stedbunden og viktig føde for større fisk, sjøpattedyr og sjøfugl, er utbredt i hele det naturlige utbredelsesområdet. I tillegg er det sterke indikasjoner på at tobisområder som har bærekraftig gytebestand har jevnere og høyere rekruttering over tid.
- *Forvaltningsmålsetning.* Den nye forvaltningsmodellen har som mål å opprettholde bærekraftige lokale gytebestander i hele utbredelsesområdet for tobis i norsk sone. Dette skal sikre at tobisens rolle i økosystemet blir ivare tatt, og gi grunnlag for et stabilt og høyt fangstutbytte ved at tobisen får spre seg til hele området der den naturlig hører hjemme.
- *Områdebegrensninger.* I den nye forvaltningen er den norske sonen delt inn i seks områder (se figur 4.4). Hvert område er delt i to underområder (merket a og b). Dersom bestanden i et område er beregnet til å være over en bestemt grense vil området bli åpnet for fiske, men da kun på ett av underområdene (a eller b). Det vil bli vekslet fra år til år mellom hvilket underområde som vil være åpent og stengt.
- *Tidsbegrensninger.* For å utnytte den raske tilveksten hos tobis om våren (fra begynnelsen av april) er oppstartsdato for fiske 23. april. Avslutningsdato er satt til 23. juni når eldre tobis normalt slutter å komme ut av sanden for å beite. Dette vil hindre beskatning av yngel, som ofte dominerer fangstene etter denne dato.
- *Minstemål.* Tiltak mot yngelfiske omfatter også stenging av tobisfelt i fiskesesongen dersom andelen av fisk under 10 cm oversti-

ger 10 % (i antall). Feltet vil bli åpnet etter 7 dager, men dersom innblandingen av undermåls fisk fortsatt er for høy, vil feltet på nytt bli stengt i 7 dager.

- *Gjennomføring av forvaltningsplanen.* Havforskningsinstituttet gjennomfører tokt i april-mai for akustisk mengdemåling av tobis. På grunnlag av målingene blir det gitt råd for etterfølgende år om hvilke hovedområder som kan åpnes for fiske, og det vil bli gitt en samlet kvote for disse åpne hovedområdene. Dette rådet vil kunne bli justert etter neste års tokt. Selv om det åpnes for et begrenset fiske innenfor de åpne områdene, skal avstenging av underområder på samme felt sikre en bærekraftig gytebestand på de lokale tobisfeltene.



Figur 4.4 Områdebegrensninger for tobisfiske.

Kilde: Havforskningsinstituttet

Det blir viktig å høste erfaringer med gjennomføringen av den nye forvaltningsplanen. Etter hver sesong vil planen bli evaluert og justert ved behov.

gier for bestandene og som hvert år gir råd for totalkvoter på bakgrunn av disse. Havforskningsinstituttet er en aktiv deltaker i ICES og bidrar både med toktdata, kartlegging og en betydelig del av den forskning som legges til grunn for rådgivningen.

ICES' råd om fiskekvoter er ikke politisk bindende, men utviklingen innen internasjonal fiskeriforvaltning har gått i den retning at kvotefastsettingen i stadig større grad skjer i tråd med rådene. Et annet utviklingstrekk gjennom de siste 10 årene er at viktige bestander er gjenstand for langsiktige forvaltningsstrategier og høstingsregler.

Norge og EU – forvaltningssamarbeid i Nordsjøen og Skagerrak

Norge deler storparten av sine fiskeressurser med andre land, noe som gjør internasjonalt samarbeid helt nødvendig. I Nordsjøen og Skagerrak er EU den sentrale samarbeidspartneren for Norge. Norge og EU er gjennom Havrettskonvensjonen forpliktet til å samarbeide om forvaltning av felles bestander i Nordsjøen og Skagerrak.

I 1980 inngikk Norge og EU en fiskeritavtale, den såkalte rammeavtalen. I medhold av rammeavtalen fremforhandler Norge og EU årlige avtaler der fiskerisamarbeidet konkretiseres. Avtalene inneholder bestemmelser om forvaltning av fellesbestander og gjensidig adgang til å fiske i den andre parten sin fiskerisone, herunder bestemmelser om langsiktige forvaltningstiltak. De årlige avtalene er omfattende og inneholder blant annet bestemmelser om tekniske reguleringer og et tett kontrollsamarbeid.

Fordelingen av fellesbestandene mellom Norge og EU følger avtalte fordelingsnøkler. For de fleste bestandene har Norge per i dag godt under 50 %. Unntaket er sei hvor Norge har 52 %. Norge kan derfor ikke løse forvaltningsutfordringene alene, men kun gjennom et tett og konstruktivt samarbeid med EU.

Ulikheter i valg av forvaltningsmodell er en utfordring i samarbeidet mellom Norge og EU. Det tydeligste eksempelet på dette er forskjellen mellom Norge og EU i utkastpolitikken. I norske farvann har vi i dag et utkastforbud. Som en understøttelse av dette utkastforbudet er det innført en rekke tiltak for å unngå fangst av fisk som med en viss sannsynlighet vil bli kastet ut. EU har derimot et utkastpåbud dersom det fiskes utover kvote eller dersom fangstsammensetningen (art og størrelse) er ulovlig. I tillegg har Norge og EU ulike tekniske reguleringer. Selv om partene de senere år har blitt enige om flere tiltak for å redu-

sere utkast, er omfattende utkast fortsatt det største forvaltningsproblemet i EU med tanke på å oppnå en bærekraftig forvaltning.

Europakommisjonen la i 2011 frem forslag til reform av sin felles fiskeripolitikk. Blant forslagene er innføring av et utkastforbud. Forslaget skal gjennom behandling både i Det europeiske rådet og Europaparlamentet før vedtak kan fattes. Norge har gitt uttrykk for støtte til kommisjonens forslag. I november 2011 undertegnet ministrene fra Norge, Sverige og Danmark med ansvar for fiskeri, en felles erklæring om innføring av et utkastforbud i Skagerrak fra 2013.

Selv om det er betydelige forskjeller i fiskeriforvaltningen i EU og Norge, er det også tett samarbeid om forvaltning, blant annet langsiktige tiltak for forvaltning av fellesbestander. Den enkeltbestanden med størst behov for gjenoppbygging er torsk i Nordsjøen.

Nasjonale reguleringer av fisket

Etter at Norge har ført forhandlinger med andre land, er det klart hvilke kvantum Norge disponerer av de enkelte fiskeslag. Deretter fastsettes bestemmelser om hvordan fisket av de norske kvotene skal gjennomføres. Fiskeridirektoratets forslag til reguleringer blir drøftet i et åpent reguleringsmøte hvor et bredt spekter av nærings- og interesseorganisasjoner er representert. På bakgrunn av behandlingen i Reguleringsmøtet fremmer Fiskeridirektoratet forslag til det kommende års regulering av fisket overfor Fiskeri- og kystdepartementet, som fastsetter de ulike reguleringsforskriftene med mindre Fiskeridirektoratet får delegert kompetanse til å fastsette forskrift selv.

De enkelte reguleringsforskrifter gir bestemmelser om fordeling av kvoter på ulike fartøygrupper, fordeling av kvoter på fartøynivå, periodisering av fisket, bifangstbestemmelser, eventuelle utskiftings- og dispensasjonsadganger etc.

I tillegg til de årlige reguleringsforskriftene er det også en rekke permanente forskrifter, både nasjonale og lokale. Utøvelsesforskriften gir blant annet bestemmelser om redskapsbruk, redskaps-type, minstemål på fisk, utkastforbud, sorteringsristpåbud og maskeviddebestemmelser.

Bifangst og reguleringer for å begrense denne

Bifangst omfatter all annen fangst enn den arten det i hvert tilfelle drives et målrettet fiske på (målarten). Bifangst kan både være arter det drives et målrettet fiske på i andre fiskerier, og arter/størrelser som det av ulike årsaker ikke er ønske-

Boks 4.2 Viktige reguleringsbestemmelser for fiske i norsk økonomisk sone sør for 62°N

- Forbud mot utkast av død eller døende fisk.
- Definerte bestemmelser om maskeutforming og minste tillatte maskevidde i fisket med trål og snurrevad, samt egne tekniske bestemmelser om seleksjon i redskapen.
- Definerte bestemmelser om maskeutforming og minste tillatte maskevidde for fiske med garn etter en del navngitte fiskearter.
- Minstemålsbestemmelser og tiltak for å begrense fangst av fisk under minstemål.
- Bifangstbestemmelser for å hindre at det fiskes på yngel og småfisk, samt uttak av uønsket innblanding av andre fiskearter enn det som er målarnten.
- Permanent og periodevis stenging av områder for fiske med småmasket trål for å hindre at det fiskes på yngel og småfisk.
- Områdebasert regulering i fisket etter tobis for å hindre nedfisking av lokale bestander.
- Periodevis åpning av enkelte fiskerier (som i fisket med småmasket trål etter øyepål) for å medvirke til at fisket drives så direkte etter målarnten som mulig.
- Sorteringsrist i kolmuletrål for å redusere muligheten for bifangst av hvitfisk (torsk, sei og hyse m.fl.).
- Stenging av fiskefelt for fiske hvis det er store forekomster av ungfisk (Real Time Closure).
- Spesielle begrensninger i bruk av de enkelte fiskeredskapene. Dette er bestemmelser som omhandler blant annet fredningstid, dybdebegrensninger i bruk av trål, redskapsutforming, redskapsbegrensninger, krav til røktning av garn og forbud mot å fiske bestemte arter til bestemte tider.
- Bevaringsområder for hummer.
- Korallområder stengt for fiske med bunnsllepne fiskeredskaper.
- Forbud mot fiske etter enkelte arter.

lig å drive et fiske på i det hele tatt. Sistnevnte kalles gjerne *uønsket bifangst*.

Mens noen fiskerier kan drives relativt rent, vil det i andre fiskerier være større eller mindre grad av bifangst av andre fiskeslag. I tillegg kan det forekomme bifangst av sjøfugl og sjøpattedyr.

For å sikre at bifangst blir regnet med i det som totalt fiskes av en bestemt bestand slik at høstingen forblir bærekraftig, blir det avsatt et kvantum til bifangst ved fordelingen av totalkvoten mellom de ulike fartøygruppene. For eksempel får industritrålerne ofte bifangst av nordsjøild. Derfor blir det i de årlige reguleringene satt av et kvantum nordsjøild til dekning av slik bifangst.

Når det gjelder uønsket bifangst legger myndighetene gjennom påbud om selektive redskaper, sorteringsrister og åpning og stenging av fiskefelt, mest mulig til rette for å redusere slik bifangst innenfor de enkelte fiskeriene. Tiltakene er spesielt rettet mot å unngå uønsket bifangst som yngel, småfisk og arter som har en ugunstig bestandssituasjon. Videre arbeides det med utvikling av redskaper og fiskemetoder som skal redusere bifangst av sjøfugl og sjøpattedyr. Det er ikke til å unngå at fiske- og fangstredskaper i noen grad tar opp andre arter sammen med målarnten. Å tillate en viss innblanding av andre arter er derfor nødvendig for at det i det hele tatt skal være mulig

å utøve et hensiktsmessig fiske, og også for at den norske ilandføringsplikten skal fungere i praksis.

4.2 Skipstrafikk

Nordsjøen og Skagerrak er et av verdens mest trafikkerte seilingsområder. Området har flere viktige transportåre, som transitt til nordområdene langs Norskekysten, trafikk til og fra Østersjøen og trafikk mellom de store havnene i Norge og andre nordsjøland. Nordsjøen og Skagerrak er trafikkert av alle mulige kategorier skip og alle typer last.

4.2.1 Aktivitet

Skipstrafikken i Nordsjøen og Skagerrak har større omfang og er mer kompleks enn i de andre norske havområdene. Figur 4.4 viser at sørlige del av planområdet har svært tett skipstrafikk, og 3/4 av skipstrafikken i Nordsjøen foregår utenfor norsk økonomisk sone. Stykkgodsfartøy og produkttanker (olje og/eller kjemikalieskip) står for henholdsvis 22 % og 11 % av total utseilt distanse i utredningsområdet. De større skipene (over 5000 bruttotonn) står for en større andel av utseilt distanse utenfor norsk økonomisk sone

enn innenfor. De aller største skipene (over 50000 bruttotonn) besøker i liten grad norske havner.

Aktiviteten i de norske havnene som grenser til Nordsjøen og Skagerrak er dominert av innenriksfart, om man teller skipsanløp, med ca. 70 % av anløpene. Transportomfanget, angitt etter tonn losset/lastet, er mer preget av utenriksfarten, hvor utenriksgodset utgjør ca. 65 %.

For å illustrere godsmengdene som lastes og losses i havnene tilknyttet forvaltningsplanområdet Nordsjøen og Skagerrak, sammenliknet med total godsmengde for alle havnene i Norge, kan en bruke den årlige havnestatistikken til Statistisk sentralbyrå (SSB). Denne statistikken omfatter 81 havner, hvorav 37 ligger i tilknytning til forvaltningsplanområdet.

Total godsmengde fraktet med skip har ifølge havnestatistikken holdt seg på omtrent 200 millioner tonn årlig i perioden 2002–2010. Dette inkluderer både gods i innenriksfart og utenriksfart.

I 2002 hadde havnene tilknyttet forvaltningsplanområdet 75 % av total godsmengde for alle havnene, mens i 2010 var denne andelen redusert til om lag 62 %. Dette skyldes i stor grad nedgangen i lastet og losset olje i Bergen og Omland Havnevesen, hvor nedgangen fra 2002 til 2009 var på om lag 37 %.

Det forventes en generell økning i godstransport fremover. I arbeidet med Nasjonal Transportplan er en av målsettingene å få godstransport over fra vei til sjø og bane. En fremskriving av skipstrafikken viser en økning i utseilt distanse på 11 % i Nordsjøen og Skagerrak fra 2009 til 2030. Den største økningen forventes utenfor norsk økonomisk sone (18 %). Innenfor norsk økonomisk sone forventes det størst økning for gasstankere og stykkgodsskip, mens det for offshore, supply og fiskebåter forventes en nedgang i utseilt distanse. Mot 2030 forventes transporten av olje fra Østersjøen gjennom Skagerrak å øke med omtrent 40 %. Ny eller endret aktivitet vil gi endring i trafikkbildet. For skipstrafikken er konjunktorene i verdensøkonomien avgjørende for etterspørselen etter transport.

4.2.2 Verdiskaping og sysselsetting

I transport av utenrikshandelen i Norge er skipsfarten dominerende. Mens mellom 20 og 28 millioner tonn har blitt importert med skip den siste femårsperioden, har tilsvarende mellom 34 og 44 millioner tonn blitt eksportert i samme periode. I 2010 var skipsfartens andel av totalt godstransportarbeid 77 % av importen og 88 % av eksporten.

Skipsfarten har i Norge også stor betydning for den innenlandske godstransporten. Hovedtendensten er at sjø og veg er totalt dominerende med markedsandeler på til sammen over 90 % den siste femårsperioden. I 2010 hadde sjø (eksklusive oljetransportene fra kontinentalsokkelen) 42,4 % av innenlandsk godstransport.

I tabell 4.1 er verdiskapingen (bruttoprodukt) i de skipsfartsrelaterte næringene for 2009 gjengitt. Verdiskapingen i forvaltningsplansområdet for skipsfartsrelaterte næringer er beregnet til 54,9 mrd. kroner i 2009. Dette tilsvarer 4,6 % av den samlede verdiskapingen i forvaltningsplanområdet, noe høyere enn tilsvarende sysselsettingsandel. 69 % av verdiskapingen er knyttet til kjerneaktivitetene, mens de resterende 31 % er verdiskaping knyttet til ringvirkninger i det øvrige næringslivet. Utenriks sjøfart er den største næringen med en verdiskaping på i overkant av 42 mrd. kroner (inkludert ringvirkninger).

Indre Oslofjord og nordsjøfylkene har høyest verdiskaping relatert til skipsfart med nesten 20 mrd. kroner hver. For nordsjøfylkene utgjør dette en andel på 5,3 % av samlet verdiskaping i regionene, mens for Indre Oslofjord utgjør det en andel på 3,1 %. Utenriks sjøfart dominerer som næring. For Indre Oslofjord utgjør aktiviteten i utenriks sjøfart om lag 85 % av verdiskapingen i all skipsfartsrelatert aktivitet. For både Skagerrak- og Nordsjøfylkene er denne andelen i underkant av 80 %.

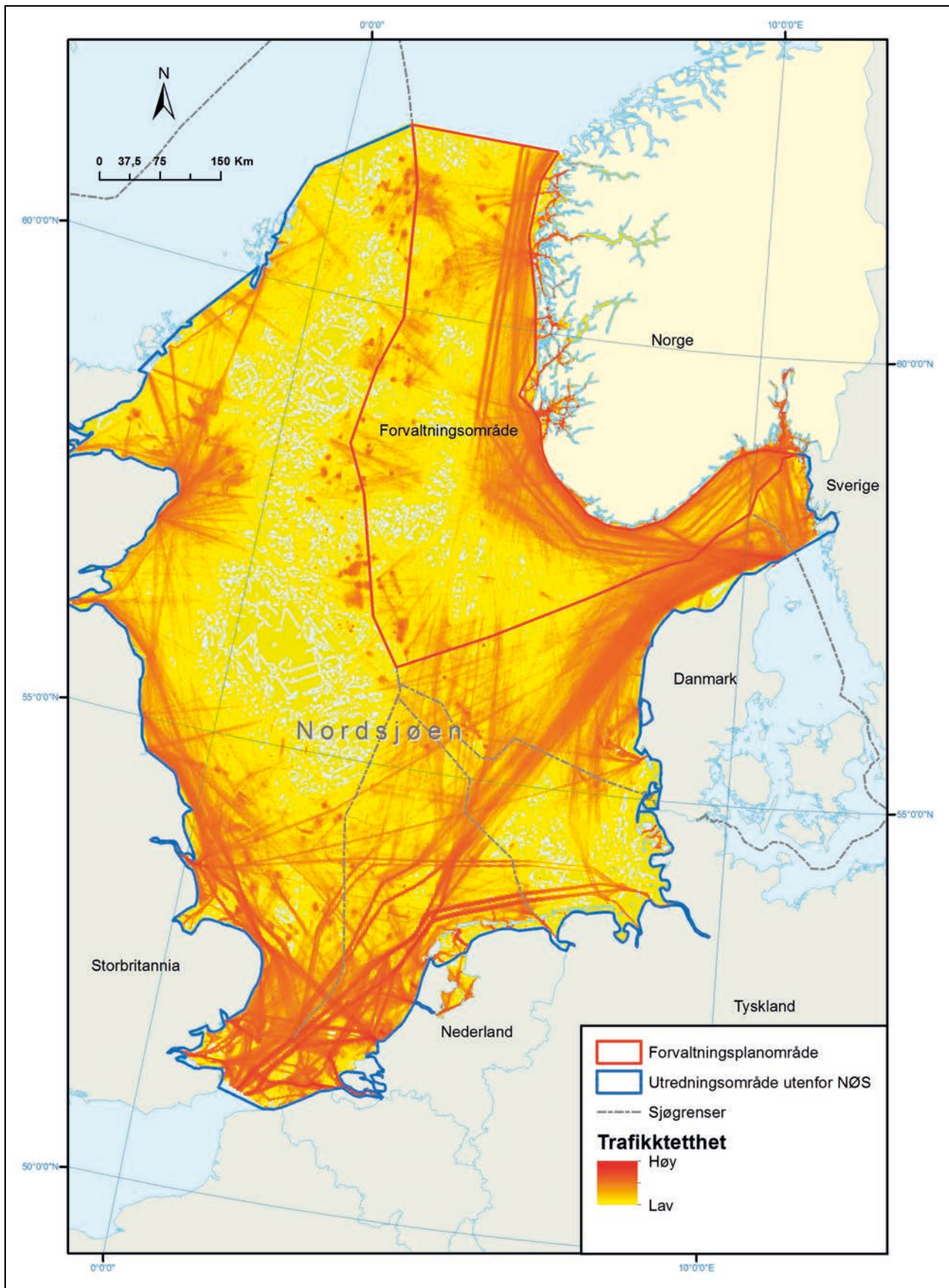
Sysselsetting i næringer som kan relateres til skipsfart utgjør i forvaltningsplansområdet 45 000 personer i 2009. Dette tilsvarer 2,6 % av den samlede sysselsettingen i regionene. Av disse er om lag 26 000 involvert i kjerneaktivitetene, mens de resterende er ringvirkninger i det øvrige næringslivet.

I tabell 4.2 er sysselsettingen relatert til skipsfart i forvaltningsplanområdet gjengitt i mer detalj for de ulike delregionene.

Nordsjøfylkene har størst sysselsetting relatert til skipsfart, ca. 15 700. Dette tilsvarer 3 % av samlet sysselsetting i hele regionen. Indre Oslofjord er nummer to med ca. 11 800 sysselsatte, mens Skagerrakfylkene har omtrent 8 300 sysselsatte.

I Indre Oslofjord er utenriks sjøfart den største næringen med om lag 6 300 sysselsatte. For Nordsjøfylkene og Skagerrakfylkene er det innenriks sjøfart som har størst aktivitet med henholdsvis 10 340 og 4 940 sysselsatte.

Innenriks sjøfart utgjør den største næringen innen skipsfartsrelatert aktivitet målt i sysselsetting, mens utenriks sjøfart er størst når vi ser på



Figur 4.5 Tetthet av skipstrafikk i Nordsjøen og Skagerrak i juni 2011 basert på AIS-data.

Kilde: Kystverket

Tabell 4.1 Verdiskaping (bruttoprodukt) i næringer knyttet til skipsfart i regionene 2009, mill. kr.

Bruttoprodukt i 2009	Nordsjøen, Skagerrak og Indre Oslofjord			
	Indre Oslofjord	Skagerrak-fylkene	Nordsjø-fylkene	Indre Oslofjord
Samlet verdiskaping i regionene	652 440	198 500	373 060	1 219 730
Utenriks sjøfart (inkl. supplybåter)	14 240	3 810	14 190	31 520
Ringvirkninger Utenriks sjøfart	2 850	400	1 740	10 950
Innenriks sjøfart (inkl. tjenester)	1 970	1 030	2 710	6 440
Ringvirkninger Innenriks sjøfart	880	260	1 320	5 980
Sum	19 940	5 490	19 950	54 890
Andel av samlet verdiskaping i regionene	3,1 %	2,8 %	5,3 %	4,6 %

Kilde: SINTEF

bidrag til BNP. Årsaken til denne forskjellen er at utenriks sjøfart i stor grad benytter seg av innleid mannskap fra utlandet. For innenriks sjøfart, som har en stor andel sysselsatte registrert i Norge, vil sysselsettingstallene være høyere.

Fremtidsbilde for 2030

Omfanget av skipsfarten i Nordsjøen og Skagerrak vil i stor grad reflektere aktivitetsnivået i andre sektorer. Endringer i aktivitetsnivået i petroleumssektoren, internasjonale konjunktursvingninger, utbygging av alternativ offshore energi og klimaendringer er eksempler på elementer som kan påvirke aktiviteten i skipsfartsektoren. Fremfor alt vil det være den generelle økonomiske utviklingen og næringsutviklingen på land som gir sterke føringer.

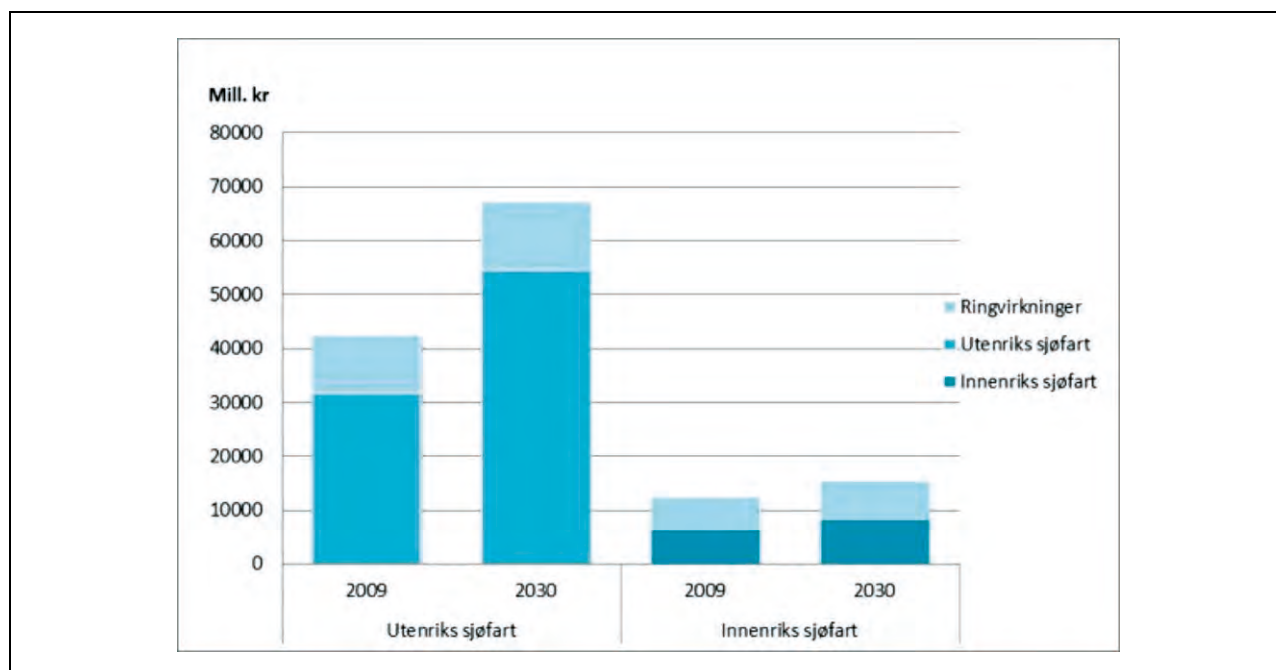
SINTEF har også gjort beregninger av verdiskaping og sysselsetting fra skipsfartsnæringen i 2030. Sysselsetting i næringer som kan relateres til skipsfart i forvaltningsplanområdet utgjør om lag 44 000 personer i 2030. Dette tilsvarer 2,3 % av den samlede sysselsettingen i forvaltningsplanområdet. Av disse er 28 710 involvert i kjerneaktivitetene, mens de resterende er sysselsatte i det øvrige næringsliv som har relasjoner til skipsfart. Innenriks sjøfart (inkludert tjenester tilknyttet sjøfart) sysselsetter flest personer med en andel på 61 % av den skipsfartsrelaterede sysselsettingen i forvaltningsplansområdet.

I figur 4.6 er verdiskapingstall for 2030 for hele forvaltningsplanområdet illustrert, og verdier for 2009 er tatt med for sammenligningens skyld. Vi ser at utenriks sjøfart utgjør den største næringen målt i bidrag til BNP for begge årene.

Tabell 4.2 Sysselsetting i næringer knyttet til skipsfart i regionene. 2009.

Sysselsetting i 2009	Nordsjøen, Skagerrak og Indre Oslofjord			
	Indre Oslofjord	Skagerrak-fylker	Nordsjø-fylker	Indre Oslofjord
Samlet sysselsetting i regionene	902 090	312 270	524 500	1 738 860
Utenriks sjøfart (inkl. supplybåter)	2 410	2 720	2 770	7 890
Ringvirkninger Utenriks sjøfart	3 860	630	2 580	14 620
Innenriks sjøfart (inkl. tjenester)	4 810	4 560	9 070	18 050
Ringvirkninger Innenriks sjøfart	700	380	1 270	4 440
Sum	11 780	8 290	15 670	45 000
Andel av samlet sysselsetting i regionene	1,3 %	2,7 %	3,0 %	2,6 %

Kilde: SINTEF



Figur 4.6 Verdiskaping relatert til skipsfart i utredningsområdet – kjerneaktiviteter og ringvirkninger.

Kilde: SINTEF

I figur 4.7 er sysselsettingstallene for 2030 for hele forvaltningsplanområdet illustrert, og verdier for 2009 er tatt med. Vi ser at innenriks sjøfart utgjør den største næringen målt i sysselsetting for begge årene, men at næringen øker i betydning frem mot 2030. For utenriks sjøfart er bildet det motsatte.

4.2.3 Forvaltning

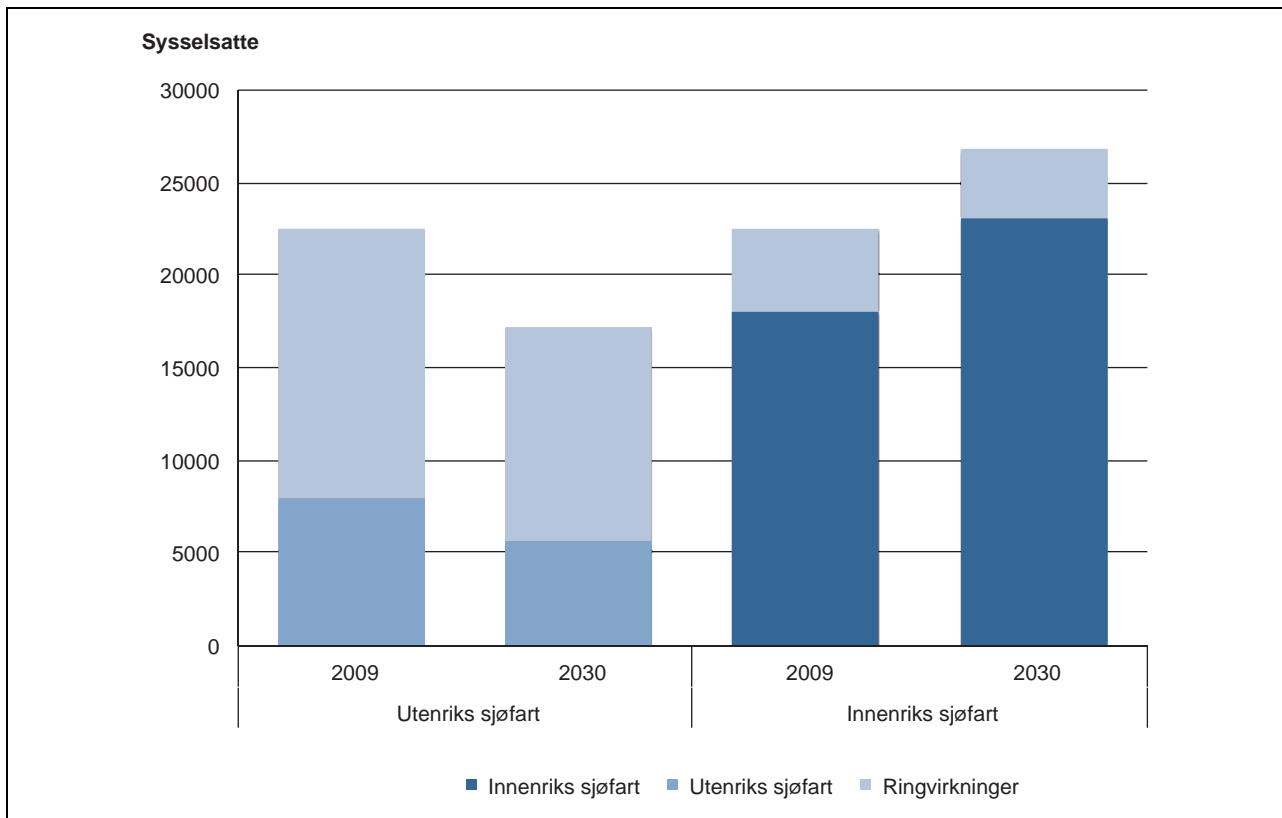
Det forebyggende sjøsikkerhetsarbeid og tiltak som reduserer sannsynlighet for uhell er viktig i forvaltningen av skipstrafikken. De sentrale forebyggende sjøsikkerhetstiltakene er 1) krav til og tilsyn med konstruksjon, utrustning og drift av skip, 2) mannskapets kvalifikasjoner og arbeidsmiljø, 3) tilsyn med skip (flaggstatskontroll og havnestatskontroll), 4) regelverk for trafikkregulering, og 5) etablering og drift av maritim infrastruktur og tjenester.

Trafikkseparasjonssystemet og anbefalte seilingsruter som ble innført i forvaltningsplanområdet juli 2011 bidrar til å få større skip (over 5000 bruttotonn) og skip med farlig eller forurensende last mye lengre ut fra kysten. Tiltakene er begrenset til fartøyer som transitterer utenfor Norskekysten eller som er i trafikk mellom norsk og utenlandsk havn. Tiltakene gjelder ikke for fiskefartøyer, samt fartøyer som går i fast trafikk med passasjerer eller gods mellom norske havner. Begrensningen utelukker likevel ikke disse far-

tøyene fra å følge seilingsleden. Målet med rutetil-takene er todelt. For det første er det ønskelig å redusere sannsynligheten for at en ulykke skal inntreffe, men samtidig er det også ønskelig å redusere konsekvensene av et eventuelt oljeutslipp om en ulykke likevel skulle skje. Rutetil-takene er viktige ut fra et mål om å gi andre sjøsikkerhets- og oljevernstiltak økt effekt.

Aktuelle tiltak i situasjoner der fartøy representerer en fare for akutt forurensning kan være å ta fartøyet til nødhavn eller – i ekstreme situasjoner – sette det kontrollert på grunn for å begrense forurensningsomfanget. Det vil være den konkrete situasjonen, herunder værforhold og tekniske forhold knyttet til et skip i nød, som avgjør hvorvidt det er mulig å ta i bruk nødhavn. Kystverket har siden 2008 arbeidet med å forhåndsutpeke og evaluere mulige nødhavnlokaliteter.

Nordsjøen og Skagerrak omfattes av de havområdene som i FNs sjøfartsorganisasjon (IMO) er gitt spesiell status vedrørende utslipp av olje, søppel og svoveloksider (SO_x) i henhold til den internasjonale konvensjonen om hindring av forurensning fra skip (MARPOL). Dette medfører strengere krav til utslipp av olje og søppel enn generelt, samt lavere utslipp av svovel i Nordsjøen som ECA-område (Emission Control Area). Et forslag om Nordsjøen som NO_x Emission Control Area er også på trappene. På bakgrunn av disse kravene ønsker Norge å legge til rette for økt bruk av flytende naturgass som drivstoff til skip,



Figur 4.7 Sysselsetting relatert til skipsfart i utredningsområdet – kjerneaktiviteter og ringvirkninger.

Kilde: SINTEF

noe som vil redusere utslippene av NO_x , SO_x og partikler.

Regler for utslipp av svovel endres 1. januar 2015, og det vil redusere utslipp av både svovel og nitrogenoksider til luft.

Norge var et av de første landene som ratifiserte den internasjonale ballastvannskonvensjonen. For at konvensjonen skal tre i kraft internasjonalt må den ratifiseres av minst 30 land tilsvarende 35 % av verdens handelstonnasje. I påvente av dette har Norge valgt å innføre nasjonale regler for håndtering av ballastvann. Den norske ballastvannsforskriften trådte i kraft 1. juli 2010 og stiller krav til utskifting av ballastvann. IMO vedtok i 2011 frivillige retningslinjer med sikte på å minimere faren for overføring av fremmede organismer via begroing på skipsskrog.

4.3 Petroleumsvirksomhet

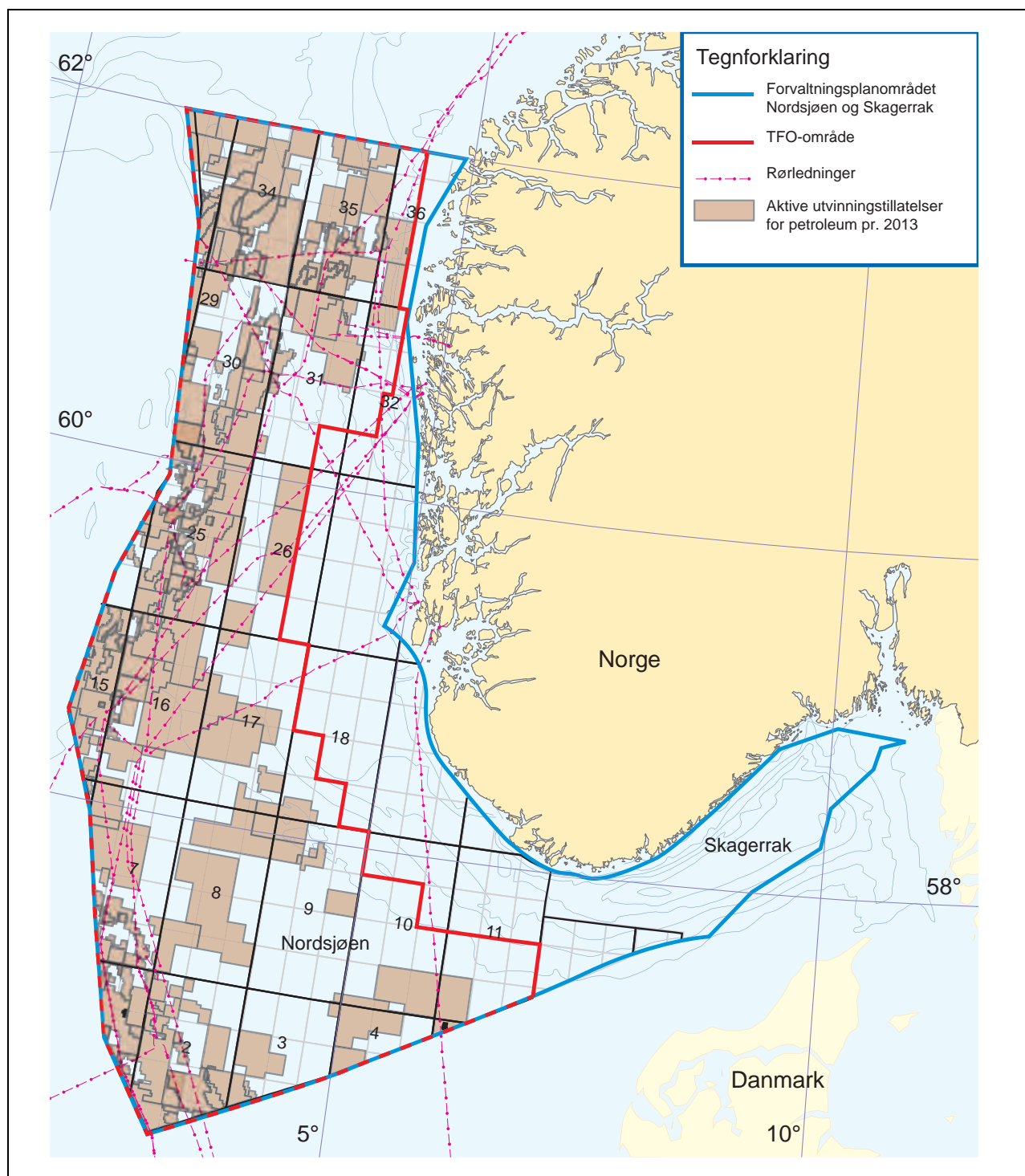
Nordsjøen la grunnlaget for norsk petroleumsvirksomhet og allerede i 1965 ble store deler av området åpnet. Produksjon startet i 1971, på Ekofisk. Nordsjøen har fortsatt et betydelig petroleums potensial og vil bidra til betydelig verdiskaping i mange år fremover.

Petroleumsvirksomheten er den klart største næringen i forvaltningsplanområdet, både med hensyn til verdiskaping og sysselsetting.

Det er gjennom 40 år utviklet et omfattende virkemiddelapparat som ivaretar hensynet til andre næringer og det ytre miljø i alle faser av virksomheten – fra åpning av nye områder, via tildelinger av utvinningstillatelser, leting, utbygging og drift og frem til avslutningen av et felt.

Nordsjøen skiller seg ut blant de norske havområdene når det gjelder petroleumsvirksomhet. I 2010 sto feltene i Nordsjøen for om lag 2/3 av produksjonen på norsk sokkel. Størstedelen av havområdet er kjennetegnet av kjent geologi, mindre tekniske utfordringer og godt utbygd eller planlagt infrastruktur.

Forvaltningsplanen sikrer både et godt grunnlag for forsvarlig forvaltning og forutsigbarhet om rammer og vilkår for petroleumsvirksomheten. I store områder av Nordsjøen er det pågående og planlagt petroleumsaktivitet som skal foregå i samsamsens med fiskeriinteresser innenfor de overordnede miljøhensynene. Det er etablert et omfattende regelverk for å sikre dette. Petroleumsnæringen er gjennom gjeldende regelverk pålagt strenge krav og det er gjennomført omfattende tiltak for å ivareta hensynene til fiskeri og miljø.



Figur 4.8 Petroleumsvirksomhet i Nordsjøen.

Kilde: Oljedirektoratet, Statens kartverk

4.3.1 Aktivitet og ressurser

Leteboring og produksjon

Siden første konsesjonsrunde i 1965 og frem til høsten 2012 er det i Nordsjøen boret 1410 letebrønner og tildelt 659 utvinningstillatelser. Leteboringene har resultert i mange store funn som

fortsatt er i produksjon. Det gjøres fortsatt store funn i Nordsjøen.

Av totalt 68 felt i drift på norsk sokkel ligger 55 i Nordsjøen (2010). Totalt stod feltene i Nordsjøen for om lag 2/3 av produksjonen på norsk sokkel i 2010. Dette utgjorde 153 millioner Sm³ oljeekvivalenter. Ekofisk, Oseberg, Troll og Statfjord er store og viktige felt i Nordsjøen, og de tre først-

nevnte feltene stod i 2010 for 40 % av olje- og gassproduksjonen i Nordsjøen og 28 % av den totale produksjonen på norsk sokkel. Olje utgjør hovedvekten av produksjonen fra feltene i Nordsjøen.

Kartlegging av petroleumsressurser

Nordsjøen er det havområdet på norsk sokkel som er best kartlagt med hensyn til petroleumsressurser. Det er boret mange brønner og geologien er godt kjent. Frem til utgangen av 2011 har Nordsjøen stått for 85 % av Norges totalproduksjon av olje- og gass. På tross av dette er det forventet at Nordsjøen har 56 % av de gjenværende ressursene på norsk sokkel. Dette viser at Nordsjøen fortsatt har et stort potensial, også for store funn – som dokumentert gjennom oljefunnet 16/2–6 (Johan Sverdrup).

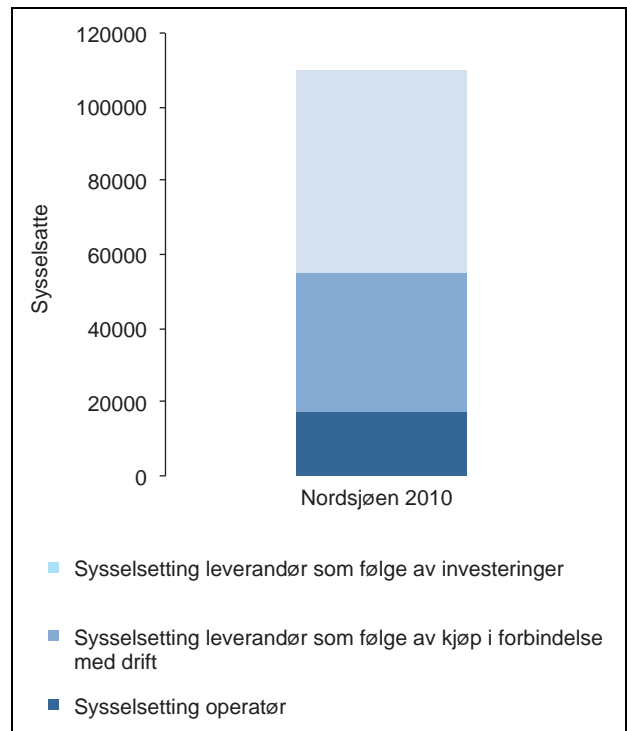
Fremtidsbilde

Fremtidsbildet for sektoren frem mot 2030 er basert på myndighetenes prognoser for fremtidig petroleumsproduksjon på norsk sokkel. Prognosene bygger på selskapenes innrapporteringer og Oljedirektoratets ressursestimater. I fremtidsbildet for Nordsjøen er det lagt til grunn forholdsvis stabil produksjon frem mot 2020 og et fall i produksjonen frem mot 2030. Etter 2020 vil produksjonen fra de uoppdagede ressursene utgjøre en økende andel av forventet produksjon og bildet blir mer usikkert. Etter at fremtidsbildet ble utarbeidet er det gjort nye store funn i Nordsjøen. Produksjonen fra området ventes derfor å bli høyere enn tidligere antatt, dette gjelder særlig i perioden fra 2020 til 2030.

4.3.2 Verdiskaping og sysselsetting

Petroleumsvirksomheten er Norges største næring målt i verdiskaping, statlige inntekter og eksportverdi. Næringen bidrar i dag med om lag en femtedel av total verdiskaping og en fjerdedel av statens inntekter. Halvparten av Norges totale eksportverdi er olje og gass. Olje- og gassindustrien har siden oppstarten skapt verdier, uttrykt i dagens pengeverdi, for rundt 9000 mrd. kroner. Over 90 % av den beregnede verdiskapingen fra de havrelaterte næringene i Nordsjøen og Skagerrak og de tilgrensende fylkene, stammer fra petroleumsvirksomheten og tilknyttet aktivitet. Bruttoproduktet fra olje- og gassutvinning fra Nordsjøen var i 2009 på om lag 310 mrd. kroner.

På landsbasis er om lag 43 000 personer sysselsatt direkte i petroleumsnæringen. Samlet sett



Figur 4.9 Total sysselsettingseffekter som følge av petroleumsvirksomhet i Nordsjøen.

Kilde: Menon og Iris

kan over 200 000 arbeidsplasser direkte eller indirekte knyttes til etterspørselen fra aktivitetene på sokkelen.

Virksomheten sysselsetter flere enn noen annen næring i forvaltningsplanområdet. I 2010 var om lag 18 000 mennesker direkte sysselsatt i oljeselskapene som driver feltene i Nordsjøen. Det er også et stort antall sysselsatte hos leverandører og underleverandører – anslagsvis totalt 110 000 for Nordsjøen. Dette tallet er ventet å øke marginalt frem mot 2020 for så å falle til et nivå på om lag 60 000 frem mot 2030.

Leveransene til petroleumsvirksomheten kommer fra mange deler av norsk næringsliv. Etterspørselen fra petroleumsvirksomheten påvirker aktiviteten i et bredt spekter av næringer, inklusive bygg og anlegg, samferdsel, varehandel, bank/forsikring og andre deler av privat tjenesteyting. Gjennom det siste tiåret har leverandørindustrien opplevd en betydelig vekst som reflekteres i økt sysselsetting, omsetning og verdiskaping.

Stavangerregionen er den økonomiske regionen med desidert flest årsverk knyttet til leverandørindustrien. Etter hvert har det vokst frem sterke industrimiljøer ellers i landet, blant annet i Bergensregionen, Kongsberg/Asker-regionen, på Sunnmøre og Sunnhordland og på Sørlandet.

I tillegg til de direkte ringvirkningene av petroleumsvirksomheten i Norge har virksomheten bidratt til å bygge opp en konkurransedyktig norsk leverandørindustri som i løpet av det siste tiåret har hatt en betydelig vekst i internasjonal omsetning.

4.3.3 Gjeldende rammer og forvaltning

De helhetlige rammene for petroleumsvirksomheten blir fastlagt i forvaltningsplanene for hvert enkelt havområde. Forvaltningsplanene for havområdene avklarer hvor i åpne områder det kan være petroleumsaktivitet og hvor det ikke kan være aktivitet innenfor en gitt tidsperiode. Rammene for virksomhet i åpne områder kan omfatte miljø- og fiskerivilkår, areal- og boretidsgrensninger og gjelder for nye utvinningstillatelser uavhengig om de tildeles gjennom nummererte konsesjonsrunder eller ordningen med tildeling i forhåndsdefinerte områder (TFO).

Miljøreguleringer av petroleumsvirksomheten foregår på alle stadier av virksomheten; fra vurdering av om området skal åpnes, ved leting, ved vurdering av hvordan et felt skal bygges ut, ved spesifikke tillatelser knyttet til driften av feltet, ved årlige endringer av disse og fram til avslutning av produksjon og disponering av innretningene.

Tildeling av utvinningstillatelser

Norsk sokkel deles gjerne opp i modne og umodne områder. De modne områdene på norsk sokkel omfatter i dag store deler av Nordsjøen. Etter over 40 år med virksomhet kjennetegnes disse områdene av kjent geologi, mindre tekniske utfordringer og godt utbygd eller planlagt infrastruktur. Det er svært sannsynlig at det vil bli gjort nye funn i disse områdene, men mindre sannsynlig at det gjøres nye store funn – selv om de siste års letesuksess i Nordsjøen tilsier at dette ikke kan utelukkes. Små funn kan sjelden forsvare en selvstendig utbygging og er derfor avhengig av eksisterende infrastruktur for å kunne produseres.

Regjeringen innførte i 2003 TFO-ordningen for å sikre grundig utforskning av de modne områdene. Tildeling i forhåndsdefinerte områder (TFO) er en årlig konsesjonsrunde. Innenfor rammene som fastsettes i forvaltningsplanene, legges petroleumsfaglige vurderinger til grunn for hvilke områder som inngår i TFO-området og hvilke områder som utlyses gjennom nummererte runder. Ordningen er ansett som viktig for forvaltning

gen av petroleumsressursene og har bidratt til en effektiv konsesjonspolitik og god ressursutnyttelse.

Regjeringen har evaluert TFO-ordningen hvor alle relevante aktører ble invitert til å komme med høringsinnspill om erfaringene med ordningen. Basert på denne evalueringen konkluderte regjeringen sommeren 2011 med å videreføre TFO-ordningen som en årlig konsesjonsrunde i alt modent areal på norsk sokkel. Som følge av denne evalueringen ble det også besluttet å innføre offentlig høring ved utlysning av areal i TFO-runder, slik som ved nummererte konsesjonsrunder. For områder med forvaltningsplan ber ressursmyndighetene om innspill knyttet til om det er tilkommet ny, vesentlig informasjon som er relevant for beslutningen i forvaltningsplanen om hvor det kan være petroleumsaktivitet etter at den relevante forvaltningsplanen ble vedtatt, eller om det er grunnlag for nye/endrede miljø- eller fiskerivilkår. Høringen vil dermed sikre at ny vesentlig informasjon som tilkommer mellom oppdateringer av forvaltningsplanene blir tatt hensyn til. De nummererte rundene omfatter umodne områder på norsk sokkel. Det ble sist tildelt blokker i Nordsjøen i en nummerert runde i 2006. Nummererte konsesjonsrunder gjennomføres normalt hvert annet år. Disse rundene starter med en nominasjonsprosess. Myndighetene inviterer selskapene til å nominere blokker som kan inngå i konsesjonsrunden. Basert på selskapenes nomineringer og egne vurderinger, anbefaler Oljedirektoratet hvilke blokker som bør utlyses. Etter en vurdering av hvilke blokker som bør omfattes av utlysningen, sender departementet et forslag ut på offentlig høring. Etter at høringsuttalelsene er sammenfattet og regjeringen har fattet en samlet og helhetlig beslutning om omfanget av utlysningen, lyses aktuelle blokker ut. Ved søknadsfristens utløp behandles innkomne søknader, det gjennomføres forhandlinger med søker-selskapene om tildelinger og konsesjonsvilkår, før runden avsluttes med at regjeringen fatter beslutning om tildeling av nye tillatelser.

Skagerrak

Skagerrak ble gjort tilgjengelig for petroleumsvirksomhet i 1965 sammen med resten av Nordsjøen uten forutgående konsekvensutredning, men området ble fra slutten av 1970 tallet ikke regnet som aktuelt for leteaktivitet. I 1987 ble det igangsatt forberedelse til en konsekvensutredning etter petroleumsloven for hele Skagerrak. Konsekvensutredningen ble lagt frem i St.meld. nr. 26

(1993–94) *Utfordringer og perspektiver for petroleumsvirksomheten på kontinentalsokkelen*. Stortinget besluttet på bakgrunn av denne at en del av Skagerrak skulle åpnes for begrenset letevirksomhet i 1994. Et område nord for linjen 57°40' N og øst for 8°30' Ø er på den bakgrunn i dag tilgjengelig for letevirksomhet på særskilte vilkår. Det vil kunne gis tillatelse til å bore inntil fire letebrønner i området, før spørsmålet om videre åpning av området eventuelt tas opp med Stortinget. Det er boret flere tørre brønner rett vest for området, og området har i følge Oljedirektoratet størst potensial i sørlig del. De øvrige deler av Skagerrak er ikke åpnet for petroleumsvirksomhet og det er samlet inn begrensede mengder med seismikk.

Regelverk

Petroleumsloven og den tilhørende petroleumsforskriften utgjør det sentrale regelverket for forvaltningen av petroleumsressursene. Dette regelverket kommer til anvendelse for blant annet undersøkelsestillatelser, utvinningstillatelser (herunder utvinning av petroleum), avslutning av petroleumsvirksomhet, krav om konsekvensutredninger, materiale og opplysninger samt styringssystem for virksomheten.

Forurensningsloven, med tilhørende forurensningsforskrift, regulerer forurensningen fra petroleumsvirksomheten. Reviderte forskrifter om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten trådte i kraft 1. januar 2011. Den nye regelverksmodellen omfatter:

- en felles rammeforskrift til havs og på land, fastsatt ved kongelig resolusjon og håndhevet av departementene, Petroleumstilsynet, Klima- og forurensningsdirektoratet og helsemyndighetene,
- en felles styringsforskrift (som også omfatter opplysningsplikten) til havs og på land, fastsatt og håndhevet av Petroleumstilsynet, Klima- og forurensningsdirektoratet og helsemyndighetene,
- en teknisk og operasjonell forskrift på land (strukturen speiler innretningsforskriften og aktivitetsforskriften til havs), fastsatt og håndhevet av Petroleumstilsynet og helsemyndighetene,
- en aktivitetsforskrift til havs, fastsatt og håndhevet av Petroleumstilsynet, Klima- og forurensningsdirektoratet og helsemyndighetene som tidligere, og
- en innretningsforskrift til havs, fastsatt og håndhevet av Petroleumstilsynet, Klima- og

forurensningsdirektoratet og helsemyndighetene som tidligere.

Operatøren skal ved sentrale milepæler og beslutningspunkter, søke Petroleumstilsynet om samtykke til virksomhet og Klima- og forurensningsdirektoratet om tillatelse etter forurensningsloven til forurensende virksomhet («utslippstillatelse» som inkluderer krav til beredskap mot akutt forurensning). Operatøren må også søke Statens strålevern om tillatelse til forurensende virksomhet («utslippstillatelse») når det gjelder radioaktive stoffer. I tillegg gir Olje- og energidepartementet årlige produksjons- og faklingstillatelser og Oljedirektoratet gir boretillatelse for letebrønner. Operatøren må dokumentere kontroll med at virksomheten vil foregå innenfor regelverkets rammer.

Internasjonalt

Konvensjon om bevaring av det marine miljø i Nordøst-Atlanteren (OSPAR-konvensjonen) danner et helhetlig rammeverk for beskyttelse av havmiljøet mot forurensning og annen skadelig påvirkning på marine økosystem. Konvensjonen fatter juridisk bindende vedtak og utarbeider anbefalinger og retningslinjer for å bekjempe forurensning og beskytte det marine miljø. Dette omfatter også arbeid med felles bestemmelser og anbefalinger for å forhindre og eliminere forurensning og miljøskade fra offshore olje- og gassvirksomhet. Norge har innarbeidet OSPARs vedtak om produsert vann, disponering av utrangerte plattformer og bruk og utslipp av kjemikalier i norsk regelverk.

Felles krav til rapportering og overvåking gjør det mulig å vurdere måloppnåelse, påvirkninger og miljøtilstand i havområdet, slik at innsatsen kan økes der man ser behov for det.

4.4 Havenergi

Regjeringens mål i klimapolitikken er at Norge mot midten av dette århundret skal bli et lavutslippssamfunn. Dette innebærer en omstilling der vi blant annet skal produsere mer fornybar energi. Fornybar energiproduksjon til havs (havenergi) omfatter vindkraft (havvind), bølgekraft, kraft fra havstrømmer, tidevann og saltkraft. Havenergi er i dag en marginal sektor i norske havområder. Med unntak av en flytende vindturbin utenfor Karmøy finnes det ingen havenergianlegg i forvaltningsplanområdet. Potensialet for havenergi i norske havområder er svært stort, men det er usikkert



Figur 4.10 Horns rev vindturbulens.

Foto: Copyright Vattenfall

hvordan utviklingen vil bli i årene fremover blant annet på grunn av høye kostnader.

4.4.1 Mulig fremtidig aktivitet

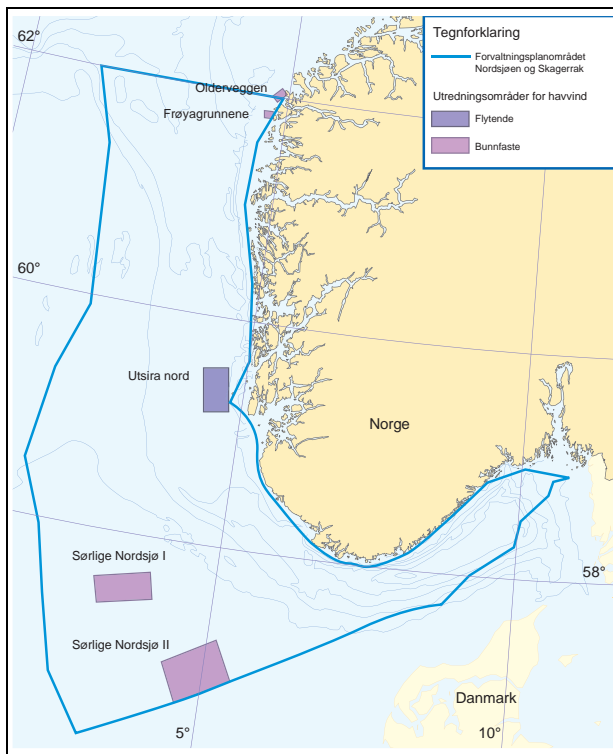
Graden av utbygging av havvind og annen fornybar kraftproduksjon til havs vil avhenge av om teknologisk utvikling og rammebetingelser (blant annet med hensyn til økonomi og interesse motsetninger) gjør utbygging lønnsomt for utbygger. Det finnes flere teknologier for utbygging. Vindkraft er den mest aktuelle form for havenergi i forvaltningsplanområdet. I 2010 gjennomførte en direktoratsgruppe ledet av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) en grovsiling av de norske havområdene for å peke på egnete områder for havvind. Havvindrapporten identifiserte 15 områder i norske havområder, hvorav fem områder i forvaltningsplanområdet.

I 2011 og 2012 har NVE gjennomført en strategisk konsekvensutredning av områdene som ble utpekt i Havvindrapporten. Dette omfattet conse-

kvensvurderinger for nærings-, samfunns- og miljøinteresser i og rundt utredningsområdene, samt områdenes teknisk-økonomiske egnethet.

Etter en helhetlig vurdering har NVE anbefalt å prioritere åpning av totalt fem områder i norske havområder, hvorav fire av områdene ligger i Nordsjøen (figur 4.11). Dette er områdene Frøya-grunnene, Utsira Nord og Sørlige Nordsjø I og II. Statnett vurderer at bare ett av de to områdene Sørlige Nordsjø I og II kan knyttes til nettet innen 2025. NVE mener at disse fire områdene i Nordsjøen skiller seg ut som områder med svært gode teknisk-økonomiske forhold og de samlede konsekvenser for miljøet og andre næringer er vurdert som akseptable.

Etablering av havenergi kan kreve at et bestemt areal helt eller delvis gjøres uegnet for annen aktivitet. Storskala vindkraftverk til havs kan berøre relativt store arealer. Det beslaglegges om lag én kvadratkilometer per turbin som bygges. Mellom turbinene vil det være et nettverk av elektriske kabler på sjøbunnen for å samle pro-



Figur 4.11 Utredningsområder for flytende og bunnfaste innretninger for produksjon av havvind.

Kilde: Statens kartverk, Norges vassdrags- og energidirektorat

duksjonen fra enkeltturbinene før det føres i kabel ut av anleggsområdet. Størrelsen på de fire områdene i Nordsjøen, som NVE anbefaler å prioritere åpning av, er fra 58 til 2591 km². Hvert vindkraftverk innenfor disse områdene vil berøre fra 40 til 400 km². Hvis arealene som er foreslått prioritert for åpning i Nordsjøen bygges fullt ut, vil dette kunne beslaglegge opptil 750 km², forutsatt en turbinstørrelse på 5 MW, og forutsatt at kun ett av områdene Sørlige Nordsjø I og II bygges ut. I kapittel 5 er mulige arealoverlappende arealbehov nærmere beskrevet.

Vindkraft til havs er en voksende næring i Europa. Veksten i Europa er drevet av EUs fornybardirektiv, dårlige forutsetninger for fornybar energiproduksjon på land og at flere land har innført teknologispesifikke støtteordninger. Ved slutten av første halvår 2012 var det bygget i overkant av 4 GW vindkraft i europeiske havområder og 20 GW var enten under bygging eller hadde fått byggetillatelse. Den europeiske vindkraftforeningen estimerer en mulig utbygging av havvind på 40 GW innen 2020. Bare i Storbritannia planlegges det å ha totalt 25 GW havvind i produksjon eller utbygging innen 2020. 25 GW installert effekt fra havvind tilsvarer en energiproduksjon på omtrent

100 TWh/år. Til sammenligning er Norges totale energiproduksjon på om lag 130 TWh/år.

De fire områdene i norsk del av Nordsjøen som er foreslått prioritert åpnet i den strategiske konsekvensutredningen vil til sammen gi mellom 1.6 og 3.7 GW hvis de bygges ut. I 2012 var det i hele Nordøst-Atlanteren (OSPAR-området) installert og knyttet til nettet 4.6 GW fordelt på 30 parker (figur 4.12). I tillegg er det gitt autorisasjon for ytterligere 61 vindfarmer.

4.4.2 Mulig fremtidig verdiskaping og sysselsetting

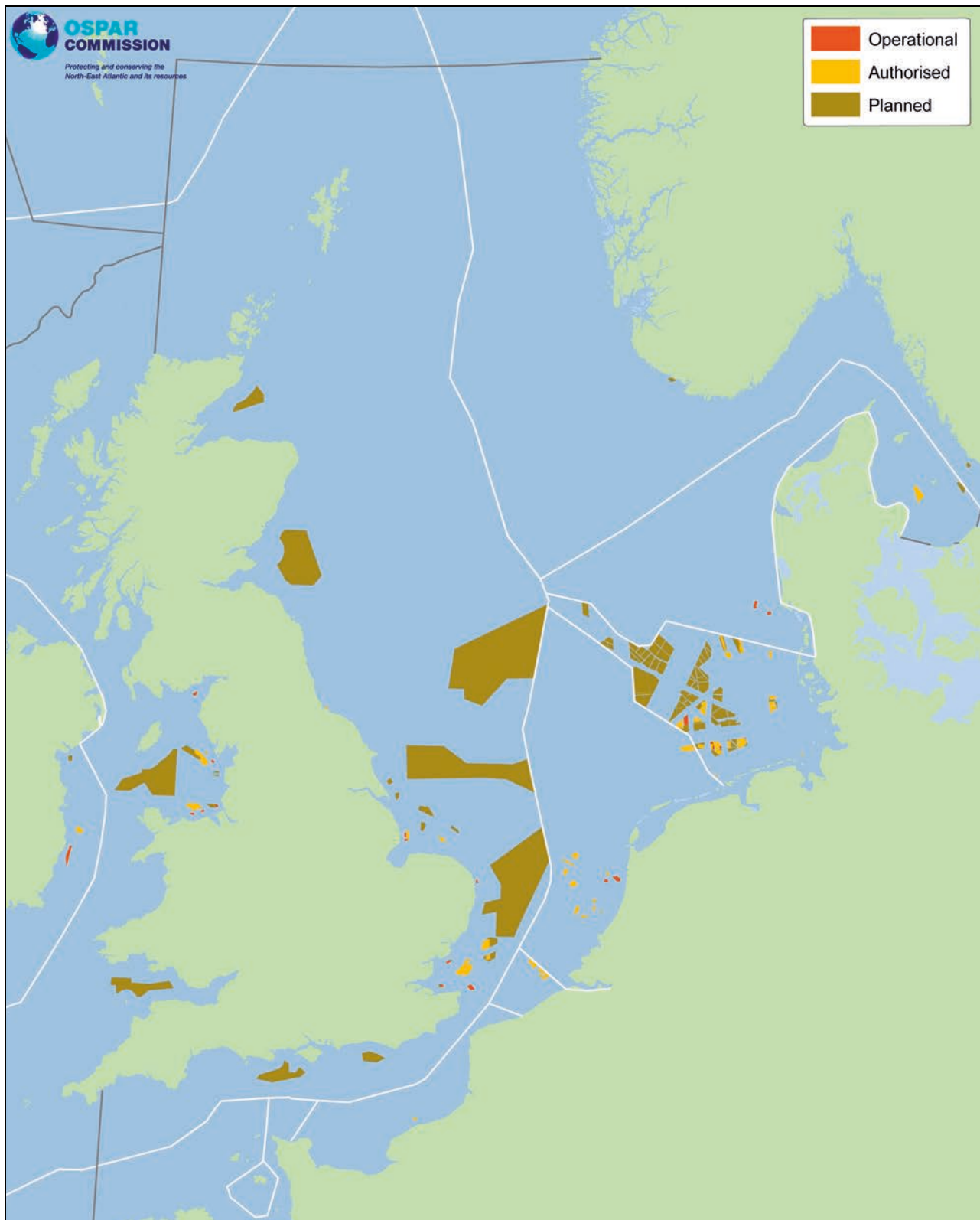
I forbindelse med gjennomføringen av NVEs strategiske konsekvensutredning er virkninger for sysselsetting og næringsliv i Norge som følge av utbygging av havbasert vindkraft i de 15 utredningsområdene vurdert. Ringvirkningene består av økonomiske konsekvenser målt i kroner per MW (verdiskapning) og antall genererte årsverk per MW (sysselsetting) ved utvikling og drift av havvinnanleggene over en 25-årsperiode.

Resultatene viser at utredningsområdene med stor utbygging, langt fra eksisterende infrastruktur på land (nett og havner) eller på dypt vann, har den beregnede største nasjonale verdiskapningen. For Nordsjøen gjelder dette Sørlige Nordsjø I og II og Utsira nord. I disse områdene er den nasjonale andelen av den totale verdiskapningen for utvikling av det første området beregnet til i overkant av 60 millioner kr per MW over vindkraftverkets livsløp og nasjonal sysselsetting beregnet til om lag 50 årsverk per MW. NVE anslår i konsekvensutredningen at gjennomsnittlig antall årsverk per år vil være om lag 150 i det minste området (Frøyagrunnene) og 900 for det største av områdene (Sørlige Nordsjø II). Nær 80 % av dette arbeidskraftsbehovet forventes imidlertid å komme i byggefasen. Antall sysselsatte i havvinnanlegg i de ulike utredningsområdene i forhold til antall sysselsatte i den tilhørende økonomiske regionen, vil være avgjørende for hvor betydningsfull en utbygging vil være for det lokale næringslivet.

4.4.3 Forvaltning

Nasjonalt

Lov om fornybar energiproduksjon til havs (*havenergilova*) trådte i kraft i 2010. Sammen med loven ble det i Ot.prp. nr. 107 (2008–2009) også lagt frem en strategi for havenergi. Havenergilova gir et rammeverk for regulering av fornybar ener-



Figur 4.12 Planlagte og etablerte havvindanlegg i nordsjøområdet.

Kilde: OSPAR database on offshore wind-farms

giproduksjon til havs og gjelder i utgangspunktet utenfor grunnlinjene og på kontinentalsokkelen, men kan også gjøres gjeldende innenfor grunnlinjene. I henhold til havenergiloova kan etablering av

fornybar energiproduksjon til havs kun skje etter at staten har åpnet nærmere bestemte geografiske områder for søknader om konsesjon. Videre skal det i henhold til loven gjennomføres strate-

giske konsekvensutredninger i statlig regi før det tas beslutning om åpning av geografiske områder.

Den strategiske konsekvensutredningen er på høring med høringsfrist 4. april 2013. Regjeringen vil følge opp den strategiske konsekvensutredningen med sikte på utlysning av områder. Endelig vedtak om hvilke områder som eventuelt åpnes med sikte på tildeling av konsesjon fattes av Kongen i statsråd. I henhold til havenergilova skal det gjennomføres konsekvensutredninger i forbindelse med søknad om konsesjon og utarbeidelse av detaljplan. Konsesjonsvedtak og godkjenning av detaljplan skal bygge på funn i gjennomførte konsekvensutredninger og ellers i størst mulig grad ta vare på hensynet til miljø og andre brukerinteresser.

Internasjonalt

Det er ingen EU regler som direkte regulerer forhold knyttet til havenergi. EU-kommisjonen la i november 2008 frem en handlingsplan for havbasert vindenergi: «Offshore Wind Energy: Action needed to deliver on the Energy Policy Objectives for 2020 and beyond». Der slås det fast at vindkraft vil spille en sentral rolle for å nå målene i EUs energi- og klimapolitikk, og at en mer strategisk og koordinert tilnærming vil være viktig for å utnytte havvind. Fornybardirektivet (2009/28/EC) fastlegger et mål om at 20 % av energibruken skal komme fra fornybar energi i 2020.

Som et ledd i gjennomføringen av EUs integrerte maritime politikk, la Kommisjonen 13. september 2012 frem en ny kommunikasjon «Blue Growth». Denne konkluderer blant annet med at Kommisjonen vil analysere mulige policy alternativer for å stimulere investeringer i havenergi med formål å legge frem en kommunikasjon om fornybar energiproduksjon til havs i 2013.

Ved utbygging av havenergianlegg må EU-landene gjennomføre miljøkonsekvensanalyser i henhold til direktivet om miljøkonsekvensvurderinger. Videre må aktiviteten være innenfor rammene som legges i EUs havstrategidirektiv, der målet er å opprettholde eller oppnå god miljøstatus innen 2020.

Kommisjonen for bevaring av det marine miljøet i Nordøst-Atlanteren (OSPAR) har utarbeidet retningslinjer for vurdering av miljøkonsekvenser av havvind.

4.5 Reiseliv, fritid og rekreasjon

Tilgangen til sjøen og opplevelser knyttet til båtliv og hytteliv, bading og fritidsfiske er viktig for en stor del av befolkningen og grunnlag for reiselivsnæringen. Gode opplevelser på kysten har også en nær sammenheng med et rent, rikt og produktivt havmiljø – et levende hav gir en levende kyst.

4.5.1 Verdiskaping og sysselsetting knyttet til reiseliv

Havet og kysten har stor betydning for rekreasjon, friluftsliv og reiseliv i Norge. Kyststrekningen er meget attraktiv og mye benyttet av befolkningen. Kyst- og havmiljøet er viktig for friluftsliv ved at det gir opplevelsesverdi, det er et sted å utøve aktiviteter, det gir helseeffekter og det er et viktig grunnlag for lokal og nasjonal næringsaktivitet gjennom reiselivsnæringen.

Det kan være vanskelig å skille rekreasjon og næringssegmentet fra hverandre når man skal analysere reiselivsnæringen. Reiseliv og friluftsliv kan være to sider av samme sak, da deler av reiselivet er basert nettopp på folks ønske om friluftslivsaktiviteter og naturbaserte opplevelser.

Samlet nasjonal produksjon i reiselivsnæringen er beregnet til vel 181 mrd. kroner i 2009, jf. Statistisk sentralbyrås satellittregnskap for turisme. Sysselsettingen utgjorde 139 000 normalårsverk i reiselivsnæringen ifølge foreløpige beregninger for 2009. Reiselivsnæringens andel av total sysselsetting i fastlands-Norge var på 6,5 %.

Samme år er samlet bruttoprodukt for reiselivsnæringen i Norge beregnet til nærmere 79 mrd. kroner. Dette utgjorde 4,3 % av bruttonasjonalproduktet i fastlands-Norge. Andelen har holdt seg temmelig stabil siden 2003. Det er ikke mulig å skille ut i statistikken hvor stor andel av reiseliv som knytter seg til bruk av kysten og havet.

Det er store rekreasjonsinteresser knyttet til Nordsjøen og Skagerrak. I og med at det er vanskelig å gi et fullstendig bilde av verdiskapingen fra reiseliv som er forbundet med forvaltningsplanområdet, gis det her noen eksempler for å illustrere betydningen av området i rekreasjons- og reiselivssammenheng.

Bruttoprodukt og sysselsetting i reiselivsnæringen

SSBs satellittregnskap for turisme gir fylkesfordelte tall for bruttoproduktet i reiselivsnæringen. Det samlede bruttoproduktet for reiselivsnæringen i fylkene som grenser til forvaltningsplanområdet var i 2007 på 25 mrd. kroner. Av dette var 11

mrd. koner knyttet til hotell og restaurantvirksomhet. Hvor stor andel av dette som knytter seg til opphold ved og bruk av kysten og havet i forvaltningsplanområdet finnes det ikke informasjon om.

I reiselivsnæringen var det i 2007 sysselsatt 58 000 personer i fylkene som grenser til Nordsjøen og Skagerrak, ifølge SSBs satellittregnskap for turisme. 16 800 personer var sysselsatt innen hotell og restaurant i nordsjøfylkene, og tilsvarende 12 600 personer i skagerrakfylkene.

Produksjon i hotell- og restaurantvirksomhet.

SSBs satellittregnskap for turisme gir også fylkestall for produksjon i reiselivsnæringen. Produksjonen er fordelt på kategoriene hotell og restaurantvirksomhet, transport, og kultur og underholdning. Hvor stor andel av dette som knytter seg til de kystnære deler av forvaltningsplanområdet og opphold ved havet og kysten er det ikke mulig å trekke ut.

Tall for 2007 viser at produksjonen innen hotell- og restaurantvirksomhet beløp seg til rundt 13 mrd. kroner i nordsjøfylkene, og til rundt 8 mrd. kroner i skagerrakfylkene.

Beregninger viser at 25 % av omsetningen innen hotell og restaurant i kystkommunene i forvaltningsområdet i 2007 fant sted innenfor 100-metersbeltet langs kystlinjen.

Utviklingstrekk frem mot 2030

Reiselivsnæringen er blant verdens raskest voksende næringer. Det er et mål at norsk reiselivsnæring skal ta sin del av denne veksten. I regjeringens reiselivsstrategi *Destinasjon Norge* fra 2012 er det formulert tre mål for arbeidet med reiselivsnæringen:

- Økt verdiskaping og produktivitet i reiselivsnæringen.
- Flere helårs arbeidsplasser og mer solide bedrifter, særlig i distrikts-Norge.
- Flere unike og kvalitativt gode opplevelser som tiltrekker seg flere gjester med høy betalingsvillighet.

Reiselivsnæringen er et uttalt satsingsområde for regjeringen. Det er i reiselivsstrategien pekt ut tre innsatsområder for regjeringens arbeid med reiselivsnæringen fremover:

- Organisering,
- Opplevelses- og reisemålsutvikling,
- Salg og markedsføring.

4.5.2 Fritid og rekreasjon langs kysten

Kystlinjen i Nordsjøen og Skagerrak er grunnlag for store fritids- og rekreasjonsinteresser. I kystkommunene i forvaltningsplanfylkene er det over 80 000 hytter som ligger mindre enn 1 km fra kysten. Ca. 50 000 av disse ligger i fylkene fra Østfold til Vest-Agder, mens de resterende drøyt 30 000 ligger i de tre nordsjøfylkene.

I skagerrakfylkene er andelen av hyttene som ligger innen 1000 meter fra kysten henholdsvis 93 % i Østfold, 91 % i Vestfold, 85 % i Telemark, 95 % i Aust-Agder og 74 % i Vest-Agder.

Mer enn 42 % av alle hyttene i kystkommunene befinner seg i 100-metersbeltet fra kysten. Rundt 70 % av hyttene befinner seg innen 500-metersbeltet fra kysten.

«Blå parker»- rekreasjon og friluftsliv gjennom etablering av marine verneområder

Ytre Hvaler nasjonalpark ble opprettet i 2009 og omfatter 354 km², hvorav 14 km² er landareal og resten er marine arealer. Med dette ble et unikt marint område beskyttet mot aktiviteter som kan forringe de særegne verdiene i området, som tynge næringsaktivitet og inngrep, noe som samtidig gir svært gode forhold for rekreasjon og aktivt friluftsliv. Ytre Hvaler er vår første «blå nasjonalpark». Ytterligere marine områder er vernet i tilknytning til arealer på land blant annet ved Svalbard og Jan Mayen.

Arbeidet med sikte på å sikre unike marine naturverdier for fremtiden har pågått over lang tid gjennom den nasjonale marine verneplanen. I 2004 identifiserte et bredt sammensatt rådgivende utvalg 36 unike områder langs kysten som i første omgang vurderes i dette arbeidet. Arbeidet med marin verneplan videreføres. Forskrifter for vern av tre marine verneområdene etter naturmangfoldloven § 39 – Saltstraumen i Nordland, Tautraryggen i Nord-Tøndelag og Framvaren i Vest-Agder – ble sendt på alminnelig høring i januar 2013, med sikte på fastsettelse sommeren 2013. Saltstraumen er kjent som verdens sterkeste tidevannsstrøm, mens Tautraryggen er et eksempel på Norges unike kaldtvannskorallrev. Framvaren er verdenskjent i forskningsmiljøer på grunn av sine unike kjemiske forhold som gjør området til et naturlig historisk arkiv som spenner over flere tusen år.

Tabell 4.3 Antall hytter fordelt etter avstand fra kysten for kystkommunene til forvaltningsplanområdet og Indre Oslofjord.

	0–100 m	100–500 m	500–1 000 m	Over 1 000 m	I alt (i kyst- kommunene)	Antall hytter 0–1 000 m
01 Østfold	6 245	7 274	989	1 166	15 674	14 508
07 Vestfold	5 407	5 533	939	1 110	12 989	11 879
08 Telemark	4 372	1 973	301	1 200	7 846	6 646
09 Aust-Agder	4 749	2 258	142	367	7 516	7 149
10 Vest-Agder	5 459	2 357	432	2 845	11 093	8 248
11 Rogaland	6 309	4 225	907	5 436	16 877	11 441
12 Hordaland	11 551	5 464	947	10 997	28 959	17 962
14 Sogn og Fjordane	2 945	1 275	338	5 398	9 956	4 558
02 Akershus	2 199	3 623	878	1 646	8 346	6 700
03 Oslo	623	22	3	1 650	2 298	648
06 Buskerud	1 312	1 662	285	1 163	4 422	3 259

Kilde: Kolshus og Homstvedt (2012) ved hjelp av grunnlagsdata fra SSB

Boks 4.3 Regneeksempel: Hytteturistenes rekreasjonsdager og bidrag til verdiskaping i forvaltningsplanområdet

Kystkommunene som grenser til forvaltningsplanområdet har totalt ca. 80 000 hytter (som ligger 1000 meter eller mindre fra kysten). Tall fra Dybedal (2005) tilsier at disse hyttene har anslagsvis 8 mill. – 12 mill. bruksdøgn per år. Dette vil kunne tilsvare deres rekreasjonsdager i området.

Bruksdøgnene fordeles mellom nordsjøfylkene med anslagsvis 3 mill. – 5 mill. og skagerrakområdet med anslagsvis 5 mill. – 7 mill. bruksdøgn per år. Dybedal oppgir forbrukstall per gjestedøgn som tilsvarer ca. 225 kr. Dette omfatter servering, transport, bensin, verksted, varekjøp, aktiviteter og andre utgifter, men ikke kostnader til vedlikehold eller bygging og påbygging av hyttene.

Forbrukstallene for alle hyttegjestedøgn i forvaltningsplanområdet, gir at hyttegjestene handler for anslagsvis 1,8–2,7 mrd. kroner per år. Det kan imidlertid være overlapp mellom fastboende og hyttegjester i dette regneeksempel.

Turistfiske

Å drive fiske som rekreasjon har lang tradisjon i Norge. I de senere tiår har det også utviklet seg til en næringsaktivitet. Det er gjort flere undersøkelser for å fastslå omfanget av turistfisket i sjøen i Norge. I 2010 er det kartlagt 80 utenlandske reiseoperatører og bookingselskaper som tilbyr opphold ved turistfiskeanlegg ved sjøen, noe som utgjør en fordobling på ti år. Dette i tillegg til utleiebyråenes tilbud av «fiskehus», og uorganiserte, private tilbydere.

Transportøkonomisk institutt beregnet i 2005 det samlede antall turister som kom til Norge med bil og som fisket i sjøen til 274 500. Undersøkelsen omfattet ikke turister som kom med buss eller fly.

Det er foretatt ulike beregninger av den økonomiske verdien av turisme basert på fiske i sjøen i Norge. Den mest omfattende undersøkelsen ble publisert i 2002 basert på tall fra 1999/2000. Basert på tall fra over 900 bedrifter er det estimert at det legges igjen mellom 2,2 og 2,4 mrd. kroner årlig som følge av turistfiske. Fylkene som grenser til forvaltningsplanområdet representerer 46 % av dette, det vil si ca. 1 mrd. kroner per år. I 2011-kroner utgjør dette 1,3 mrd. kroner. En nyere undersøkelse fra NORUT viser at den direkte omsetningen knyttet til overnatting og båtutleie hos et utvalg fisketurismebedrifter i Norge er 220 millioner kroner. Av dette står bedriftene på Sør- og Vestlandet for nærmere 80 millioner kroner.

Ringvirkninger utgjør ikke en del av disse tallene. I tillegg til dette kommer aktiviteten knyttet til utleie av private, hvilket utgjør en betydelig del i Sør-Norge, samt investeringer i anlegg og utstyr nasjonalt.

4.6 Andre fremtidige næringer

4.6.1 Marin bioprospektering

Bioprospektering kan forenklet forstås som «formålsrettede aktiviteter, systematisk leting, innsamling av biologisk materiale og identifisering av interessante og bioaktive forbindelser eller gener i organismer, med potensial for kommersiell utnytting.» Disse organismene kan finnes på land, i hav, fra havbunnen eller i oljereservoar under havbunnen. Det kan være alle typer organismer; mikroorganismer som bakterier, sopp og virus og større organismer som for eksempel planter, skalldyr og fisk.

Det biologiske mangfoldet til havs er lite utforsket til tross for at havet dekker mer enn 70 % av jordas overflate og at utviklingen av livet til havs startet mye tidligere enn livet på land. Det er god grunn til å anta at marine organismer har egenskaper som kan utnyttes og danne grunnlag for ulike produkter og prosesser innenfor en rekke næringsområder. Marin bioprospektering har således et betydelige verdiskapingspotensial, og Norge anses å ha gode muligheter for å hevde seg internasjonalt på dette området.

Marin bioprospektering er et satsingsområde for regjeringen, og betydelige midler kanaliseres for å stimulere til forskning og utvikling. Ambisjonen er å utløse bredden i verdiskapingspotensialet som marin bioprospektering åpner for.

Forskrift om uttak og utnytting av genetisk materiale (bioprospekteringsforskriften) ble sendt

ut på alminnelig høring i desember 2012 med høringsfrist 5. april 2013.

4.6.2 Mineralutvinning

Det drives ikke utvinning av mineralressurser på havbunnen i Nordsjøen og Skagerrak, eller i andre norsk havområder. Havbunnen i Nordsjøen og Skagerrak er i liten grad kartlagt, og det kan derfor finnes mineralressurser med potensial for mulig utvinning. Bedre kartlegging og utvikling av ny teknologi kan gjøre at nye mineralforekomster på havbunnen blir økonomisk lønnsomme.

Det finnes i dag et brukbart datagrunnlag fra 1990-tallet over sand- og grusressursene på havbunnen i Skagerrak. Kartleggingen som er gjort for dette havområdet har vist at det særlig er områder med sand og grus på Nordsjøplataet og på sør- og vestskråningen av Norskerenna, i områder grunnere enn ca. 150 meter som er interessante for mulig utvinning. Langs østkanten av Nordsjøplataet ligger en opptil 40 meter tykk forekomst av sand og grus som kan følges over 50 km. I enkelte områder med sterke bunnstrømmer er sanden i bevegelse på havbunnen, og lokalt kan muligens også grus flytte på seg. Forekomster finnes også langs norskekysten, både utenfor og innenfor grunnlinjen. Disse er hovedsakelig avsatt som israndavsetninger, for eksempel ved Jomfruland. Utvinning av sand og grus fra havbunnen foregår i flere land rundt Nordsjøen, men ikke i norske havområder. Sand- og grusforekomstene kan ha en potensiell økonomisk verdi på lang sikt. Skjellsand er en aktuell ressurs i kystsonen, der den finnes avsatt mellom holmer og skjær i strømrrike sund og bølgeutsatte områder. Utvinning foregår i mindre skala i Agder-fylkene og langs vestlandskysten.

5 Arealbehov – utfordringer og sameksistens

5.1 Arealdelen av forvaltningsplanene

Den intensive bruken av havområdet fører til betydelig press på havarealene, samtidig som det er behov for å bevare de fornybare ressursene og det marine miljøet.

Hovedtema for dette kapitlet er utfordringene knyttet til overlappende arealbehov mellom næringsvirksomhet som petroleumsvirksomhet, fiskerier, skipstrafikk og havvind. Arealvurderinger knyttet til balansen mellom bærekraftig bruk og opprettholdelse av økosystemet behandles i kapittel 3, 6 og 7. Allerede St. meld. nr. 12 (2001–2002) *Rent og rikt hav* omtalte at den forventede økningen i bruken av kyst- og sjøarealene vil stille store krav til avveininger mellom ulike brukerinteresser og miljøhensyn, og at planlegging i sjøområdene vil være et viktig virkemiddel i denne sammenheng. En differensiert og bærekraftig arealforvaltning må baseres på kunnskap om økosystemet og konsekvensene av ulik bruk. I forvaltningsplanene er areal- og kartbaserte verktøy i betydelig grad benyttet for å illustrere ulike typer bruk, beskyttelse og vern i de enkelte havområder.

Forvaltningsplanene er basert på et omfattende faglig grunnlag og det tas en rekke overordnede beslutninger knyttet til disponeringen av havarealene. Et arealbasert verktøy vil kunne forenkle og effektivisere den fremtidige oppdateringen av forvaltningsplanene, og vil kunne presentere og gjøre lettere tilgjengelig det faglige grunnlagsmaterialet og de arealmessige beslutningene på en samlet og oversiktlig visuell måte.

5.2 Internasjonal utvikling

Marin arealplanlegging i EU og i andre internasjonale organisasjoner og ulike land har som formål å planlegge for å forvalte de menneskelige aktivitetene i havområdene innenfor nasjonal jurisdiksjon utenfor grunnlinjene, og samtidig beskytte de marine økosystemene.

EUs integrerte maritime politikk fra 2007 identifiserte marin arealplanlegging (Maritime Spatial

Planning) som et viktig verktøy for helhetlig havforvaltning. EUs havstrategidirektiv fra 2008 refererer også til bruk av arealbaserte verktøy som virkemiddel for å oppnå en god miljøtilstand i europeiske havområder.

EU-kommisjonen la i mars 2013 frem et forslag til et rammedirektiv for marin arealplanlegging og integrert kystsoneforvaltning, med vekt på en økosystembasert tilnærming og på å samordne sektorinteressene. Forslaget gir et rammeverk i form av en systematisk, samordnet, inkluderende og grenseoverskridende tilnærming til integrert havforvaltning. Det pålegger medlemsstatene å gjennomføre marin arealplanlegging og integrert kystsoneforvaltning i samsvar med nasjonal og internasjonal lovgivning. Direktivets geografiske virkeområde inkluderer indre farvann og går ut til yttergrensen for medlemsstatens nasjonale jurisdiksjon til havs.

Direktivforslaget vil være gjenstand for drøftelser i EU. Vurderingen av direktivets EØS-relevans vil skje i henhold til vanlige prosedyrer.

FN-systemet, spesielt gjennom UNESCO ved IOC (Intergovernmental Oceanographic Commission), har utarbeidet en håndbok og et eget nettsted om marin arealplanlegging. Formålet er å bidra til å operasjonalisere arbeidet med økosystembasert forvaltning. Metodikken som det vises til her er også interessant for norske forhold.

Kommisjonen for bevaring av det marine miljø i Nordøst-Atlanteren (OSPAR) opprettet i 2003 en egen arbeidsgruppe om marin arealplanlegging. Det er blant annet vedtatt egne retningslinjer for miljøhensyn ved etablering av vindmølleparker til havs, hvor arealvurderinger trekkes inn.

I 2010 vedtok ministermøtet til kommisjonen for beskyttelse av det marine miljø i Østersjøen (HELCOM) at det skulle utvikles marine arealplaner for Østersjøen, i nært samarbeid på tvers av landegrensene. EU-landene rundt Østersjøen har gjennom EUs Østersjøstrategi vedtatt et mål om at marin arealplanlegging skal være på plass innen 2015.

Den svenske regjeringen opprettet i 2011 Havs- og Vattenmyndigheten, med ansvar for blant annet «havsplanering». En tar sikte på å utar-

beide «havsplaner» for tre områder; Vesterhavet, Den botniske vik og Østersjøen. I Storbritannia gir loven «The Marine and Coastal Access Act» av 2009 rammene for marin arealplanlegging og etablerer myndigheten «Marine Management Organization». Retningslinjer for marin arealplanlegging ble gitt i 2011 og det arbeides nå med arealplaner for flere kyst- og havområder.

Lengst har man kommet i Nederland, Tyskland og Belgia; i alle disse landene finnes det marine arealplaner. Felles for dem er utstrakt bruk av kart for å fremstille områder og objekter for ulik bruk og beskyttelse, og å klargjøre deres rettslige status.

Også land utenfor Europa er opptatt av arealplanlegging til havs. Dette gjelder blant annet USA, som har utarbeidet retningsgivende arealplaner for sine kyst- og havområder. Lignende planlegging finnes i Australia, Canada, New Zealand og flere andre land.

Behovet for samarbeid og arealplanlegging mellom landene rundt Nordsjøen og Skagerrak er i stor grad til stede, både for å løse de utfordringer havområdene står overfor, og for å utveksle erfaringer om helhetlig forvaltning og marin arealplanlegging.

5.3 Ulike overlappende arealbehov i Nordsjøen og Skagerrak

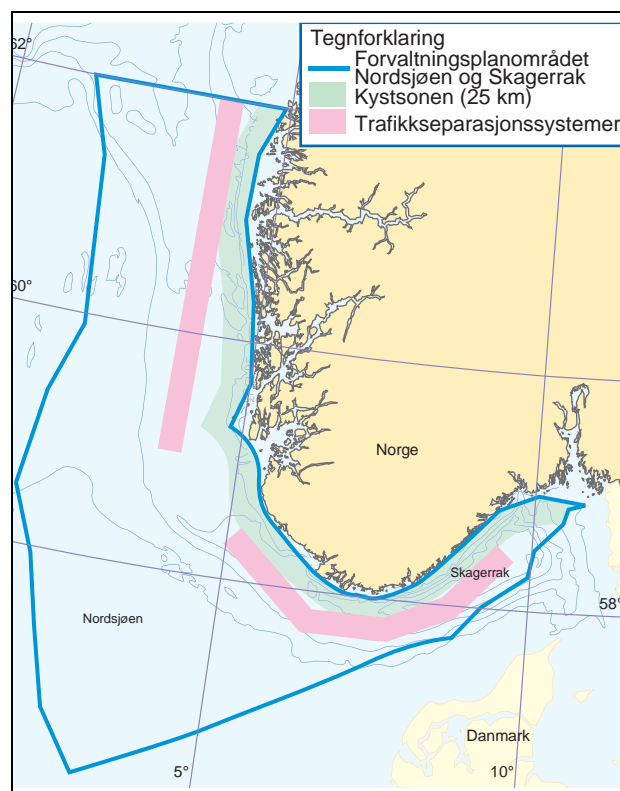
5.3.1 Overlappende arealbehov mellom skipstrafikk og fiskerivirksomhet

I en normalsituasjon er den mest sentrale problemstillingen mellom fiskeriaktivitet og skipstrafikk at lastefartøyer av ulik størrelse går gjennom eller nær opp til fiskefelt der det finnes større eller mindre konsentrasjoner av fiskefartøy. Dette er i første rekke et sikkerhetsproblem, og da spesielt for mindre fartøyer. En del fiskefartøy opererer enkeltvis, er små og kan være vanskelig å se i nedsett sikt. De kan også være vanskelig å se på radar dersom det er mye annen støy i radarbildet.

Store konsentrasjoner av fiskefartøy, midt i en seilingsrute, vil føre til at skipene må gjøre store unnamanøvre for å redusere faren for kollisjon.

Det har opp gjennom årene vært flere episoder hvor fiskefartøyer i fiske har blitt truffet av lastefartøyer som har vært i transitt langs kysten. Noen ganger har dette ført til havari og tap av menneskeliv, mens det andre ganger bare har ført til skade på fartøy.

Fra 1. juni 2011 ble det innført nye trafikkseparasjonssystemer og anbefalte seilingsruter langs



Figur 5.1 Trafikkseparasjonssystemer i Nordsjøen og Skagerrak

Kilde: Kystverket, Direktoratet for naturforvaltning, Statens kartverk

kysten av Vestlandet og Sørlandet for skip over 5 000 bruttotonn, samt for skip som fører farlig eller forurensende last. Disse fartøyene seiler nå med økt avstand fra kysten og potensialet for konflikter med fiskeri er dermed minket betraktelig.

Skip kan i tillegg forårsake ødeleggelse av faststående fiskeredskaper eller av merkingen av disse.

Vrak på havbunn kan være til hinder for fiskerivirksomhet. En konvensjon om vrakfjerning, The Nairobi International Convention on the Removal of Wrecks (heretter vrakfjerningskonvensjonen) ble vedtatt av FNs sjøfartsorganisasjon (IMO) 18. mai 2007. Vrakfjerningskonvensjonen gir regler om lokalisering, merking og fjerning av vrak. Vrakfjerningskonvensjonen gjelder i utgangspunktet i økonomisk sone, men den enkelte kyststat kan meddele IMO at den vil gi hele eller deler av konvensjonen anvendelse i territorialfarvannet og indre farvann. Spørsmålet om norsk tilslutning til vrakfjerningskonvensjonen og gjennomføring i norsk rett er nå gjenstand for vurdering.

Hvordan skipstrafikk skal forholde seg til fartøy i fiske er regulert gjennom gjeldende interna-

sjonale sjøveisregler. I prosessen med å etablere trafikkseparasjonssystem langs kysten ble det tatt hensyn til viktige fiskefelt. Trafikkseparasjonssystemet kanalisierer transitt-trafikken til faste ruter. Eventuelle konflikter knytter seg til enkeltfartøy som bryter gjeldende sjøveisregler, og gjennom dette øker faren for uhell og ulykker.

Etablering av seilingskorridorer langs hele norskekysten, samt en reduksjon i antallet fiskefartøy gir grunn til å anta at denne konflikten ikke vil være større i 2030 enn tilfellet er i dag, selv med økt trafikk.

Vrak som ligger uheldig til på fiskefelt i forhold til utnyttelse av feltet, bør i henhold til et forbedret regelverk kunne kreves fjernet i spesielle tilfeller. I dag er det miljørisiko og naturreservat som først og fremst legges til grunn når man vurderer fjerning av vrak. Dersom en velger å la vrak bli liggende må posisjonen på vraket gjøres lett tilgjengelig for fiskeflåten med størst mulig nøyaktighet.

Andre virkemidler kan også trygge sameksistensen mellom skipsfarten, fiskerinæringen og andre næringer (akvakultur, havvindturbiner etc.), der merking (visuelt og elektronisk) og rutetiltak vil være de mest aktuelle.

5.3.2 Overlappende arealbehov mellom skipstrafikk og havvind

Vindkraftutbygging til havs vil gi nye installasjoner med restriksjoner i en eller annen form som skipstrafikken i området kan bli berørt av. I mange tilfeller vil en slik arealkonflikt kunne løses ved for eksempel endring av seilingsruter, etableringer av korridorer mellom vindturbinene og andre liknende tiltak. Som en del av grunnlaget for NVEs strategiske konsekvensutredning av vindkraftutbygging, basert på Havvindrapporten fra 2010, har Kystverket bidratt med å vurdere konsekvenser i de aktuelle utredningsområdene med hensyn til konsekvenser for skipstrafikk, navigasjon, sikkerhet og beredskap ved etablering av vindkraftverk til havs.

I områdene Olderveggen og Utsira nord vil etablering av havvind få store konsekvenser for eksisterende skipstrafikk. I Utsira nord kan imidlertid en innskrenkning av utredningsområdet redusere konsekvensene for skipstrafikken. Utbygging i områdene Sørlege Nordsjø II og Frøyagrundene, er vurdert til å ha middels konsekvenser for skipstrafikken. Utbygging av områdene Sørlege Nordsjø I og Stadhavet, er vurdert til å ha liten konsekvens for skipstrafikken fordi de ligger i åpent hav med relativt liten skipstrafikk.

Avbøtende tiltak for skipstrafikk vil i første rekke være begrensinger i arealet som åpnes for utbygging av vindkraft. Andre tiltak som må vurderes konkret for hver enkelt utbygging er endring av farleder, rutetiltak, fjerning eller endring av navigasjonsinnretninger og lignende.

Hvordan en eventuell arealkonflikt mellom skipstrafikk og et vindkraftverk til havs skal løses bør avklares gjennom prosesser i forkant av en eventuell utbygging.

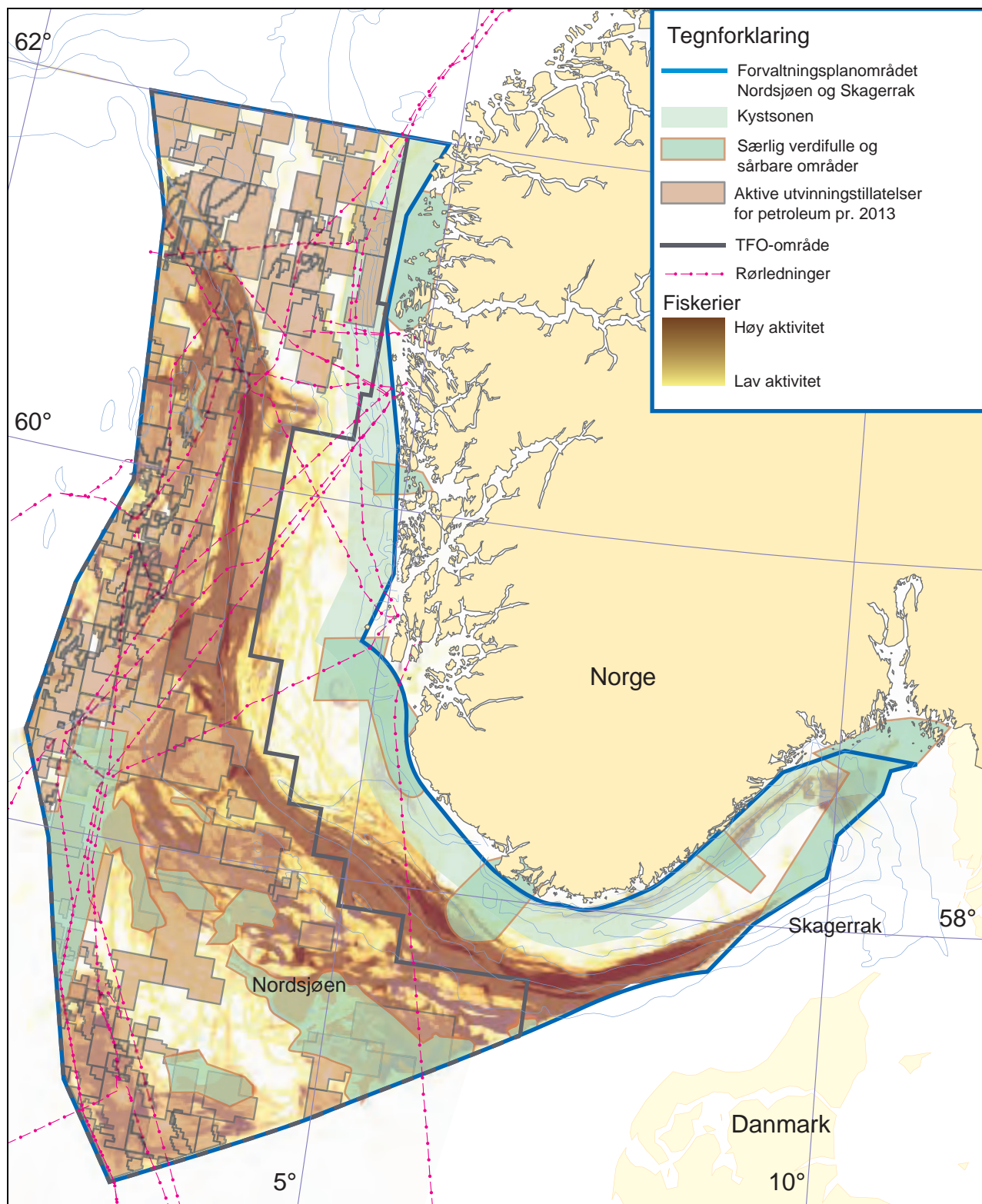
5.3.3 Overlappende arealbehov mellom petroleums- og fiskerinæringen

Petroleum og fisk er Norges to viktigste eksportartikler og myndighetene har helt siden petroleumsvirksomheten på sokkelen startet i Nordsjøen for over 40 år siden, lagt vekt på at virksomheten skal drives side ved side og i samvirke med andre næringer, spesielt fiskeriene. Dette har lagt grunnlaget for verdiskaping basert både på olje- og gassressursene og på fiskeressursene.

Arealbeslag fra petroleumsvirksomhet kan deles i flere faser, men kan i hovedsak deles i midlertidig og langvarig beslaglegging. Den midlertidige beslagleggingen er knyttet til seismiske undersøkelser, leteboring, anleggsfase og feltavslutning, mens langvarig beslag av areal er forbundet med faste innretninger. Seismiske undersøkelser er den aktiviteten som krever størst areal. Slike undersøkelser er viktig i alle faser, fra leting til siste produksjonsfase. Selv om aktiviteten relativt sett er tidsbegrenset er det denne som skaper størst konflikt med fiskeriene.

I henhold til norsk og internasjonalt sikkerhetsregelverk opprettes en *sikkerhetssone* rundt plattformer og andre faste og dynamisk posisjonerte innretninger over havoverflaten. En sikkerhetssone er et geografisk avgrenset område med forbud mot opphold, gjennomfart og operasjoner av uvedkommende fartøy. Sikkerhetssonen er på 500 meter fra innretningens ytterpunkter. Effektene av arealbeslaget avhenger både av innretningens plassering i forhold til viktige fiskefelt, og hvilke redskap det fiskes med. Eksisterende sikkerhetssoner rundt petroleumsinnretninger er av alle parter sett på som nødvendig for å opprettholde sikkerheten.

Leteboring gir et midlertidig arealbeslag ved at det etableres en sikkerhetssone på 500 meter rundt boreinnretningen. En borerigg medregnet oppankringsbelte beslaglegger om lag 7 km², altså et betydelig større areal enn sikkerhetssonen. I tilfeller hvor det benyttes dynamisk posisjonert rigg vil arealbeslaget være noe mindre mens are-



Figur 5.2 Petroleumsvirksomhet og fiskeriaktivitet i Nordsjøen og Skagerrak

Kilde: Oljedirektoratet, Fiskeridirektoratet, Direktoratet for naturforvaltning, Statens kartverk

albeslaget ved oppankring på større dyp vil kunne være større. Boringens varighet er typisk to til tre måneder.

Etter godkjenning av plan for utbygging og drift av en petroleumsforekomst, vil det i selve

utbyggingsfasen bli perioder med større eller mindre arealbeslag. Det vil i hovedsak være i forbindelse med legging av rørledninger og kabler eller installasjon av innretning. Arealbeslagets omfang er avhengig av den valgte utbyggingsløsningen.

I henhold til norsk regelverk utformes *undervannsinnetninger og rørledninger* slik at de ikke skal være til hinder for fisket. Dette betyr blant annet at disse innretningene skal være overtrålbare og konstruert slik at fiskeredskap ikke blir påført skade. Det etableres derfor ikke sikkerhetssoner tilknyttet undervannsinnetninger, herunder rørledninger. Her skiller det norske regelverket seg vesentlig fra gjeldende regler i andre deler av Nordsjøen. I andre lands soner er det den som eventuelt skader en rørledning som er erstatningsansvarlig for skaden. I praksis betyr dette at det her ikke foregår fiske i nærheten av rørledninger eller undervannsinnetninger.

Fiske med konvensjonelle redskaper, som garn og line og for pelagisk fiske med ringnot og flytetral, er normalt sett ikke negativt påvirket av undervannsinnetninger.

Tobis skiller seg fra annen fisk ved sin helt spesielle levemåte. Den oppholder seg store deler av livet nedgravd i bunnen. Egnede bunnsubstrat for nedgraving finnes bare i klart avgrensede områder, og utbredelsen av denne fisken er derfor begrenset av tilgang på egnede bunn. Dette bunnsubstratet er avgjørende for utbredelsen av tobis.

I desember–januar kommer gytemoden tobis opp av bunnen for å gyte i vannmassene rett over bunnen. De befruktede eggene ligger klistret til sandkorn på bunnen inntil eggene klekkes og tobislarvene slipper ut i de frie vannmassene. Mye tyder på at hvert enkelt felt har sin egen tobisbestand. Når både gyteområder og gytetidsrom er begrenset er enkeltbestandene særlig sårbare for forstyrrelser i motsetning til fiskeslag som gyter over store områder og lange tidsrom. Det er derfor innført strenge utslippskrav til petroleumsvirksomhet i disse områdene. For å opprettholde tobisens leve- og gyteområder og unngå nedslamming fra boreaktivitet skal det ikke slippes ut borekaks på tobisfeltene. I forbindelse med mulige feltutbygginger i området skal det brukes løsninger som i minst mulig grad endrer bunnforholdene i tobisfeltene. Dessuten skal det sikres at gyttingen i minst mulig grad blir forstyrret ved at dette adresseres i forbindelse med samtykke til boring.

I en kort periode fra april og ut juni kommer tobisen opp av sanden på dagtid for å spise. Dette er også tiden da den er tilgjengelig for fiske og blir fisket på. Det er innført restriksjoner for petroleumsvirksomheten i denne perioden for å unngå konflikt med tobisfisket.

Steinfullinger brukes i noen tilfeller for å understøtte eller stabilisere rørledninger samt på steder der rørledninger krysser hverandre. Fyllingene synes ikke å forårsake nevneverdige ulem-

per for fiske med større trålere. For fiske med mindre trålere er det gjennomført flere overtrålingsforsøk som i varierende grad viser problemer knyttet til overtråling. En rørledning eller kabel med ytre skade som ligger på havbunnen eller er delvis nedsunken, kan medføre risiko for fastheking eller skade på fiskeredskaper. Erfaringsmessig vil fiskerne derfor holde seg unna enkelte problemområder. Rørledninger kan derfor innebære arealbeslag og redusert fangst for fartøyer som fisker i det aktuelle området.

OSPARs vedtak om forbud mot dumping av utrangerte offshore-installasjoner er gjennomført i norsk lovgivning. Myndighetene beslutter endelig disponering av petroleumsinnetninger etter endt bruk ved behandlingen av en avslutningsplan som omfatter en konsekvensutredning. Til nå er 44 utrangerte innretninger fjernet fra norsk del av Nordsjøen. Når det gjelder disponering av rørledninger og kabler gjelder det som en generell regel at det gis tillatelse til at rørledninger og kabler etterlates når de ikke er til ulempe eller utgjør en sikkerhetsmessig risiko for bunnfiske, sammenholdt med kostnadene med nedgraving, tildekking eller fjerning. Dette innebærer at rørledninger og kabler etterlates når det ikke drives slikt fiske av betydning eller når rørledningene eller kablene er eller blir forsvarlig nedgravd eller tildekket.

Regelverket åpner for unntak fra forbudet mot dumping og åpner for etterlatelse av noen spesifiserte kategorier installasjoner, i første rekke betonginnretninger. Til nå er to betonginnretninger (2/4-T på Ekofisk og TCP2 på Frigg-feltet) etterlatt i norsk del av Nordsjøen. Etterlatelse vil i liten grad påvirke fiskepopulasjoner negativt, men vil kunne komme i konflikt med fiskeriinteresser på grunn av båndlegging av areal.

5.3.4 Nærmere om fisk og seismikk

Seismikk (geofysisk undersøkelsesmetode) er den sentrale kilden til forståelse av undergrunnen. Seismiske data er derfor avgjørende for å kartlegge petroleumforekomster, men er også helt vesentlig for å kunne produsere mest mulig av olje- og gassreservene i et felt. Derfor samles det inn seismikk i ulike faser av virksomheten. Bruk av seismikk og videreutvikling av seismiske metoder har vært og er viktig for utviklingen av norsk petroleumsvirksomhet.

Fiskeriene har vært og vil alltid være dynamiske, det vil si at det kan være betydelige endringer i et fiskeri fra ett år til det neste. Basert på kunnskap og erfaring gjennom lang tid kan likevel

noen områder og tidsperioder pekes ut som særdeles viktige. For å bidra til sameksistens mellom fiskeri og innsamling av seismikk har myndighetene utviklet regelverk som skal skape forutsigbarhet og klare rammer for begge næringer.

Seismikk innebærer at det sendes lydbølger fra en kilde på overflaten ned i undergrunnen. Lydbølgene reflekteres mellom geologiske lag i undergrunnen, hvor ulike lag reflekteres forskjellig. Disse refleksjonene av lydbølger blir så mottatt av mottakere som vanligvis slepes like under havoverflaten.

Innsamling av seismikk har vært en kilde til interessekonflikt mellom petroleums- og fiskerieringen. Konsekvensene av seismikkinnsamling har derfor vært vurdert en rekke ganger og det er innført en rekke tiltak.

Et viktig spørsmål når det gjelder effekt på fiskeriene, er hvor langt fra lydkilden fisk blir skremt. Det foreligger relativt lite forskning omkring skremmeeffekt. Rapporterte resultater fra forskningen er også til dels motstridende. Hvor langt og hvordan lydbølgene forplanter seg er avhengig av de horisontale og vertikale saltholdighets- og temperaturforhold. Disse endrer seg gjennom året og gjerne fra område til område. Topografi og bunnforhold er også av stor betydning for lydutbredelsen i havet. Myndighetene har derfor ikke fastsatt en generell minsteavstand mellom seismiske undersøkelser og fiskeriaktivitet, fiskeoppdrett og fangst. Regelverket inneholder imidlertid krav om at fartøy som foretar seismisk undersøkelse skal holde forsvarlig avstand til fartøy som driver fiske og fra faststående og flytende fiskeredskap.

De relativt få rapporterte undersøkelser om skremmeeffekt som er gjort bekrefter store effektforskjeller. For eksempel gjennomførte Havforskningsinstituttet en undersøkelse på Nordkappbanken i 1992 der det ble registrert reduserte trålfangster av torsk og hyse i en avstand fra seismikkfartøyet på 18 nautiske mil. Bortsett fra for torsk og hyse, der situasjonen er tilfredsstillende, er forskningen på området imidlertid mangelfull, spesielt når det gjelder pelagiske arter og seismisk aktivitet.

Teknologien ved seismikkinnsamling har i løpet av de siste tjue årene blitt mer skånsom i forhold til fiskeriene. Sommeren 2009 gjennomførte Havforskningsinstituttet det såkalte følgeforskningsprosjektet i forbindelse med Oljedirektoratets innsamling av seismiske data utenfor Lofoten og Vesterålen. Her viste resultatene at fiskens adferd og fangstene forandret seg. Fangstene både økte og avtok avhengig av fiskemetode og fiskeslag. Det ble ikke rapportert noen bestemt

avstand for skremmeeffekten, men den var betydelig mindre enn det som ble observert på Nordkappbanken i 1992. Havforskningsinstituttets rapport fra forsøkene utenfor Lofoten konkluderer blant annet med at det ikke ble registrert skader på fisk. Andre forsøk har også vist at seismikkundersøkelsene i seg selv i hovedsak ikke skader marint liv. Når det gjelder effekter på fiskeegg og larver viser forsøk at innenfor en avstand fra lydkilden på 5 meter skades egg og larver, men Havforskningsinstituttet har, på grunnlag av tidligere undersøkelser, konkludert med at slike skader ikke har betydning på bestandsnivå.

I Nordsjøen gjennomføres det et årlig dorgefiske etter makrell. Fisket foregår i en begrenset tidsperiode på sensommeren og høsten og utøves i hovedsak av mindre båter som har begrenset aksjonsradius. Dette er et viktig fiske for omkring 150 fartøyer. Dorgefisket foregår i de øvre deler av vannsøylen der påvirkning fra støykilder er størst. I tillegg er makrellen en «hurtigsvømmer» som er spesielt påvirkbar for støy og dermed trekker seg raskt unna støykilder. Det har gjennom flere år vært en arealkonflikt mellom seismikk og dorgefiske etter makrell i nordlige deler av Nordsjøen. På forsommeren 2012 ble det klart at enkelte innsamlinger av seismikk kunne komme i konflikt med dorgefisket etter makrell. Olje- og energidepartementet og Fiskeri- og kystdepartementet har utarbeidet en felles retningslinje for hvordan saker med overlappende arealinteresser skal behandles, og sakene ble behandlet etter denne retningslinjen. I denne prosessen oppfordret myndighetene næringsaktørene til å søke frem til gode løsninger.

Sommeren 2012 ble det gjennomført et pilotprosjekt med sikte på å etablere en mekanisme for å håndtere forholdet mellom seismiske undersøkelser og dorgefiske etter makrell. Prosjektet innebar blant annet at seismisk datainnsamling ut fra en konkret og løpende vurdering kunne bli satt på pause for å gi makrellen mulighet til å forflytte seg uten forstyrrelser fra seismikk. Da det ble klart at det ikke ble tatt særlig med fangster i det aktuelle området, blant annet fordi fisket etablerte seg nærmere land, ble innsamling av seismiske data tatt opp igjen i tillit til at innsamlingen igjen ville bli satt på pause hvis nødvendig. Aktørene som var involvert i prosjektet (Statoil, Norges Fiskerilag og Fiskeridirektoratet) har siden evaluert prosjektet. Partene er enige om at 2012-sesongen har vært gjennomført uten vesentlige konflikter mellom dorgefiske etter makrell og seismiske undersøkelser. Pilotprosjektet har gitt et avgjørende bidrag for å oppnå dette. I tillegg endret

makrellens vandringer seg i 2012, og dette bidro også til mindre arealkonflikt. Prosjektet vil bli videreført i 2013.

Samarbeid mellom myndigheter, industri og organisasjoner har resultert i at det er gjennomført en rekke tiltak, med endringer i regelverk både i ressursforskriften og petroleumsloven og -forskriften. I tillegg er det igangsatt tiltak vedrørende kommunikasjon, samordning og kompetanse. Endringene i ressursforskriften omfatter krav om kurs for fiskerikyndig person tilknyttet seismisk datainnsamling. Endringene omfatter videre mindre justeringer i krav til melding om undersøkelser og krav om sporing av seismiske fartøy. Oljedirektoratet har opprettet et nettbasert melde- og kunngjøringssystem for undersøkelsesaktivitet, herunder mulighet for interaktivt søk på informasjon om innmeldte undersøkelser og kunngjøring av undersøkelser. Det er inngått en samarbeidsavtale mellom Kystvakten, Fiskeridirektoratet og Oljedirektoratet hvor Kystvakten er primærkontakt for fiskerikyndig person. Videre er det innført retningslinjer for hvordan eventuell uenighet mellom Fiskeridirektoratet og Oljedirektoratet knyttet til enkeltundersøkelser skal behandles. Fiskeridirektoratet har i flere år økt innsatsen for å tilføre rettighetshavere og/eller seismikkselskapene kunnskap om fiskeriaktiviteten, og bistått med å gi opplæring til fiskerikyndig personell på seismikkfartøyer. At slik kunnskap trekkes inn i planleggings- og gjennomføringsfasen kan bidra til mer effektiv gjennomføring av seismiske undersøkelser.

I løpet av 2012 har myndighetene vurdert ytterligere tiltak som kan bidra til forbedret samarbeid. Dersom seismiske undersøkelser kan starte tidligere på året i Nordsjøen enn det som har vært vanlig til nå, åpner dette for å kunne legge til rette for mer fleksibilitet i planleggingen av undersøkelsene. I denne forbindelse er det åpnet for at petroleumsselskapene, i nært samarbeid og etter rådgøring med Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet, kan planlegge innsamling av seismikk på en mer hensiktsmessig måte enn etter faste starttidspunkt. Dette vil for eksempel gjøre det mulig å avslutte flere innsamlinger av seismiske data før dorgefisket etter makrell starter.

Olje- og energidepartementet og Fiskeri- og kystdepartementet vil sammen med næringsrepresentanter ta initiativ til et årlig møte om seismikk. Formålet er å redusere muligheten for konflikter mellom fiskeriaktivitet og seismisk innsamling. Møtet vil derfor bli holdt så tidlig at det kan ha betydning for seismikkinnsamlingen kom-

mende sesong. Ved å diskutere mulige konfliktområder og muligheter for tilpasninger av innsamling av seismikk i tid eller ved samordning mellom aktørene kan muligheter for konflikter reduseres.

Videre har Fiskeri- og kystdepartementet og Olje- og energidepartementet besluttet å utarbeide en seismikkveileder som skal bidra til å klargjøre gjeldende regelverk og prosesser og derved bidra til god planlegging og koordinering av aktivitet.

I parallell utvikler organisasjonen Norsk Olje og Gass en retningslinje for hvordan petroleumsnæringen skal gå frem ved planlegging og gjennomføring av seismiske undersøkelser. Verktøyet vil være offentlig tilgjengelig slik at informasjonen også kan benyttes om bord i fiskefartøy.

De fleste seismiske undersøkelser forløper uten problemer mellom petroleumss- og fiskerinæringen. Selv om myndighetene har gjennomført en rekke tiltak for å sikre et best mulig samspill mellom petroleumsvirksomheten og fiskerierne, både ved regelverksendringer, bedret kommunikasjon og bedre kompetanse, vil det også for fremtiden være viktig å ha oppmerksomhet rettet mot arbeid og prosesser som kan fremme samspillet mellom fiskeri- og petroleumsnæringen. Målet er å finne frem til balanserte løsninger som fremmer en langsiktig og bærekraftig forvaltning av våre havbaserte ressurser og sikrer godt samspill også i fremtiden.

Med de tiltakene som allerede er gjennomført, kombinert med det arbeidet som planlegges gjennomført, for eksempel med veilederen, ligger det an til forbedrede løsninger der petroleumss- og fiskerinæringen har overlappende arealbehov.

5.3.5 Overlappende arealbehov mellom petroleumsvirksomhet og havvind

Dersom vindkraftverk til havs etableres, vil kartlegging av petroleumssforekomster ved hjelp av seismikk, leteboring og eventuell utvinning av petroleumssforekomster i det samme området være vanskelig. I arbeidet med Havvindrapporten (jf. kapittel 4.4) ble det i stor grad tatt hensyn til viktige petroleumssområder, både med tanke på leting og utvinning. Mulige konsekvenser av etablering av havvind for petroleumsvirksomhet er vurdert i den strategiske konsekvensutredningen og basert på informasjon fra Oljedirektoratet.

Interessemotsetninger med petroleumsnæringen ved en utbygging av havvindkraft i hvert av utredningsområdene er først og fremst avhengig av ressurspotensialet. Eksisterende infrastruktur og tilgang på areal er også av betydning. Av utred-

ningsområdene i Nordsjøen har Sørlige Nordsjø I og Sørlige Nordsjø II størst ressurspotensial for petroleumsnæringen. Oljedirektoratet har vurdert konsekvensene for petroleumsinteressene som middels negative. I området Stadhavet er konsekvensene for petroleumsinteressene ved utbygging av havvindkraft vurdert som lave. I områdene Utsira nord, Frøyagrunnene og Olderveggen er konsekvensene vurdert til svært lave.

Havområdene som er utredet er store og mulighetene for å finne løsninger som ivaretar sameksistens mellom flere interessenter anses generelt som gode. Ved en fremtidig etablering av vindkraftverk i forvaltningsplanområdet, vil eventuelle overlappende interesser søkes løst gjennom prosesser i forkant av en eventuell utbygging.

5.3.6 Overlappende arealbehov mellom fiskerivirksomhet og havvind

Etablering av vindkraftverk til havs vil ha virkninger for fiskeriinteressene ved at fiskebåter hindres i å fiske inne i vindkraftanlegget eller en viss avstand fra turbinene.

Det foregår fiske i alle utredningsområdene og derfor vil alle utredningsområdene ha visse konsekvenser for fiskeriene. I forbindelse med den strategiske konsekvensutredningen har Fiskeridirektoratet vurdert konfliktpotensialet i de ulike utredningsområdene. For områdene Olderveggen og Frøyagrunnene er konsekvensene for fiskeri vurdert til svært store. I Stadhavet ble konsekvensene også vurdert som store. I dette utredningsområdet finnes imidlertid delområder med lavere fiskeriaktivitet, og konsekvensene for fiske er avtagende sørover. I Utsira nord, Sørlige Nordsjø I og II, ble konsekvensen for fiskeriinteressene vurdert som lave, og i noen delområder er konsekvensene vurdert til svært lave.

Konsekvensene for fiskeriene er svært avhengig av arealbeslaget i utredningsområdene. I tillegg er arealbeslaget avhengig av regelverk for fiske i og rundt vindkraftverkene, og eventuelt hvilke tilpasninger som må gjøres og hvilke redskaper det vil være mulig å benytte i områdene.

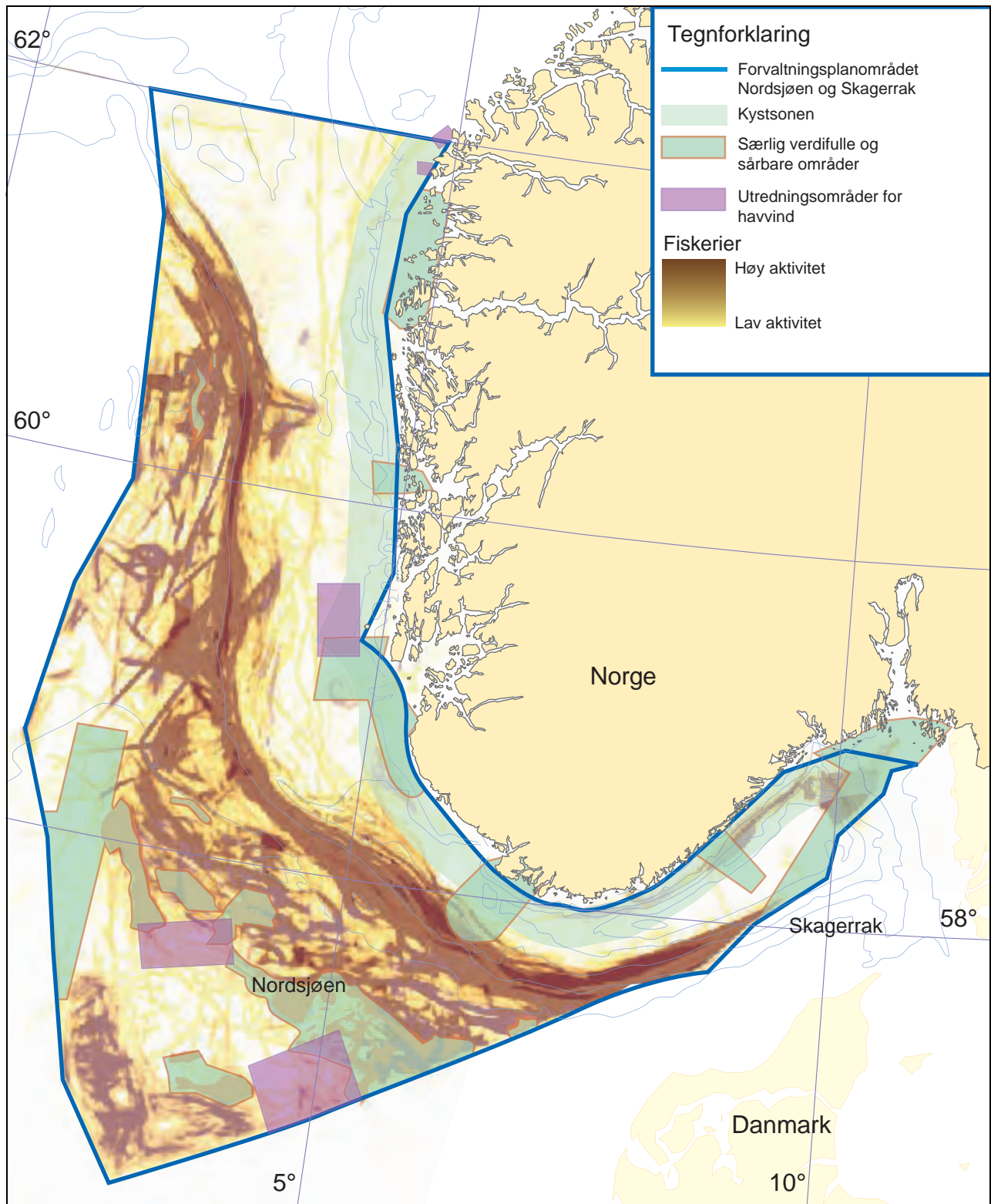
Mange områder som egner seg for etablering av vindkraft sammenfaller med viktige fiskefelt, og det er derfor viktig at fiskeriinteressene på stedet involveres tidlig i detaljplanlegging og konsesjonsprosesser. Utredningsområdene er større enn nødvendig for en vindkraftutbygging, slik at det skal være mulig å unngå eller redusere konflikter gjennom å tilpasse utbygging til lokale forhold og arealinteresser.

5.4 Behovet for styrking av det arealbaserte arbeidet

5.4.1 Eksisterende databaser og portaler

En viktig del av en styrking av arealdelen av forvaltningsplanene er å sikre at det foreligger datagrunnlag og verktøy. For norske havområder foreligger det allerede flere eksisterende databaser og portaler med informasjon om havområdene. Av nettstedet som er utviklet for å ivareta slike behov kan spesielt nevnes:

- BarentsWatch er under utvikling som et sektorovergripende nettsted for havrelatert informasjon og overvåking. Om lag 30 institusjoner (partnere) samarbeider under ledelse av Kystverket. Portalen baserer seg på oppdaterte og kvalitetssikrede data fra partners systemer. BarentsWatch vil ha egen portal for sammenstilling av informasjon til myndigheter og marine og maritime næringer, og vil etter hvert også satse på å levere nye, spesialiserte tjenester. Det legges vekt på å oppnå så god sanntidsinformasjon som mulig.
- Nettstedet Miljøstatus.no er miljøvernforvaltningens felles portal for formidling av miljøets tilstand og utvikling. I kartmodulen til Miljøstatus er det samlet en betydelig mengde temakart knyttet til hav og kyst. Disse utfyller den tematiske beskrivelsen av forvaltningsplanarbeidet og havindikatorene. Temakartene er gruppert i miljøtilstand (områdeinformasjon som korallområder, sårbare naturtyper osv.), aktiviteter (akvakultur, sjøtransport), fisk og skalldyr (hovedsakelig indikatorarter), havstrømmer og dybde, olje og gass (felter, installasjoner og utslipp fra norsk sokkel), sjøpattedyr (indikatorarter) samt energi, herunder planområder for havvind.
- Nettstedet Havmiljø.no tilbyr et verktøy for miljøverdi- og sårbarhetsvurderinger i havområdene. Områdene vurderes spesielt i forhold til sin viktighet for økosystemproduktivitet, truede arter og naturtyper, mangfold og ansamlinger av dyr. Vurderingene baseres på oppdaterte data fra kartleggingsprogrammet for sjøfugl SEAPOP, kartleggingsprogrammet for havbunn MAREANO og andre nasjonale kilder, og har høy oppløsning i tid og rom. I tillegg finnes relevante temakart for naturmiljø, administrative grenser og menneskelig aktivitet. Disse kan suppleres med egenskaper, som for eksempel vilkår knyttet til petroleumskonsekvenser.



Figur 5.3 Fiskeriaktivitet og utredningsområder for havvind i Nordsjøen og Skagerrak

Kilde: Fiskeridirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat, Direktoratet for naturforvaltning, Statens kartverk

Disse nettstedene bygger i stor grad på databaser utarbeidet og vedlikeholdt av en rekke etater og forskningsinstitusjoner, som Kystverket, Statens kartverk, Norsk polarinstitutt, Oljedirektoratet, Klima- og forurensningsdirektoratet, Direkto-

ret for naturforvaltning, Havforskningsinstituttet og Norsk institutt for vannforskning. Samlet gir databasene og portalene et meget godt grunnlag til forvaltningsplanarbeidet. Det er imidlertid behov for å utvikle ytterligere funksjonalitet som

tilfredsstillende kravene til et databasert og interaktivt arealverktøy. De eksisterende verktøyene tilfredsstillende heller ikke de krav som bør settes til ensartet og standardisert symbolbruk, tegnsetting og presentasjon av arealdelen av forvaltningsplanene.

5.4.2 Utvikling av et verktøy for arealdelen av forvaltningsplanene

Som vist andre steder i forvaltningsplanen benyttes kart i stor utstrekning til å illustrere ulike aspekter, for eksempel områder med rammer for petroleumsvirksomhet, områder hvor det finnes sårbar bunnfauna, viktige gyteområder mv. Disse kartene gir, sammen med den tekstlige delen av forvaltningsplanene og de faglige grunnlagsrapportene, et godt bilde av de enkelte temaene som behandles.

Det foreligger imidlertid ikke kart som på en helhetlig og samlet måte viser de aktivitetene som myndighetene i forvaltningsplanene fastsetter helhetlige rammer for. Et slikt oversiktskart vil kunne oppsummere de viktigste arealmessige rammene som fastsettes i forvaltningsplanene, og være til nytte for berørte myndigheter, ulike næringsinteresser, andre brukere av havområdene og allmennheten.

Et slikt kart vil kunne suppleres med ulike temakart for de viktigste næringer, ressurser og miljøverdier, slik at de kan settes sammen og benyttes på en fleksibel måte, både når det gjelder

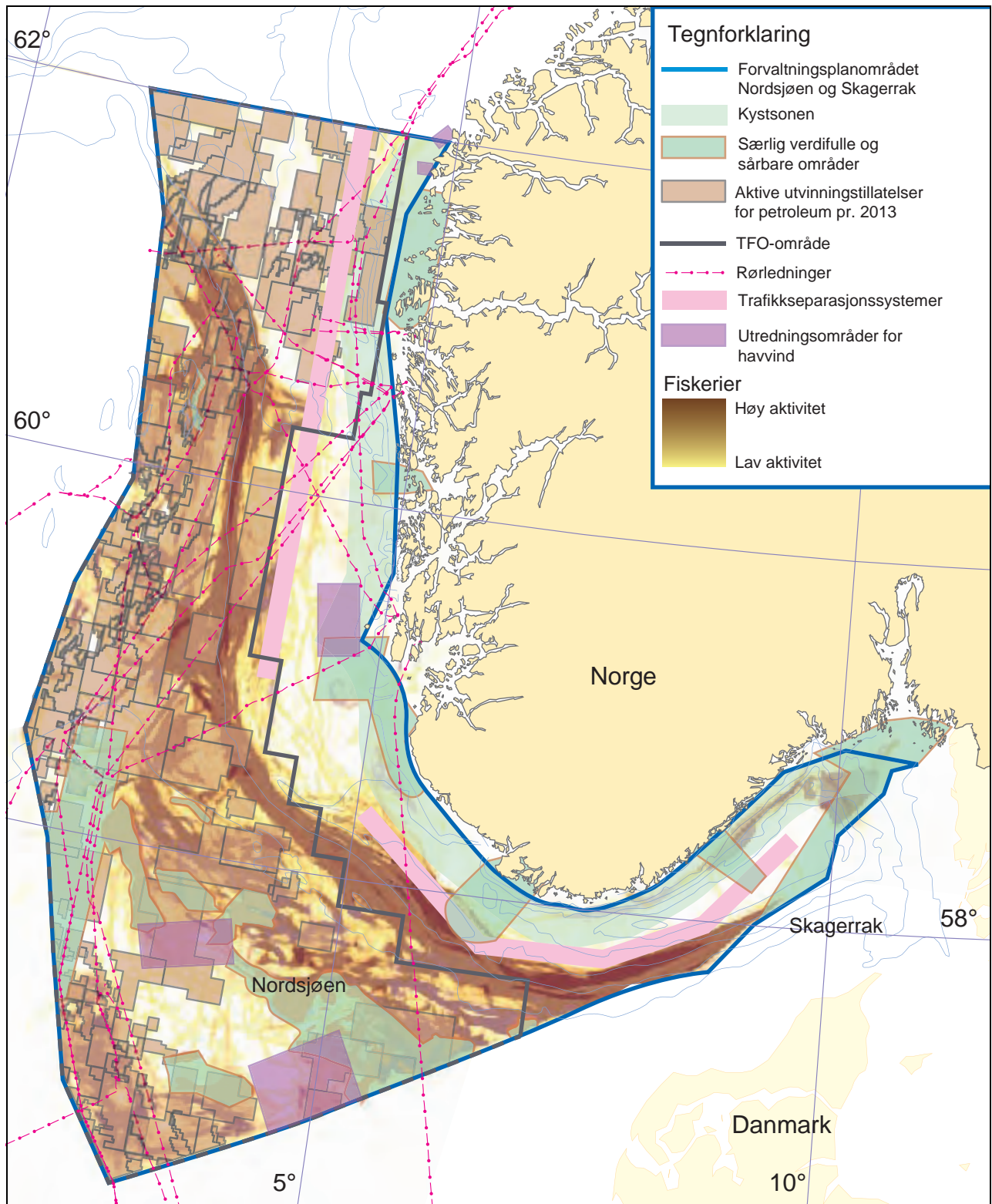
tema og arealutsnitt. Det er blant annet viktig at kartene gir oppdatert informasjon om juridisk status for eventuelle restriksjoner og retningslinjer fastsatt i medhold av relevante særlover.

Hovedformålet med et slikt verktøy vil være å effektivisere arbeidet med oppdateringer av forvaltningsplanene. Verktøyet vil gi en bedre oversikt over de beslutninger og tiltak som er gjennomført knyttet til arealbruk i oppfølgingen av tidligere planer. Samtidig vil det bidra til å identifisere de politiske avveiningene som skal tas i de kommende oppdateringene. Det vil kunne sikre en mer inkluderende prosess gjennom mer åpenhet og styrke berørte interessegruppers medvirkning i arbeidet med forvaltningsplanene.

Videre vil et slikt verktøy også egne seg til å gi informasjon om innholdet i og det faglige grunnlaget for forvaltningsplanene og den løpende utvikling som vil finne sted i havområdet. Kartene må kunne illustrere aktiviteter på overflaten, i vannsøylen, på havbunnen eller under denne.

For å sikre brukerhensynene må arealkartene bygge på det samme grunnlagskartet, og være standardisert når det gjelder symbolbruk, fargeetting mv.

Utviklingen av et slikt verktøy må skje innenfor rammen av forvaltningsplanarbeidet og i tett samarbeid mellom ansvarlige myndigheter for relevante nettportaler og databaser. Arealverktøyet bør samtidig kunne utgjøre en plattform for samarbeid om forvaltning og marin arealplanlegging med andre land.



Figur 5.4 Oversikt over samlede aktiviteter i Nordsjøen og Skagerrak

Kilde: Oljedirektoratet, Fiskeridirektoratet, Direktoratet for naturforvaltning, Norges vassdrags- og energidirektorat, Kystverket, Statens kartverk

6 Risiko for og beredskap mot akutt forurensning

Risiko er et uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for hendelser som kan oppstå som følge av menneskelig aktivitet og konsekvensene av disse, og tilhørende usikkerhet. Risiko er ikke statistisk, men utvikler seg over tid i takt med aktivitetene som gjennomføres, iverksetting av tiltak, læring, ny teknologi og oppdatering av regelverk.

Miljørisiko er sannsynligheten for og omfanget av miljøskade ved et akutt utslipp av olje eller andre miljøfarlige stoffer, og tilhørende usikkerhet.

Miljørisiko kan vurderes ved å se på sannsynligheten for utslipp, influensområdet for et utslipp, forekomsten av miljøverdier og deres sårbarhet, samt om eventuelle utslipp vil kunne medføre konsekvenser for disse miljøverdiene. Foruten sannsynligheten for at et utslipp skal inntreffe, er utslippets størrelse, varighet og plassering i forhold til miljøverdier som er sårbare for akutt forurensning av stor betydning for miljørisikoen. Miljørisikoen vil dessuten ofte variere gjennom året ettersom de sårbare miljøverdiene kan flytte på seg eller har en årssyklus hvor sårbarheten varierer. Mens sannsynligheten for ulykker kan være den samme i to områder fordi aktivitetene er av samme type med like forutsetninger, kan miljørisikoen være høyst forskjellig i to områder, dersom områdene som påvirkes er forskjellige. Effektiviteten av ulykkesforebygging og beredskap mot akutt forurensning er også viktige faktorer.

Vurderinger av miljøkonsekvenser bygger på kunnskap om miljøverdier i havområdet. I arbeidet med forvaltningsplanen er det identifisert 12 særlig verdifulle og sårbare områder i Nordsjøen og Skagerrak, jf. kapittel 3.4 Disse områdenes sårbarhet for akutt oljeforurensning fremgår av tabell 6.1.

Petroleumsvirksomheten i Nordsjøen befinner seg i all hovedsak langt fra kysten og sannsynligheten for oljepåslag i flere av de kystnære særlig verdifulle og sårbare områdene er liten. Kysten er generelt sårbar for påslag av olje fra blant annet skipsfart og petroleumssektoren.

6.1 Skipstrafikk

6.1.1 Sannsynlighet for ulykker som kan føre til akutte utslipp

Skipstrafikken i Nordsjøen og Skagerrak har større omfang og er mer kompleks enn i andre norske havområder, jf. kapittel 4.2. En fremskriving av skipstrafikken viser en økning i utseilt distanse på 11 % i Nordsjøen og Skagerrak fra 2009 til 2030. Transporten fra Østersjøen gjennom Skagerrak forventes å øke.

Hendelser og ulykker innen skipsfarten som grunnstøting, kollisjon, strukturfeil og brann/eksplosjon, skjer med ujevne mellomrom og kan medføre akutt forurensning. Grunnstøtinger utgjør halvparten av alle skipsulykker i Nordsjøen og Skagerrak. I 2011 registrerte Sjøfartsdirektoratet totalt 113 grunnstøtinger, og av disse førte 21 til utslipp i varierende størrelse. De siste årene har vi hatt tre grunnstøtinger med akutte oljeutslipp av et visst omfang i Nordsjøen og Skagerrak: MS Server (2007, ca. 530 tonn olje), MV Full City (2009, ca. 293 tonn olje) og MS Godafoss (2011, ca. 112 tonn olje). Samtlige var kystnære skipshavarier med utslipp av tung bunkersolje, og ble håndtert gjennom statlige aksjoner mot akutt forurensning ledet av Kystverket.

Det er gjennomført en analyse av sannsynlighet for akutt forurensning fra skipstrafikk i forvaltningsplanområdet. Analysen viser at utslippsfrekvensen er høyere i de kystnære sonene, og høyest i sonen som dekker Vestlandskysten omtrent fra Stavanger til Sognefjorden. Utslippsbildet domineres av bunkersutslipp på opptil 400 tonn. Ut fra 2009-situasjonen må det forventes om lag tre hendelser med utslipp av olje per år i forvaltningsplanområdet.

Generelt vil ny eller endret aktivitet gi endringer i risikobildet. Dersom det ikke iverksettes forebyggende tiltak vil det være en sammenheng mellom aktivitet (utseilt distanse) og hyppighet av hendelser og ulykker.

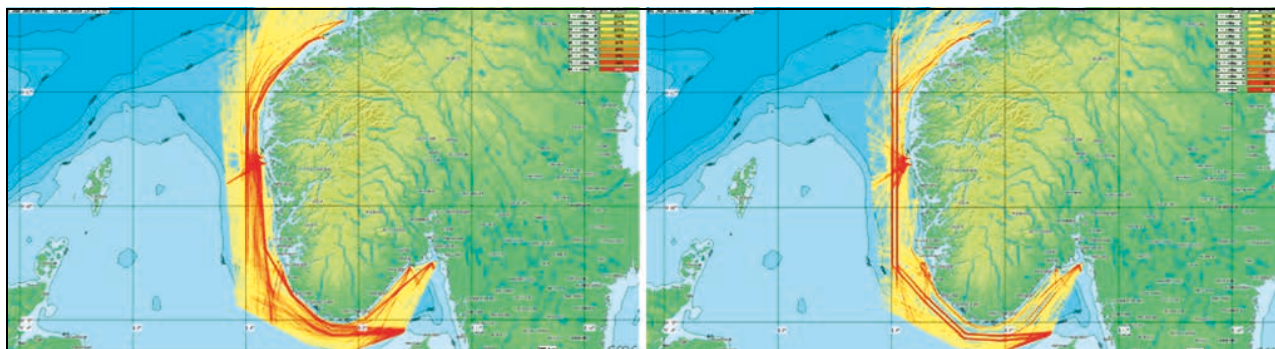
For 2030 er utslippssannsynligheten estimert både med og uten de sjøsikkerhetstiltakene som er iverksatt de siste årene – trafikkseparasjonssys-

Tabell 6.1 Særlig verdifulle og sårbare områder og miljøverdier sårbare for akutte utslipp

Særlige verdifulle og sårbare områder	Miljøverdier	Sårbarhet ved akutt oljeforurensning
1. Bremanger – Ytre Sula	Hekke-, beite-, fjærskifte-, trekk- og overvintringsområde for sjøfugl, og fødeområde for steinkobbe	Særlig sårbart
2. Korsfjorden	Representativ for vestlandsk skjærgård, med mangfold av naturtyper, landskap, geologi, historie, tare og fugl	Ikke like sårbart som områdene 1, 4, 5, 8 og 9
3. Karmøyfeltet	Område med høy biologisk produksjon, og gyteområde for norsk vårgytende sild	Sårbart, men noe mindre sårbart enn områdene 1, 4, 5, 8 og 9
4. Boknafjorden/Jærstrendene	Hekke-, beite-, fjærskifte-, trekk- og overvintringsområde for sjøfugl, og fødeområde for sel	Særlig sårbart
5. Listastrendene	Et mangfold av landskaps- og naturtyper, og trekk- og overvintringsområde for sjøfugl	Særlig sårbart
6. Siragrunnen	Gyteområde for norsk vårgytende sild, samleplass for egg, larver og yngel, beiteområde for fugl	Sårbart, men noe mindre sårbart enn områdene 1, 4, 5, 8 og 9
7. Transekt Skagerrak	Representativt område for Skagerrak. Mangfold av natur- og landskapstyper, viktig geologisk og historisk område, og viktig område for tare og fugl	Ikke like sårbart som områdene 1, 4, 5, 8 og 9
8. Ytre Oslofjord	Hekke-, trekk-, og overvintringsområde for sjøfugl, inkluderer verdens største kjente innen-skjærs korallrev	Særlig sårbart
9. Skagerrak	Fjærskifte- og overvintringsområde for sjøfugl	Særlig sårbart
10. Vikingbanken	Gyte- og leveområde for tobis, og beiteområde for hval	Sårbart, men mindre sårbart enn områdene 1, 4, 5, 8 og 9
11. Tobisfelt	Gyte og leveområde for tobis og beiteområde for hval	Sårbart, men mindre sårbart enn områdene 1, 4, 5, 8 og 9
12. Makrellfelt	Gytefelt for makrell	Sårbart, men mindre sårbart enn områdene 1, 4, 5, 8 og 9

tem, trafikkovervåking og slepebåtberedskap. Uten disse tiltakene øker forventet antall utslippshendelser per år til om lag fire på grunn av trafikkøkningen. Med de aktuelle tiltakene reduseres forventet antall utslippshendelser per år til om lag 2,5.

Slepebåtberedskap, trafikkovervåking og trafikkseparasjonssystemer er med andre ord virkningsfulle tiltak og gir en markant reduksjon av sannsynlighet for akutt forurensning fra skipstrafikken langs fastlandet. Med tiltakene på plass vil andelen grunnstøtinger som forventes å medføre



Figur 6.1 Trafikkmønstre før innføring av trafikkseparasjonssystem (venstre) og etter (høyre)

Kilde: Kystverket

akutt forurensning reduseres med hele 81 % i 2030 sammenlignet med et scenario uten tiltak.

6.1.2 Forebyggende tiltak

Tiltak som forebygger ulykker er av stor betydning for å unngå tap av menneskeliv og verdier, og for å beskytte samfunn og miljø mot forurensning. Sentrale forebyggende sjøsikkerhetstiltak inkluderer krav til konstruksjon, utrustning og drift av skip, mannskapets kvalifikasjoner, tilsyn, trafikkregulering og maritim infrastruktur og tjenester.

I løpet av de siste årene er sjøsikkerheten styrket gjennom en rekke tiltak. Fra 1. juni 2011 ble det innført nye trafikkseparasjonssystemer og anbefalte seilingsruter utenfor Vest- og Sørlandet, etter godkjenning av FNs sjøfartsorganisasjon (IMO). Tilsvarende rutetiltak er allerede gjort gjeldende mellom Vardø og Røst, og det er nå et sammenhengende system av rutetiltak langs hele Norskekysten. Rutetiltakene i Nordsjøen og Skagerrak består av åtte trafikkseparasjonssystemer (TSS) og syv tilhørende anbefalte ruter fra Stad til Oslofjorden. Tiltaket gjelder for alle oljetankskip og kjemikalietankskip som transporterer skadelige flytende stoffer i bulk, samt andre fartøy på 5000 bruttotonn eller mer, som går i transitt langs norskekysten eller i internasjonal trafikk til eller fra en norsk havn.

Rutetiltakene bidrar til å gi andre sjøsikkerhets- og oljeverniltak økt effekt. Ved å flytte trafikken lengre ut fra kysten, oppnås det en tidsgevinst, både i tilknytning til et drivende skip og et eventuelt oljesøl som er på vei mot land. Dette gir bedre varslings tid, økte muligheter for til å få iverksatt slep med slepefartøy og større mulighet til å få på plass nødvendig oljevernutstyr.

Slepebåtberedskapen i Norge er i utgangspunktet basert på tilgjengelige private aktører. I Nord-Norge har staten i tillegg drevet en statlig slepebåtberedskap basert på tre innleide fartøy. Denne statlige beredskapen ble i 2010 utvidet til Sørlandet, med et innleid fartøy som opererer på strekningen mellom Risør og Egersund. I 2011 ble slepebåtberedskapen ytterligere styrket med ett fartøy på Vestlandet som opererer mellom Fedje og Kristiansund. Denne modellen er videreført i 2013. Slepebåtene skal kunne rykke ut og holde igjen skip som kommer i ukontrollert drift, hindre at skipene grunnstøter og forårsaker akutte utslipp, og eventuelt assistere fartøyene til havn/nødhavn for videre håndtering.

Det pågår nå en prosess for å etablere en langsiktig modell for den samlede nasjonale slepebåtberedskapen langs hele norskekysten.

Overvåkingen av sjøtrafikk i norske farvann er også styrket. Vardø trafikksentral ble etablert i 2007 og overvåker all tank- og risikotrafikk langs hele norskekysten. Sentralen overvåker også at fartøyene overholder reglene for seilas i trafikkseparasjonssystemene og de anbefalte rutene utenfor kysten. Dersom fartøy avviker fra systemet eller fra normalt seilingsmønster, vil trafikksentralen kalle opp og veilede fartøyene og rekvirere assistanse ved behov, blant annet fra den statlige slepebåtberedskapen. I tillegg kommer trafikksentralene i Horten, på Kvitsøy og på Fedje, som følger opp trafikken i de mest trafikkerte og ulykkesutsatte delene av forvaltningsplanområdet. Oversikten over skipsfarten er videre bedret gjennom blant annet nye satellittbaserte systemer. Et nytt overvåkingsfly bidrar også til å identifisere og overvåke akutte oljeutslipp.



Figur 6.2 Godafoss.

Foto: Copyright Kystverket

6.1.3 Vurdering av miljøkonsekvenser ved akutte utslipp

Erfaringer fra akutte utslipp

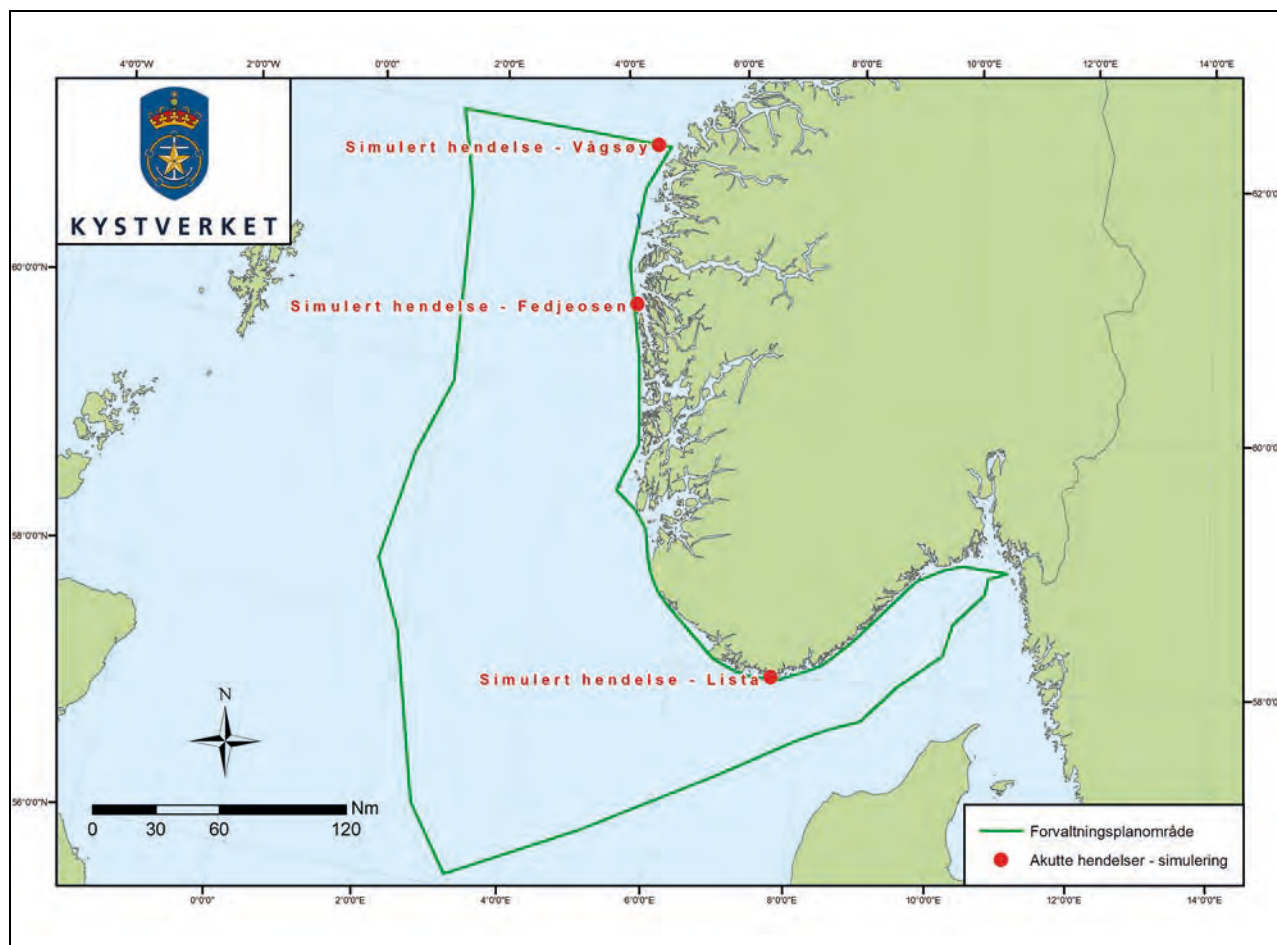
Etter utslippene fra MS Server (2007), MV Full City (2009) og MS Godafoss (2011), som alle inntraff kystnært innenfor forvaltningsplanområdet, ble det umiddelbart igangsatt miljøundersøkelser for å få oversikt over miljøskader og -konsekvenser, samt dokumentasjon av effekten av skadebegrensende tiltak. Resultatene viser at det er miljøverdiene knyttet til sjøoverflaten, de øvre deler av vannsøylen og strandsonen som blir utsatt for belastning. I de undersøkte tilfellene har sjøfuglene blitt påført mer skade enn andre deler av miljøet. Skadene har ikke vært så store at det har truet bestandene av de enkelte artene i de påvirkete områdene. Anslagene over hvor mange sjøfugl som har gått tapt betegnes som usikre. Effektene på fisk og skaldyr har vært små i alle de undersøkte tilfellene. Det ble gjennomført omfattende strandrensingsaksjoner, og dette har hatt direkte betydning for utvikling av skadebildet og restitusjonstid i strandsonen. Undersøkelsene viser at flora og fauna i strandsonen var bra restituert etter to år. Kort oppsummert er det ikke dokumentert langtidseffekter av betydning eller konsekvenser på bestandsnivå for de rammede artene, og undersøkelsene tyder på at naturen i de aktuelle områdene i stor grad er restituert etter få år. De undersøkte utslippene har imidlertid vært av moderat størrelse, og konsekvensbildet vil kunne bli et annet med mer omfattende utslipp.

Mulige miljøkonsekvenser av ulike simulerte utslippshendelser fra skip.

Det er, som del av det faglige grunnlaget for forvaltningsplanen, gjennomført simuleringer av noen hendelser med akutte oljeutslipp fra skip basert på scenarier. De simulerte hendelsene er av betydelig større omfang enn utslippene som faktisk har forekommet i forvaltningsplanområdet og det er i simuleringene ikke tatt høyde for effekten av konsekvensreduserende tiltak (oljevertiltak) som vil kunne redusere oljespredning og negative miljøkonsekvenser. Valget av alvorlige utslippshendelser som basis for scenarioene er gjort bevisst fordi det ikke kan utelukkes at slike hendelser kan forekomme, og fordi det er ønskelig å få et bilde av mulige konsekvenser ved omfattende utslipp. De simulerte hendelsene er valgt ut etter to kriterier: kunnskap om hvor og når akutte utslippshendelser kan finne sted, og kunnskap om områder med sårbare miljøverdier. De valgte hendelsene gir et bilde på hva slags utslipp som *kan* forekomme. Størrelsen på utslippene er imidlertid ikke representative for hendelser som vil kunne skje i forvaltningsplanområdet.

De simulerte hendelsene skjer ved henholdsvis Lista 10. januar, Fedjeosen 25. mai og Vågsøy 11. mars, med utslipp på henholdsvis 2 700 tonn bunkers og 100 m³ marin diesel, 27 000 tonn råolje og 500 m³ bunkers og 120 000 tonn råolje. Den simulerte hendelsen ved Vågsøy er ekstrem både i omfang og varighet, og må betegnes som et «worst case» scenario. Selv der en stor oljetanker er involvert, fører det svært sjeldent til utslipp av en slik størrelse. Hendelser av et slikt omfang er svært sjeldne, og vi har ingen eksempler på utslipp i nærheten av denne størrelsen i Norge. Utslippet er også langt større enn hva Kystverket tar utgangspunkt i ved dimensjonering av statlig oljevernberedskap.

Simuleringene viser at scenarioet med utslipp utenfor Vågsøy vil føre til oljespredning over et stort område til havs både sør og nord for utslippsstedet og stranding av olje langs kysten helt nord til Trøndelag. Dersom et slikt utslipp skjer på våren, kan det ikke utelukkes at det kan ha negativ effekt på sildelarvene som driver med kyststrømmen på dette tidspunktet. Utslippet ville videre kunne påvirket store deler av de totale hekkebestandene i Nordsjøen og Skagerrak av pelagisk dykkende og overflatebeitende, mer lokale bestander av kystnære dykkende og overflatebeitende arter. Hendelsen ville kunne ha alvorlige konsekvenser for alle disse økologiske gruppene.



Figur 6.3 Lokaliseringen av de simulerte hendelsene

Kilde: Kystverket

Scenarioene med utslipp utenfor Lista og Fedjeosen vil kunne ha til dels stor påvirkning på de lokale sjøfuglbestandene, men det forventes ikke store effekter på de totale hekkebestandene av sjøfugl i forvaltningsplanområdet. Simuleringene viser også at det ikke kan forventes konsekvenser for fisk/ fiskelarver eller sjøpattedyr.

6.1.4 Vurderinger av miljørisiko knyttet til skipstrafikken

Miljørisikoen knyttet til ulike miljøverdier som sjøfugl, sjøpattedyr, fisk og kyst/strandområder vurderes ut fra sannsynligheten for at et oljeutslipp skal inntreffe og at oljen skal treffe en sårbar miljøverdi. Fordelingen av og sårbarheten til miljøverdiene er forskjellig langs kysten, og miljøverdiene anses generelt som mest sårbare om våren og på sommeren. Deler av risikobildet kan forklares ved å se på sannsynlighet for utslipp og utslippenes mulige størrelse, mens resten forklares ved forekomsten av sårbare ressurser og hvilken konsekvens en gitt type utslipp er ventet å gi.

I en rapport fra Kystverket beregnes miljørisiko knyttet til akutt oljeforurensning fra skipstrafikken langs kysten av Fastlands-Norge for 2008 og prognoser for 2025. Her fremgår det at beregnet miljørisiko for både sjøfugl, strandhabitater og fisk er høyere i Nordsjøen og Skagerrak enn i andre norske havområder. De mulige konsekvensene er i hovedsak mer alvorlige i nord. På grunn av høyere utslippssannsynlighet som følge av langt mer omfattende trafikk, beregnes likevel miljørisikoen som høyere i sør. Kystområdene fra svenskegrensen til Lindesnes er i tillegg utsatt for et betydelig risikobidrag fra svensk og dansk skipstrafikk. Tankbåttrafikken langs kysten av Danmark er stor og drivbaneberegninger som er foretatt viser en betydelig sannsynlighet for at eventuelle utslipp vil kunne nå norske kystområder. Lang drivtid på sjøen vil imidlertid føre til forvitring av oljen som igjen vil redusere eventuelle miljøkonsekvenser på norsk side.

Erfaringer fra faktiske hendelser med utslipp fra skip viser at det er naturressursene knyttet til sjøoverflaten, de øvre deler av vannsøylen og

strandsonen som blir utsatt for belastning. Sjøfugl er særlig utsatte for skade, men konsekvensene for sjøfugl av de faktiske utslippene vurderes likevel som lav. Simuleringene som er foretatt viser at svært store utslipp kan få alvorlige konsekvenser for sjøfugl og i verste fall også ramme fiskeegg og larver. Slike utslipp er imidlertid svært lite sannsynlige.

Spesielt om særlig verdifulle og sårbare områder

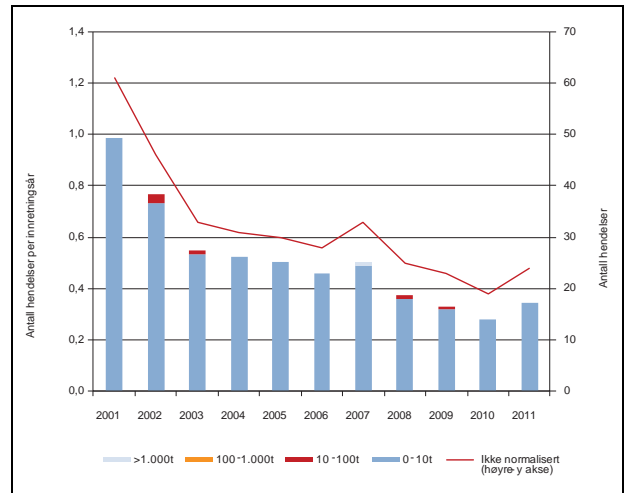
Skipstrafikken bruker i utgangspunktet hele forvaltningsplanområdet, også de særlig verdifulle og sårbare områdene som i stor grad ligger spredt langs hele kysten. Den beregnede utslippsfrekvensen fra skipstrafikk er høyere i de kystnære sonene, men relativt jevnt fordelt langs kysten. Sannsynligheten for at en hendelse vil skje, og potensialet for påvirkning og miljøkonsekvenser vil være størst for de kystnære særlig verdifulle og sårbare områdene. Blant de særlig verdifulle og sårbare områdene er utslippssannsynligheten vurdert høyest i områdene *Ytre Oslofjord*, *Boknafjorden-Jærstrendene*, *Karmøyfeltet* og *Bremanger-Ytre Sula*. Hvilke miljøkonsekvenser som kan forventes vil være avhengig av både type og mengde utslipp, samt hvor og når utslippet skjer fordi det vil være variasjon i miljøverdienes utbredelse, tilstedeværelse og sårbarhet for olje til ulike tider av året. Miljøkonsekvensene knyttet til akutte oljeutslipp er ofte størst for sjøfugl. Forebyggende tiltak som slepebåtberedskap, rutetiltak/trafikkseparasjonssystemer og sjøtrafikksentraler vil redusere utslippssannsynligheten langs hele kysten. Oljeverntiltak vil videre redusere miljøkonsekvensene ved faktiske utslipp.

6.2 Petroleumsvirksomhet

6.2.1 Risiko for ulykker som kan føre til akutte utslipp

Det er et høyt aktivitetsnivå i Nordsjøen sammenlignet med andre havområder på norsk sokkel. Oversikt over historiske akutte utslipp i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel, sammenstilt med ulike aktivitetsindikatorer, viser imidlertid at det ikke er en direkte lineær sammenheng mellom aktivitetsnivå og antall akutte utslipp eller størrelse på akutte utslipp. Aktivitetsnivå som risikopåvirkende faktor må derfor ikke tillegges for stor vekt.

Prosjektet «Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet – akutte utslipp» (RNNP-AU) i regi av Petroleumstilsynet gir informasjon om risikout-



Figur 6.4 Antall akutte utslipp av råolje i Nordsjøen i perioden 2001–2011, totalt og per innretningsår.

Kilde: Petroleumstilsynet

viklingen knyttet til akutte utslipp både på norsk sokkel og for hvert havområde. Både antall akutte råoljeutslipp fra petroleumsvirksomhet og antall tilløpshendelser som kunne ha ført til akutte utslipp på norsk sokkel samlet sett, er kraftig redusert i perioden 2001–2011.

I Nordsjøen har det samlet sett i perioden 2001–2011 vært en tydelig reduksjon av antall akutte råoljeutslipp per år og per innretningsår, jf. figur 6.4. Det er store variasjoner når det gjelder mengder olje på sjø som følge av disse hendelsene. Størrelsen på de inntrufne akutte råoljeutslippene i perioden domineres i betydelig grad av noen få store enkeltutslipp. Mens de aller fleste akutte utslippene har vært på mindre enn 10 tonn, har de største vært på henholdsvis 3700 tonn (Statfjord A, 2007) og 80 tonn (Statfjord C, 2009).

I Nordsjøen har det også vært en fallende trend i antall tilløpshendelser i siste del av perioden. Også alvorlighetsgraden av tilløpshendelsene viser en fallende trend. Effektiviteten til barrierer som skal forhindre storulykker, vurderes stabilt på et gjennomgående høyt nivå for sokkelen som helhet. De historiske ulykkesdataene må ses i sammenheng med annen relevant informasjon om sikkerhetsytelse for å kunne si noe om ulykkesrisiko relatert til petroleumsvirksomhet i Nordsjøen og Skagerrak.

Muligheten for at et akutt utslipp til sjø skal kunne inntreffe, samt omfanget av et eventuelt utslipp, er avhengig av mange faktorer, både enkeltvis og i kombinasjon. Disse faktorene vil også være i kontinuerlig endring.

I perioden frem mot 2030 vurderes ulykkesrisikoen i større grad å være relatert til videreføring av eksisterende petroleumsvirksomhet enn til eventuelle fremtidige utbygginger. I fremtiden kan det imidlertid komme inn nye forhold og endringer i petroleumsvirksomheten som vil kunne påvirke det totale risikobildet. Mange av de eksisterende feltene i Nordsjøen er for eksempel bygget ut med faste innretninger, mens det per i dag ved utbygging av nye felt i større grad brukes havbunnsinnretninger med rørledning til eksisterende innretninger. I fremtiden kan dette kunne endres ytterligere til for eksempel større bruk av forenklede ubemannede konsepter og havbunns-

innretninger med prosesserings- og separasjonsmuligheter.

Det er behov for å videreføre prosjektene RNNP og RNNP-AU for bedre å kunne overvåke utvikling av risikoen for at uønskede hendelser i petroleumsvirksomheten fører til akutte utslipp, samt være bedre i stand til å handle proaktivt på bakgrunn av eventuelle negative trender.

6.2.2 Forebyggende tiltak

Risikonivået skal holdes på et lavt nivå, og kontinuerlig søkes redusert. Risikonivået i Nordsjøen preges av at det er mange innretninger i drift og at flere av disse er aldrende og har nådd den leveti-

Boks 6.1 Sentrale faktorer for risiko

Tabell 6.2 Sentrale faktorer som påvirker risikoen for akutte utslipp fra petroleumsvirksomhet – status og endringer i perioden 2001–2010

Sentrale faktorer	Status og endringer i perioden 2001–2010
Områdespesifikke faktorer, som for eksempel værforhold, reservoarforhold, vanddybde, rasfare, jordskjelvsfare, skipstrafikk	Værforholdene i Nordsjøen er godt kartlagt. Reservoarforhold i Nordsjøen er godt kartlagt. På noen felt er det planlagt og godkjent for nye innretninger for å ta høyde for havbunnsinnsynking. Nordsjøen er vurdert å være langt mer kompleks som skipsfartsområde enn andre deler av norsk sokkel, slik som Norskehavet og Barentshavet / Lofoten. Det meste av Nordsjøen og Skagerrak er ikke særskilt regulert av hensyn til for eksempel petroleumsvirksomhet, og benyttes av mange skip. Flere felt overvåkes nå av trafikksentraler og for å redusere muligheten for kollisjoner. Det er en trend at forsyningsfartøylene blir større og har bulbbaug.
Aktivitetsspesifikke faktorer, som for eksempel innretnings-type og tekniske løsninger, vedlikehold og tekniske løsninger, aktivitetsnivå og operasjoner som gjennomføres på den enkelte innretning, aktører som deltar i virksomheten, måten virksomheten organiseres på	Flere felt og innretninger i Nordsjøen er aldrende. Det er et behov for å fokusere på brønnintegritet i både gamle og nye brønner. Flere nye driftsformer har blitt tatt i bruk på eksisterende felt og innretninger. Det har vært utstrakt modifikasjonsarbeid på eksisterende felt og innretninger for blant annet å øke utvinningen fra eksisterende felt og knytte til nye små felt. Akkutte utslipp i forbindelse med kaksinjeksjon har økt betydelig.
Industrispesifikke faktorer, som for eksempel konjunkturerendringer, rammebetingelser som myndighetene setter for petroleumsvirksomhet, aktørbilde, aktivitetsnivå i petroleumssektoren	Aktivitetsnivået på norsk sokkel har vært høyt, det har vært omfattende endringer i aktørbildet og betydelige konjunktur- endringer. Disse faktorene kan ha betydning for kapasitet, kompetanse og prioriteringer med potensielt negative konsekvenser på risikoutvikling.

Boks 6.1 forts.

Tabell 6.3 Sentrale faktorer som påvirker risiko for akutte utslipp fra petroleumsvirksomhet – antatte endringer frem mot 2030

Sentrale faktorer	Antatte endringer i perioden frem til 2030
Områdespesifikke faktorer, som for eksempel værforhold, reservoarforhold, vanddybde, bunnforhold, rasfare, jordskjelvsfare, skipstrafikk	<p>Det forventes noe høyere temperatur og noe mer nedbør som igjen kan medføre noe mer ekstremvær.</p> <p>Det forventes at reservoartrykket vil avta etter hvert som et felt produserer. Det vurderes ikke som spesielt sannsynlig å finne nye felt med høyere reservoartrykk, andre -egenskaper eller -størrelse. Utfordringer relatert til sand- og vannproduksjon kan imidlertid øke for modne felt.</p> <p>Havbunnsinnsynkning, særlig i sørlige del av Nordsjøen, forventes fremdeles å være en relevant faktor.</p> <p>Skipstrafikk forventes å øke.</p> <p>Forsyningsfartøyene forventes å bli større, med mer bruk av bulbbaug.</p> <p>Tiltak for å forbedre sjøsikkerheten (overvåking og innføring av regulering av skipstrafikken) kan kompensere for de negative effektene av økt skipstrafikk.</p>
Aktivitetsspesifikke faktorer, som for eksempel innretningstype og tekniske løsninger, vedlikehold og tekniske løsninger, aktivitetsnivå og operasjoner som gjennomføres på den enkelte innretning, aktører som deltar i virksomheten, måten virksomheten organiseres på	<p>Aktiviteter i området og oppfølging av helhetlig økosystembasert forvaltningsplan for området antas å redusere usikkerhet omkring aktivitetsspesifikke faktorer og øke næringens kompetanse til å forebygge ulykker.</p> <p>Flere felt og innretninger vil være aldrende. Det forventes at noen av dagens felt og innretninger vil være stengt ned, mens andre felt vil fortsette å produsere utover forventet levetid. Også gjenåpning av allerede nedstengte felt er aktuelt.</p> <p>Det forventes økt bruk av nye driftsformer, på både eksisterende og nye innretninger.</p> <p>Det forventes at flere mindre felt vil bygges ut med undervannsløsning og knyttes opp til eksisterende infrastruktur. Bruk av standardiserte «fast-track» løsninger forventes brukt i større grad.</p> <p>Også bruk av nye typer konsepter som består av mindre og enklere innretninger forventes å øke.</p> <p>Utfordringer relatert til vedlikehold av aldrende innretninger forventes å øke.</p> <p>Det forventes endringer i organisering av virksomheten, som følge av nye driftsformer eller for eksempel ved store fusjoner, tilbud om tidligpensjon og innføring av vedlikeholdsteam som roterer på innretningene.</p>
Industrispesifikke faktorer, som for eksempel konjunktorendringer, rammebetingelser som myndighetene setter for petroleumsvirksomhet, aktørbilde, aktivitetsnivå i petroleumssektoren	<p>Aktivitetsnivået på norsk sokkel forventes å være høyt også i tiden fremover. Dette gjør at utfordringer tilknyttet tilgang til kapasitet og kompetanse vil fortsette å være relevant.</p> <p>Det er naturlig å forvente fortsatt endringer i aktørbildet og konjunktorendringer. Gitt kunnskapsutvikling omkring konsekvenser av industrispesifikke faktorer antas det redusert usikkerhet tilknyttet håndtering av disse risikofaktorer.</p> <p>Myndighetsstyrte rammebetingelser og oppfølging forventes å utvikles i takt med teknologi- og kunnskapsutvikling og forvaltningens økende kompetanse med hensyn til helhetlig økosystembasert forvaltning av risiko i området på tvers av sektorene.</p> <p>Det er usikkerhet relatert til om internasjonale aktører vil påtvinge endringer i de myndighetsstyrte rammebetingelsene i lys av DwH-ulykken, og hvilken innvirkning dette vil få på industriens styring av risiko.</p>

den de opprinnelig var designet for. Ulykkesrisikoen i Nordsjøen er likevel ikke vurdert som spesielt høy.

Sentrale forebyggende risikoreduserende tiltak i petroleumsvirksomheten er:

- Klar ansvars plassering hos operatør og rettighetshavere, med tilhørende påseansvar
- Funksjonelt helse-, miljø og sikkerhet (HMS)-regelverk som tar hensyn til risiko ved den konkrete aktiviteten
- Risikobasert tilsyn, med utgangspunkt i blant annet årlige risikorapporter
- Velfungerende trepartssamarbeid om sikkerhetsutfordringer og regelverksutforming
- Prinsipp om kontinuerlig forbedring av sikkerheten

Det risikobaserte HMS-regelverket er en sentral rammebetingelse for aktørenes forebygging av ulykker. Regelverket krever at selskapene sørger for at relevante risikoer er grundig kartlagt og at omfang og type barrierer er tilpasset risikoforhold som gjelder for hver enkelt virksomhet. Regelverket krever også at hensynet til miljø, sikkerhet og arbeidsmiljø skal vurderes både enkeltvis og samlet. Dette sikrer blant annet at løsninger for å forebygge akutt forurensning og dimensjonering av oljevernberedskap er tilpasset virksomhetens særtrekk og lokalisering. Regelverket krever videre at regionspesifikke forhold skal bli ivarettatt ved styring av risiko i havområdet. Dette innebærer eksempelvis at det i sårbare områder vil stilles strengere krav til virksomheten enn i andre mindre sårbare områder. Streng regulering og tilsyn innen petroleumsvirksomheten utgjør viktige bidrag for å forebygge og bekjempe akutte oljeutslipp.

Regelverket oppstiller i liten grad spesifikke løsninger, men baserer seg i stedet på funksjonskrav som innebærer at den enkelte aktør selv er ansvarlig for å utvikle eller anvende en løsning som er sikkerhetsmessig forsvarlig. Det er et overordnet mål å sikre at funksjonskravene blir ivarettatt på en måte som er tilpasset de spesifikke utfordringene som gjelder i hver enkelt virksomhet. Et sentralt prinsipp i petroleumsvirksomheten er at en enkelt feil eller feilhandling ikke skal kunne lede til en ulykke. Derfor skal det benyttes flere ulike barrierer for å redusere sannsynligheten for at feil og fare- og ulykkesituasjoner utvikler seg, samt begrense mulige skader og ulemper.

Streng regulering og et effektivt tilsyn innen petroleumsvirksomheten utgjør viktige bidrag for

å forebygge og bekjempe akutte oljeutslipp. Risikostyring er påkrevd i alle faser, fra planlegging til fjerning, og krever at aktørene analyserer egen virksomhet i detalj, og oppdaterer analysene når forutsetningene endres. Regelverket reflekterer erfaringer fra ulykker i petroleumsvirksomhet nasjonalt og internasjonalt og anses dermed godt egnet til å understøtte forsvarlig virksomhet. En beskrivelse av HMS-tilstanden i petroleumsvirksomheten er gitt i kapittel 20 i Meld. St. 29 (2010–2011) *Felles ansvar for eit godt og anstendig arbeidsliv*.

For ytterligere å redusere risikonivået er det identifisert noen sentrale tiltak i selskapenes og myndighetenes regi.

Selskapene:

- Utvikling av en helhetlig tilnærming til ulykkesrisiko, herunder bedre identifikasjon og håndtering av målkonflikter mellom hensynet til miljø, sikkerhet, arbeidsmiljø og verdiskaping.
- Samarbeid og samspill mellom aktørene som deltar i petroleumsvirksomheten, gjennom blant annet industriprosjekter og standardiseringsarbeid.

Tiltak i myndighetenes regi, blant annet:

- Videreutvikling av rammebetingelser, herunder regelverksutvikling, tildelingskriterier ved åpning av nye områder og vilkår i utvinningstillatelser ut fra et HMS-perspektiv.
- Forbedring av overvåking av risikoutvikling i petroleumsvirksomheten gjennom utvikling av arbeidet med Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet – akutte utslipp (RNNP-AU).
- Påvirkning av teknologi- og kunnskapsutvikling for bedre integrasjon av HMS-hensyn, samt bedre evaluering og formidling av bidrag til ulykkesforebygging

6.2.3 Beregning av miljøkonsekvenser og miljørisiko ved akutte utslipp innenfor hovedområder i Nordsjøen

Akutte utslipp fra petroleumsvirksomheten kan i utgangspunktet inntreffe fra alle installasjoner i forvaltningsplanområdet som er i kontakt med hydrokarbonførende formasjoner, og som lagrer eller transporterer hydrokarboner eller større mengder kjemikalier. I Nordsjøen foregår det utstrakt boreaktivitet og det er mange felt i drift i forskjellige faser av produksjonsforløpet. Variasjonen i type hendelser som kan inntreffe, hvor de

kan inntreffe og med hvilken sannsynlighet er derfor svært stor.

Som del av det faglige grunnlaget for forvaltningsplanen er det modellert akuttutslipp av olje fra fem utslippspunkter i Nordsjøen i henholdsvis Tampen-, Troll-Oseberg-, Heimdal-, Sleipner- og Ekofiskområdet, jf. figur 6.5. Punktene er valgt ut av Oljedirektoratet og regnes, på grunnlag av petroleumsfaglige vurderinger, som representative for aktiviteten i Nordsjøen.

For de fem områdene er det valgt ut representative oljetyper og utblåsningsrater/varigheter basert på data fra eksisterende felter som ligger innen disse områdene. For hvert punkt er det gjort en rekke simuleringer (nærmere 2700) med fire ulike utblåsningsrater (1248–6346 tonn per døgn) og fire utblåsningsvarigheter (2, 5, 15 og 38–67 døgn). For disse variablene er det gjennom-

ført tilstrekkelig simuleringer til å dekke ulike værforhold gjennom året. Videre er det for de ulike punktene regnet med at et akuttutslipp kan skje ved havbunnen så vel som på overflaten. Resultatene fra modelleringene viser geografisk spredning gitt at et akuttutslipp skjer ved et av de fem utslippspunktene og angir hvor sannsynlig det er at et gitt utslipp gir olje i et bestemt geografisk område.

Med utgangspunkt i oljedriftsmodelleringene er det beregnet sannsynlighet for konsekvenser for sjøfugl, sjøpattedyr, strand og fisk i områder som kan bli berørt av et akuttutslipp. I konsekvensvurderingene legger en til grunn at det skjer et akuttutslipp og bruker data fra oljedriftsmodelleringer og beregner blant annet geografisk overlapp mellom olje og forskjellige arter av sjøfugl, sjøpattedyr, fisk og plankton, samt strandhabita-

Boks 6.2 Oppfølging av Deepwater Horizon-ulykken

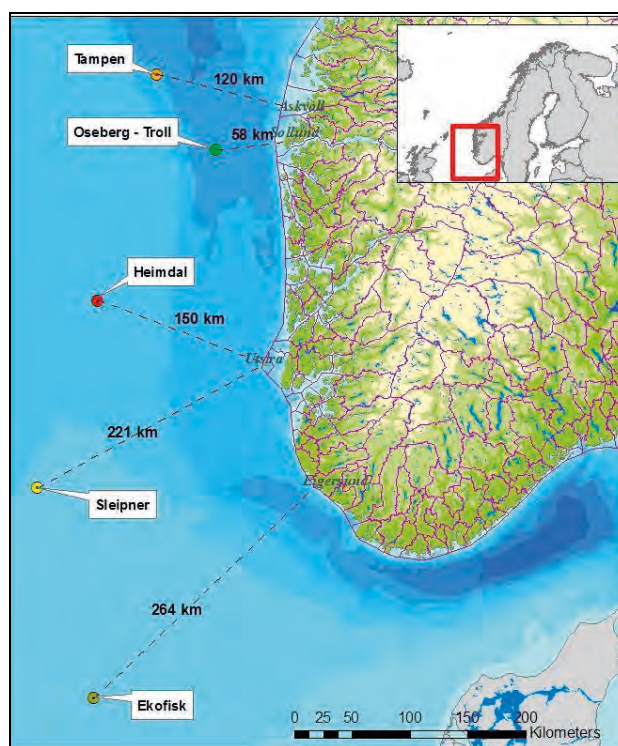
Det er i etterkant av Deepwater Horizon-ulykken i Mexicogulften startet opp prosjekter og teknologiutvikling med den hensikt å utvikle mer effektive løsninger for raskest mulig å kunne stanse eller avlede brønnstrømmen i tilfelle en utblåsning. Det er også gjennomført eller initiert FoU-aktiviteter som kan bidra til bedre risikoforståelse, bedre tilpasning av teknologi til en rekke risikopåvirkende faktorer, bedre operasjonsplanlegging og -overvåking, tidligere deteksjon av driftsavvik, raskere og mer effektiv intervensjon, forbedret tilgang til informasjon for problemløsning mv. FoU har dessuten redusert usikkerhet omkring en rekke risikopåvirkende faktorer. Det er satset på utvikling av teknologi for blant annet boring, brønnkontroll, prosess, sensorer, materialer, informasjon og kommunikasjon som dekker sikkerhetsutfordringer i ulike faser, reservoarer og områder.

Konkrete tiltak i aktørenes regi:

- Oppdatering av standarder for boring for å reflektere læring etter Deepwater Horizon-ulykken og ytterligere forbedre boreoperasjoner på norsk sokkel.
- Prinsippet om to uavhengige og testede brønnbarrierer er etablert og viktig prinsipp for boring på norsk sokkel, inkludert krav om overvåking av barrierene.
- Forbedret boreteknologi og overvåking av brønnbarrierer i sanntid er en risikoreduserende faktor knyttet til uhellsutslipp.

- Bruk av ny teknologi for vertikal seismisk profil, (VSP) som gir forbedret informasjon nedenfor borekranen
- Vurdering av interne verifikasjonsprosesser og brønnstyringssystemer
- Etablering av planer for tetting av brønn og stans av utblåsning
- Ressurser som er tilpasset de aktuelle forholdene
- Etter Macondo-ulykken i Mexicogulften er det utviklet ny teknologi som vil kunne stanse en utblåsning langt raskere enn i dag. I mars 2013 etablerte industrien ett av fire systemer globalt med denne type teknologi (capping stack) i Norge. Basen legges til Bodø.

Granskingsrapporter, analyser og Petroleumsstilsynets oppfølging og gjennomgang etter Deepwater Horizon-ulykken viser imidlertid at det fortsatt er behov for forbedring og videreutvikling på en rekke områder, blant annet risikostyringsprosesser, risikokommunikasjon, endringsprosesser, vedlikehold, kompetanse, kapasitet, sikkerhetsledelse og læring av ulykker. Det er også fremhevet behov for forbedring av teknologi og operasjonelle forhold tilknyttet blant annet oljelasting, lekkasjedeteksjon på undervannsanlegg, slipp joint, fleksible stigerør og kaksinjeksjon. I tillegg er det pekt på forbedringstiltak knyttet til helhetlig ivaretagelse av brønnbarrierer, overvåking av brønnbarrierer og forbedring av brønnintegriteten til midlertidig forlatte brønner.



Figur 6.5 Utslippspunkter/hovedområder benyttet i beregningene

Kilde: Oljedirektoratet]

ter, skadenøkler, bestandstall og bestandsutvikling. I denne analysen er det ikke tatt hensyn til effekten av oljeverntiltak eller andre konsekvensreducerende tiltak. Miljøkonsekvensene måles i fastsatte kategorier av bestandstap og restitusjonstid. Hvis restitusjonstiden er mer enn ti år kategoriseres miljøkonsekvensen som *alvorlig*. Er restitusjonstiden mellom tre og ti år er konsekvensen *betydelig*. De tre siste kategoriene er *moderat* (1–3 års restitusjonstid), *mindre* (< 1 år) og *ingen skade*. Restitusjonstid uttrykker hvor lang tid det vil ta fra et utslipp til situasjonen er som før utslippet fant sted.

Troll – Oseberg området ligger nærmest land, og medfører derfor størst sannsynlighet for strandning av olje (landpåslag) og medfølgende konsekvenser for strandhabitater og sjøfugl i kystnære områder. Strandning av olje kan forekomme langs store deler av vestlandskysten og nordover til Sør-Trøndelag, grunnet de rådende strømforholdene i området som trekker olje i både nordlig og sørlig retning. Området er viktig for en rekke sjøfuglarter, med en rekke hekkekolonier. Konsekvensberegningene viser at det er toppskarv kystnært og alkekonge i åpen hav som er mest utsatt for skade på bestanden ved akutte utslipp av olje fra området, og at vintersesongen er mest kritisk i forhold

til bestandstap. Skadeomfanget begrenser seg hovedsakelig til mindre og moderat miljøskade (inntil 3 års restitusjonstid), men med liten sannsynlighet også for betydelig miljøskade (3–10 års restitusjonstid). Videre viser modellering av olje i vannsøylen at konsentrasjonene av olje etter utblåsning i dette området blir begrensede grunnet stor spredning og dermed fortynning av olje i vannsøylen, og det er derfor mindre sannsynlighet for effekter på fisk og andre vannlevende organismer.

En utblåsning fra Ekofiskområdet har lite potensial for landpåslag på grunn av lang avstand fra land, og vil hovedsakelig berøre sjøfugl i åpent hav i et begrenset område og fisk/vannlevende organismer. Det er gyteområder for flere fiskearter tilknyttet området, så perioden for et eventuelt uhellutslipp vil være av stor betydning for mulige konsekvenser. Grunnet lite havdyp i området og sandbanker har oljen også potensial for å sedimentere og påvirke bunnfauna og tobis.

Olje på havoverflaten etter utblåsning fra Sleipner og Heimdal vil ha stor spredning i østlig retning, og kan potensielt også medføre landpåslag langs kysten av Danmark. Det er også en utblåsning fra Sleipner som medfører størst sannsynlighet for konsekvenser for marine pattedyr på grunn av mulig landpåslag langs Rogalandskysten, og yngleområdene på øygruppen Kjør, samt viktige områder for havert og steinkobbe langs Jærkysten.

Mulig skadeomfang er lavere i 2030 enn ved nåværende aktivitetsnivå grunnet lavere sannsynlighet for de store utblåsningsratene og/eller lavere sannsynlighet for de lengste varighetene som følge av endrede trykkforhold i reservoarene.

Oljedriftsmodelleringene viser at berørt område i vannsøylen for hvert av hovedområdene i Nordsjøen er relativt små, og viser overlapp med gyteområdene til enkelte arter i tilsvarende begrensede områder. På generelt grunnlag kan en derfor si at det er lite risiko for tapsandeler av egg- og larver av gytebestander i Nordsjøen av betydning for årsklasserekrutteringen, som følge av de scenarioene som er utredet. Påvirkning i vannsøylen er for øvrig svært avhengig av oljetype, vind- og strømforhold som avgjør hvordan oljekonsentrasjonene fortynnes og spres. Skadepotensialet er også avhengig av hvor stor andel av gyteproduktet som befinner seg i begrensede områder av gyteområdene. Dersom kun deler av de definerte gyteområdene benyttes hvert år er skadepotensialet større i eventuelle år fordi gytingen pågår i nærheten av petroleumsvirksomhet i Nordsjøen.

En utblåsning i Heimdalområdet gir et effektområde i vannsøylen som overlapper med gyteområdene for flest arter (sei, hyse, hvitting og øyepål), mens effektområdene til både Sleipner og Ekofisk ligger innenfor gyteområdet til makrell. Ingen av områdene har direkte overlapp med tobisområdene, men både Sleipner og Ekofisk ligger nært de definerte områdene.

Resultatene viser at utslippsposisjonen, i form av nærhet til og potensialet for å påvirke sårbare miljøverdier, har stor betydning for mulige konsekvenser, og er av større betydning enn variasjoner i rater og varigheter.

Miljøriskovurderinger

I de omtalte konsekvensvurderingene er det lagt til grunn at det skjer et akuttutslipp. For å vurdere miljørisikoen ved et akuttutslipp må det også tas hensyn til sannsynligheten for at et utslipp skal skje. Beregninger av miljørisiko kombinerer hendelsesfrekvenser med sannsynlighet for skade, gitt at en slik hendelse inntreffer. Utblåsningsfrekvensene som er brukt er beregnet blant annet på grunnlag av historiske data og består av nasjonal og internasjonal statistikk fra flere år tilbake og fram til 2010. Det er vanlig industripraksis å bruke slike frekvenstall for miljørisikovurderinger knyttet til enkeltaktiviteter, men tallene gir ikke nødvendigvis riktig bilde av sannsynligheten for og miljøkonsekvensene av en hendelse innenfor et stort område med mange samtidige aktiviteter og de tar ikke hensyn til andre faktorer som vil påvirke sannsynligheten, jf. kapittel 6.1.2.

Miljørisiko forbundet med aktiviteten i de ulike feltområdene er beregnet høyest for Troll-Oseberg, som en kombinasjon av de beregnede mulige konsekvensene, og en relativt høy utblåsingssannsynlighet sammenliknet med de resterende områdene. Sjøfugl kystnært (toppskarv) er dimensjonerende for risikonivået, som ligger på om lag 0,85 % per år (akkumulert risiko for miljøskade med > 1 års restitusjonstid), det vil si 8,5 hendelser per 1000 år med aktivitet. Beregningene viser for øvrig at det i all hovedsak dreier seg om miljøskade med inntil 3 års restitusjonstid.

Risiko for skade på sjøpattedyr og strand er betydelig lavere enn for sjøfugl.

Ut i fra hovedområdene som er vurdert, kan man generelt si at miljøkonsekvenser knyttet til eventuelt akuttutslipp i hovedsak er knyttet til konsekvenser for sjøfugl på åpent hav. Videre er miljøkonsekvenser og -risiko høyere nord i forvaltningsplanområdet fordi aktiviteten der foregår mer kystnært.

Spesielt om særlig verdifulle og sårbare områder

Bortsett fra i de nordlige delene av forvaltningsplanområdet, er petroleumfeltene i Nordsjøen lokalisert relativt langt til havs, mens mange av de særlig verdifulle og sårbare områdene ligger kystnært. Dette reflekteres i de gjennomførte beregningene av miljøkonsekvenser og miljørisiko. Av de fem hovedområdene for petroleum som er utredet har utslipp fra fire av områdene (Tampen, Sleipner, Heimdals og Ekofisk) begrenset sannsynlighet for å berøre kystområdene og de kystnære særlig verdifulle og sårbare områdene. Troll-Oseberg ligger nærmere land enn de andre områdene, og mulige utslipp fra dette feltet har langt høyere strandings sannsynlighet enn utslipp fra de andre feltene, og høyest sannsynlighet for å berøre kystnære særlig verdifulle og sårbare områder (inntil 35 % sannsynlighet for å treffe området *Bremanger/Ytre Sula*). Dette viser blant annet at hvor et eventuelt utslipp skjer har stor betydning for miljøkonsekvensene. Utslipp fra Tampen og Troll-Oseberg kan føres med kyst- og havstrømmene helt opp til Sør-Trøndelag, og har således potensial for å berøre særlig verdifulle og sårbare områder i Norskehavet.

Sleipner og Ekofisk ligger i nærheten av sørlige deler av *gyte- og leveområder for tobis*, og et akuttutslipp fra disse feltene vil kunne medføre forurensning i vannsøylen, også over tobisområdene. Oljedriftsmodelleringene viser de største konsentrasjonene i øvre sjikt av vannsøylen. Modelleringen har også vist at en utblåsning fra både Ekofiskområdet og Sleipnerområdet har potensial for at betydelige deler av oljen sedimenterer, og forurenser havbunnen. Dette er av større betydning for tobis hvor leveområdene overlapper med gyteområdene og tobisen tilbringer mye tid nedgravd i sanden. Influensområdet til Sleipner (vannsøylen) overlapper også med *gytefelt for makrell*.

6.2.4 Vurdering av miljøkonsekvenser ved akutte utslipp utenfor hovedområdene

Det meste av Nordsjøen er åpnet for petroleumsvirksomhet, og det foregår aktivitet betydelig nærmere kystsonen og de særlig verdifulle og sårbare områdene enn hovedområdene som er benyttet for beregningene av sannsynlighet for miljøkonsekvenser.

Negative miljøkonsekvenser ved et akutt utslipp nær kystsonen eller de særlig verdifulle og sårbare områdene vil kunne være betydelige. De fleste særlig verdifulle og sårbare områdene lig-

ger langs kysten. Tabell 6.1 viser at samtlige av disse områdene er særlig sårbare eller sårbare for oljeforurensning. Kysten er generelt sårbar for påslag av olje fra blant annet skipsfart og petroleumssektoren.

Det er viktig å redusere miljørisiko så langt som mulig gjennom forebyggende tiltak og omfattende beredskapsplaner og robuste beredskapsløsninger. Det er imidlertid ikke mulig å håndtere oljeutslipp under alle forhold med dagens beredskapsteknologi. Ved kystnær aktivitet er handlingsrommet for å bekjempe olje på havet begrenset før oljen treffer land. Aktivitet kystnært vil kunne gi alvorlige miljøkonsekvenser ved et tilfelle av akutt forurensning. Det stilles derfor strengere beredskapskrav her enn for virksomhet lengre fra kysten.

6.3 Andre kilder

6.3.1 Kjernekraft

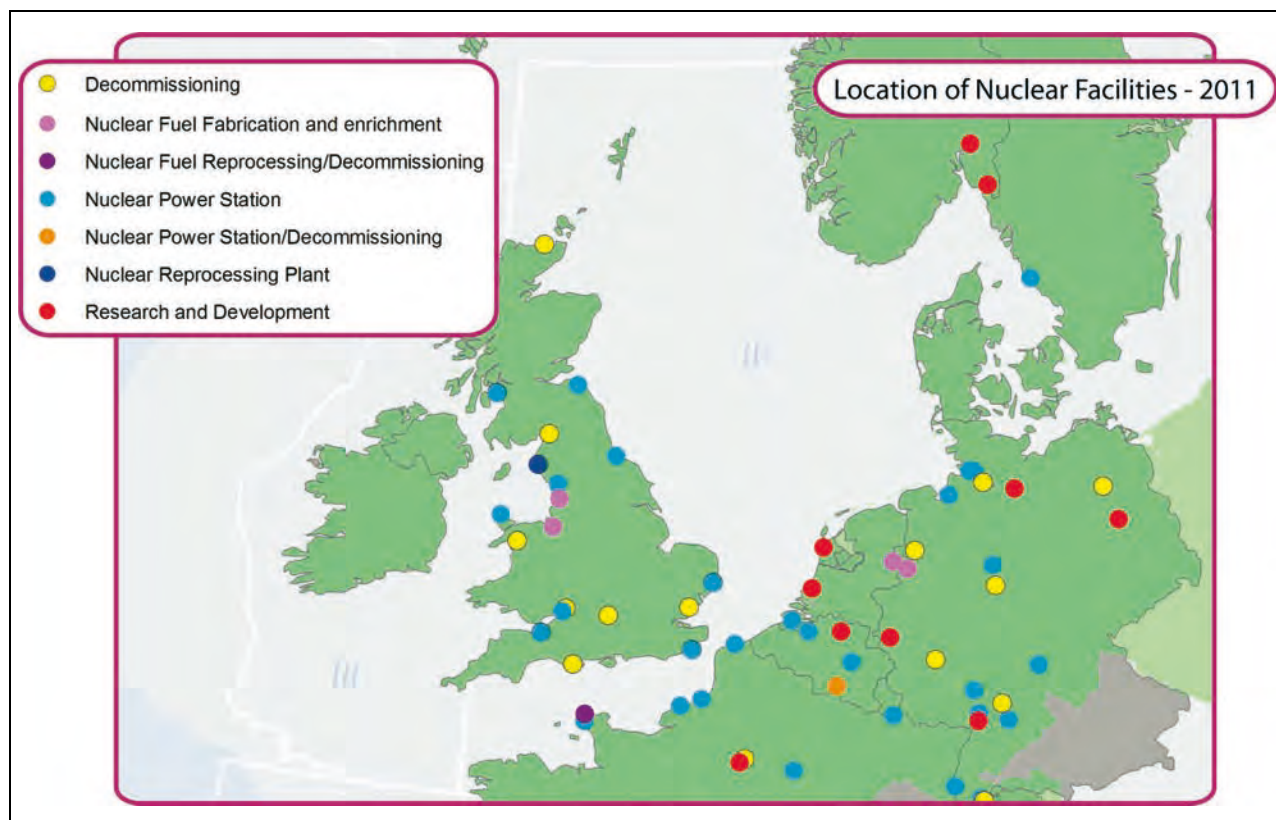
De viktigste kildene til mulige akutte utslipp av radioaktive stoffer som kan forurense Nordsjøen og Skagerrak er en ulykke eller uhellsutslipp ved et kjernekraftverk eller gjenvinningsanlegg for brukt kjernebrensel eller en ulykke med et skip

lastet med brukt kjernebrensel eller et reaktordrevet fartøy. Sannsynligheten for ulykker antas imidlertid å være lav.

Flere av landene rundt Nordsjøen bruker kjernekraft som energikilde. Nukleære installasjoner, som kjernekraftverk og gjenvinningsanlegg, kan gi store utslipp til luft og sjø ved en ulykke. Det er i dag en rekke kjernekraftverk i drift med direkte eller indirekte utslipp til Nordsjøen. Det er usikkert hvordan risikoutviklingen vil bli fremover. En rekke nye kjernekraftverk er under planlegging i Europa, først og fremst i Russland, men samtidig stenges noen ned.

Transport av brukt høyanriket kjernebrensel fra tidligere Øst-Europa med skip langs norskekysten til Murmansk, representerer en risiko dersom skipet skulle forlise. Det har siden 2009 blitt registrert seks slike transporter. Det er planlagt fire transporter frem til 2015. Videre kan klimaendringer føre til isfri Nordøstpassasje som kan åpne for transport av brukt kjernebrensel mellom Asia og Europa langs norskekysten.

Det er en utstrakt bruk av atomreaktordrevne fartøy (ubåter, isbrytere) i norske og tilstøtende havområder, og slike fartøy anløper jevnlig norske havner. Russland har planer om å bygge og opp-



Figur 6.6 Nukleære installasjoner i nordsjøområdet

Kilde: OSPAR

Tabell 6.4 Oppsummering av konsekvenser for utredningsscenarioene beskrevet i sektorutredningene.

Utredningstema	Utredningsscenarioer for ulike typer atomhendelser		
	Utslipp til luft fra Sellafield-anlegget	Ubåt	Transport av brukt kjernebrensel
Sjømattrygghet	Stor *	Stor *	Stor *
Plankton	Middels 2*	Middels 2*	Middels 2*
Bunnsamfunn	Lav 2*	Stor **	Middels 2*
Fisk	Ingen 2 **	Middels 2*	Ingen 2 **
Sjøfugl	Ukjent 3*	Ukjent 3*	Ukjent 3*
Sjøpattedyr	Ukjent 3*	Ukjent 3*	Ukjent 3*
Plankton	Middels 2*	Middels 2*	Middels 2*
Økologiske relasjoner/ prosesser	Ukjent 3*	Ukjent 3*	Ukjent 3*

Usikkerhet i vurderingene er angitt med tallene 1 (liten), 2 (middels) eller 3 (stor usikkerhet), mens kunnskapsnivå er angitt med * (dårlig), ** (middels) eller *** (relativ god kunnskap).

ruste flere atomreaktordrevne fartøy, noe som vil øke risikoen i området.

Forebyggende tiltak

Globalt er det en kontinuerlig prosess for å begrense risiko for alvorlige atomhendelser og risikoreduserende tiltak utføres i dag på flere nivåer, både som en følge av myndighetssamarbeid og internasjonale og nasjonale avtaler og bestemmelser. Følgende tiltak er med på å redusere ulykkes- og miljørisikoen:

- Kystverket og Statens Strålevern samarbeider om informasjon, varsling og beredskap for håndtering av hendelser til sjøs.
- Det er per i dag ikke krav om at kyststater varsles ved transport av radioaktivt materiale til sjøs, men det internasjonale atomenergibyråets (IAEA) generalkonferanse anbefaler å følge praksis med at avsenderland varsler kyststater. Strålevernet vil følge opp IAEAs anbefaling for å styrke og sikre bedre varslingsrutiner.
- Kystverket, Vardø trafikksentral og Strålevernet har formalisert en varslingsrutine som skal sikre informasjonsutveksling når en av etatene blir oppmerksomme på slik transport. Transportene holdes under kontinuerlig oppsikt av Vardø trafikksentral når de befinner seg i norske farvann.

Vurdering av mulige konsekvenser ved et uhellsutslipp

Selv om sannsynligheten for uhellsutslipp er svært lav, viser hendelsene etter tsunamien i Japan at uhell, som man regnet som svært lite sannsynlig, kan skje. Utslipp kan få svært alvorlige konsekvenser. En alvorlig atomhendelse vil kunne påvirke marint miljø både lokalt og over større områder, også utover landegrensene.

Miljøkonsekvensene i forvaltningsplanområdet av et akutt utslipp i eller rundt Nordsjøen vil være avhengig av typen scenario, mengde, tid og sted for utslipp og hva slags radioaktivt stoff som slippes ut. Akutte utslipp av radioaktive stoffer vil, avhengig av scenario, ramme arter som befinner seg i ulike deler av vannsøylen eller på havbunnen. Tre scenarioer for ulike typer atomhendelser er utredet: utslipp til luft fra Sellafield-anlegget, forlis av atomubåt og ulykke ved transport av brukt kjernebrensel. I tabell 6.4 er det gitt en oversikt over forventede effekter av utslippsscenarioene på de ulike utredningstemaene.

Et scenario med utslipp til luft kan ha stor betydning for Norge og forårsake store og kostnadskrevenne tiltak på land. Beregninger for sjøfugl, sjøpattedyr, fisk og andre marine organismer viser at de kun i en kort periode etter utslippet vil inneholde forhøyede nivåer av cesium-137. Når det gjelder bunndyr og bunnsamfunn vil de bli mindre påvirket enn hva som er tilfelle for organismer høyere opp i vannsøylen. Dette skyldes i stor grad at det er et atmosfærisk utslipp som deponeres på havoverflaten og fortynnes i vann-

massene. I alle tre scenarioene vil konsentrasjonen av radioaktivitet i fisk øke betraktelig, og er for en periode modellert til å kunne komme over grenseverdier for konsum. Det er antatt at et akutt utslipp av radioaktive stoffer kan få store konsekvenser for eksport av fisk og annen sjømat selv om utslippet ikke er i en størrelsesorden som kan gi effekter på marint miljø.

Resultatene fra modellberegningene for de tre scenarioene viser at maksimal dose til de fleste organismer i alle scenarioene generelt er lavere enn $10\mu\text{Gy}$ per time, som er grenseverdien for hvor man kan forvente å observere effekter. Unntaket er bunndyrene i scenarioet for en ulykke med et reaktordrevet fartøy hvor beregningene viser at enkelte arter bunndyr lokalt vil kunne utsettes for doser opp til $70\mu\text{Gy}$ per time.

Det er i dag ingen påvisbare effekter av radioaktiv forurensning på planter og dyr i det marine økosystemet i Nordsjøen og Skagerrak. Det er likevel viktig å ha kunnskap om hvilke effekter på planter og dyr som kan oppstå ved en eventuell ulykke. Effektene av ioniserende stråling på organismer varierer med dose, type stråling og organers følsomhet for dette. Kjente skadeeffekter av en stråledose er økt sykkelighet, redusert reproduksjon, cytogenetiske effekter eller død. Det skal store stråledoser til før det oppstår akutte stråleskader, det vil si skader som kan merkes kort tid etter bestråling.

6.3.2 Landbasert virksomhet

Uhellshendelser ved landbasert industri med påfølgende akutt forurensning kan også påvirke miljøet i kyst- og havområdene. Det er først og fremst akutte utslipp av olje og kjemikalier fra oljeraffinerier og kjemikalieprodusenter som kan være en trussel for havmiljøet i Nordsjøen og Skagerrak. Det er flere landbaserte anlegg langs kysten som i et storulykkeperspektiv vil kunne påvirke særlig verdifulle områder langs kysten, spesielt som følge av akutte oljeutslipp.

Det er vurdert mulige konsekvenser på sjøfugl av et eventuelt akuttutslipp fra oljeraffineriene ved Mongstad, Slagentangen og Preemraff i Lysekil i Sverige. Aktuelle utslippsscenarioer fra oljeraffineriene vurderes samlet sett å kunne gi middels store konsekvenser. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til vurderingene.

6.4 Andre konsekvenser ved akutt forurensning

I tillegg til miljøkonsekvenser vil akutt forurensning kunne medføre betydelige konsekvenser for næringsutøvelse og fritidsinteresser langs kysten. Norge har spesielt gode naturgitte betingelser for havbruk med lang og beskyttet kystlinje, tilgjengelige arealer, rent hav med stor vannutskifting og god vannkvalitet.

Havbruksnæringen er avhengig av gode og rene produksjonsforhold og gode biologiske resipientforhold. Næringen er derfor sårbar for utslipp som forringer vannkvaliteten og oppvekstbetingelsene til oppdrettsorganismene.

Et eventuelt utslipp av akutt forurensning vil på kort sikt kunne ha betydelig negativ effekt på både havbruk og fiskerier, både økonomisk, markedsmessig og forbrukermessig.

Ved akutte utslipp vil oljebaserte eller andre miljøskadelige stoffer bli tilgjengelige for opptak i marine næringskjeder, og kan på den måten påvirke sjømattryggheten. Det er nødvendig med overvåkning og kontroll av fremmedstoffinnhold i sjømat fra rammede områder for å dokumentere overholdelse av grenseverdiene som sikrer at sjømaten er trygg.

God myndighetskontroll med mattryggheten er av stor betydning for at norske sjømatprodukter skal ha et godt omdømme, både nasjonalt og internasjonalt. Norsk sjømat og spesielt sjømat fra de nordlige områder har et godt omdømme i dag. Erfaringer fra tidligere oljeutslipp eller produkter som i perioder har vært gjenstand for negativ oppmerksomhet, viser at det på kort sikt kan oppstå problemer med å få solgt produkter fra det aktuelle området.

Nærheten til uberørt, spektakulær natur regnes videre som et av de fremste komparative fortrinnene for norsk reiseliv i konkurransen med andre land. Et eventuelt utslipp av akutt forurensning vil på kort sikt kunne ha betydelig negativ effekt på grunnlaget for kystbasert reiseliv i området. Kystnære deler av Nordsjøen og Skagerrak benyttes i stor grad til friluftaktiviteter. Friluftsinteressene er i hovedsak representert ved hytteliv, småbåttrafikk, fiske og andre former for rekreasjon i strand- og kystsonen. Disse aktivitetene vil også i betydelig grad kunne bli skadelidende ved et tilfelle av akutt forurensning.

6.5 Beredskap mot akutt forurensning som konsekvensreducerende tiltak

Norge skal ha en god beredskap mot akutt forurensning som er tilpasset risikoen for utslipp, og en beredskap som beskytter og bidrar til målet om et rent, rikt og produktivt hav. Dersom det skjer et akutt utslipp er målsettingen at miljøskade primært skal unngås, dernest at skadeomfanget skal begrenses. Ved hendelser som innebærer fare for miljøskade, skal det iverksettes tiltak for å hindre forurensning av miljøet. Til sjøs innebærer det oftest å hindre olje å lekke ut i sjøen. Dersom dette ikke lykkes, er hovedmålet i størst mulig grad å begrense forurensningens spredning, omfang og påfølgende miljøskade.

6.5.1 Statens beredskap

Den statlige beredskapen mot akutt forurensning er rettet inn mot fare for, og bekjempelse av, større tilfeller av akutt forurensning som ikke er dekket av privat eller kommunal beredskap. Skipsfarten har ikke et generelt krav om egen beredskap mot akutt forurensning, og den statlige beredskapen er derfor først og fremst dimensjonert for å bekjempe akutt forurensning fra skip.

Den statlige beredskapen mot akutt forurensning skal være dimensjonert og lokalisert på grunnlag av kunnskap om miljørisiko. Dette innebærer, i likhet med beredskap på andre samfunnsområder, at statens beredskap ikke tar utgangspunkt i verst tenkelige tilfelle og flere samtidige hendelser. Ulykkesscenarioene som er lagt til grunn for dimensjonering omfatter likevel store utslipp og alvorlig forurensning.

En ny statlig beredskapsanalyse ble lagt frem juni 2011. Denne analysen baserer seg på en analyse av sannsynlighet for hendelser med utslipp fra skipstrafikk og en analyse av miljørisiko. Beredskapsanalysen legger til grunn forholdsvis alvorlige utslippsscenarioer i ulike geografiske områder langs norskekysten med forhøyet miljørisiko. Fire av disse analyserte scenarioene, henholdsvis i Oslofjorden ved Jeløy, på Sørlandet ved Langesund, på Jæren og utenfor Fedje, faller innenfor forvaltningsplanens geografiske virkeområde. Det anbefales en forsterket beredskap i disse områdene.

Hensikten med beredskapsanalysen er å gi grunnlag for å dimensjonere den statlige beredskapen mot akutt forurensning. Den synliggjør samtidig den konsekvensreducerende effekten av beredskapstiltakene. Effekten av oljevertiltak er simulert for hvert av scenarioene. Det er videre

tatt høyde for varierende vær- og strømforhold, mobiliserings- og transporttider for materiell, tilgang på personell og infrastruktur. Mengde opp-tatt olje, lengde påvirket kystlinje, areal influert havområde og mengde olje i definerte miljø-sår-bare områder er viktige parametre for å evaluere effekten av beredskapstiltakene.

På bakgrunn av simuleringene og en kost-nyt-tevurdering av resultatene med de ulike tiltaks-pakkene og responstidene, er det anbefalt et beredskapsnivå. Det er deretter gjennomført en gap-analyse som sammenligner dagens beredskap med anbefalt nivå. Fiskeri- og kystdepartementet og Kystverket vurderer løpende beredskapssituasjonen langs kysten.

Erfaringer fra gjennomførte oljevernaksjoner tilsier at effekten av iverksatte tiltak i stor grad avhenger av værforholdene. Effektiv skadebe-grensning på sjø kan gjennomføres i om lag 60 % av årets dager. Det er videre betydelige begren-singer hva gjelder tiltakenes faktiske effektivitet; i gjennomsnitt tas det opp 10–20 % av total utslup-pet mengde olje under oppsamling på sjø. Under gunstige forhold er det imidlertid mulig å ta opp mer olje. Under aksjonen etter grunnstøtingen av «Godafoss» i 2011 ble det, under gunstige forhold, tatt opp nærmere 50 % av utsluppet olje. Både simuleringer og erfaringer fra tidligere aksjoner viser samtidig at olje raskt når land ved kystnære hendelser, og at det praktisk talt er umulig å unngå strandpåslag. I de fleste tilfeller vil en bety-delig kyststrekning bli tilgriset, noe som vil kreve et omfattende opprenskingsarbeid.

Fiskeri- og kystdepartementet har det over-ordnede ansvaret for den statlige beredskapen. Den operative statlige beredskapen ivaretas av Kystverket. Staten ved Kystverket fører tilsyn med og bistår private og kommunale aksjoner, og kan overta aksjoner mot større tilfeller av akutt forurensning helt eller delvis dersom dette vurde-res som nødvendig. Kommuner og private bered-skapsressurser har bistandsplikt ved statlig aksjon. Kystverket har døgnvakt, og mottar og behandler varsel og meldinger om akutt forurens-ning. Kystverket har en beredskapsorganisasjon med øvet personell som kan settes inn for å avverge eller begrense skadene etter hendelser.

I store deler av forvaltningsplanområdet er både petroleums- og skipsaktiviteten meget omfattende, og dette gjenspeiles i at det er god til-gang på beredskapsressurser. Både petroleums-virksomheten og staten ved Kystverket har til-gang på betydelige ressurser dersom en alvorlig, akutt forurensningssituasjon skulle oppstå. Det er også mulig å trekke inn relevante internasjonale

beredskapsressurser. Særlig Københavnavtalen, men også Bonnnavtalen om gjensidig internasjonal bistand ved fare for akutt forurensning er relevante og gjelder begge i forvaltningsplanområdet. Videre er det inngått en felles beredskapsplan mellom Norge og Storbritannia (NorBrit-planen) og det kan anmodes om bistand fra hele Europa gjennom EU sin Krisehåndteringsmekanisme (MIC).

De viktigste beredskapsressursene som kan settes inn i statlige aksjoner i forvaltningsplanområdet er i dag:

- Kystverkets beredskapsorganisasjon med dedikert og trent personell
- Syv statlige hoveddepoter tilknyttet ca. 10 depotmannskap ved hvert hoveddepot
- Tre mellomdepoter
- 4–5 kystvaktfartøy med permanent oljevernutstyr om bord
- To oljevernfarfartøy for kystnære operasjoner
- Et miljøovervåkningsfly med spesialutstyr for oljedeteksjon
- Satellittovervåkingstjeneste
- Bistandsavtaler med landterminaler og raffineri
- Internasjonale ressurser

Ved en større oljevernaksjon i forvaltningsplanområdet vil oljevernmateriell fra samtlige 16 statlige hoveddepoter kunne settes inn.

De senere årene er det gjennomført en rekke tiltak som har styrket den statlige beredskapen mot akutt forurensning i forvaltningsplanområdet:

- Fornyelse, utskiftning og omplassering av statlig oljevernutstyr ved samtlige utstyrsdepoter.
- Innfasing av nye kystvaktfartøy med oljevernutstyr har ført til økt kapasitet og mobilitet for sjøgående beredskapsressurser. Kystverkets nye multifunksjonsfartøy «OV Utvær», som er utstyrt med integrert oljevernutstyr med høy kapasitet, er tatt i bruk.
- Nødløseberedskapen for bunkers- og lastoljer er styrket gjennom nytt utplassert nødløseutstyr. To nødløsepakker er stasjonert i forvaltningsplanområdet
- Kompetansen til beredskapspersonell i offentlig beredskap er styrket gjennom økt kurs- og øvelsesvirksomhet.
- Kunnskapsgrunnlaget for miljørisiko- og beredskapsanalyser er forbedret, blant annet ved at tredimensjonal modellering av oljedrift er videreutviklet og utprøvd. Beredskapen, herunder den kommunale beredskapen, er bedre kartlagt.

- Ny forskrift om bruk av fartøy i oljevernssammenheng er fastsatt, og fartøy med slike sertifikater er tilknyttet de statlige beredskapsdepotene gjennom beredskapskontrakter.
- Gjennom et prosjekt ledet av Kystverket er det utviklet retningslinjer for helhetlig kompetansebygging for kystnær beredskap og strandrensing.
- Styrking av beredskap for håndtering av kjemikalier og andre farlige stoffer ved hendelser med skip gjennom innkjøp av utstyr og opplæring av styrker for redningsinnsats til sjøs i Oslo og Bergen.
- Kystverket har forhåndsutpekt nødhavnlokalteter og avsluttet tilhørende høringsprosesser for hele forvaltningsplanområdet.

6.5.2 Kommunal beredskap

Kommunene er en del av den offentlige beredskapen. De skal sørge for nødvendig beredskap og har aksjonsplikt overfor mindre tilfeller av akutt forurensning innenfor kommunens grenser som ikke dekkes av privat beredskap, og der forurenser ikke selv er i stand til å aksjonere. Aksjonsansvaret omfatter også når forurenser er ukjent.

Med mindre tilfeller menes i denne sammenheng tilfeller av akutt forurensning som kan oppstå som følge av vanlig virksomhet innenfor kommunen, og som ikke er dekket av privat beredskap. Typiske hendelser er akutt forurensning i forbindelse med samferdsel, det kan være tankbilvelt, mindre skipsutslipp og togulykker. Konkret må dimensjoneringen av den landbaserte og sjøbaserte kommunale beredskapen gjøres gjennom kommunenes miljø- og beredskapsvurderinger. Her vurderes hvilken aktivitet som foregår i kommunen, hvilke hendelser som kan oppstå, utslippstype og -størrelse og hvordan utslipp kan bekjempes for å beskytte kartlagte miljøverdier.

Alle landets kommuner deltar i forpliktende interkommunalt samarbeid gjennom de 33 interkommunale utvalgene mot akutt forurensning (IUA). Det er utpekt en vertskommune i hver av regionene. Dette samarbeidet bidrar til å styrke den lokale og regionale beredskapsevnen på en mer effektiv måte.

På kommunale og interkommunale depoter er det nasjonalt om lag 70 000 meter lette lenser og om lag 300 oljeopptakere. Kommunalt og interkommunalt materiell for beredskap mot akutt kjemikalieforurensning finnes hos de større brannvesener eller havnevesenet i kommunene. Det er også primært personell fra disse instansene som

trenes i håndtering av utstyret og som bidrar under aksjoner.

6.5.3 Privat beredskap

Den private beredskapen skal være dimensjonert for å håndtere akutte hendelser som skyldes egen virksomhet. Klima- og forurensningsdirektoratet har stilt særskilte beredskapskrav til en rekke virksomheter; petroleumsvirksomheten, tankanlegg, raffinerier og landbasert industri som håndterer miljøfarlige kjemikalier. Operatørene skal dimensjonere og etablere sin beredskap, og etterleve kravene til beredskap som Klif har gitt i HMS-forskriftene og de enkelte tillatelsene til virksomhet. Dimensjonering av beredskapen baseres på miljørisiko- og beredskapsanalyser som gjennomføres for den enkelte leteboring eller det enkelte felt i drift. Viktige inngangsdata for disse analysene er forvitningsstudier av de aktuelle oljetyperne og oljedriftsberegninger for den enkelte lokalitet. Mulige mengder av olje på havoverflaten, i vannsøylen og inn til kyst og strand avgjør behovet for mengde og type utstyr og hvilke bekjempningsmetoder som er aktuelle. Valg av bekjempelsesmetode og responstid er også avhengig av avstand i tid og rom til eventuelt sårbare miljøressurser, som for eksempel sjøfugl, gytebestander av fisk og strandhabitater.

Det er normalt å dimensjonere for utblåsningshendelser, med rater som beregnes på grunnlag av de enkelte brønnenes trykkforhold og strømningsrater og varigheter som ofte settes til tiden det tar å bore en avlastningsbrønn. Operatørene dimensjonerer ikke for de aller verste hendelsene (høyest rate/lengst varighet), men er ansvarlig for å håndtere også slike hendelser om de skulle oppstå.

Operatørselskapene på norsk sokkel har det overordnede ansvaret for å bekjempe akutt forurensning fra installasjoner på havbunnen eller på havoverflaten. Norsk oljevernforening for operatørselskapene, NOFO, etablerer og ivaretar oljevernberedskap på norsk sokkel for å bekjempe

oljeforurensning på vegne av 30 operatørselskap. Dette omfatter beredskap både i åpent farvann og i kystnære områder og strandsonen.

Petroleumsnæringens hovedstrategi er å bekjempe et oljeutslipp så nær kilden som mulig. De opererer med *barrierer* i sin bekjempelsesstrategi:

- Barriere 0: Preventive tiltak på oljeinnretningen
- Barriere 1: Bekjempelse åpent hav
- Barriere 2: Bekjempelse i drivbanen inn mot kysten
- Barriere 3: Bekjempelse i kyst- og strandsone
- Barriere 4: Strandrensing

Eksisterende oljevernressurser i utredningsområdet er en kombinasjon av private ressurser og offentlige ressurser. Den private beredskapen består i grove trekk av:

- NOFO oljevernbasert i Stavanger, Mongstad og Kristiansund, med to NOFO-systemer, dispergeringsmidler og tre kystsystemer på hver.
- Områdeberedskapen på Tampen, Troll, Oseberg, Balder, Gjøa og Sleipner og Ula/Gyda, som har NOFO-systemer på beredskapsfartøy.
- Feltberedskapen i Ekofiskområdet.
- Beredskapsressurser i tilknytning til raffineriene på Slagentangen og Mongstad, Stureterminalen og Kårstø.
- Marin Miljøberedskap (MMB), World Wildlife Fund (WWF) personell og Spesialteam.

Gitt at det skjer et akuttutslipp fra annen aktivitet enn petroleumsvirksomhet vil den private beredskapen ha bistandsplikt til staten og utgjøre et supplement til offentlige beredskapsressurser og gi økt trygghet for alle havets brukere. Den private beredskapen innebærer blant annet helikoptre og oppgradering av fiskeflåten med slepe- og tauemuligheter. Denne økte beredskapen vil kunne være av stor betydning ved ulike ulykker til havs og langs kysten som ikke er relatert til petroleumsaktivitet. Tilsvarende gjelder for private ressurser til søk og redning.

7 Samlet belastning, miljø- og samfunnsmessige konsekvenser

Næringsaktivitetene i og i tilknytning til Nordsjøen og Skagerrak kan påvirke økosystemene og en rekke tiltak har vært iverksatt for å redusere påvirkningene og belastningen på miljøet. Det er likevel miljøutfordringer i Nordsjøen og Skagerrak og det knytter seg bekymring til den samlede belastningen på havområdet. I fremtiden kan det komme nye påvirkninger som vi ikke fullt ut kjenner konsekvensene av.

Pågående, planlagt og fremtidig næringsvirksomhet i forvaltningsplanområdet må ta hensyn til de miljøutfordringer som er identifisert, og den samlede belastningen på havområdet.

Det faglige grunnlaget for forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak konkluderer med at havområdet har betydelige miljøutfordringer. Det er utfordringer knyttet til overbeskatning av enkelte fiskebestander, nedgang i sjøfuglbestander, langtransportert forurensning og risiko for akutt forurensning. Klimaendring og havforsuring innebærer nye trusler det foreløpig er lite kunnskap om konsekvensene av.

7.1 Oppsummering av påvirkning og miljøkonsekvens

7.1.1 Sektorvis oppsummering

Fiskerienes høsting av den biologiske produksjonen er den menneskelige aktivitet som i dag påvirker økosystemene mest. Konsekvensen av høstingen for enkelte av de kommersielle fiskebestandene er vurdert å være middels, mens konsekvensen for andre bestander er vurdert til å være liten. Bunntråling er vurdert å ha middels til stor konsekvens i de områdene som overtråles ofte. Det er ikke estimert hvor stort areal dette gjelder, men konsekvensen for havområdet som helhet er vurdert som liten. Konsekvensen av uønsket bifangst varierer med arter og redskapstyper fra liten til middels. Konsekvensen av endring i næringstilgang for sjøfugl er vurdert å være middels, men faggrunnlaget har her påpekt at kunnskapsmangel er stor.

Skipstrafikken kan generelt påvirke miljøet negativt gjennom driftsutslipp til sjø og luft, ulov-

lige utslipp, risiko for introduksjon av fremmede organismer via ballastvann og skipsskrog, utslipp av søppel og støy. I faggrunnlaget er det ikke påvist konsekvenser av driftsutslippene, men det er lite kunnskap om de langsiktige virkningene på sjøfugl og annet marint liv. Konsekvenser av hylseolje, offeranoder og andre ikke-regulerte utslippskilder er lite undersøkt. Det er heller ikke påvist direkte konsekvenser av driftsutslipp til luft fra skipstrafikk som separat kilde. Økt bruk av kopperholdig bunnstoff som erstatning for TBT vil, selv om det ikke er så skadelig for miljøet som TBT, kunne bli et potensielt miljøproblem og det er påvist forhøyede nivåer av kopper i enkelte havner. Skipstrafikken innebærer en risiko for ulykker som kan medføre akutte utslipp av olje og andre kjemikalier. Konsekvensen for sjøfugl varierer fra liten til stor, avhengig av utslippet, utslippets lokalitet, tid på året og fysiske miljøforhold.

Petroleumsvirksomheten medfører operasjonelle utslipp til sjø og luft, risiko for akutt forurensning, samt andre påvirkninger som fysisk påvirkning på/i havbunnen og påvirkning på fisk og pattedyr ved seismiske undersøkelser. Driftsutslippene fra petroleumsvirksomheten er i stor grad regulert og medfører ingen eller liten konsekvens ved normal drift. I faggrunnlaget er de vurdert til kun å medføre konsekvenser av mer lokal karakter, som er klassifisert som ubetydelige for området sett som helhet. Denne konklusjonen er basert på utredning av miljøkonsekvenser av utslipp fra fem kjerneområder. Det er imidlertid fremdeles usikkerheter knyttet til mulige langtids-effekter som følge av utslipp av produsert vann fra petroleumsvirksomheten. Miljøkonsekvenser av akutt forurensning er også vurdert ut fra modellering av drift og spredning av olje fra kjerneområdene med basis i noen få definerte utslippspunkter.

7.1.2 Ytre påvirkninger

Miljøtilstanden påvirkes også av *aktiviteter utenfor forvaltningsplanområdet*. Næringssalter og miljøgifter tilføres kystområdene fra land- og kystbasert aktivitet, og transporteres også inn i våre hav-

områder med luft- og havstrømmer. Næringsstoffer har direkte effekter i kyst- og fjordområder, som igjen er vurdert å ha indirekte konsekvens for havområdet. Miljøgifter er vurdert å ha midtels konsekvens fordi de oppkonsentreres i næringskjeden og gjenfinnes i marine organismer.

Klimaet i havområdet endres som følge av klimagassutslipp fra hele kloden, havet forsures og fremmede organismer kan introduseres fra andre havområder. Fremover mot 2100 er det særlig klimaendring og forsuring av havet som vil være utslagsgivende og som kan komme til å gi store konsekvenser for området. Effektene av klimaendringer og havforsuring kan føre til at økosystemene får mindre toleranse for andre påvirkninger. Fremtidig forvaltning må derfor tilpasses endringer i økosystemene.

7.1.3 Samlet belastning

Alle deler av økosystemet i Nordsjøen og Skagerrak påvirkes av en eller flere menneskelige aktiviteter. Langsiktige trender viser at Nordsjøen og Skagerrak har endret seg over tid. Noen av endringene kan kobles til direkte effekter av menneskelig aktivitet, mens andre endringer er et resultat av komplekse sammenhenger. For mange av de påvirkningene hvor årsak og virkning er godt kjent, er det gjennomført tiltak som bidrar til å redusere belastningen. Til tross for dette er det fremdeles utfordringer.

Den samlede belastningen er vurdert som størst på enkelte fiskebestander og sjøfuglarter. Truede arter og naturtyper, og bestander som har negativ utvikling, er ekstra sårbare for økning i menneskelig påvirkning. Habitatfragmentering og ødeleggelse av arters levested regnes i dag som en alvorlig trussel mot biologisk mangfold, også i havområdene. Særlig bekymring knytter seg til gravende og fastsittende arter, samt fisk med tilknytning til bunnen, slik som tobis.

Selv om de enkelte kildene hver for seg utgjør en liten belastning, er de samlet store nok til å gi de miljøutfordringene vi ser i havområdet i dag. Miljøkonsekvenser som følge av uhellshendelser vil komme i tillegg til konsekvenser ved den daglige belastningen av regulære utslipp og aktiviteter. Dersom det skulle forekomme større utslipp av olje ved utblåsninger fra petroleumfelt eller skipsulykker, kan de største konsekvensene forventes for sjøfugl, sjøpattedyr og kystøkosystemer.

De påvirkningene som det er vanskeligst å gjøre noe med er de som henger sammen med økte mengder klimagasser i atmosfæren, som

igjen fører til temperaturøkning, økte CO₂-mengder i havet og forsuring. For mange av de øvrige påvirkningene er det mulig å bevege seg i en retning som vil gi god miljøtilstand på sikt.

7.2 Hvordan vurderes miljøkonsekvenser og samlet belastning

Som en del av det faglige grunnlaget for en forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak er det utarbeidet seks utredninger av miljøkonsekvenser. Utredningene dekker aktivitet i og i tilknytning til havområdet (petroleumsvirksomhet, skipstrafikk, fiskeri og akvakultur, fornybar energiproduksjon til havs, samt land- og kystbasert aktivitet). I tillegg er miljøkonsekvenser av ytre påvirkning fra klimaendringer, havforsuring og langtransportert forurensning utredet. Figur 7.1 viser trinnene i utredningsarbeidet.

Påvirkning og miljøkonsekvenser er beskrevet for dagens aktivitetsnivå og så langt mulig for et fremtidsbilde (2030). Vurderingen av miljøkonsekvenser er basert på:

- informasjon om de enkelte påvirkningene i utredningsområdet (hvor og omfang)
- kunnskap om økosystemets sårbarhet for ulike påvirkninger
- kunnskap om forekomster av arter og naturtyper

Det er foreslått og delvis anvendt en tredelt skala for vurdering av påvirkning og konsekvens (stor – middels – liten påvirkning eller konsekvens). Vurderingene reflekterer det som er normal praksis i de ulike forvaltningsetatene ved konsekvensvurdering av ulike typer påvirkninger på ulike deler av økosystemet. Der hvor man har god kunnskap om påvirkning og konsekvenser, er skalaen lettere å bruke enn der hvor kunnskapen er mindre. I mange tilfeller mangler kunnskap om biologiske effekter av en påvirkning. Mens det foreligger velutprøvde skalaer for å vurdere for eksempel konsekvenser av fiskeriaktivitet på bestander som høstes og miljøkonsekvenser av akutte oljeutslipp, må vurderingene for en del andre tema baseres på kvalitative faglige vurderinger. Mangel på kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand medfører også usikkerhet når man skal vurdere miljøkonsekvenser.

Ved et så variabelt kunnskapsgrunnlag, har det vært helt avgjørende at grunnlaget for vurderingene og usikkerhet er beskrevet. Dette er

informasjon som er tilgjengelig i sektorutredningene og i andre underlagsrapporter (se vedlegg 1).

Hvordan samlet belastning vurderes

Et viktig formål med helhetlig og økosystembasert forvaltning er å se på effekten av den samlede belastningen på miljøet. Det er vanskelig å vurdere den samlede belastningen på et stort og komplekst økosystem. Ulike deler av økosystemet er utsatt for ulike påvirkninger og ulike påvirkninger kan både ha motvirkende og samvirkende effekter på økosystemelementer.

De aktuelle påvirkningene og konsekvensene fra de ulike sektorene er av så ulik karakter at det i dag ikke er mulig å gjøre eksakte oppsummeringer av belastning på tvers av geografisk skala og på tvers av ulike påvirkninger. Ved å anvende en felles mal i utredningsarbeidet, har det likevel vært mulig å sammenstille informasjon om påvirkning og konsekvenser på en systematisk måte.

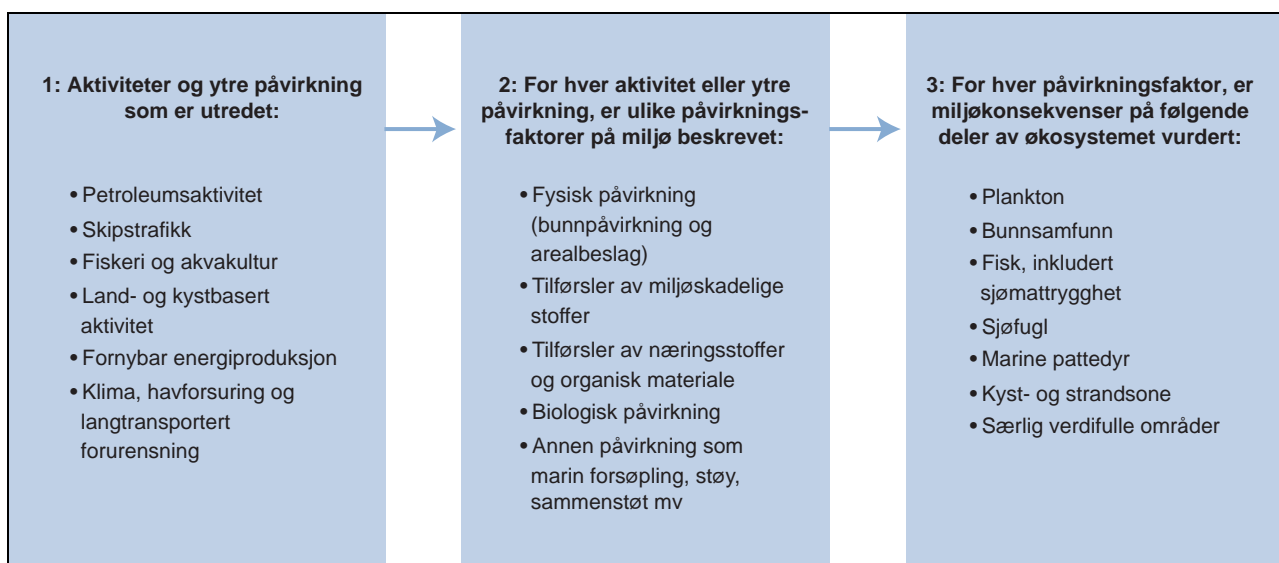
I den videre fremstillingen i dette kapittelet gis en vurdering av de ulike typene påvirkning i og i tilknytning til forvaltningsplanområdet (kapittel 7.3) og hvordan de virker på de enkelte delene av økosystemet (kapittel 7.4). En slik tilnærming er i samsvar med prinsippet om samlet belastning og økosystemtilnærming i naturmangfoldloven.

7.3 Konsekvenser av ulike påvirkninger

I utredningene er påvirkninger på miljøet gruppert i forhold til hovedtyper av påvirkning. For hver av disse påvirkningene er det lagd en tabell som sammenfatter de sektorvise konsekvensvurderingene av dagens aktivitet. Sektorer som ikke er nevnt i disse tabellene har ikke målbar påvirkning eller miljøkonsekvens. Tabell 7.1 gir en oversikt over hvilke av påvirkningene som er utredet for hvilke sektorer. Når samlet belastning vurderes, ses denne informasjonen i sammenheng med miljøbelastning som allerede har skjedd eller kan skje i fremtiden.

7.3.1 Biologisk påvirkning

Den største biologiske påvirkningen er den tilskattede beskatningen av kommersielle fiskebestander. Høsting av fiskebestandene er en villet og styrt belastning på økosystemet, men kan gi miljøkonsekvenser som knytter seg til ikke bærekraftig beskatning og redusert reproduksjonsevne hos enkelte arter. Hovedkonklusjonen fra sektorutredningen for fiskeri er at de fleste fiskebestandene forvaltes bærekraftig. Miljøkonsekvensen av høsting på disse artene er derfor vurdert som liten. For makrell og dypvannsreke er det imidlertid risiko for at høstingen ikke er bærekraftig (se tabell 7.2), mens det for torsk og tobis fremdeles er gytebestander under kritisk lavt nivå, selv om



Figur 7.1 Oversikt over trinn i utredningsarbeidet. For alle aktiviteter, samt for klimaendring, havforsuring og langtransportert forurensning, identifiseres ulike påvirkningsfaktorer som kan ha effekt på miljø. For hver påvirkningsfaktor vurderes miljøkonsekvenser på ulike deler av økosystemet.

Kilde: Klima- og forurensningsdirektoratet

Tabell 7.1 Oversikt over aktiviteter og påvirkninger som er utredet i det faglige grunnlaget.

Aktivitet	Biologisk påvirkning (tabell 7.2)	Fysisk påvirkning (tabell 7.8)	Utslipp av miljøfarlige stoffer (tabell 7.4 og 7.5)	Utslipp av næringssalter og organisk materiale (tabell 7.6)	Marin forsøpling (tabell 7.7)	Støy (tabell 7.9)
Petroleum		Borekaks på havbunn Innretninger Rørledninger	Produsert vann Borekaks Akutte olje- utslipp			Seismisk datainn- samling
Skipstrafikk	Introduksjon av fremmede arter		Driftsutslipp Akutte olje- utslipp		Marin forsøp- ling	Propellslag- ling
Fiskeri	Høsting Uønsket bifangst	Skade på hav- bunn ved trå- ling			Marin forsøp- ling	
Havenergi	Kunstige rev	Innretninger				Støy ifm anleggs- periode
Land- og kystbasert aktivitet	Selektivt uttak av arter Innføring av fremmede arter	Forstyrrel- ser i kaste- perioder for sel og hekke- tid	Tilførsel av miljøfarlige stoffer, inkludert radioaktivitet	Tilførsel av nærings- salter og organisk materiale	Marin forsøp- ling	
Klimaendring og havforsuring (tabell 7.10)	Klimaendring kan påvirke arter og naturtypers utbredelse		Endring i temperatur og saltholdighet kan påvirke omsetning, opptak og giftighet av stoffene	Klimaendring kan påvirke tilførsel og omsetning av nærings- salter		

høstingen nå er vurdert til å være bærekraftig. Tobisbestandene på Vikingbanken og rundt Vestbanken og Outer Shoal var utsatt for overbeskatning gjennom mange år. Beskatningen skjer nå i henhold til føre-var rådgivningen fra ICES, og det har ikke foregått høsting her siden 2004 på grunn av usikkerhet om bestandssituasjonen. Det er fremdeles lav biomasse av tobis på noen av de øvrige tobisfeltene. Miljøkonsekvensen av dagens fiske på tobis vurderes som liten til middels. Makrellfeltet sørvest i forvaltningsplanområdet er et viktig gyteområde. I havområdet som sådan er bestanden over føre-var-nivå, men mangelen på en helhetlig kyststatsavtale og store islandske og færøyske kvoteøkninger medfører at uttaket er vesentlig høyere enn anbefalt av ICES. Undersø-

kelser som er gjort av Norge, Island og Færøyene tyder imidlertid på at bestanden fortsatt er i god forfatning.

Fiskeriaktivitet påvirker primært arten det fiskes på, men kan samtidig påvirke andre fiskearter, sjøfugl og marine pattedyr som fanges som bifangst. Høsting av fisk kan også påvirke sjøfugl indirekte ved at sjøfuglens næringstilgang endres. Konsekvensene av denne typen påvirkning er vurdert som middels, men her understrekes det at det er mangel på kunnskap og at vurderingene derfor er usikre.

Introduksjon av fremmede arter har potensial for å være en stor påvirkning, som også kan ha effekter på økosystemnivå. Utfordringene i forvaltningsplanområdet er først og fremst knyttet til

Tabell 7.2 Miljøkonsekvenser av ulike typer biologisk påvirkning. Basert på faglig grunnlagsrapport «Samlet påvirkning og miljøkonsekvenser», Klif 2012, og senere oppdatert med ny informasjon.

	Biologisk påvirkning	Kjente miljøkonsekvenser	Kommentarer
Skipstrafikk	Fremmede arter i ballastvann og begroing på skrog	Stor konsekvens på økosystemnivå	Liten sannsynlighet for innvandring, men stor konsekvens hvis så skjer, og arten etablerer seg.
Fiskeri	Høsting	Liten konsekvens for kolmule, øyepål, rødspette, nordsjøsild, sei Middels konsekvens for dypvannsreke, makrell, tobis, torsk	
Fiskeri	Bifangst	Liten til middels konsekvens for sjøfugl Middels konsekvens for sjøpattedyr (sel)	Usikker konsekvens på ikke-kommersielle fiskearter
Fiskeri	Biologisk påvirkning ved endring i næringstilbud	Konsekvens for sjøfugl er usikker	Stor usikkerhet både mhp omfang av påvirkning og konsekvensvurdering. Dårlig kunnskapsnivå.

skipstrafikk; flytting av arter med ballastvann og som begroing på skipsskrog. Sektorutredningen for skipstrafikk konkluderer med at sannsynligheten for at en invaderende art etablerer seg er liten, men at miljøkonsekvensen kan være store dersom det likevel skjer.

Den biologiske påvirkningen fra fiskeriene fremover mot 2030 vil blant annet avhenge av EUs nye fiskeripolitikk. Utvikling av redskapsteknologi vil ha betydning for å redusere uønsket bifangst. Et internasjonalt regelverk for håndtering av ballastvann er nå i ferd med å komme på plass. Dette vil bidra til å redusere sannsynligheten for innvandring av fremmede arter.

7.3.2 Miljøfarlige stoffer – en utfordring i Nordsjøen og Skagerrak

Det er en nasjonal målsetting at utslipp og bruk av kjemikalier som utgjør en alvorlig trussel mot helse og miljø, kontinuerlig skal reduseres i den hensikt å stanse utslippene innen 2020. På lengre sikt er målet at konsentrasjonene av naturlig forekommende farlige stoffer i miljøet skal tilbake til bakgrunnsnivå og at konsentrasjonen av menneskeskapte stoffer skal være så nær null som mulig (St.meld. nr. 14 (2006–2007)).

Miljøgifter tilføres økosystemet fra mange ulike kilder og påvirker alle deler av økosystemet.

Det måles bekymringsfulle nivåer av miljøgifter både i fisk, sjøfugl og sjøpattedyr, som er særlig utsatt fordi dette er organismer høyt oppe i næringskjeden. Konsekvensene av miljøgifteksponeering er nesten aldri akutt forgiftning, men risiko for senskader eller langsiktige effekter. De kan for eksempel påvirke arters evne til å forplante seg og til å overleve. Dette er en bekymring for marine organismer og økosystemet som helhet. Forhøyede nivåer av fremmedstoffer i sjømat utfordrer også mattryggheten (jf. kapittel 3.2.2). Å sikre trygg sjømat gjennom overvåking av fremmedstoffinnhold og gjennomføring av tiltak for å redusere innholdet er viktig både for forbrukeren og fiskerinæringen.

Skipstrafikk, petroleumsvirksomhet, industri og næring på land og langs kysten, samt langtransporterte forurensninger med luft- og havstrømmer bidrar med tilførsler av miljøfarlige stoffer til Nordsjøen og Skagerrak. Fordi miljøgifter akkumulerer i næringskjeden, er konsekvensene av både langtransporterte tilførsler og tilførsler fra land- og kystbasert aktivitet vurdert som middels for sjøfugl, marine pattedyr, fisk og sjømattrygghet. Regulære utslipp fra skipstrafikk og petroleumsvirksomhet vurderes hver for seg å ha små miljøkonsekvenser (tabell 7.4). Alle utslipp, selv om de er små, bidrar likevel til den samlede belastningen på havområdet. På grunn av miljøgif-

tenes iboende egenskaper (persistente, bioakkumulerende og giftige) og ut fra et føre-var prinsipp arbeider både miljøvernmyndigheter og sektorene for at utslipp av slike stoffer stanses eller reduseres til et minimum.

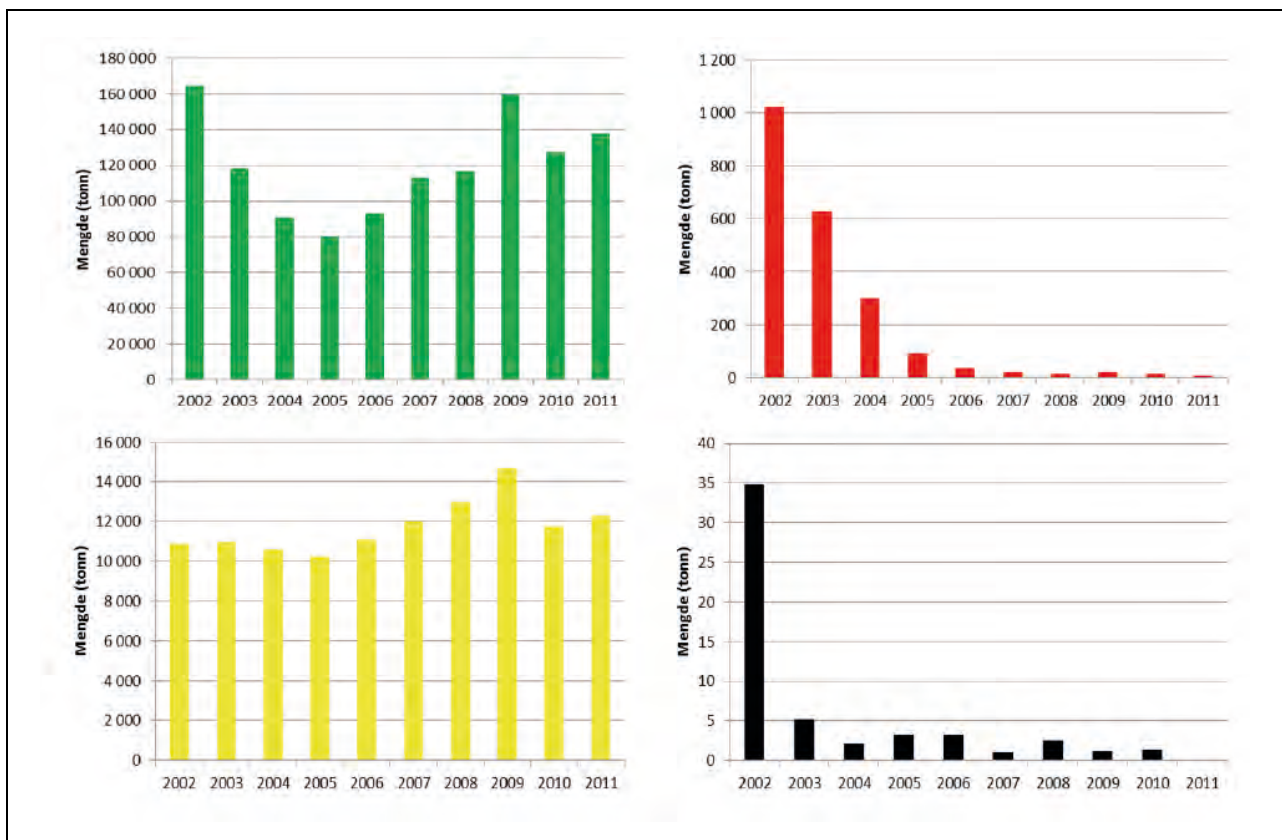
Det forekommer ulovlige utslipp av olje og søppel fra skip, men man har liten kunnskap om mengde og hyppighet av denne type utslipp. Konsekvensene av utslipp vil variere avhengig av utslippssted og -tid. Det er større risiko for skadelige effekter hvis påvirkningen skjer på et tidspunkt der organismen er mer følsom for miljøgift-påvirkningen, slik som på fosterstadiet eller i tidlige utviklingsfaser.

Reduserte utslipp av miljøfarlige stoffer fra petroleumsvirksomheten

Regulær petroleumsvirksomhet, med tilhørende planlagte og tillatte utslipp og forbruk av kjemikalier, vurderes å medføre kun små miljøkonsekvenser. Utslipp av rensert produsert vann innebærer

betydelige utslipp til sjø, men med avgrensede negative miljøvirkninger i umiddelbar nærhet til utslippspunktet. Det forventes kun virkninger innenfor et område på få hundre meter. Det er fortsatt usikkerhet knyttet til langtidsvirkninger av (renset) produsert vann, blant annet knyttet til effekter av samlet påvirkning. I Norges forskningsråds oppsummering av 10 års forskning påpekes at selv om det ikke er påvist virkninger på bestandsnivå, så kan ikke virkninger på populasjons- og økosystemnivå utelukkes (se boks 7.2).

Arbeidet med utfasing av bruk og utslipp av tilsatte miljøfarlige kjemikalier innenfor petroleumsvirksomheten har kommet langt. I tråd med målet om nullutslipp til sjø (boks 7.1) er det stadig mindre bruk og utslipp av de mest miljøfarlige tilsatte kjemikaliene på norsk sokkel (figur 7.2). Nullutslippsmålet anses som oppfylt når det gjelder utslipp av tilsatte miljøfarlige kjemikalier. Utslipp av stoff på prioritetslisten på norsk sokkel fra oljeindustrien utgjør lite i forhold til de nasjonale utslippene. Ingen av stoffene utgjør mer enn 4 %



Figur 7.2 Utslipp av tilsatte kjemikalier fra norsk sokkel. Kjemikalier i kategorien «Svart» er i utgangspunktet forbudt å bruke og slippe ut og krever dispensasjon. Kjemikalier i kategorien «Rød» skal utfases ved substitusjon. Kategorien «Gul» er, ut fra de iboende egenskapene til stoffene, ikke definert som rød eller sort mens kjemikalier i kategorien «Grønn» antas ikke å ha miljøeffekt av betydning. Merk at det er ulike skalaer i figuren.

Kilde: EnvironmentWeb

Boks 7.1 Generelle nullutslippsmål for petroleumsvirksomhetens utslipp til sjø

Miljøfarlige stoffer

- Ingen utslipp eller minimering av utslipp av naturlig forekommende miljøgifter på miljøvernmyndighetenes prioritetsliste.
- Ingen utslipp av tilsatte kjemikalier i svart kategori (i utgangspunktet forbudt å bruke og å slippe ut) og rød kategori (høyt prioritert for utfasing ved substitusjon), jf. forskrift om utføring av aktiviteter i petroleumsvirksomheten.

Andre kjemiske stoffer

Ingen utslipp eller minimering av utslipp som kan føre til miljøskade av:

- olje (komponenter som ikke er miljøfarlige),
- stoffer i gul kategori (kjemikalier som ut fra iboende egenskaper ikke defineres i svart eller rød kategori og som ikke er oppført på OSPARs PLONOR-liste) og grønn kategori (kjemikalier som står på OSPARs PLONOR-liste, og som er vurdert til å ha liten eller ingen miljørisiko), jf. forskrift om utføring av aktiviteter i petroleumsvirksomheten,
- borekaks,
- andre stoffer som kan føre til miljøskade.

Radioaktive stoffer

- Utslippene av naturlig forekommende radioaktive stoffer skal reduseres gradvis slik at konsentrasjonen av stoffene i miljøet er nær bakgrunnsnivå innen 2020.

Målet og tiltak for å nå dette er utdypet og presisert som følger:

- Som hovedregel skal det ikke slippes ut olje og miljøfarlige stoffer til sjø, verken tilsatte eller naturlig forekommende miljøfarlige stoffer. Førre-var-prinsippet skal legges til grunn ved vurderinger av utslippene.

- Bare tungtveiende tekniske eller sikkerhetsmessige hensyn kan gi aksept for utslipp av tilsatte miljøfarlige kjemikalier (rød eller svart kategori).
- Arbeidet med å substituere tilsatte miljøfarlige kjemikalier skal prioriteres høyt. Operatørene skal utarbeide særskilte planer for substitusjon av miljøfarlige tilsatte kjemikalier som årlig skal rapporteres til myndighetene, jf. forskrift om utføring av aktiviteter i petroleumsvirksomheten.
- I arbeidet med å erstatte tilsatte miljøfarlige kjemikalier skal en helhetlig vurdering vektlegges. Hvis for eksempel bruk av en mindre mengde miljøfarlig stoff i rød kategori kan gi utslippsreduksjoner av andre komponenter og dermed samlet sett gi en mindre miljørisiko vil dette vurderes.
- For stoffer i rød og svart kategori skal utslippene være stanset innen 2005 gitt at tilstrekkelig gode alternativer eksisterer. For fortsatt aksept for utslipp fra myndighetene kreves god dokumentasjon.
- Reinjeksjon eller injeksjon av produsert vann er den sikreste måten for å nå nullutslippsmålet for naturlig forekommende miljøfarlige stoffer.
- Løsningen som velges for å eliminere utslipp av olje og andre naturlig forekommende miljøfarlige stoffer må ta utgangspunkt i en feltspesifikk helhetsvurdering, herunder miljømessige konsekvenser, sikkerhetsmessige forhold, reservoartekniske forhold og kostnadsmessige forhold.
- For naturlig forekommende miljøgifter på prioritetslisten kan det etter en feltspesifikk helhetsvurdering åpnes for minimering av utslippene.

av de nasjonale utslippene av helse og miljøfarlige stoffer. Arbeidet med å redusere bruk og utslipp av denne typen kjemikalier fortsetter. Av sikkerhetsmessige og tekniske hensyn vil det fortsatt være noe bruk og utslipp av disse stoffene til sjø også i årene som kommer.

Utslipp av PAH og olje

Miljøgiften PAH (polyaromatiske hydrokarboner) er naturlig bestandel i kull og olje og dannes også ved blant annet forbrenning av fossilt brensel og trevirke. Atmosfæriske tilførsler er den største kilden til PAH i forvaltningsplanområdet. Overvåking av luft og nedbør viser ingen nedgang siden 2008.

Boks 7.2 Effekter av produsert vann

Større eller mindre mengder vann følger alltid med oljen som produseres. Dette vannet kelles produsert vann, og inneholder lave konsentrasjoner av blant annet oljekomponenter, tungmetaller, PAH-er, alkylfenoler, radioaktive stoffer og produksjonskjemikalier.

Forskningen (jf. forskningsprogrammet «Langtidseffekter av utslipp fra petroleumsvirksomheten, PROOFNY») har vist at komponenter i produsert vann kan forårsake en rekke negative effekter som har konsekvenser for helse, tilstand, funksjon og reproduksjon i enkeltindivider av fisk og virvelløse dyr. Det er lagt spesiell vekt på mulige endokrine effekter, men også andre effekttyper som genskader, oksidativt stress, vekst og reproduksjon har vært påvist. Det er også utviklet nye og forbedrede metoder for å måle biologiske responser som både er følsomme og har fundamental betydning for de organismene som blir påvirket.

Den økologiske betydningen av utslippene er imidlertid uavklart så lenge de effektene man har klart å måle ikke kan kobles til konsekvenser for bestander og samfunn. Hovedinntrykket fra PROOFNY er imidlertid at potensialet for

miljøskade gjennomgående er moderat, og de konsentrasjonene som har gitt effekter forekommer normalt ikke lengre fra utslippspunktene enn i størrelsesorden 1 km. Denne utbredelsen stemmer godt overens både med overvåkingsresultater og gjennomførte risikovurderinger. I Norges forskningsråds oppsummering av 10 års forskning påpekes at selv om det ikke er påvist virkninger på bestandsnivå, så kan ikke virkninger på populasjons- og økosystemnivå utelukkes. Det er ikke mulig å utelukke risikoen for at svake virkninger på enkeltarter kan ha akkumulerende økologiske effekter, selv om sannsynligheten for dette er liten.

Operatørselskapene er pålagt av myndighetene å overvåke blant annet tilstand og effekter i vannsøylen. Biologiske effekter av produsert vann på modellorganismene torsk og blåskjell utplassert i bur i gradienter ut fra enkeltinstallasjoner er kun påvist lokalt i form av akkumulering av PAH og/eller påvirkning av biomarkører i organismer ut til 5–10 km fra installasjonene. Det er ikke påvist effekter på populasjonsnivå, men dette kan ikke utelukkes.

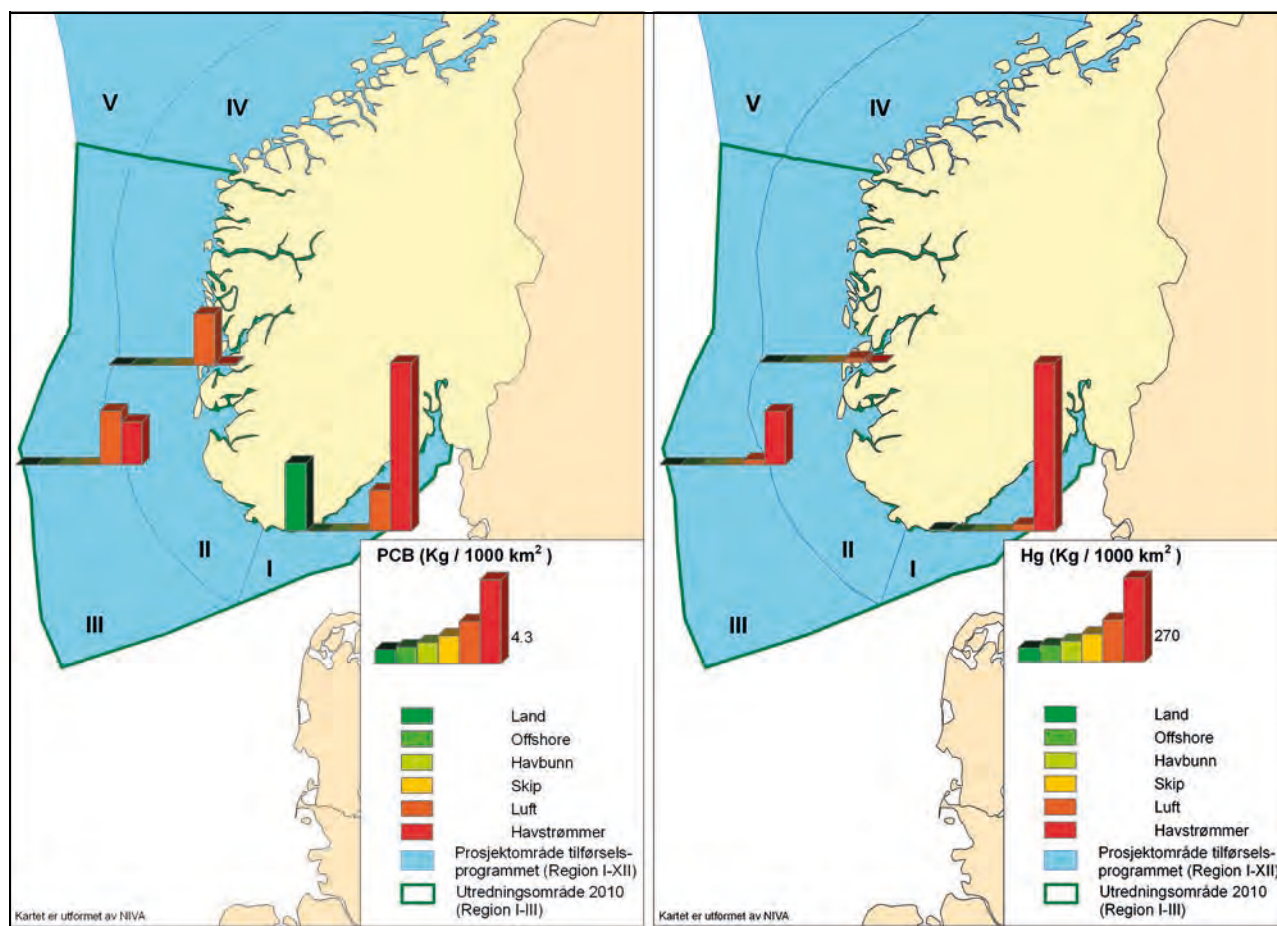
Tabell 7.3 Oversikt over utslipp av PAH og olje til vann fra petroleumsvirksomhet og landbasert virksomhet i Norge. Tallene er for hele landet. Tall fra landbasert virksomhet inkluderer utslipp til vann i innlandet. Oljeutslipp fra petroleumsvirksomhet gjelder olje i oljeholdig vann (produsert vann, fortreningsvann, jettevann og drenasjevann).

Årstall	PAH (kg/år)		Olje (tonn/år)	
	Petroleumsvirksomhet	Landbasert virksomhet	Petroleumsvirksomhet	Landbasert virksomhet
2009	1 625	3 200	1572	113
2010	1 541	2 983	1563	22
2011	1 863	1 982	1589	28

Kilde: Norske utslipp, www.norskeutslipp.no, Klif.

Petroleumsvirksomhet er også en vesentlig kilde til PAH i forvaltningsplanområdet ved utslipp via produsert vann. Disse utslippene er ikke vesentlig redusert de siste 10 årene. Utslippene spres og fortynnes i vannmassene, og påvirkningen på organismer antas å begrense seg til området ut til 5–10 km fra plattformene. Konsekvensen for havområdet som helhet vurderes derfor som liten.

Det er også tilførsler av PAH fra land og med havstrømmer, samt utlekking av PAH fra sedimenter, men størrelsen på disse bidragene er usikre. Data for regulære utslipp av PAH og olje fra skipstrafikk mangler. Utslippene fra landbasert aktivitet i forhold til petroleumsvirksomhet er vist i tabell 7.3. De høyeste nivåene av PAH måles i de dype sedimentasjonsområdene i Skagerrak. I det faglige grunnlaget er det vurdert at dette vil kunne gi effekter på bunnsamfunn i området.



Figur 7.3 Tilførsel av kvikksølv og polyklorerte bifenyli (PCB) regnet pr. 1000 km² havoverflate pr. år. Merk at tilførsler fra havstrøm ikke kan sidestilles med de øvrige data ettersom det representerer en omfordeling av de samlede tilførsler fra de øvrige kilder.

Kilde: Tilførselsprogrammet 2010. Tilførsler og miljøtilstand i Nordsjøen, Klif. TA-2810/2011

I forvaltningsplanområdet er operasjonelle utslipp fra petroleumsvirksomhet via produsert vann den største tilførselskilden til olje. Dette bidraget overstiger i et normalår tilførsler fra akutte utslipp fra både skipsfart og petroleumsvirksomhet. Reduksjon i utslipp av olje og naturlige forekommende miljøfarlige stoffer sammen med produsert vann har vært mindre enn næringens egen målsetting satt for nullutslippsarbeidet. Uten tiltak forventes oljeutslippet fortsatt å øke i noen år på grunn av økt mengde produsert vann.

Når det gjelder skipstrafikk er det lite data for regulære utslipp av olje, men en beregning av olje i lensevann fra skipstrafikk, basert på utseilt distanse og maksimalt tillatt utslipp, viser totalt utslipp i alle havområdene i størrelsesorden 0,9 tonn olje i 2006. Dette er betydelig mindre enn bidraget fra petroleumsvirksomhet og landbaserte kilder.

Langtransporterte tilførsler – en utfordring for Norge

Til tross for betydelige utslippsreduksjoner de siste årene fører mange menneskelige aktiviteter til utslipp av miljøfarlige stoffer, også til havområdene. De viktigste transportveiene for miljøgifter inn til havområdet er avsetning fra atmosfæren, tilførsler via havstrømmene og tilførsler fra landbaserte aktiviteter. For eksempel gjenfinnes miljøgiftene kvikksølv og PCB overalt i miljøet. Det meste kommer med havstrømmer og atmosfærisk transport (figur 7.3). I Skagerrak er også tilførsler fra land en viktig kilde til PCB. Stoffene gjenfinnes i marine organismer, og miljøkonsekvensen vurderes som middels. Målinger på luftmålestasjonen på Birkenes viser ingen nedgang i konsentrasjonen av kvikksølv eller PCB i luft, mens konsentrasjonen av kvikksølv i nedbør viser en nedadgående trend over de siste åtte årene. Det totale nedfallet av kvikksølv i Norge er beregnet til rundt 2,5

Tabell 7.4 Oversikt over kjente miljøkonsekvenser av utslipp av miljøgifter, olje og radioaktive stoffer ved normal aktivitet. Tatt fra faglig grunnlagsrapport «Samlet påvirkning og miljøkonsekvenser», Klif 2012. * i 3. kolonne viser til kommentar med * i 4. kolonne.

Utslipp av miljøskadelige stoffer		Miljøkonsekvenser for utredningstema	Kommentarer
Petroleum	Driftsutslipp av borekaks Borevæske Produsert vann	<i>Liten</i> konsekvens for plankton, bunnsamfunn, fisk (tobis, øyepål, sei, sild, torsk, makrell og hyse), sjøfugl, sjøpattedyr og strandsonen	I normalsituasjon ingen konsekvens.
Skipstrafikk	Driftsutslipp til luft og sjø Ulovlig utslipp	<i>Liten</i> konsekvens på plankton, bunnsamfunn, fisk	I normalsituasjon ingen konsekvens. Ved ulovlige utslipp kan det være konsekvenser for plankton og overflateknyttet biologi (sjøfugl, sjøpattedyr, etc)
Kjernekraft	Driftsutslipp til luft og sjø	<i>Liten</i> konsekvens på plankton, bunnsamfunn, fisk, sjøfugl og sjøpattedyr	I normalsituasjon ingen kjente konsekvenser av dagens regulære utslipp.
Fornybar energi-produksjon til havs	Utslipp under anleggsfase vurdert	<i>Liten</i> konsekvens på fugl, sjøpattedyr, bunnsamfunn	Konsekvenser vurdert som ubetydelig
Land- og kystbasert aktivitet	Tilførsler av miljøgifter	<i>Liten</i> konsekvens for plankton, bunnsamfunn, fisk <i>Middels</i> konsekvens for gråmåke, sildemåke, marine pattedyr og sjømattrygghet*	Indirekte konsekvenser. Betydelig kunnskapsmangel. Vanskelig å skille mellom langtransport og nasjonale tilførsler *Dioksiner/dioksinlignende PCB i torskelever over grenseverdi og kvikksølv i brosmefilet i Skagerrak like under grenseverdi for sjømattrygghet.
Langtransportert forurensning	Tilførsel av miljøgifter	<i>Liten</i> konsekvens for plankton, bunnsamfunn, strandsonen, bunnhabitat, nivå i vann/sediment <i>Middels</i> konsekvens for fisk*, sjøfugl**, marine pattedyr**, sjømattrygghet***, særlig verdifulle og sårbare områder****	*kvikksølv og HCB over miljøkvalitetsstandarder **forventet høye nivåer pga biomagnifisering ***dioksiner/dioksinlignende PCB over grenseverdi ****sjøfugl, marine pattedyr viktige miljøverdier i mange særlig verdifulle og sårbare områder Økologisk relevans ukjent

tonn per år. Det aller meste av dette skyldes utslipp fra andre land, særlig fra forbrenning av kull, naturlige kilder eller historiske kilder. For å redusere de nasjonale utslippene av kvikksølv er det allerede iverksatt en rekke tiltak deriblant et generelt forbud mot kvikksølv i forbrukerprodukter. De høye nivåene av kvikksølv i torsk understreker viktigheten av å få på plass en bindende global avtale for å redusere tilførselen av kvikksølv inn i forvaltningsplanområdet fra kilder utenfor Norge.

Ny kunnskap fører til at antallet stoffer som omfattes av målet om å stanse utslipp av miljøfarlige stoffer innen 2020 øker. Selv om regelverket i EU/EØS om registrering, vurdering, godkjenning og restriksjoner av kjemikalier (REACH) gjør at man i dag har bedre kontroll med de kjemikaliene som finnes på det europeiske markedet er det fortsatt mangelfull kunnskap om mange av kjemikaliene på markedet. Det produseres også hele tiden nye kjemikalier og produkter som kan inneholde miljøgifter. For å begrense skadene på miljøet mest mulig er det viktig å kunne identifisere nye miljøgifter på et tidlig tidspunkt, før alvorlige helse- og miljøeffekter oppstår.

Radioaktive stoffer

Det meste av radioaktiv forurensning til forvaltningsplanområdet stammer fra langtransporterte tilførsler. De viktigste kildene til radioaktiv forurensning i Nordsjøen og Skagerrak i dag er restene etter nedfall fra atomprøvesprengningene på 1950- og 60-tallet, utslipp fra gjenvinningsanlegg for brukt kjernebrensel i Storbritannia og Frankrike og tilførsler av vann fra Østersjøen med innhold av radioaktive stoffer fra Tsjernobyl-ulykken i 1986. Utslipp fra petroleumsvirksomhet er en kilde til utslipp av naturlig forekommende lavradioaktive stoffer.

Utslippene fra nukleær virksomhet har siden 1970- og 80-tallet vist en nedgang, både som en følge av internasjonalt samarbeid, nasjonale reguleringer og bedre renseteknologi og avfallshåndtering. Unntaket er utslippene av tritium fra kjernekraftindustrien, som det ikke finnes renseteknologi for. Utslippene av det radioaktive stoffet technetium-99 fra gjenvinningsanlegget i Sellafield i Storbritannia ble, etter langvarig press fra norske og irske myndigheter, stanset i 2007 etter overgang til lagring av avfall på land. Dette har ført til nedgang i konsentrasjoner av stoffet i vannmasser og i marine organismer i hele Nordsjøen.

Petroleumsvirksomheten slipper ut naturlig forekommende lavradioaktive stoffer med produ-

sert vann. Mengden av radioaktive stoffer i produsert vann avhenger av de geologiske forholdene og varierer derfor fra område til område. To installasjoner på Trollfeltet er de viktigste kildene. I henhold til nullutslippsmålet for radioaktive stoffer skal utslippene av naturlig forekommende radioaktive stoffer reduseres gradvis slik at konsentrasjonen av stoffene i miljøet er nær bakgrunnsnivå innen 2020. Manglende renseteknologi gjør at utslippene har holdt seg på omtrent samme nivå de siste årene.

Radioaktive stoffer akkumuleres i ulik grad i marine organismer og i næringskjeden. Generelt for havområdet er det ikke forventet å finne økologiske effekter av nivåene av radioaktivitet, men disse konklusjonene er basert på et begrenset kunnskapsgrunnlag. Det er heller ikke antatt at dosen til menneske ved inntak av sjømat forurenset med radioaktive stoffer vil overskride grenseverdier for konsum. Det er et stort behov for å se nærmere på opptak, akkumulering og mulige effekter av radioaktiv forurensning i havmiljøet.

Prognose for 2030

Siden en stor andel av miljøgiftene som tilføres havområdet er langtransportert, vil utviklingen når det gjelder internasjonale reguleringer av utslipp være av stor betydning for tilførselene til forvaltningsplanområdet fremover. I et 20-årsperspektiv er det sannsynlig at tilførsler og nivåer av allerede regulerte stoffer vil synke, mens tilførselene av en del nye, uregulerte stoffer vil øke inntil eventuelt nye reguleringer er gjennomførte i praksis. Et stort usikkerhetsmoment er hvordan klimaendringer vil slå ut på tilførsler, omsetning og nedbrytning av miljøgifter. Disse endringene kan føre til at effekten av internasjonale utslippsreguleringer blir mindre, blant annet ved at miljøgifter som er lagret i sedimenter kan bli mobiliserte, og at effektene på marine organismer kan bli større.

7.3.3 Konsekvenser av akuttutslipp

I det faglige grunnlaget er ulike scenarioer for uhellshendelser som kan medføre utslipp av olje, kjemikalier, samt radioaktivt avfall utredet. Type utslipp, tidspunkt for hendelsen og hvor den inntrer har også stor betydning for mulige miljøkonsekvenser. Usikkerheten i vurderingene av miljørisiko er relativt stor, både på grunn av kunnskapsmangler og fordi det er et begrenset utvalg scenarioer som er utredet for de ulike sektorene.

Tabell 7.5 sammenstiller vurderingen av miljøkonsekvenser av de utredede akuttutslippene.

Tabell 7.5 Oversikt over miljøkonsekvenser av akutte utslipp. Basert på faglig grunnlagsrapport «Samlet påvirkning og miljøkonsekvenser», Klif 2012.

Akutte utslipp		Miljøkonsekvenser for utredningstema	Kommentarer
Petroleum	Uhellshendelser ved fem representative utslippspunkter vurdert	<i>Liten</i> konsekvens for plankton, bunnsamfunn, fisk (tobis, øyepål, sei, sild, torsk, makrell og hyse), lomvi, alke, stor-skarv, ærfugl og steinkobbe <i>Middels</i> konsekvens for krykkje, havert og strandsonen <i>Stor</i> konsekvens for alkekonge og toppskarv	Konsekvensen av akutte utslipp på sjøfugl varierer fra liten til stor, avhengig av størrelsen på utslippet, utslippets lokalitet, tid på året og fysiske miljøforhold som lys, vindstyrke, temperatur, strømforhold og kysttopografi. Utslipp i Tampen og Troll området har størst konsekvens.
Skipstrafikk	Uhellshendelser ved tre steder vurdert	<i>Liten</i> konsekvens for plankton, bunnsamfunn, fisk og marine pattedyr <i>Stor</i> konsekvens for sjøfugl (alkekonge og toppskarv)	Konsekvensen av akutte utslipp på sjøfugl varierer fra liten til stor, avhengig av størrelsen på utslippet, utslippets lokalitet, tid på året og fysiske miljøforhold som lys, vindstyrke, temperatur, strømforhold og kysttopografi.
Kjernekraft	Tre ulike scenarier vurdert	Konsekvensen for sjømat, plankton, bunnsamfunn, fisk, sjøfugl og sjøpattedyr kan være fra <i>liten til middels</i> , avhengig av scenarie.	Tre ulike scenarier for akutte utslipp er vurdert i sektorutredningene.

Resultatene som er framstilt i tabell 7.5 er basert på faggruppens faglige vurdering der et felles vurderingssystem (liten-middels-stor) for konsekvenser er benyttet for alle påvirkninger. Disse vurderingene må ses i sammenheng med omtalen av konsekvensene av akutte utslipp fra petroleumsvirksomheten i kapittel 6.2.3, som er mer nyanseerte, og som er fremkommet ved bruk av metodikk for beregninger av risiko for miljøpåvirkninger basert på kategorier for bestandstap og resitujonstid.

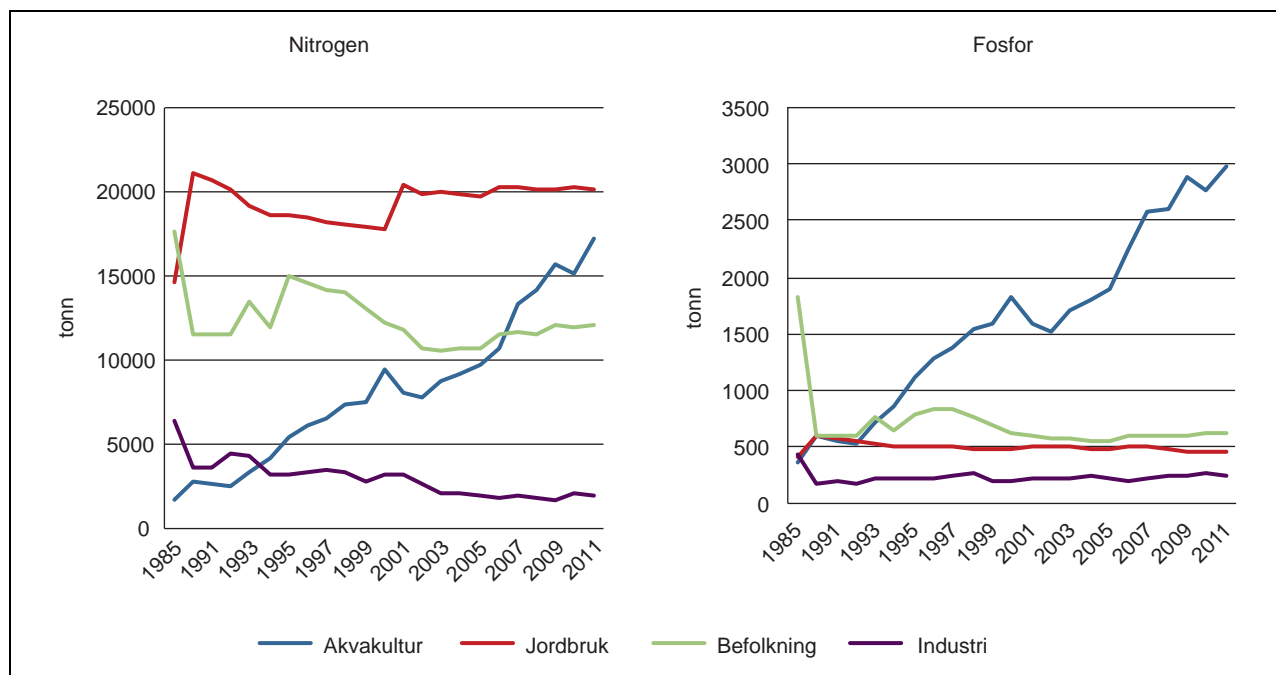
Prognose mot 2030

Mot 2030 forventes det ikke vesentlige endringer i sannsynlighet for ulykke som kan medføre akuttutslipp. Aktivitetsnivået i petroleumsnæringen forventes å holde seg relativt stabilt. Forebyggende sjøsikkerhetstiltak vil kunne kompensere for

økning i skipstrafikken. Usikkerhet knyttet til fremtidig miljørisiko er likevel stor, fordi usikkerheten i miljøverdienes utbredelse, tilstand og sårbarhet er betydelig. Fremtidig miljørisiko vil også påvirkes av endring i lokalisering av næringsaktiviteten.

7.3.4 Påvirkning fra næringsstoffer og organisk materiale

Overgjødsling i kyst- og fjordområder kan oppstå som følge av avrenning fra jordbruksarealer, industri og kommunalt avløp, samt utslipp av næringssalter fra fiskeoppdrett. I tillegg fraktes næringssalter fra sørlige Nordsjøen og Østersjøen til norskekysten med havstrømmer. I tråd med internasjonale forpliktelser har Norge de siste 20–30 årene iverksatt en rekke tiltak for å redusere de norske utslippene av næringssalter. De nasjo-



Figur 7.4 Norske nærings saltutslipp til Nordsjøen (Svenskegrensa – Stad) 1985–2011.

Kilde: Klima- og forurensningsdirektoratet

Tabell 7.6 Oversikt over konsekvenser av næringsalter og organisk materiale. Basert på faglig grunnlagsrapport «Samlet påvirkning og miljøkonsekvenser», Klif 2012, og senere oppdatert med ny informasjon. * i 3. kolonne viser til kommentar med * i 4. kolonne

Utslipp av næringsalter og organisk materiale	Miljøkonsekvenser for utredningstema	Kommentarer
Akvakultur	Utslipp av næringsstoffer og organisk materiale	<i>Liten</i> konsekvens for bunnsamfunn
Land- og kystbasert aktivitet	Avrenning fra land, og tilførsler fra kommunalt avløp og landbruk	<i>Liten</i> konsekvens for plankton, bunnsamfunn, fisk (tobis), sjøfugl (alkefugler og krykkje), strandsonen og økologiske relasjoner <i>Middels</i> konsekvens for sjøfugl* (måker, toppskarv og ærfugl)
Langtransportert forurensning	Tilførsler fra kontinentet og fra Østersjøen vurdert	<i>Liten</i> konsekvens for plankton, bunnsamfunn, fisk, strandsonen, bunnhabitat, økologisk relasjoner <i>Middels</i> konsekvens for sjøfugl*

nale tilførslerne av næringsalter til Skagerrakkysten er redusert fra 1990 og frem til i dag. Tiltak er også gjennomført i andre land rundt Nordsjøen, noe som kommer Norge til gode. Langs Skager-

rakkysten har nærings saltutslipp fra land fortsatt betydning for eutrofisituasjonen i fjordene og de indre kystområdene. I disse områdene er ytterligere tiltak nødvendig for å nå målet om god kje-

misk og økologisk status innen 2021. Langs vestlandskysten har det vært en økning i menneskeskapt tilførsel av næringssalter, hovedsakelig som følge av økte utslipp fra akvakulturnæringen (figur 7.4). Beregninger for Hardangerfjorden og Boknafjorden indikerer at disse utslippene ikke er store nok til å ha vesentlig betydning for eutrofitilstanden på regionalt nivå. Målinger av næringssalter i begge fjorder tyder på at verdiene ligger innenfor det man vil kunne karakterisere som meget god vannkvalitet i henhold til Klifs kriterier for vannkvalitet i de aller fleste tilfeller. Kunnskapen om miljøtilstanden langs kysten av Vestlandet er fortsatt mangelfull.

Ved ytre kyst og i åpne havområder er den direkte effekten av næringssalter og organisk materiale liten, og tilstanden der er vurdert som meget god (tabell 7.6). Næringssaltpåvirkning i indre områder langs kysten kan medvirke til tilslamming av sukkertareskog og bløtbunnsområder i fjorder. Dette kan føre til forringelse av oppvekstområder for fisk og dårligere fødetilgang for sjøfugl og dermed ha indirekte effekter i havområdet.

Prognose frem mot 2030

I et 20-årsperspektiv vil klimaendringer kunne bidra til å øke næringssalttilførslene ved økt ned-

bør og flomsituasjoner. Samvirkende effekter mellom temperaturøkning og næringssalter antas å ha hatt konsekvenser for sukkertare (jf. kapittel 3.3.3). Med økende klimaendringer forventes flere virkninger av denne typen. Økt nedbør i form av regn i vinterhalvåret kan føre til økt avrenning og erosjon fra jordbruksarealer, og medføre økte tilførsler av næringsstoffer og partikler til vassdragene og videre til kysten.

7.3.5 Marin forsøpling

Marint søppel regnes som et globalt miljøproblem, og omfanget av problemet er økende, hovedsakelig fordi lite søppel fjernes fra havet. De fleste aktiviteter i og i tilknytning til havområdet bidrar til marin forsøpling, selv om forsøpling til havs er forbudt i både nasjonale og internasjonale lovverk og både næringer og privatpersoner har egeninteresse i et rent havområde. Nasjonalt slår forurensningsloven fast at det er et alminnelig forbud mot å deponere avfall slik at det oppstår forsøpling. Forbudet gjelder både på land og i sjø.

FNs sjøfartsorganisasjons (IMOs) konvensjonen om hindring av forurensning fra skip (MARPOL-konvensjonen) forbyr alt utslipp av avfall fra skip. Både ulovlig utslipp av søppel fra skip i Nordsjøområdet, og kanskje i enda større grad utslipp fra skip utenfor Nordsjøen, er kilder til marint søp-

Boks 7.3 Skader av marin forsøpling på marint dyreliv

Marin forsøpling utgjør en trussel mot det marine miljø og kan føre til betydelige skader på marint dyreliv:

- Indre effekter: Søppel som forveksles med mat kan føre til opptak av miljøgifter fra plast, kvelning, kuttskader i mage og tarm, blokkeringer av luftveier og spiserør, samt hindring av normal fordøyelse.
- Ytre effekter: Gjenstander som setter seg fast rundt kroppen til et dyr vil kunne føre til kvelning, drukning, hindre dyret å søke etter mat slik at det sulter i hjel, kuttskader med mulige komplikasjoner som infeksjoner, samt hindring av vekst.
- Spøkelsesfiske er et uttrykk som beskriver tapte eller dumpede fiskeredskaper som er fiskbare i lang tid etter de er tapt.
- Marint søppel kan utgjøre en ekstra belastning for arter som fra før er i en presset bestandssituasjon. For eksempel for truede fuglearter som alkefugler.

- Marin forsøpling kan være en faktor som sammen med andre påvirkninger fører til at den samlede belastningen blir for stor.



Figur 7.5 Skarv i fiskegarn

Foto: Morten Ekker

Boks 7.4 Rydding av marint søppel

Engasjementet rundt marin forsøpling i Norge er stort. Søppelet er godt synlig der folk ferdes langs kysten, og bidrar til å redusere friluftsopplevelsen. Mange ildsjeler, foreninger og organisasjoner gjør en betydelig innsats for å fjerne søppel fra det marine miljø gjennom frivillige ryddeaksjoner. «Strandryddedagen» er et prosjekt initiert av Hold Norge rent, som arrangeres årlig over hele landet, og som bidrar til å samordne innsatsen til en nasjonal dugnad. I tillegg leder Statens Naturoppsyn og fylkesmennene arbeidet med systematisk å rydde vernede

områder og offentlige strender for søppel. Dette arbeidet blir ledet av. Skjærgårdstjenesten utøver oppsynsoppgaver og rydder søppel i naturvernområder. Fiskeridirektoratet foretar årlig opprydding av tapte fiskeredskaper langs kysten, og fjerner vesentlige mengder med spøkelsesgarn og annet fiskerirelatert søppel. Dagens aksjon drives fra Mørkekysten og nordover. Videre er friluftsrådene viktige bidragsytere med sin innsats ved opprydding, registrering og spredning av kunnskap.



Figur 7.6 Strandryddedagen april 2012. Ospar-strand, Hvaler.

Foto: Oslofjordens friluftsråd

pel som kan drive over store områder. Mesteparten av marint søppel kommer fra land. Søppel som hensettes ulovlig eller uforsiktig nær strender og elveløp kan skylles ut i forbindelse med vårflokker o.l. Søppel fra industri og søppelfyllinger kan fraktes med vind og overvann ut til kyst- og havområder. Også partikler fra veitrafikk (asfaltpartikler, gummipartikler mv) gjenfinnes i havområdet på grunn av avrenning og utslipp av overløpsvann. Langtransportert søppel som fraktes inn i forvalt-

ningsplanområdet med havstrømmer antas å stå for en vesentlig del av den totale mengden søppel. Her bidrar også de store europeiske elvene som renner ut i sydlig del av Nordsjøen.

Utrangerte og kasserte fritidsbåter kan bli et stort miljøproblem i årene fremover. Beregninger viser at langt flere båter kasseres ulovlig enn det som mottas på godkjente avfallsmottak. Kasserte fritidsbåter inneholder en rekke miljøfarlige komponenter som kan representere en betydelig foru-

Tabell 7.7 Oversikt over miljøkonsekvenser av marint søppel. Basert på faglig grunnlagsrapport «Samlet påvirkning og miljøkonsekvenser», Klif 2012.

Marint søppel		Miljøkonsekvenser	Kommentarer
Fiskeri	Tapte fiskeredskap	Nivået av marin forsøpling i Nordsjøen og Skagerrak er høyest i den nordøst-atlantisk region. Flere sektorer bidrar med marin forsøpling til havområdet, og det tilføres havområdet fra andre lands havområder. Vi har i dag begrenset kunnskap om det eksakte omfanget av og kildefordelingen til marin forsøpling i Norge. Det gjør det vanskelig å vurdere miljøkonsekvensene fra den enkelte sektor. For sjøfugl har konsekvensen blitt vurdert til <i>middels</i> , basert på undersøkelser som viser betydelige mengder plast i magen til sjøfuglen havhest.	Tapte fiskeredskap – omfanget i utredningsområdet ikke undersøkt. Anslått til å ha liten omfang og konsekvens.
Skipstrafikk	Ulovlig utslipp av søppel		Gjelder eventuelle ulovlige utslipp.
Land- og kystbasert aktivitet			Vurdert til å ha liten konsekvens.
Langtransportert forurensning			Vurdert til å ha liten konsekvens for alle utredningstema unntatt sjøfugl, hvor konsekvensen vurderes som middels. Økologiske relasjoner og konsekvenser i særlig verdifulle områder er ukjent.

rensningsfare. Ulovlig hensetting av kasserte fritidsbåter er også dårlig utnyttelse av material- og energiressursene i avfallet. Det forventes at antallet fritidsbåter vil stige betydelig fremover, og miljøproblemet vil øke om kasserte fritidsbåter ikke håndteres på en miljømessig forsvarlig måte.

Tap av fiskeredskap, både fra yrkes- og fritidsfiskere kan være en viktig kilde til marint søppel. Noe ender som strandsøppel, mens mye antas å bli værende igjen i havet. Tapte fiskegarn, teiner og ruser kan fortsette fangsten av både dyr og fisk i lang tid etter at de er kommet på avveie (spøkelsesfiske). Det er ikke gjort noen omfattende undersøkelser av omfanget av dette i forvaltningsplanområdet. Fiskebåter kan til tider få søppel i trålen og på andre måter fiske opp marint søppel fra havet. I dag er det få eller ingen insentiver for å sikre at søppelet tas opp i fiskebåter eller andre fartøyer og blir brakt til land for behandling. Det er stor variasjon mellom havnene med hensyn til tilrettelegging for å kunne levere inn avfall som har blitt samlet opp fra havet.

Hvert år dør eller skades et betydelig antall sjøfugl, marine pattedyr og fisk av marint søppel enten fordi de spiser det, eller på annen måte kommer i kontakt med det (se boks 7.3). Tabell 7.7 gir en oversikt over konsekvenser av marint søppel. I tillegg kommer negative økonomiske og sosiale konsekvenser, som kostnader til oppryd-

ning, skader på båter, tapt fiskeutstyr og reduksjon av friluftsopplevelser. Kyststrekningen i forvaltningsplanen er en viktig fritidsarena for menneskers trivsel, og søppelet er både et estetisk problem og et problem for ferdsel og opphold langs kysten. Det er anslått at ca. 15 % av det marine søppelet skylles opp på land, at 15 % flyter i havet og at hele ca. 70 % ender på havbunnen. Disse tallene er imidlertid i liten grad verifiserte gjennom konkrete undersøkelser.

Generelt er kunnskapen om omfanget av marin forsøpling er mangelfull, dette gjelder også den relative betydningen mellom internasjonale og nasjonale kilder. I faktagrunnlaget vurderes de sektorvise påvirkningene hver for seg å ha liten konsekvens, med unntak av langtransporterte tilførsler, som har middels konsekvens for sjøfugl. Vurderingen er basert på at vi finner betydelige mengder plast i magen til sjøfuglen havhest, og at vi ikke har oppnådd OSPARs økologiske kvalitetsmål knyttet til innhold av plast i magen til døde sjøfugler (se tabell 7.7).

Samlet sett utgjør marint søppel et betydelig miljøproblem i forvaltningsplanområdet og det er nødvendig med tiltak for både å få mer kjennskap til omfanget av søppel, for å redusere mengden av marint søppel som til enhver tid tilføres naturen og for å fjerne mest mulig av det som allerede befinner seg der.

Tabell 7.8 Oversikt over miljøkonsekvenser av bunn- og arealpåvirkning. Basert på faglig grunnlagsrapport «Samlet påvirkning og miljøkonsekvenser», Klif 2012, og senere oppdatert med ny informasjon. * i 3. kolonne viser til kommentar med * i 4. kolonne

Bunn- og arealpåvirkning		Miljøkonsekvenser	Kommentarer
Petroleum	Borekaks på havbunn Innretninger Rørledninger	<i>Liten</i> konsekvens for bunnsamfunn, fisk (tobis, øyepål, sei, sild, torsk, makrell og hyse)	Det er knyttet en viss usikkerhet mht konsekvenser fra store kakshauger fra tidligere borer med oljebasert borekaks.
Fiskeri	Bunntrål	<i>Liten</i> konsekvens for korall og svamp <i>Middels til stor</i> konsekvens for bunnsamfunn*	*Middels til stor konsekvens i områder som overtråles ofte. <i>Liten</i> konsekvens for havområdet som helhet.
Fornybar energiproduksjon til havs	Arealbeslag og bunnpåvirkning fra installasjoner og tildekking av kabler. Reveffekter.	<i>Liten</i> konsekvens for bunnsamfunn, bunnhabitat, korall, plankton, strømforhold	En vindpark vil kreve arealbeslag både ved havoverflaten og på bunnen ved bunnfaste installasjoner. Påvirkning og konsekvens er svært usikkert og avhengig av teknologi. Det er ikke registrert korallrev i utredningsområdene for havvind. Konsekvenser for fisk er vurdert i SKU'en: «Etablering av vindkraft innenfor de 15 utredningsområdene ser generelt ut til å ha små konsekvenser for fisk. Unntakene er utredningsområdene Sørlege Nordsjø II, Stadthavet og Frøyabanken. Avbøtende tiltak og eventuell unngåelse av delområder kan redusere de negative virkningene.

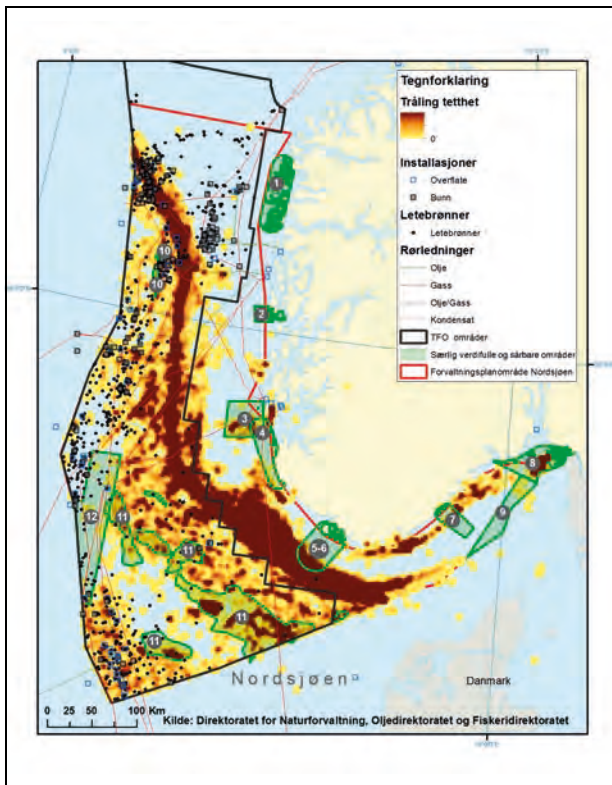
7.3.6 Fysisk påvirkning som arealbeslag og bunnpåvirkning

I utredningsarbeidet er følgende typer bunnpåvirkning vurdert: fysisk påvirkning på havbunnen som arealbeslag, tildekking, forsegling og nedslamming av havbunnen, samt bunntråling. Det foregår normalt ikke mudring og dumping av mudringsmasser i forvaltningsplanområdet. Installasjoner på havbunnen vil over tid bli tilgrodd med marine organismer og fundamentene vil kunne virke som kunstige rev. Virkningene er svært lite kartlagt. Tabell 7.8 gir en oversikt over konsekvenser av bunnpåvirkning.

Aktiviteter som påvirker havbunnen er spredt rundt i store deler av forvaltningsplanområdet (figur 7.7). Bunntråling er den aktiviteten som har størst omfang, og konsekvensen av denne aktivite-

ten er vurdert å være fra middels til stor i områder som overtråles ofte. Bunntråleaktivitet har pågått i stor skala i Nordsjøen og Skagerrak i over 100 år. Aktiviteten påvirker store arealer av bløtbunn, både i relativt grunne områder og særlig nedover sidene i Norskerenna. Trålingen kan skade eller ødelegge viktige leveområder og medføre at bunndyrsamfunnene endrer karakter. Effekten av bunntråling er størst de første gangene området tråles, hvor man antar at arter som ikke er robuste mot aktiviteten gradvis forsvinner. Konsekvensene av uttak og ødeleggelse av sentvoksende skjell og fastsittende organismer vil bestå over lang tid i og med at organismene vokser svært sakte. Det vil imidlertid etableres bunnsamfunn som er robuste mot tråleaktivitet, og disse vil være forholdsvis stabile så lenge aktiviteten opprettholdes.

I sektorutredningen for petroleumsvirksomhet er miljøkonsekvensen av bunnpåvirkning vur-



Figur 7.7 Ulike typer arealbruk og bunnpåvirkning (bunntråling, petroleumsinstallasjoner, letebrønner, rørledninger).

Kilder: Direktoratet for naturforvaltning, Oljedirektoratet og Fiskeridirektoratet.

dert som liten og avgrenset. Deponering av borekaks fra olje- og gass aktivitet er begrenset til en liten del av sokkelen. Samlet kontaminert areal rundt innretningene på norsk sokkel i Nordsjøen utgjør ca. 90 km². Samlet areal hvor bunnfaunaen er påvirket rundt innretningene i Nordsjøen er beregnet til ca. 10 km². Dette påvirkede arealet er hovedsakelig et resultat av tidligere utslipp av borekaks med vedheng av oljebasert borevæske og viser seg i form av forhøyede verdier av hydrokarboner og forstyrret faunasammensetning i sedimentene. Laboratorieforsøk har imidlertid vist at også utslipp av borekaks med vannbasert borevæske kan gi effekter på bunnfaunaen, begrenset til et område innenfor 250 meter fra innretningene. Det er imidlertid mindre kunnskap om effektene av borekaks på sårbare bunnsamfunn og fiskearter som lever i og på sedimentet, slik som tobis.

Flere andre aktiviteter bidrar med ulike typer fysisk påvirkning, men i mindre omfang. Eventuell etablering av vindkraft til havs kan føre til både tap og tilvekst av habitat. Det er imidlertid ingen av områdene som er vurdert i den strategiske konsekvensutredningen som vurderes å ha

vesentlige negative konsekvenser for bunnsamfunn.

Påvirkning i særlig verdifulle og sårbare områder

Fysisk påvirkning i form av bunntråling foregår i særlig verdifulle og sårbare områder som Karmøyfeltet, Siragrunnen, Transekt Skagerrak, Ytre Oslofjord og tobisfeltene helt sør i forvaltningsplanområdet (jf. figur 3.15). Eventuelle aktiviteter som medfører påvirkning i form av arealbeslag i tobisfeltene vil kunne begrense omfanget av egnet bunnsubstrat for tobisbestanden, og dermed begrense leveområdet for en viktig nøkkelart.

Det er i dag strenge restriksjoner på bruk av bunntrål i territorialfarvannet. Utviklingen innen fiskerinæringens redskapsbruk vil mest sannsynlig gå i retning av redskaper som gir mindre påvirkning på bunnen enn de redskapene som benyttes i dag.

7.3.7 Påvirkning fra støy

Undervannsstøy er en problemstilling som har fått økende oppmerksomhet både i Norge og internasjonalt de siste årene. Mange former for marint liv bruker lyd som sin primære kommunikasjonsmåte, til å lokalisere en make, til å søke etter bytte, til å unngå rovdyr eller farer og til navigasjon. Aktiviteter som genererer undervannsstøy kan påvirke disse funksjonene. Kilder til undervannsstøy kan enten være impulsstøy som sprengning, påling, seismikk og sonar, eller vedvarende lavfrekvent støy, som fra skipspropeller, vindturbiner, kabler og boring. Vann er et godt medium for overføring av lyd. Lyden går fire ganger så fort i vann som i luft. Fordi lyd transporteres veldig effektivt under vann, kan det geografiske området som influeres av lydforurensning være omfattende.

Både sjøpattedyr og fisk påvirkes av støy. Ulike arter reagerer ulikt, og noen livsstadier er mer sårbare enn andre. For fisk er man for eksempel mest bekymret for støy under gyting og gytevandring. Støy vurderes også som et større problem for sjøpattedyr enn tidligere antatt. Responser som sterk unnvikelse, endring i kommunikasjon og akutt stopp i beiting kan forekomme selv ved lave lydnivåer.

Tabell 7.9 gir en oversikt over konsekvenser av støy.

Ingen av sektorene oppgir at støypåvirkning fra deres aktivitet har stor konsekvens. Direkte effekter vurderes å være lokale, mens adferdsendringer på grunn av støy med skremmeeffekter tro-

Tabell 7.9 Oversikt over miljøkonsekvenser av støy (fra faglig grunnlagsrapport «Samlet påvirkning og miljøkonsekvenser», Klif 2012)

Støyforurensning		Miljøkonsekvenser	Kommentarer
Petroleum (seismikk)	Seismikk og sonar	<i>Liten</i> konsekvens for plankton, fisk (tobis, øyepål, sei, sild, torsk, makrell og hyse)	
Petroleum	Pæling, propellslag, mv	<i>Liten</i> konsekvens for plankton, fisk (tobis, øyepål, sei, sild, torsk, makrell og hyse)	
Skipstrafikk		<i>Liten</i> konsekvens for sjøpattedyr (propellslag)	Kunnskapsgrunnlaget er lite.
Fornybar energiproduksjon til havs		<i>Liten</i> konsekvens for sjøpattedyr, plankton	Etablering av energiparker til havs vil kunne medføre støy, spesielt i anleggsperioden. Det er liten kunnskap om dette temaet og kun vurdert i forhold til pattedyr og plankton. Konsekvenser for fisk er ikke vurdert.
Land- og kystbasert aktivitet	Forstyrrelser i hekketiden	<i>Middels</i> konsekvens på sjøfugl (måker, skarv og ærfugl)	Dreier seg om kystbundne sjøfuglarter som blir forstyrret av mennesker under hekketiden

lig kan inntre også på lengre avstander. Både sjøpattedyr og fisk påvirkes av støy. Larver nær lyd-kilden er utsatt for skade. Kunnskap om effekter av lavfrekvent støy for kommunikasjon mellom sjøpattedyr er også mangelfull. Fordi det forventes en generell økning i menneskelig aktivitet, forventes også en økning i undervannsstøy i årene fremover.

Kunnskapen er begrenset om hvor stor den samlede støypåvirkningen i Nordsjøen og Skagerrak er.

7.3.8 Globale utslipp av CO₂ og andre klimagasser

Klimaendringer som følge av globale utslipp av klimagasser påvirker havmiljøet. Utslipp av CO₂ medfører i tillegg forsuring av havet. Både klimaendring og havforsuring kan føre til omfattende endringer i de marine økosystemene. Tabell 7.10 gir en oversikt over konsekvenser av klimaendringer og havforsuring fremover mot 2100.

Klimaendringer

Klimaet i Nordsjøen er i endring. Mesteparten av den globale temperaturøkningen de siste 50 år skyldes menneskeskapte påvirkninger (IPCCs 4. hovedrapport, 2007). Klimagasser bidrar til konsekvenser på globalt nivå, og det er derfor ikke vurdert effekter av de lokale utlippene i Nordsjøen og Skagerrak. Konsekvenser av global oppvarming på marint miljø er derimot en svært viktig problemstilling i utredningsarbeidet. En rekke observerte endringer i utbredelse av fisk, plankton og bunnfauna og regimeskifter kan knyttes til klimaendringer, selv om det foreløpig er vanskelig å avgjøre hvor stor del av de observerte klimaendringene i Nordsjøen som er menneskeskapte.

I fremtiden vil trolig de menneskeskapte endringene dominere over naturlige svingninger. Da vil særlig endring i havtemperatur, lagdeling, sirkulasjon og havstrømmer kunne medføre effekter som vil kunne påvirke hele forvaltningsplanområdet i større eller mindre grad.

Boks 7.5 Havforsuring og effekter på kalkholdige organismer

Det vil alltid dannes en likevekt mellom CO₂ i atmosfæren og i overflatevannet. Når CO₂ løses i vann, dannes karbonsyre, og dette gjør havvannet mindre basisk. Måleenheten for surhetsgrad kalles pH. pH 7 er nøytralt, pH mindre enn 7 er surt og pH større enn 7 basisk. Overflatevannet i verdenshavene har blitt 30 % surere siden den industrielle revolusjon. Dette betyr at konsentrasjonen av positive, sure hydrogenioner (H⁺) har økt med 30 %, og at gjennomsnittlig pH dermed er redusert fra 8,2 til 8,1. Vannet er fremdeles på den basiske siden av nøytralt, men har blitt surere. De nærmeste tiårene forventes det ytterligere en reduksjon på 0,1–0,2 pH-enheter. Kalk dannes ved utfelling av kalsium sammen med karbonat. Økt konsentrasjon av hydrogenioner fører til redusert konsentrasjon av karbonat, og tilstrekkelig lav konsentrasjon av karbonat vil føre til at sjøvannet blir undermettet på kalsiumkarbonat, og kalk vil over tid gå i oppløsning.

Organismer som danner skall av kalk (kalsiumkarbonat) benytter stort sett kalkformene kalsitt eller aragonitt og er avhengige av en viss overmetning av disse forbindelsene i havvannet for å kunne bygge skall og skjelett. Det er allerede registrert at metningsgraden av kalsitt og aragonitt har avtatt. Kaldvannskoraller og en del muslinger inneholder aragonitt, den mest løselige formen. Vingesnegl, som har en betydelig rolle i det marine næringsnettet inneholder også aragonitt. Krepser og pigghuder med kalkstrukturer inneholder kalsitt som er mer stabilt mot oppløsning enn aragonitt. Det samme gjelder for mange planktoniske organismegrupper. Havforsuring kan også ha en potensiell negativ virkning på følsomme biologiske prosesser som reproduksjon og tidlige stadier som egg og larver.

Tabell 7.10 Oversikt over miljøkonsekvenser av klimaendringer og havforsuring fremover mot år 2100 (fra faglig grunnlagsrapport «Samlet påvirkning og miljøkonsekvenser», Klif 2012)

Globale utslipp av CO ₂		Miljøkonsekvenser	Kommentarer
Klimaendring	Endring i havtemperatur, saltholdighet, lagdeling, sirkulasjon, havstrømmer, nedbørsmønster	Stor konsekvens for alle utredningstema	Stor usikkerhet i vurderingen av størrelsen på påvirkningen.
Havforsuring	Havforsuring	Stor konsekvens for plankton, bunnsamfunn, bunnhabitat og fisk. Indirekte effekter (stor konsekvens) på sjøfugl og økologiske relasjoner	Stor usikkerhet i vurderingen av størrelsen på påvirkningen.

Det forventes at årsak-virkningssammenhengene av de menneskeskapte endringene blir tydeligere, og at endring i klima vil kunne få vidtrekkende konsekvenser for plankton, bunnlevende planter og dyr, fisk, sjøfugl og sjøpattedyr i forvaltningsplanområdet. Konsekvenser kan blant annet bli at nye arter fra sørlige områder trekker inn i forvaltningsplanområdet og at nordlige arter trekker videre nordover. Slike endringer kan medføre at for eksempel byttedyr er på feil plass til feil tid, og på denne måten berøres også resten av næringskjeden.

Klimaendringer kan også ha konsekvenser for forurensningssituasjonen. Klimaendringene vil kunne påvirke nivåene, spredningen, tilførslene og faren ved utslipp av miljøgifter. Omfanget og betydningen av klimaendringene på miljøgifter er imidlertid vanskelig å forutsi. I verste fall kan nivåer av flere miljøgifter, både nye og gamle, øke. Slike endringer er allerede observert for noen miljøgifter i arktiske områder. Klimaendringene kan også påvirke giftigheten av selve miljøgiftene, deres oppkonsentrering i næringskjedene og hvor sårbare organismene er for miljøgiftene. Temperaturendringer vil kunne påvirke tilførsler, trans-

port og effekt av næringssalter. Økt nedbør vil kunne føre til økt avrenning og raskere utvasking av næringssalter fra land, og remobilisering av næringssalter som er bundet opp i miljøet. Sammenhengene er komplekse, og kunnskapsnivået ennå utilstrekkelig. Det er vanskelig å forutsi pre-sist og med sikkerhet både hvilken retning endringene vil ta, og hva konsekvensene vil kunne bli. Klimaendringer kan føre til at sårbarheten overfor andre påvirkninger øker.

Havforsuring

Det er påvist at pH i havoverflaten globalt har sunket med ca. 0,1 pH-enhet. Det er forventet at pH-reduksjonen vil øke i hastighet og omfang utover i århundret. Dette gir også endringer i metningsgraden for kalkmineraler som er en viktig byggestein i mange marine organismer. Det er foreløpig ikke påvist effekter av havforsuring i forvaltningsplanområdet. Med den pH-endring som er forventet i fremtiden er det imidlertid fare for store konsekvenser for enkeltarter, både direkte effekter av lavere pH, og indirekte effekter som følge av endret metningsgrad av kalkmineraler. Dette vil i sin tur kunne føre til store endringer i næringstilgang for andre organismer i havet. Det er også knyttet usikkerhet til om redusert pH kan gi konsekvenser gjennom påvirkning på næringsstoffsyklus, tilgjengelighet av mikronæringsstoffer og miljøgifter.

7.4 Samlet belastning på de enkelte delene av økosystemet

7.4.1 Konsekvenser av samlet belastning på plante- og dyreplankton

Tilstand

I havet, som på land, er det planteveksten (primærproduksjonen) som er grunnlaget for all biologisk produksjon. Forandringer i primærproduksjonen, eller i betingelsene for denne, vil få følger for alle høyere ledd i de marine næringskjedene. Mange av de samme faktorene som påvirker planteplankton, er også viktige for produksjon, arts-sammensetning og fordeling av dyreplankton. Endringer i tilgjengelig dyreplanktonbiomasse kan påvirke hele næringskjeden.

Det har de siste 20 årene vært en endring i art-sammensetning av plante- og dyreplankton i for-

valtningsplanområdet, blant annet som resultat av økt havtemperatur.

Årsaker og konsekvenser

Skipstrafikk, petroleumsvirksomhet, fiskeriaktivitet og langtransporterte forurensninger påvirker i liten grad planktonproduksjonen i Nordsjøen og Skagerrak. Akutt forurensning forventes heller ikke å medføre målbare konsekvenser.

Tilførsler av næringssalter og organisk materiale fra land- og kystbasert virksomhet vil kunne gi store konsekvenser for enkelte kystnære økosystemer og indirekte vil dette kunne ha konsekvens for havområdet.

Gjennom året og mellom år er det store variasjoner i artssammensetning og biomasse av planteplankton. Viktige og naturlige faktorer som påvirker dette er næringssalter, i tillegg til lys, temperatur, saltholdighet, omrøring av vannmasser, beiting og sedimentering på bunnen.

Endringer i klima vil kunne påvirke flere av disse faktorene, og dermed føre til endringer som forplanter seg oppover i næringskjeden. Allerede i dag ser man endringer i planktonmengde, -sammensetning og produksjonssyklus som i hovedsak tilskrives klimaendringer.

Utfordringer fremover

Fremover mot 2100 vil økt havforsuring og klimaendringer, med økning i havtemperatur og økt avrenning av næringssalter og organisk materiale fra land, kunne få store konsekvenser på utbredelsen av ulike plantonarter. Dette kan få store følger for alle ledd i næringskjeden.

Globale CO₂-reduksjoner vil være viktig for utviklingen fremover, i tillegg til internasjonalt samarbeid under blant annet EUs direktiv om nasjonale utslippstak for visse forurensende stoffer til luft og Gøteborgprotokollen som begrenser utslipp av gasser som kan bidra til sur nedbør og overgjødning.

Til tross for nasjonale og internasjonale reduksjoner i utslipp av fosfor og nitrogen, er det fremdeles utfordringer knyttet til produksjon av planteplankton (høy primærproduksjon) og overgjødning i enkelte kystnære områder og terskelfjorder. Endringer i de kystnære økosystemene vil kunne forsterkes av klimaendringer, og ha indirekte effekt på havområdet. Helhetlig forvaltning i tråd med vanddirektivet vil være et viktig virkemiddel fremover, både i Norge og EU.

7.4.2 Konsekvenser av samlet belastning på bunndyrsamfunn og naturtyper

Tilstand

Artssammensetningen i bunnsamfunnene er en viktig indikator på miljøkvalitet.

Kystovervåkingen viser at det er god tilstand for hard- og bløtbunnsamfunn i langs ytre kyst og positiv utvikling for bunnsamfunn i ytre Oslofjord, mens det er negativ utvikling for tareskogene i kystnære områder. Kunnskapen om naturtyper og bunnsamfunn i forvaltningsplanområdet er imidlertid begrenset. Dette vanskeliggjør vurderinger av de samlede belastningene på bunndyr og bunnsamfunn, inkludert i særlig verdifulle og sårbare områder.

Årsaker og konsekvenser

Den overvåking og de analyser som er gjort på data fra Nordsjøen og Skagerrak peker på flere årsaker til endringer i bunndyrsamfunn. Eutrofiering og nedslamming er viktige påvirkninger av bunndyr og bunnsamfunn i kystnære strøk. For øvrig anses påvirkningen fra utslipp av næringsalter og miljøfarlige stoffer å ha liten konsekvens. Fiskerier, og særlig bunntråling, har en betydelig påvirkning på bunnsamfunnene i deler av havområdet.

Petroleumsvirksomhet påvirker bunndyrsamfunn og bunndyr, men i begrenset utstrekning. Utslipp av borekaks ved lete- og produksjonsboring innen petroleumsvirksomhet, samt annen fysisk påvirkning på havbunnen er avgrenset til lokal påvirkning. Påvirkning som følge av bunnstoffer på skip er sterkt redusert som følge av nye tiltak i IMO.

Uhellsutslipp av olje forventes generelt sett ikke å medføre store konsekvenser på bunnsamfunn, men lokale konsekvenser kan forekomme, og konsekvenspotensialet avhenger av nærhet til grunne kystområder og hvorvidt det er potensial for kontaminering direkte på bunn (for eksempel ved skipsuhell). Ulykker som medfører utslipp av radioaktivt materiale vil kunne medføre konsekvenser for bunnsamfunn som kan vedvare over tid.

Habitatfragmentering og ødeleggelse av arters levested regnes i dag som en alvorlig trussel mot biologisk mangfold, også i havområdene. Særlig bekymring knytter seg til gravende og fastsittende arter, samt fisk med tilknytning til bunnen, slik som tobis. Slike arter er gjerne knyttet til helt spesifikke bunnforhold, og de er derfor sårbare for påvirkninger som endrer bunnkvaliteten og strøm-

forholdene. Fiske med bunnredskap, bunninstallasjoner, ankerkonstruksjoner og rørledninger lagt på bunnen kan føre til slike endringer. Omfanget av marint søppel på havbunnen er dårlig dokumentert, men kan være et betydelig problem for bunndyr og arter som lever nær havbunnen.

Et av verdens største kjente innenskjærs kaldtvannskorallrev, Tisler-revet, finnes i den marine nasjonalparken ved Hvaler. For å beskytte korallforekomstene er det her innført restriksjoner på bruk av bunntål. Behovet for å kartlegge tilstand og forekomst av sårbare og habitatdannende bunndyr som koraller og svamp er pekt på som et viktig kunnskapsbehov.

Utfordringer fremover

Det er vurdert at direkte og indirekte påvirkninger fra klimaendringer og havforsuring vil være av stor betydning fremover mot 2030 og 2100, og konsekvensene for bunnsamfunn kan bli store. Sukkertareskoger og koraller er blant de naturtyper som er sårbare blant annet for temperaturendringer. Tareskogene er viktige for naturmangfoldet, blant annet som oppvekstområde for fiskeyngel og beiteområde for flere sjøfuglarter. Korallrevene er viktige for naturmangfold og de marine ressursene. Både koraller og andre kalkdannende organismer vil være sårbare for økende grad av forsuring.

Situasjonen for bunnsamfunn frem mot 2030 vil avhenge av aktivitetsnivå i området og hvilke forvaltningstiltak som blir gjennomført. I områder med særlig verdifulle og sårbare bunnsamfunn vil utviklingen avhenge av den samlede belastningen og de krav som stilles til virksomhetene i og rundt slike områder. Forvaltningstiltak innenfor fiskeriforvaltningen vil kunne ha stor betydning for tilstanden i de bunnsamfunnene som i dag overtråles hyppig.

7.4.3 Konsekvenser av samlet belastning for fiskebestander

Tilstand

De siste ca 10 årene har det vært en bekymring for sviktende rekruttering til flere av de viktigste fiskebestandene i Nordsjøen. Flere marine fiskearter er vurdert som truet på Artsdatabankens rødliste. Tilførsler av miljøfarlige stoffer har gitt bekymringsfulle nivåer av enkelte miljøgifter i enkelte fiskeslag.

Årsaker og konsekvenser

Tilstanden i en enkelt bestand vil være bestemt av summen av en lang rekke påvirkningsfaktorer. I tillegg til høy beskatning av fiskebestander, peker fagrapportene på endringer i miljø, og særlig temperaturrendringer og endringer i dyreplankton-samfunn, som viktige påvirkningsfaktorer.

I en situasjon der en bestand er svekket og sårbar, vil selv mindre påvirkninger i negativ retning kunne ha stor betydning.

Det er målt høye nivåer av enkelte miljøgifter i enkelte fiskeslag fra Nordsjøen og Skagerrak, jf kapittel 3.2.2 og 7.2.2). Kunnskapen om langtids- og samvirkende effekter, og effekter av nye miljøgifter er mangelfull. Fysiske miljøforhold som temperatur, sjiktninger i saltholdighet, suspenderte partikler, næringstilgang og havforsuring har stor betydning for tidlige livsstadier av fisk. Klimaendringer kan også innvirke på overlevelse av tidlige livsstadier, vekst og kjønnsmodning. Mange arter fisk vil kunne flytte seg ut av områder med suboptimale forhold. Det er sett en mer nordlig utbredelse for flere torskefisk. Arter som er knyttet til spesielle habitater, slik som tobis, vil ikke kunne tilpasse seg på denne måten, og vil derfor være sårbare for klimaendringer og annen mer direkte påvirkning på det området de lever i.

Utfordringer fremover

Fremtidsbildene indikerer at det er utviklingen av klima og havforsuring som vil ha størst betydning for fisk fremover. Klimaendringene har ført til at kommersielt viktige arter som ansjos, sardin, st.petersfisk, svartfisk, mulle og havbrasme observeres oftere i Nordsjøen. Spesielt kan det tenkes at ansjos og sardin som er pelagisk stimfisk kan få betydning både for fiskeriene og økosystemet i Nordsjøen – Skagerrak. Samtidig kan et varmere klima føre til at i dag vanlige nordsjøarter vil kunne vandre ut av området.

Flere av fiskebestandene i havområdet forvaltes delt mellom Norge og EU og det samarbeides om forvaltningen av en rekke arter. Vellykket fremtidig fiskeriforvaltning er avhengig av at Norge og EU blir enige om felles forvaltningstiltak, og at disse implementeres i praksis. Det vil være av stor betydning om EU innfører et utkastforbud.

7.4.4 Konsekvenser av samlet belastning for sjøfugl

Tilstand

Flere sjøfuglbestander i Nordsjøen og Skagerrak er i nedgang på grunn av klimatiske og andre menneskeskapte forandringer som har ført til endrede næringsforhold. Dette gjelder både hekkende og overvintrende bestander, og både kystbundne arter og arter som beiter i åpent hav (pelagisk). Flere arter er oppført på Norsk Rødliste 2010 som truet.

Årsaker og konsekvenser

Faggrunnlaget skiller mellom direkte påvirkning på sjøfugl, slik som akutt forurensning, miljøgifter og forstyrrelser på hekkplassene, og indirekte påvirkning gjennom endringer i næringsgrunnlaget. Det siste er komplekse sammenhenger, der menneskeskapte endringer gir dårligere betingelser for sjøfugl.

Nivåene av miljøgifter er høyest hos arter høyt oppe i næringskjeden. Måkene og storjo har de høyeste nivåene av persistente (lite nedbrytbare) organiske miljøgifter på norskekysten. Det antas at stormåkene, som kan oppsøke avfallsdeponier og tett befolkede områder, er mer utsatt for å få i seg miljøgifter enn de rent fiskespisende eller pelagisk beitende artene. I perioder med lite mat kan miljøgifter ha større negativ effekt på reproduksjon og overlevelse enn når fuglene har god mattilgang. Utslipp av næringsstoffer fra landbruk, kommunale avløp, akvakultur og kystnær industri kan ha direkte konsekvenser på kystbundne sjøfuglarter, gjennom muligheten for økt eutrofiering som igjen kan påvirke blant annet tareskogen og reduserer næringstilbudet.

Sjøfugl er en spesielt utsatt dyregruppe med hensyn til marin forsøpling, fordi de spiser plastfragmenter som forveksles med næring.

Kyststrekningene i forvaltningsplanområdet er gjenstand for betydelig press med ferdsel av et stort antall ulike fritidsfartøy og i forbindelse med camping og badeliv, som kan forstyrre fuglene under hekking og bidra til redusert hekkesuksess. Dette gjelder spesielt de kystbundne artene. Forstyrrelse i hekketiden kan medføre at foreldrefugler forlater reiret og at reiret plyndres av andre arter, spesielt kråke- og måkefugler.

Sjøfugl er spesielt sårbare for akutt oljeforurensning. Tid og sted for utslippet, i forhold til forekomsten av fugl, er viktige faktorer ved siden av størrelsen på utslippet. Usikkerheten i skadeberegningene er dessuten stor. Mindre akuttut-

Boks 7.6 Plastbiter i sjøfuglmager

Havhest er en sjøfuglart som henter all sin føde i havet. I tillegg til levende fisk spiser den død fisk og fiskeavfall fra fiskebåter, som flyter i overflaten. Ofte forveksles flytende plastbiter med naturlig føde. Søppelet kan ha en form eller størrelse som gjør at det ikke passerer naturlig gjennom fordøyelsessystemet. Gjenstanden vil kunne gi ulike effekter alt etter hvor den setter seg fast. Den kan feste seg høyt i spiserøret og medføre kvalme. Den kan feste seg lengre ned i spiserøret eller magesekken og hindre videre inntak av føde eller hindre fordøyelsen. Dette vil

etter hvert medføre død eller skader i fordøyelsessystemet. Små plastpartikler kan binde persistente organiske miljøgifter på plastoverflaten, og kan bidra til at disse miljøgiftene akkumuleres i den marine næringskjeden.

I en undersøkelse foretatt ved Lista i Sør-Norge, hadde 98 % av de døde sjøfuglene som ble funnet på stranda partikler av plast i magen. I gjennomsnitt inneholdt hver fugl 46 biter plast, som samlet veide 0,33 gram. For et menneske tilsvarer dette en stor middagstallerken med plastgjenstander.



Figur 7.8 Plastbiter i sjøfuglmager og havhest

Foto: Jan van Fraeneker

slipp som overlapper i tid og sted med et stort antall sjøfugl, kan drepe vesentlig flere individer enn store hendelser som ikke treffer betydelige konsentrasjoner av fugl. Etter Full City-havariet ved Langesund i 2009 ble det anslått at mellom 2000 og 2500 sjøfugl døde. Av disse var 1500–2000 individer ærfugl. Tapet av disse individene medførte i liten grad endringer på bestandsnivå.

Jakt er tillatt på et fåtall sjøfuglarter, og foregår særlig på artene ærfugl og storskarv. Årlig felles ca. 9000 ærfugl på Skagerrakkysten. Det er ikke jakt på sjøfuglbestandene hvor det er registrert nedgang i bestandene. I nordiske farvann har jakttrykket avtatt gradvis over mange år og er kraftig redusert som trussel for sjøfuglbestandene. Det er ikke indikasjoner på at dagens jaktnivå har noen vesentlig effekt på bestandene i norsk del av Nordsjøen og Skagerrak.

Sjøfugl tas også som utilsiktet bifangst, særlig i garnfiske. Omfanget av denne bifangsten er i dag ikke tilstrekkelig kjent. Bifangst av sjøfugl i fiske-riene har også betydelig oppmerksomhet interna-

sjonalt, bl.a. la EU i 2012 frem en handlingsplan for reduksjon av slik bifangst.

Sjøfuglbestandene i Nordsjøen er i stor grad et resultat av høy primær- og sekundærproduksjon av plante- og dyreplankton, samt store bestander av små, pelagiske fiskearter som sild, brisling og tobis. Næringsvalget spenner over et vidt spekter av arter, og variasjonen kan være stor både gjennom året, mellom år og mellom regioner. I hekketiden driver flere sjøfuglarter næringssøk ut til ca. 100 km fra koloniene. Av sild er det særlig de yngre årsklassene som er viktig næring for sjøfuglene, ikke minst i åpent hav, mens tobis og brisling er attraktive næringsemner gjennom hele sin livssyklus på grunn av sin begrensede størrelse. Brisling og tobis er spesielt viktige for en rekke sjøfuglbestander langs kysten. Sild og brisling er viktige næringsemner for lomvi, alke og krykkje i Nordsjøen gjennom store deler av året, men også torskefisk som sypike, øyepål og unge årsklasser av sei utgjør en betydelig del av menyen for overvintrende alkefugler. I hekketiden er tobis et spe-

sielt viktig næringsemne for ulike måkefugler (blant annet krykkje) og alkefugler. De kystnære bestandene av tobis blir ikke beskattet av fiskeriene.

Marine økosystemer er komplekse og i de fleste tilfeller er nedgangen i sjøfuglbestandene sannsynligvis forårsaket av flere faktorer som virker samtidig. Å forstå disse komplekse effektene er en stor utfordring. Betydningen av indirekte klimavirkninger på sjøfuglbestander varierer geografisk og mellom arter. Varmere havvann fører til at organismer som raudåte, sild, makrell med flere endrer utbredelse. Bestander som er negativt påvirket av endringer i næringsgrunnlaget, er også mer sårbare for de direkte påvirkningsfaktorene.

Redusert tilgang på byttedyr er identifisert som en av årsakene til nedgangen i flere sjøfuglbestander de siste tiårene. Fiskeriene kan påvirke sjøfugl indirekte gjennom endringer i artssammensetning og mengde av potensielle byttedyr. Nordisk Ministerråds rapport «Action plan for Seabirds in Western-Nordic areas» fra 2010 inneholder en gjennomgang og evaluering av ulike typer påvirkninger på sjøfugl i Nordøst-Atlanteren, basert på informasjon fra nasjonale og internasjonale sjøfuglekspertes. I denne gjennomgangen pekes det på tre generelle påvirkningsfaktorer som er av betydning for mange sjøfuglarter i store deler av dette havområdet. Disse faktorene er klimaendringer/ økt sjøtemperatur, konkurranse med fiskeriene og oljeforurensning. Matmangel forårsaket av konkurranse mellom sjøfugl og fiskerier er i rapporten identifisert som en viktig årsak til problemene for mange sjøfuglbestander der det fiskes på de samme bestandene som sjøfuglene har som næringsgrunnlag. Dette betyr ikke nødvendigvis at sjøfugl og fiskeriene konkurrerer om den samme fisken der og da. Konkurransen kan ofte være forsinket og indirekte, og vi trenger fremdeles mer kunnskap for å forstå mekanismene og kvantifisere sammenhengene. Det er etablert en arbeidsgruppe med sjøfuglekspertes og havforskere som skal utrede sammenhengene mellom nedgangen i mange av sjøfuglbestandene og tilgangen på næring og foreslå eventuelle tiltak for å bedre næringstilgangen for sjøfugl.

Utfordringer fremover

En omfattende endring i klimaet vil ha vidtrekkende konsekvenser for sjøfuglenes artssammensetning og utbredelse i antall, tid og rom i Nordsjøen og Skagerrak. Tegn til slike endringer er

allerede dokumentert både for sjøfugl og fisk i regionen. På grunn av sjøfuglenes begrensede aksjonsradius i hekkesesongen, hvor de er bundet til egg eller unger, er de spesielt sensitive overfor endring i tilgjengeligheten av byttedyr – uansett årsak.

Ved fremtidig etablering av vindkraftverk kystnært eller offshore i forvaltningsplanområdet vil det kunne være konflikter mellom vindkraftanlegg og sjøfugl på Frøyagrundene og Olderveggen fordi disse ligger innenfor beiteområdene for rødlistede arter som lunde, lomvi, krykkje, makrellterne og teist i hekketiden. Også for trekende arter vil slike anlegg utgjøre et potensielt problem. Det er også knyttet en viss usikkerhet rundt konsekvensene av anlegg i de øvrige foreslåtte vindkraftområdene. Konsekvensene for sjøfugl er særlig knyttet til direkte dødelighet på grunn av sammenstøt, forringelse og fragmentering av leveområder og forstyrrelser, spesielt i anleggsperioden, som gjør at fuglene unnviker eller flytter seg fra området.

Trusler overfor sjøfuglbestandene er ikke nasjonalt avgrenset, noe som kompliserer trusselbildet som de ulike sjøfuglbestandene er utsatt for gjennom forskjellige tider av året. Det kan derfor være påvirkninger utenfor utredningsområdet som har stor betydning for de bestandene som hekker i Nordsjøen og Skagerrak.

7.4.5 Konsekvenser av samlet belastning for marine pattedyr

Tilstand

Bestandene av hval i Nordsjøen og Skagerrak er stabile og fredning har ført til positiv utvikling for selbestandene, men steinkobbe er fremdeles vurdert som sårbar på Norsk rødliste 2010.

Årsaker og konsekvenser

Av kjente påvirkninger i Nordsjøen og Skagerrak, utsettes marine pattedyr for miljøgifter, marin forøpling, samt støy fra sonar og propellslag. Det tas bifangst av sjøpattedyr, først og fremst i garnfiske. Som topp-predatorer, øverst i næringskjeden, er sjøpattedyr ofte utsatt for høye belastninger av miljøgifter i kroppsvev. Langtransporterte miljøgifter og tilførsler fra land- og kystbasert aktivitet er derfor vurdert å ha inntil middels konsekvens på sjøpattedyr. Generell kunnskap fra andre havområder viser at naturlig dødelighet, infeksjoner og redusert fertilitet kan kobles til miljøgifter. De vurderte uhellsscenarioene viser at akutte oljeut-

slipp fra petroleumsvirksomhet kan medføre opp til middels konsekvens på sel (havert).

Utfordringer fremover

I tillegg til langtidseffekter av miljøgiftsbelastningen, vil situasjonen for marine pattedyr i fremtiden kunne forverres som følge av klimaendringene, og indirekte som følge av havforsuring. Usikkerheten i disse vurderingene er stor.

7.4.6 Konsekvenser av samlet belastning i kyst- og strandsonen

Store deler av befolkningen langs Skagerrak- og Nordsjøkysten har et nært forhold til havet og kystsonen, blant annet gjennom rekreasjon og friluftsliv, yrkesfiske og fritidsfiske. Samtidig er miljøkonsekvensene av menneskelig virksomhet tydelige. Forurensning fra miljøgifter via industriutslipp, utslipp fra tettsteder og lekkasjer fra gamle utslipp i blant annet sedimenter i havneområder, har vært og er fortsatt et stort problem i mange kyst- og fjordområder. Mattilsynet har derfor gitt kostholdsråd/advarel som fraråder befolkningen å spise lever fra selvangfanget fisk innenfor grunnlinjen, det vil si i kystnære områder. I tillegg er det gitt kostholdsråd/advarel for en rekke fjorder og havner som fraråder inntak av fisk og/eller skaldyr fanget i bestemte områder.

Marint søppel kommer drivende med kyststrømmen. På grunn av lokale vind-, strøm- og geografiske forhold, er enkelte lokaliteter særlig utsatte for opphoping av marint søppel og det foregår utveksling av søppel mellom de frie vannmasser og strandsonen. Fremtidige konsekvenser vurderes til middels.

Andre aktiviteter som påvirker miljøet i kyst- og strandsonen er ferdsel, friluftsliv og turisme – positive aktiviteter for mennesker, men negative for sjøfugl som lett kan forstyrres i sårbare perioder i hekketida. En annen påvirkningsfaktor er mink (fremmed art i Norge) som har spredt seg til mange øyer og kystområder, og som tar fugleegg i rugetida. Hummer trues av lokal fangst med hummertainer, mens kysttorsken er utsatt for hardt fiske. Strandsonen er også ekstra utsatt for invaderende arter fra brakkevannsområder gjennom båttrafikk i havneområder. Temperatur har tidligere begrenset spredningen av en del introduserte arter i skandinaviske vann, men med økt sjøtemperatur kan denne barrieren bli svekket både for alger og dyr.

Normal drift av petroleumsvirksomhet og skipstrafikk forventes ikke å gi miljøkonsekven-

ser for strand. Tilsvarende gjelder for fiskerivirksomhet. Akutt oljeforurensning som kan påvirke kystsonen har imidlertid stort potensial for negative konsekvenser i strandsonen. Økte nærings-saltkonsentrasjoner og organisk belastning vil kunne gi direkte effekter på tare- og tangsamfunn, avhengig av topografi og strømforhold. Fremtidige konsekvenser for forvaltningsområdet er vurdert som middels. I tillegg til klimapåvirkning (økt sjøtemperatur), er økte tilførsler av næringsstoffer og nedslamming pekt på som sannsynlige årsaker til at sukkertare har problemer med å reetablere seg på Sørlandskysten. Dette er vurdert til å ha moderate konsekvenser for fiskespisende sjøfugler som søker næring i tareskogen. Endringer av arter og habitater i strandsonen kan påvirke produksjon, erosjon og deposisjon i strandområder.

Eventuell fremtidig etablering av havvindanlegg i kyst- og strandsonen vil kunne ha ulike konsekvenser avhengig av lokalitet.

7.5 Samfunnskonsekvenser av forringet miljøtilstand

Det finnes betydelig kunnskap om miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak. Videre finnes det kunnskap om økosystemtjenestene vi får fra norske havområder, selv om det er mange kunnskapshull på området. Det er imidlertid svært begrenset kunnskap om nyttetapet (kostnadene) for samfunnet ved at noen marine økosystemer og økosystemtjenester er forringet.

Økosystemtjenester er goder og tjenester fra økosystemene som gir mennesker nytte. Fremtidige muligheter for verdiskaping og inntjening i næringer som fiskeri, havbruk, rekreasjon og turisme henger sammen med miljøtilstand. Også muligheten for fremtidig verdiskaping knyttet til genetiske ressurser og bruk av marine ressurser til farmasøytisk, kjemiske og bioteknologisk industri vil påvirkes av endringer i miljøtilstand og kvaliteten av de tjenestene som økosystemene gir.

I tillegg til disse synlige og godt kjente «økosystemtjenestene», finnes det mange mindre kjente goder som for eksempel havets nedbryting av skadelige organismer, opprettholdelse av stabiliteten i økosystemet og klimaregulering (se boks 7.7). Flesteparten av slike økosystemtjenester er fellesgoder (kollektive goder). De omsettes ikke i markeder og har dermed ingen markedspris. Dette betyr at kostnadene ved å ødelegge slike tjenester ikke inngår i bedriftskalkyler eller kommer frem i vanlige regnskap, i hvert fall ikke på kort

Boks 7.7 Hvilke økosystemtjenester får vi fra havet?

Begrepet «økosystemtjenester» har på kort tid kommet i vanlig bruk for å beskrive økosystemenes betydning for menneskenes velferd. Vanligvis deles tjenestene opp i fire kategorier: Støttende, regulerende, produserende og kulturelle økosystemtjenester.

Støttende økosystemtjenester

Havets primærproduksjon i form av marin planteproduksjon er et eksempel på en støttende økosystemtjeneste. Denne prosessen utgjør grunnlaget for resten av det marine næringsnettet og for det biologiske mangfoldet. De støttende økosystemtjenestene er grunnleggende for så å si alle de andre økosystemtjenestene. Ivaretagelse av disse økosystemtjenestene er derfor helt avgjørende for bærekraften til økosystemet. Til en viss grad vil den økonomiske verdien av dem gjenspeiles i markedsverdien på de produserende tjenestene

Regulerende økosystemtjenester

De regulerende tjenestene omfatter tjenester eller funksjoner som klimatisk og atmosfærisk regulering, reduksjon av eutrofiering (overgjødning), regulering av skadelige stoffer, biologisk regulering og tilbakeholdelse av sedimenter. Havvannet og vekstene i sjøen binder for eksempel store mengder karbon og er en viktig faktor for å påvirke den globale oppvarmingen (se regneeksempel i tekstboks 7.9).

Produserende økosystemtjenester

De produserende økosystemtjenestene representerer både de mest kjente og mest synlige godene og tjenestene fra havet som blant annet

fisk og skalldyr, men også mulige produkter for blant annet farmasøytisk og bioteknologisk industri.

Kulturelle økosystemtjenester

Kulturelle økosystemtjenester inkluderer tjenester som friluftsliv og rekreasjon, som i sin tur er en viktig del av grunnlaget for reiselivet. I tillegg omfatter de estetiske verdier og ivaretagelse av kulturell arv og identitet, altså verdier som er grunnleggende for oss som mennesker, og samtidig vanskelige å verdsette i penger.

Det vil vanligvis være mulig å finne markedsverdier for fisk og andre produkter fra de produserende tjenestene. Det er imidlertid viktig å være klar over at denne typen verdier ikke nødvendigvis gir god informasjon om hva som er økosystemenes bidrag til sluttproduktene fordi arbeidskraft og andre typer innsatsfaktorer også inngår i produksjonen. Verdien av kulturelle tjenester vil delvis være reflektert i omsetningstall for reiselivet, men langt i fra alle verdier. Andre monetære verdier må eventuelt beregnes gjennom undersøkelser av folks betalingsvillighet. Når det gjelder de regulerende tjenestene, kan det i en del tilfeller gjøres beregninger, jf. eksempelet i boks 7.8 med verdien av redusert karbonbinding ved tap av tareskog. For mange av tjenestene mangler verdiberegninger, og på tross av en viss utvikling vil dette fortsatt være situasjonen i fremtiden. Manglende priser og pengeverdier gjør ikke disse økosystemtjenestene mindre viktige for vår økonomiske aktivitet og vår velferd.

sikt. Derfor er det større fare for at man forringer disse tjenestene og undergraver grunnlaget for fremtidig velferd. En hovedhensikt med forvaltningsplanen er å samordne og avveie ulike hensyn på en slik måte at også ikke-markedsomsatte tjenesters økonomiske verdi og økologiske betydning blir forvaltet bærekraftig.

Når det gjelder *fisk og skalldyr*, gjør forringet miljøtilstand at det ikke kan høstes like mye av de kommersielle artene som dersom tilstanden var bedre. I rapporten «Verdiskaping basert på produktive hav i 2050» er det årlige tapet i fiskerisektoren for alle norske havområder anslått til å være

betydelig. Tap av sukkertareskoger og andre viktige biotoper kan gi betydelige fangstreduksjoner, både av kommersielle og ikke-kommersielle arter.

Giftige algeoppblomstringer og akuttutslipp av olje kan gi tap av *fisk i oppdrettsanlegg*. Generelt er sjømatnæringen avhengig av et godt internasjonalt omdømme. Næringens omdømme henger ikke direkte sammen med faktisk miljøtilstand, men uheldige episoder kan gi negative utslag på salg og inntjening. Kostnaden er vanskelig å forutsi.

Det er også vanskelig å beregne verdien av *genetiske ressurser* og ressurser for bioteknisk

Boks 7.8 Tapt karbonbinding i sukkertare – basert på regneeksempel

Det er beregnet at en kvadratmeter bunn med tareskog vil binde 3,6 kg CO₂ (Utredning om CO₂-opptak i marine naturtyper, Gundersen *et al.*, NIVA rapport 6070–2010) Tapt CO₂-binding som følge av tapt tareskog i Nordsjøen og Skagerrak (når det legges til grunn de arealberegningene som er vist i tabellen lengre nede) er da totalt ca. 4,6 millioner tonn CO₂. Med utgangspunkt i en CO₂-pris på 320 kroner per tonn, vil tapt karbonbinding på grunn av dagens bortfall av sukkertare kunne beregnes til å tilsvare ca. 1470 millioner kroner. (Resultatet er følsomt for valg av CO₂-pris. Dagens EU-kvotepriis er lavere. Ekspertutvalget for samfunnsøkonomiske analyser har foreslått en karbonprisbane som tar utgangspunkt i EUs kvotepriiser, men som over tid skal stige opp mot en såkalt «togradersbane» (NOU 2012:16).)

Et ytterligere tap av tareskog vil frigjøre enda mer CO₂, mens gjenvekst av tapt tareskog vil binde opp den nevnte mengden. Mengden bindes bare en gang, slik at dette er verdien av gjenvekst hvis den skjedde i dag. (Ved senere gjenvekst må det legges inn en diskonteringsfaktor, samt gjøres antakelser om fremtidig CO₂-prisutvikling.)

Gjenvekst av en permanent tareskog vil binde opp CO₂ en gang for alle. Derimot vil trådalgesamfunnet som kommer isteden binde opp noe CO₂ om sommeren (beregnet til 5 % av hva sukkertaren binder). Men like mye CO₂ vil frigjøres igjen når algene brytes ned om høsten. Tabellen nedenfor viser tapt CO₂-binding i biomasse, og tilhørende verdi, ved dagens estimerte tapte sukkertareareal i Nordsjøen og Skagerrak.

Tapt areal med tareskog	1 251 km ²
Tapt primærproduksjon	11 millioner tonn
Tapt CO ₂ -binding	4,6 millioner tonn
Pris på CO ₂ i kr/tonn	320
Kostnad ved tapt CO ₂ -binding (engangsverdi)	1 470 millioner kroner

Kilde: Vista Analyse, 2012.

industri, fordi dette dreier seg om opsjonsverdier – verdier knyttet til mulig fremtidig utnyttelse.

Som det fremgår av kapittel 4, er det en betydelig verdiskaping og sysselsetting innen *reiselivet* i fylkene som grenser til forvaltningsplanområdet. Mye av dette reiselivet kan knyttes til kyst og hav, men det er likevel vanskelig å vurdere i hvilken grad redusert miljøtilstand innebærer et tap av produksjonsverdi og inntekt.

Et negativt trekk ved miljøtilstanden er de senere års tap av sukkertareskog i Nordsjøen og Skagerrak. I tillegg til å være leveområde for deler av dyrelivet i sjøen, binder sukkertaren karbon. Et regneeksempel basert på en CO₂-pris på 320 kroner per tonn viser at dagens reduserte utbredelse fører til redusert binding av klimagasser tilsvarende ca. 1 470 mill. kroner (jf. boks 7.8) pluss ca.

24–64 mill. kroner per år i form av redusert «sedimentsluk». Slike beregninger er sterkt avhengige av hvilke karbonpriser som anvendes.

Tapt produksjon av fisk, tapte rekreasjonsdager, tapt evne til karbonbinding osv vil være årlige tap som vil gjenta seg så lenge økosystemtjenesten og miljøtilstanden er forringet. Dersom tilstanden gradvis forbedres vil kostnadene som skyldes miljøforringelsen gradvis bli redusert inntil tilstanden er god. Dersom tilstanden blir dårligere, vil det årlige tapet kunne øke. Det nødvendige grunnlaget for å gjøre slike avveininger foreligger ikke, men det er likevel av interesse å se hvilken betydning god miljøtilstand og økosystemtjenester har for verdiskaping, fordi det vil ha betydning for de samfunnsmessige avveininger som må gjøres.

8 Mål for forvaltningen av Nordsjøen og Skagerrak

Regjeringen fastsetter i denne meldingen et sett med mål for forvaltningen av Nordsjøen og Skagerrak. Målene skal reflektere relevante nasjonale (og internasjonale) mål for miljø og verdiskaping (og internasjonale) mål for miljø og verdiskaping. De tar samtidig utgangspunkt i formålet med forvaltningsplanen, og skal gi en tydelig retning på arbeidet med å forbedre miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak som grunnlag for bevaring og bærekraftig bruk av havområdet, og for verdiskaping og sameksistens mellom næringer. Målene gjelder for all aktivitet i forvaltningsplanområdet Nordsjøen og Skagerrak.

Formål

Formålet med forvaltningsplanen er å legge til rette for verdiskaping gjennom bærekraftig bruk av ressurser og økosystemtjenester i Nordsjøen og Skagerrak og samtidig opprettholde økosystemenes struktur, virkemåte, produktivitet og naturmangfold.

Kunnskapsbasert forvaltning

Forvaltningen av Nordsjøen og Skagerrak skal være basert på best tilgjengelig kunnskap. Forvaltningen skal styrkes videre gjennom systematisk oppbygging av ny kunnskap om økosystemene, økosystemtjenester, tilstand og påvirkninger på de marine økosystemene.

8.1 Naturmangfold og økosystem

Miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak er bedret over de siste tiårene, men er fortsatt bekymringsfull og på mange områder utilfredsstillende. Havområdet er i utgangspunktet rikt og produktivt, men har betydelige utfordringer knyttet til ulike typer påvirkninger på miljøet. Regjeringen vil arbeide for å forbedre miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak for å ivareta naturmangfoldet og for å sikre økosystemtjenester som grunnlag for høsting.

Det er et nasjonalt mål at de marine økosystemenes struktur, virkemåte, produktivitet og

naturmangfold skal opprettholdes eller gjenopprettes og danne grunnlag for verdiskaping gjennom bærekraftig bruk av ressurser og økosystemtjenester. Dette innebærer at man aksepterer at virksomhet i havområdet har et «fotavtrykk» og at også marine områder er påvirket, men at aktivitet samtidig skal utøves slik at påvirkningen ikke medfører vesentlig forringelse av miljøet eller grunnlaget for økosystemtjenestene. Hensikten er altså ikke å opprette en «naturtilstand», men en tilstand der økosystemene kan fungere normalt og være robuste og produktive.

Forbedring av miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak forventes å gjøre økosystemet mer robust mot påvirkninger. Et mer robust økosystem og at forvaltningen hindrer fragmentering av leveområder for arter vil være et godt grunnlag for å styrke økosystemtjenestene og de langsiktige mulighetene for høsting i Nordsjøen og Skagerrak.

De fleste av påvirkningene i Nordsjøen og Skagerrak kan håndteres gjennom bruk av nasjonale virkemidler, mens for andre er man avhengig av internasjonalt samarbeid slik som for langtransportert forurensning, klimaendringer, havforsuring og forvaltning av fiskebestander. Med en målrettet innsats ønsker regjeringen å sikre at den samlede belastningen på Nordsjøen og Skagerrak dempes og ikke er større enn at miljøtilstanden og grunnlaget for bærekraftig bruk kan utvikle seg i en positiv retning.

For miljø og økosystem i Nordsjøen og Skagerrak har regjeringen satt målene for tilstand og bærekraftig bruk innen 2020 som er gjengitt under.

Etablering av god miljøtilstand

- Havområdene i Nordsjøen og Skagerrak skal forvaltes slik at mangfoldet av økosystemer, naturtyper, arter og gener bevares, og slik at økosystemenes produktivitet opprettholdes og forbedres. Menneskelig aktivitet skal ikke skade økosystemenes funksjon, struktur, produktivitet eller naturmangfold.

Særlig verdifulle og sårbare områder og naturtyper

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

Forvaltning av naturtyper og arter

- Naturlig forekommende arter skal finnes i levedyktige bestander som sikrer reproduksjon og langsiktig overlevelse.
- Arter som er viktige for økosystemenes funksjon, struktur og produktivitet, skal forvaltes slik at de kan ivareta sin rolle som nøkkelarter i økosystemet.
- Truete og sårbare arter og nasjonale ansvararter skal opprettholdes på eller gjenoppbygges til livskraftige nivåer. Utsiktet negativ påvirkning på slike arter som følge av virksomhet i Nordsjøen og Skagerrak skal unngås.
- 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.

Bærekraftig høsting/bruk

- Levende marine ressurser skal forvaltes på en bærekraftig måte gjennom en økosystembasert tilnærming, og basert på beste tilgjengelige kunnskap.
- 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.

Fremmede organismer

- Menneskeskapt introduksjon og spredning av organismer som ikke hører naturlig hjemme i økosystemene, skal unngås.

8.2 Verdiskaping, næring og samfunn

Økosystemtjenester og ressurser i havområdene er grunnlag for betydelig verdiskaping og inntekter. For verdiskaping i Nordsjøen og Skagerrak er målene at:

- Forvaltningen av Nordsjøen og Skagerrak skal legge til rette for bærekraftig bruk av områdene og ressursene.
- Forvaltningen av Nordsjøen og Skagerrak skal legge til rette for næringsvirksomhet som er samfunnsøkonomisk lønnsom og som i størst mulig grad bidrar til verdiskaping og sysselsetting i regionen.
- Forvaltningen av Nordsjøen og Skagerrak skal sikre at aktivitetene i området ikke truer naturgrunnlaget og dermed sikre mulighetene for fortsatt verdiskaping i fremtiden.
- Virksomhet innenfor planområdet skal forvaltes i sammenheng, slik at ulike næringer kan sameksistere, og slik at den samlede virksomheten tilpasses hensynet til miljøet.

Fiskeri og sjømat

- Høsting av levende marine ressurser skal bidra til verdiskaping og sikre velferd og næringsutvikling til beste for det norske samfunnet.
- Det skal legges til rette for høstingsaktivitet og ressursutnyttelse som gir høy langsiktig avkastning innenfor bærekraftige rammer.
- Nordsjøen og Skagerrak skal være en kilde til trygg sjømat.

Petroleumsvirksomhet

- Petroleumsvirksomheten skal bidra til fortsatt verdiskaping og sikre velferd og næringsutvikling til beste for det norske samfunn.
- Det skal legges til rette for lønnsom produksjon av olje og gass i området innenfor 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 sikker og effektiv sjøtransport som tar hensyn til miljøet og bidrar til verdiskaping i regionen.

8.3 Forurensning, forsøpling og risiko for akutt forurensning

Et rent hav er en viktig forutsetning både for å oppnå en god miljøtilstand og for å kunne høste av et økosystem som gir trygg sjømat. Det er etter betydelig arbeid med reduksjon av miljøgifter og annen forurensning fremdeles utfordringer knyttet til miljøgifter i Nordsjøen og Skagerrak. Klimaendring og havforsuring er nye påvirkninger som det foreløpig er lite kunnskap om konsekvensene av, men som forventes å medføre store endringer i marine økosystemer. Nordsjøen og Skagerrak har blant de høyeste nivåene av marint søppel i Nordøst-Atlanteren. Nivåene av søppel bør derfor reduseres. Næringssalter fører til lokale overgjødslingsproblemer, først og fremst i kyst- og fjordområder. Målene for tilstand og reduksjon av forurensning i Nordsjøen og Skagerrak er gjengitt nedenfor.

Klimaendring og havforsuring

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

Tilførsel 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 økosystem i forvaltningsplanområdet unngås.

Forurensning

- Konsentrasjonen av helse- og miljøfarlige kjemikalier og radioaktive stoffer i miljøet skal bringes ned mot bakgrunnsnivået for naturlige forekommende stoffer, og tilnærmet null for

menneskeskapte forbindelser. Utslipp og tilførsler av helse- og miljøfarlige kjemikalier eller radioaktive stoffer fra virksomhet i Nordsjøen og Skagerrak 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 innen 2020.
- Utslipp og tilførsler av forurensende stoffer til Nordsjøen og Skagerrak skal ikke føre til helseskader eller skader på naturens evne til produksjon og selvfornyelse.
- 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.
- Virksomhet i Nordsjøen og Skagerrak skal primært ikke bidra til forhøyede nivåer av forurensende stoffer i sjømat.
- 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.

Forsøpling

- Tilførsel av søppel som har negativ påvirkning i kystområder, på havoverflaten, i vannmassene og på havbunnen skal reduseres.

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.
- Sjøsikkerhetstiltak og oljevernberedskap skal utformes og dimensjoneres slik at den bidrar effektivt til fortsatt lav risiko for skade på miljøet og de levende marine ressursene.

8.4 Overvåking av måloppnåelse

Som en del av det faglige grunnlaget for forvaltningsplanen er det utarbeidet et forslag til et sett med indikatorer for samordnet overvåking av økosystemets tilstand i Nordsjøen og Skagerrak. Forslaget til indikatorer er relatert til nasjonale og internasjonale miljømål, og omfatter indikatorer for tilstand, men også for påvirkning og effekter av påvirkning. De fleste indikatorene er i bruk allerede eller data foreligger som kan tas i bruk,

men det kreves noe videreutvikling, blant annet av referansenivåer og tiltaksgrenser. Forslaget vil danne grunnlag for overvåkingsgruppens videre arbeid med etablering av et samordnet overvå-

kingssystem for forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak. Vurdering av måloppnåelse vil gjøres blant annet med utgangspunkt i resultater fra overvåkingen.

9 Tiltak for bærekraftig bruk og beskyttelse av økosystemene

Regjeringen har som mål at Norge skal være et foregangsland når det gjelder helhetlig og økosystembasert forvaltning av havområdene.

Formålet med forvaltningsplanen er å legge til rette for verdiskaping gjennom bærekraftig bruk av ressurser og økosystemtjenester i Nordsjøen og Skagerrak og samtidig opprettholde økosystemenes struktur, virkemåte, produktivitet og naturmangfold. Forvaltningsplanen er derfor et verktøy både for å tilrettelegge for verdiskaping og for å opprettholde miljøverdiene i havområdet.

Intensiv utnyttelse og stor verdiskaping

Nordsjøen – Skagerrak er vårt mest intensivt utnyttede havområde og et av verdens mest trafikkerte seilingsområder. Bruken av havområdet skaper store verdier for det norske samfunnet. Hoveddelen av norsk produksjon av, og verdiskaping fra, olje- og gassproduksjonen foregår i Nordsjøen. Nordsjøen er et produktivt havområde. Det drives et omfattende fiske, både fra kystfiskefartøy og havfiskefartøy, og samtidig er særlig Skagerrak viktig for småskala fiskerier. Skagerrak er vårt mest benyttede område for fritidsaktivitet knyttet til sjøen. Et høyt aktivitetsnivå med flere kryssende interesser stiller store krav til forvaltningen.

Tilgangen til sjøen og opplevelser knyttet til båtliv og hytteliv, bading og fritidsfiske er viktig for mange mennesker. Gode opplevelser på kysten har også en nær sammenheng med et rent, rikt og produktivt havmiljø – et levende hav gir en levende kyst.

Bekymringsfull miljøtilstand

Siden 1970-tallet er det iverksatt en rekke tiltak for å forbedre miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak, særlig med hensyn til reduksjon i forurensningsbelastningen. Likevel er miljøtilstanden fortsatt bekymringsfull og på mange områder utilfredsstillende. Nordsjøen og Skagerrak har høyere konsentrasjoner av miljøgifter enn de andre norske havområdene og det høyeste nivået av marint søppel i hele Nordøst-Atlanteren. I tillegg

er flere sjøfuglbestander og enkelte fiskebestander i dårlig forfatning. Klimaendringer og havforsuring gir nye utfordringer som gjør det nødvendig å ha et langsiktig perspektiv i forvaltningen. Miljøsituasjonen medfører behov for forbedring av miljøtilstanden, et mer robust økosystem og et bedre grunnlag for fortsatt verdiskaping gjennom bruk og høsting i havområdet.

Internasjonalt ansvar og nasjonal innsats

Nordsjøen og Skagerrak deles mellom åtte land. Havstrømmene og de fremherskende vindretninger innebærer at forurensninger transporteres fra de andre landene og inn i den norske delen av havområdet. Samarbeid med de andre nordsjølandene og de tiltakene landene til sammen gjennomfører, er avgjørende for å oppnå god miljøtilstand.

Regjeringen har med denne meldingen utarbeidet helhetlige og økosystembaserte forvaltningsplaner for alle de norske havområdene. Forvaltningsplanene er et viktig verktøy for å sikre en god balanse mellom bærekraftig bruk av havområdene og å ta vare på miljøet. Regjeringen vil derfor videreføre, effektivisere og videreutvikle systemet med forvaltningsplaner.

9.1 Helhetlige rammer for virksomhet

Nordsjøen og Skagerrak er en motor i norsk økonomi, gjennom rike ressurser, miljøverdier, sin beliggenhet og intensive bruk. Forvaltningsplanen er et viktig verktøy for å sikre at havområdet fortsatt skal bidra til langsiktig velstand. 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 legges opp til at forvaltningsplanene skal være rullerende og oppdateres jevnlig. Regjeringen har besluttet å oppdatere forvaltningsplanen og de arealbaserte rammene for petroleumsvirksomhet i Norskehavet for første gang senest i

2014. Videre tas det sikte på å revidere hele denne forvaltningsplanen i 2025 for perioden frem mot 2040. Forvaltningsplanen for Barentshavet – Lofoten ble lagt frem i 2006 og oppdatert i 2011. Forvaltningsplanen for Barentshavet – Lofoten skal oppdateres i løpet av neste stortingsperiode. Ut fra et samlet behov, vil det i god tid startes en prosess med sikte på å revidere den planen i 2020 for perioden fram mot 2040. Regjeringen vil videreføre arbeidet med en helhetlig og økosystembasert forvaltning av Nordsjøen og Skagerrak. Ut fra et samlet behov, vil det i god tid startes en prosess med sikte på å revidere hele planen i 2030 for perioden frem mot 2050.

Et fleksibelt, databasert arealverktøy vil kunne bidra til å forenkle arbeidet med oppdatering og revidering av forvaltningsplanene og samtidig kunne gi overordnede føringer for arealbruk (forebygge mulige arealkonflikter mellom virksomheter) i havområdene. Verktøyet må samtidig kunne bidra til at arbeidet med oppdatering av forvaltningsplanene blir mer effektivt og styrker mulighetene for medvirkning fra berørte interesser. Et arealverktøy vil slik sett kunne være til nytte både i arbeidet med forvaltningsplanene og den etterfølgende formidling av det faglige grunnlaget og konklusjonene.

Regjeringen vil:

- Videreføre systemet med forvaltningsplaner. De helhetlige rammene for petroleumsvirksomhet blir fastlagt i forvaltningsplanene for hvert enkelt havområde.
- Legge opp til at forvaltningsplanene skal være rullerende og oppdateres jevnlig.
- Oppdatere forvaltningsplanen og de arealbaserte rammene for petroleumsvirksomhet i Norskehavet for første gang senest i 2014. Videre tas det sikte på å revidere hele denne forvaltningsplanen i 2025 for perioden frem mot 2040.
- Oppdatere forvaltningsplanen for Barentshavet – Lofoten i løpet av neste stortingsperiode. Ut fra et samlet behov, vil det i god tid startes en prosess med sikte på å revidere den planen i 2020 for perioden fram mot 2040.
- Videreføre arbeidet med en helhetlig og økosystembasert forvaltning av Nordsjøen og Skagerrak. Ut fra et samlet behov, vil det i god tid startes en prosess med sikte på å revidere hele planen i 2030 for perioden frem mot 2050.
- Utvikle et arealverktøy for fremstilling og sammenstilling av kartbaserte data for oppdatering

av forvaltningsplanene og formidling av disse, i et nært samarbeid mellom Faglig forum og BarentsWatch, og som skal gjøres tilgjengelig gjennom BarentsWatch.

9.2 Rammer for petroleumsvirksomhet i Nordsjøen

De helhetlige rammene for petroleumsvirksomheten blir fastlagt i forvaltningsplanene for hvert enkelt havområde.

Forvaltningsplanene for havområdene avklarer hvor i åpne områder det kan være petroleumsvirksomhet og hvor det ikke kan være aktivitet innenfor en gitt tidsperiode. Rammene for virksomhet i åpne områder kan omfatte miljø- og fiskerivilkår, areal- og boretidsbegrensninger og gjelder for nye utvinningstillatelser uavhengig om de tildeles gjennom nummererte konsesjonsrunder eller ordningen med tildeling i forhåndsdefinerte områder (TFO).

Miljøreguleringer av petroleumsvirksomheten foregår på alle stadier av virksomheten; fra vurdering av om området skal åpnes, ved leting, ved vurdering av hvordan et felt skal bygges ut, ved spesifikke tillatelser knyttet til driften av feltet, ved årlige endringer av disse og fram til avslutning av produksjon og disponering av innretningene.

Nordsjøen skiller seg ut blant de norske havområdene når det gjelder petroleumsvirksomhet. I 2010 sto feltene i Nordsjøen for om lag 2/3 av produksjonen på norsk sokkel. Etter over 40 år med petroleumsvirksomhet er også størstedelen av havområdet kjennetegnet av kjent geologi, mindre tekniske utfordringer og godt utbygd eller planlagt infrastruktur.

Forvaltningsplanen sikrer både et godt grunnlag for forsvarlig forvaltning og forutsigbarhet om rammer og vilkår for petroleumsvirksomheten. I store områder av Nordsjøen er det pågående og planlagt petroleumsvirksomhet som skal foregå i sameksistens med fiskeriinteresser innenfor de overordnede miljøhensynene. Det er etablert et omfattende regelverk for å sikre dette. Petroleumsnæringen er gjennom gjeldende regelverk pålagt strenge krav og det er gjennomført omfattende tiltak for å ivareta hensynene til fiskeri og miljø.

Følgende rammer for petroleumsvirksomheten i Nordsjøen gjelder frem til oppdateringen av forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak:

Regjeringen vil:

Skagerrak

- Vurdere det framtidige behovet for ny kunnskap om petroleumsressursene og miljøet i Skagerrak. Det vil ikke bli igangsatt petroleumsvirksomhet i området før en slik vurdering er gjennomført.

Kystsonen fra Stad til Lista

- I et belte på 25 km fra grunnlinjen skal rettighetshaver sikre reell kapasitet innen kystnær beredskap og strandrensing, uten at den er basert på kommunale og statlige beredskapsressurser.
- HMS-regelverkets risikotilnærming innebærer at det vil kunne stilles mer omfattende beredskapstiltak i kystnære områder.

Tobisområder (sør) og Vikingbanken

- Leteboring på og i en sone rundt tobisfeltene skal gjennomføres slik at gyting 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.
- Øvrige fiskerivilkår videreføres.

Annet

- I forbindelse med nummererte konsesjonsrunder og tildeling i forhåndsdefinerte områder (TFO), vil myndighetene ta hensyn til all tilgjengelig ny kunnskap om virkningene av produsert vann, borekaks og andre konsekvenser for miljøet og de levende marine ressursene.

9.3 Rammer for havvind

I havvind-rapporten fra 2010 ble det identifisert seks områder i Nordsjøen som er aktuelle for vindkraftutbygging til havs. Rapporten er fulgt opp av en strategisk konsekvensutredning, som anbefaler å prioritere åpning av fire av disse områdene. Det gjelder Frøyagrundene, Utsira Nord, Sørlege Nordsjø I og Sørlege Nordsjø II. Sørlege Nordsjø I og II er gjensidig utelukkende. Den stra-

tegiske konsekvensutredningen hadde høringsfrist i april 2013.

Ved utvelgelsen av områder for havvind er det tatt hensyn til virkninger for naturmiljøet. I den strategiske konsekvensutredningen er det derfor gjort utredninger for sjøfugl, fisk, sjøpattedyr og bunnsamfunn. I tillegg vil ulike nærings- og samfunnsinteresser påvirkes av kraftproduksjon til havs. Det er utredet hvordan utbygging vil påvirke petroleumsinteresser, skipstrafikk, fiskerierinteresser, landskap og friluftsliv, kulturminner og kulturmiljø samt reiseliv. Det er lagt et helhetlig perspektiv til grunn for lokalisering av havvindprosjekter.

Regjeringen vil:

- følge opp den strategiske konsekvensutredningen for havvind med sikte på utlysning av områder.

9.4 Et klima i endring

Klimaendring og havforsuring forventes å medføre store endringer i marine økosystemers oppbygging og funksjon, men vi har lite kunnskap om konsekvensene av slike endringer.

Utfordringene består i å forutse hvordan endringene vil bli, slik at vi kan iverksette relevante tiltak for å møte de negative effektene gjennom tilpasning. Et viktig tilpasningstiltak er å begrense annen menneskelig påvirkning og styrke økosystemenes robusthet.

"Blått karbon" er en betegnelse på binding av karbon i biologisk materiale i havet på lik linje med binding av karbon i skog på land. Interessen er økende for bruk av marine vegetasjonstyper, spesielt tare, til å binde karbon.

Regjeringen vil:

- Styrke kunnskapen om effekter av klimaendringer og havforsuring, inkludert økt havtemperatur og spredning av fremmede organismer (arter eller bestander som ikke forekommer naturlig i Nordsjøen og Skagerrak), og hvordan havforsuring virker sammen med andre påvirkninger som klimaendringer, forurensning og annen menneskelig aktivitet i området.
- Sikre et mer robust økosystem for å møte klimaendringer og havforsuring.
- Styrke kunnskapen om karbonopptak i marine vegetasjonstyper.

9.5 Tiltak for å oppnå en god miljøtilstand og sikre bærekraftig bruk

I Nordsjøen og Skagerrak er miljøtilstanden vurdert som bekymringsfull på flere områder. Regjeringen ser derfor behov for å gjennomføre nye tiltak som kan føre til forbedring av miljøtilstanden, et mer robust økosystem og et bedre grunnlag for fortsatt verdiskaping gjennom bærekraftig bruk og høsting i havområdet.

9.5.1 Redusere overgjødning og forurensning fra miljøfarlige stoffer

Bruk og utslipp av miljøgifter er en alvorlig og langsiktig trussel mot havmiljøet. På tross av omfattende tiltak og langvarig internasjonalt samarbeid er det fremdeles betydelige tilførsler av miljøgifter til havområdet. Nivåene av noen av miljøgiftene er så høye at det er grunn til bekymring, både for sjømattrygghet og organismer som lever i Nordsjøen og Skagerrak. I tillegg oppdages det forurensning med stadig flere nye, syntetiske stoffer i Nordsjøen og Skagerrak. Effekten av disse stoffene og hvordan stoffene kan virke sammen, er i liten grad kjent. Mange av stoffene er lite nedbrytbare og oppkonsentreres i næringskjeden, og en del av miljøgiftene har hormonforstyrrende egenskaper. Fortsatt streng regulering og kontinuerlig reduksjon i bruk og utslipp av prioriterte miljøgifter er nødvendig for å nå målet om å stanse utslipp av miljøgifter innen 2020.

Overgjødning en utfordring i kyst- og fjordområder

Overgjødning og nedslamming på grunn av næringssalter og organiske stoffer er først og fremst en utfordring i kyst- og fjordområder. Hele indre kyst i Skagerrak er identifisert som et problemområde for overgjødning. Eutrofitilstanden ved ytre kyst og i åpne havområder er vurdert som meget god. Økende sjøtemperatur i kombinasjon med økte tilførsler av næringssalter og nedslamming er sannsynlige årsaker til at sukkertare har forsvunnet fra store deler av Skagerrakkysten.

Regjeringen vil:

- Følge opp relevante tiltak i vannforvaltningsplanene etter vannforskriften for å redusere miljøproblemer som følger av belastning på kyst- og havmiljøet fra nasjonale utslipp av miljøgifter, næringssalter og partikler.

- Videreføre opprydningen av forurensede sedimenter i fjorder og havner.
- Videreføre screeningundersøkelser av nye miljøgifter og utarbeide nye metoder for lettere å oppdage de potensielt farligste miljøgiftene.
- Øke kunnskapen om den samlede belastningen fra miljøgifter, inkludert radioaktive stoffer, i havområdet.
- Styrke arbeidet for et strengere internasjonalt regelverk for miljøgifter i produkter.
- Arbeide for internasjonal regulering av nye miljøfarlige stoffer, bl.a. gjennom Stockholm-konvensjonen.

9.5.2 Styrke beredskapen mot akutt forurensning

Norge skal ha en god beredskap mot akutt forurensning som er tilpasset risikoen for utslipp, og en beredskap som beskytter og bidrar til et rent, rikt og produktivt hav. Dersom det skjer et akutt utslipp er målsettingen at miljøskade primært skal unngås, dernest at skadeomfanget skal begrenses. Ved hendelser som innebærer fare for miljøskade, skal det iverksettes tiltak for å hindre forurensning av miljøet. Til sjøs innebærer det oftest å hindre olje i å lekke ut i sjøen. Dersom dette ikke lykkes, er hovedmålet i størst mulig grad å begrense forurensningens omfang og påfølgende miljøskade.

Beredskap mot akutt forurensning utvikles kontinuerlig, blant annet i lys av erfaring fra hendelser og gjennomførte statlige aksjoner. Effektiv beredskap er avhengig av at det foreligger tilstrekkelig beredskapsressurser for bruk i aksjoner. For kyst- og strandsonoberedskap er det videre viktig med tilgjengelig beredskapsmateriell og trent personell. Erfaringene fra gjennomførte aksjoner i Norge viser også at aksjonsstyring og god samordning av de ulike involverte aktørene er avgjørende for effektiv bekjempelse av akutt forurensning.

Regjeringen vil:

- Bygge fem nye multifunksjonsfartøy med moderne utstyr for oljeopptak, i tillegg til OV «Utvær» som ble satt i drift høsten 2012.
- Løpende vurdere gjennomføring av Kystverkets miljørisiko- og beredskapsanalyse.
- Styrke kommunenes evne til å bistå under statlige oljevernaksjoner.
- Sikre et effektivt statlig aksjonsapparat gjennom øvelser, trening og bedre samordning.

- Bidra til forsknings- og utviklingsaktivitet innen oljevern.

en strategiplan for reduksjon av marin forsøpling i OSPAR.

9.5.3 Bekjempe marin forsøpling

Marint søppel skader sjøfugl som forveksler små plastbiter med føde og spiser det. Sjøfugl og marine pattedyr vikles inn i rester av tauverk og andre større søppelgjenstander. Tapte fiskegarn og andre fiskeredskap fortsetter å fiske i lang tid etter at de er kommet på avveie (spøkelsesfiske). Søppel på strender og i skjærgården er et estetisk problem som reduserer kvaliteten på friluftsopplevelser. Søppel kan videre medføre økonomisk tap for skipsfart og fiskerier. Marint søppel er et problem som det må iverksettes mer systematiske tiltak for å løse.

Det nedlegges stor innsats av frivillige organisasjoner, velforeninger, skoleklasser og enkeltpersoner med å rydde opp søppel på strender og i skjærgården. Fra statlige og kommunale myndigheters side er det viktig å sørge for et mest mulig hensiktsmessig regelverk og å legge til rette for fortsatt frivillig innsats på dette området. Internasjonalt samarbeid på feltet er viktig for å stanse den negative utviklingen og redusere tilførselen av nytt avfall.

Regjeringen vil:

- Støtte opp om frivillige oppryddingstiltak, holdningsskapende arbeid og lokalt engasjement i arbeidet mot marint søppel blant annet ved å bidra til videreføring av den årlige Strandryddedagen i regi av Hold Norge Rent.
- Sikre det juridiske grunnlaget slik at fiskefartøy og andre fartøy ikke påføres særskilte kostnader ved innlevering av oppsamlet søppel fra havet.
- Vurdere endring i regelverket slik at kommunene gis adgang til å finansiere opprydding av marint søppel og forebygging av forsøpling på utvalgte offentlige steder gjennom de kommunale renovasjonsgebyrene.
- Videreføre ordningen med opprydding av tapte fiskegarn og annet utstyr fra fiskeflåten.
- Utrede ordninger for at fritidsfartøy ikke dumpes ulovlig i sjøområder eller hensettes langs kysten.
- Opprettholde overvåking av referansestrender som ryddes og overvåkes etter OSPARs metodikk for registrering av strandforsøpling.
- Styrke det internasjonale samarbeidet, blant annet gjennom å være pådriver for utvikling av

9.5.4 Sikre bærekraftig høsting av fiskebestandene

Nordsjøen og Skagerrak er tradisjonelt viktige fiskeområder. Tobis er en nøkkelart i økosystemet i Nordsjøen, den er viktig som føde for andre arter av fisk og for sjøfugl.

Det er behov for å bygge opp noen av fiskebestandene, og samtidig sørge for at bestander som er i god forfatning holder seg på et bærekraftig nivå. Samtidig ønsker regjeringen å bygge opp en mer systematisk kunnskap om bunnhabitater og påvirkning fra fiskeriene, og dempe påvirkningen på havbunn og bunnorganismer.

Regjeringen vil:

- Videreføre arbeidet med en økosystembasert forvaltning av de levende marine ressursene.
- Videreutvikle forvaltningen av tobis for å bygge opp og sikre bærekraftige gytebestander på alle historisk viktige tobisområder.
- Fortsette oppbygging av fiskebestander hvor bestandssituasjonen er svak, spesielt nordsjøtorsk.
- Legge til rette for forskning og utvikling av selektive og mer skånsomme fiskeredskaper.
- Ivareta norske fiskeriinteresser i Nordsjøen og Skagerrak ved kontinuerlig å effektivisere norsk fiskerikontroll på havet.
- Kontinuerlig effektivisere kontroll ved landing og omsetning av fisk fra forvaltningsplanområdet.
- Videreføre systemet med stenging og åpning av fiskefelt for å beskytte ungfisk.
- Videreutvikle den systematiske fiskeriovervåkingen.
- Fortsette det langsiktige arbeidet med kartlegging av bruskfisk som haier og skater i Nordsjøen.
- Evaluere resultatene av nytt områdebasert forvaltningssystem for tobisfiske som ledd i de årlige fiskerireguleringene.
- Bidra internasjonalt til å sikre at den samlede høstingen av ressursene i Nordsjøen blir bærekraftig.
- Følge opp den nye avtalen med EU om utkastforbud i Skagerrak i nær kontakt med EU
- Generelt styrke samarbeidet med EU for å sikre en bærekraftig forvaltning av ressursene i Nordsjøen og Skagerrak. I dette ligger en spesiell oppmerksomhet på å redusere/eliminere

utkast av fisk og videreutvikling av forvaltningsstrategier innen fiskerisektoren i tråd med føre-var-prinsippet.

9.5.5 Sikre bestander av sjøfugl

Mange av de norske sjøfuglbestandene har vært i kraftig tilbakegang over lang tid. Arter som bl.a. fiskemåke, krykkje, makrellterne, lunde og lomvi har blitt betydelig redusert i antall. Enkelte bestander, som havsule og storskarv, har imidlertid tatt seg opp, og ærfuglbestanden er relativt stabil. Sjøfugl er utsatt for påvirkning fra klimaendringer, endringer i næringstilgang og menneskelig aktivitet. En medvirkende årsak til nedgangen hos noen arter er mink som plyndrer sjøfuglreir. Bifangst av sjøfugl i fiskeriene er et tema som også har betydelig oppmerksomhet internasjonalt, bl.a. la EU høsten 2012 frem en handlingsplan for reduksjon av slik bifangst. Det er etablert en arbeidsgruppe med sjøfuglekspert og havforskere under sjøfuglprogrammet SEAPOP som skal utrede sammenhengene mellom nedgangen i mange av sjøfuglbestandene og tilgangen på næring, og foreslå eventuelle tiltak for å bedre næringstilgangen for sjøfugl. Sjøfugl er sårbare for en rekke påvirkninger fra menneskelig aktivitet, og er samtidig en artsgruppe som påvirkes betydelig av naturlige svingninger i miljøforholdene. Situasjonen for sjøfuglbestandene gjør at det er behov for å iverksette tiltak for å beskytte sjøfugl bedre.

Regjeringen vil:

- Videreføre sjøfuglprogrammet SEAPOP i alle norske havområder.
- Videreutvikle en systematisk overvåking av de viktigste sjøfuglbestandene.
- Videreutvikle kunnskapen om sammenhenger mellom nedgangen i mange av sjøfuglbestandene og tilgangen på næring og identifisere mulige tiltak for å bedre næringstilgangen for sjøfugl.
- Styrke innsatsen for å redusere bestanden av mink i strandsone og skjærgård.
- Videreføre kartlegging av omfanget av bifangst av sjøfugl i fiskeriene, samt kartlegge teknikker og teknologiske løsninger for å redusere bifangst av sjøfugl i fiskeriene og omfanget av bruken av disse.
- Vurdere særlige krav knyttet til redskap og fangstmetoder i fiskerier eller områder hvor bifangst av sjøfugl er et problem.

9.5.6 Marine verneområder og marine beskyttede områder

Ytre Hvaler nasjonalpark ble opprettet i 2009 og omfatter 354 km², hvorav 14 km² er landareal og resten omfatter hav- og sjøbunn. Nasjonalparken er opprettet for å bevare en rik marin natur, for naturens egen skyld, men ikke minst også for å sikre friluftsliv og naturopplevelser for befolkningen og kommende generasjoner. Ytre Hvaler er vår første «blå nasjonalpark». Flere verneområder langs kysten omfatter også tilknyttede sjøarealer, men det er så langt ikke opprettet noen egne marine verneområder. Nasjonalparken Ytre Hvaler har økt oppmerksomheten om verdien av å bevare marin natur. Gjennom opprettelse av marine verneområder og marine beskyttede områder vil viktig marin natur bli bevart.

Arbeidet med marin verneplan vil bli videreført. Forslag om etablering av tre marine verneområder etter naturmangfoldloven § 39 – Saltstraumen i Nordland, Tautraryggen i Nord-Trøndelag og Framvaren i Vest-Agder – hadde høringsfrist i april 2013.

Marint vern på åpent hav

Samarbeid om marine verneområder og beskyttede områder er også et viktig fokus under en rekke internasjonale konvensjoner, som Konvensjonen for biologisk mangfold (CBD) og OSPAR. I 2006/2009 vedtok NEAFC lukninger av områder utenfor nasjonal jurisdiksjon mot skadelig bunnfiske. I 2010 vedtok OSPARs ministermøte i Bergen å opprette seks marine verneområder i havområder utenfor nasjonal jurisdiksjon. OSPAR og NEAFC samarbeider om å peke ut økologisk eller biologisk viktige områder som vil danne et viktig grunnlag for videre arbeid med marint vern/beskyttelse i internasjonal sammenheng. Marine verneområder og beskyttede områder er videre et sentralt tema i diskusjoner under FNs generalforsamling.

Regjeringen vil:

- Videreføre arbeidet med marin verneplan.
- I 2013 ta sikte på å opprette inntil tre marine verneområder etter naturmangfoldloven
- Delta aktivt i internasjonalt samarbeid (FNs generalforsamling, CBD, OSPAR m.v.) knyttet til identifisering av viktige marine områder og eventuelt vern eller beskyttelse av disse områdene.

9.5.7 Kunnskapsoppbygging

Regjeringen vil videreføre oppbygging av kunnskap om miljøforhold, verdiskaping og næringsaktivitet i Nordsjøen og Skagerrak frem mot oppdateringen av forvaltningsplanen. Et viktig element vil være å klargjøre hva som ligger i en god miljøstand for Nordsjøen og Skagerrak og å videreutvikle indikatorer som grunnlag for å etablere et samordnet overvåkingssystem. Som i øvrige havområder vil et samordnet overvåkingssystem for forvaltningsplanen for Nordsjøen – Skagerrak være viktig for å følge miljøtilstanden og for vurdering av måloppnåelse.

Dette vil gi grunnlag for en vurdering av hvilke eventuelle ytterligere tiltak som kan gi størst nytte i forhold til kostnadene i arbeidet for å oppnå en god miljøtilstand i norsk del av havområdet. I en slik vurdering vil det tas hensyn til forventet effekt av de tiltakene de øvrige Nordsjølandene vil gjennomføre for å oppnå en god miljøtilstand, blant annet som ledd i deres gjennomføring av EUs havstrategidirektiv.

Verdiene i hav- og kystområdet kan synliggjøres ved etablering av pilotprosjekter i noen områder for å undersøke hvilke faktorer som kan bidra til å styrke økosystemtjenestene. Hummerreservater er et eksempel på tiltak som har virket, og som har ført til større hummerbestand både i og utenfor reservatene. Hensikten er å skaffe erfaringsbasert kunnskap som grunnlag for bedre forvaltning og forbedring av miljøtilstanden.

Systematisk kartlegging av havbunnen gjennom MAREANO-programmet vil være viktig.

Regjeringen vil:

- Videreutvikle indikatorer for vurdering av miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak og etablere et samordnet overvåkingssystem for miljøtilstanden i Nordsjøen og Skagerrak.
- På bakgrunn av overvåkingen identifisere:
 - hvilke øvrige miljøutfordringer det er viktig å håndtere i årene fremover,
 - nasjonale og internasjonale tiltak som kan bidra til å oppnå god miljøtilstand
 - hva slags kostnader og nytte som er knyttet til ulike tiltak.
- Vurdere iverksetting av pilotprosjekter for å skaffe erfaringsbasert kunnskap som grunnlag for bedre forvaltning og forbedring av miljøtilstanden, samt hvilke økonomiske verdier og potensial en bedre miljøtilstand kan utløse.
- Videreføre MAREANO-programmet for kartlegging av havbunn i norske havområder.

9.6 Forenkle organiseringen av arbeidet

Hovedtrekkene i organiseringen av forvaltningsplanarbeidet ble lagt i den første forvaltningsplanen for Barentshavet – Lofoten i 2006. I arbeidet med oppdateringen av denne forvaltningsplanen ble det i 2010 gjennomført en ekstern evaluering av ulike sider ved arbeidet, herunder organiseringen. I tillegg ble Faglig forum for Barentshavet bedt om gi sine egne vurderinger av arbeidet.

Flere av anbefalingene fra evalueringene er fulgt opp gjennom revideringen av mandatene til Faglig forum for hhv. Barentshavet – Lofoten og Norskehavet, Overvåkinggruppen og Risikogruppen i 2011. Evalueringene anbefaler også at det etableres ett felles faglig forum for de tre havområdene.

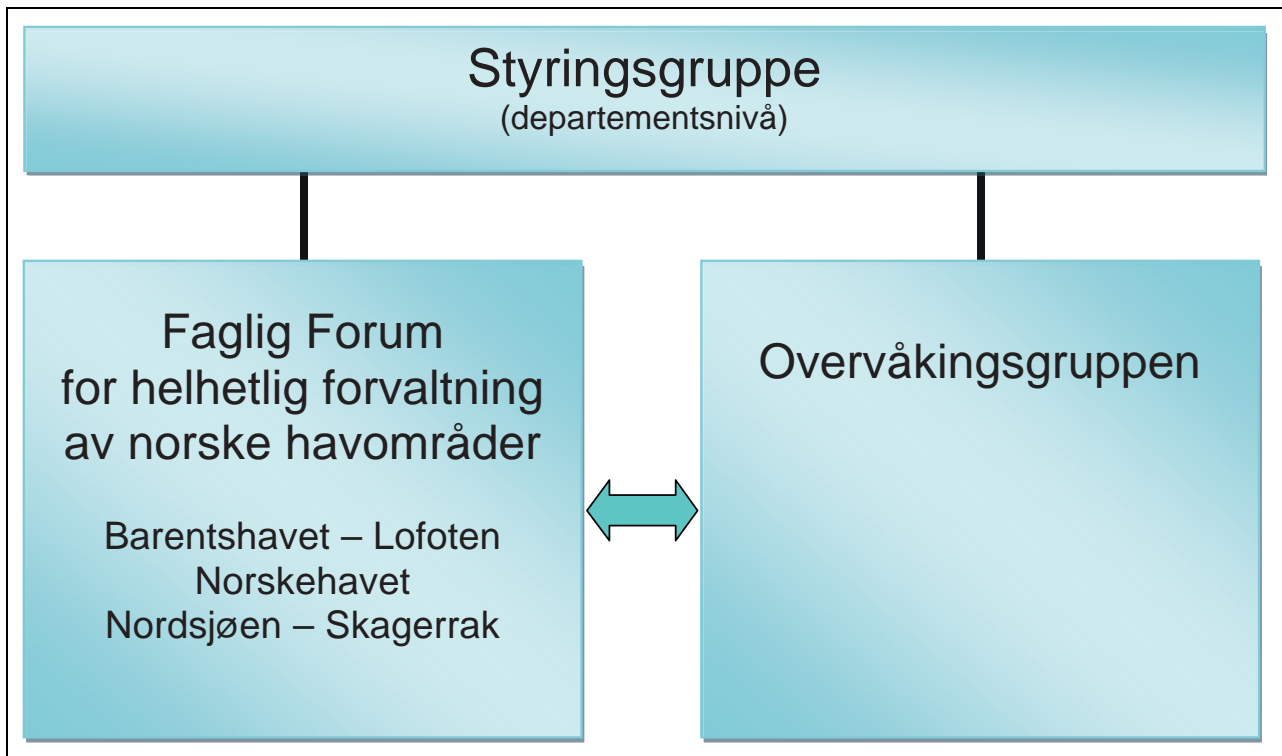
Regjeringen har med denne meldingen nå utarbeidet forvaltningsplaner for alle de norske havområdene. Nye planer vil bli fremmet som oppdateringer og revideringer. Sammen med erfaringene fra arbeidet gir dette grunnlag for å forenkle og effektivisere organisering og arbeidsmåter.

En sammenslåing til ett felles faglig forum for alle de norske havområdene vil effektivisere forvaltningsplanprosessen, redusere arbeidsbelastningen for involverte etater, og sikre god sammenheng i arbeidet på tvers av havområdene fremover. Faglig forum for norske havområder vil ledes av det nye Miljødirektoratet som også vil ivareta sekretariatsfunksjonen. Faglig forum skal koordinere det samlede faglige arbeidet med helhetlig og økosystembasert forvaltning av de norske havområdene. Faglig forum skal bestå av direktorater og rådgivende institusjoner under de berørte departementene.

Risikogruppen har vært en viktig arena for å utvikle risikoarbeidet og miljørisikoen knyttet til aktiviteter i havområdene. Verdiskaping er et annet tverrgående tema som har kommet sterkt i fokus i forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak. Det er nå naturlig å la arbeidet med disse temaene inngå som en del av arbeidet i Faglig forum. Dette vil bidra til å effektivisere forvaltningsplanarbeidet. Overvåkinggruppen videreføres under ledelse av Havforskningsinstituttet.

Regjeringen vil:

- Etablere et felles faglig forum for helhetlig forvaltning av norske havområder.
- Videreføre overvåkinggruppen.



Figur 9.1 Ny organisering av forvaltningsplanarbeidet

Kilde: Miljøverndepartementet

9.7 Styrke det internasjonale samarbeidet om Nordsjøen og Skagerrak

Norge er internasjonalt ansett for å føre en aktiv havmiljøpolitikk og å være pådriver i det internasjonale havmiljø samarbeidet og i internasjonale fiskeriforvaltningsprosesser. Det regionale miljø-samarbeidet innen OSPAR og fiskerisamarbeidet i NEAFC, samarbeidet med EU-kommisjonen, det nordiske samarbeidet og den vitenskapelige rådgivningen, spesielt gjennom ICES, vil være avgjørende for å oppnå og bevare en god miljøtilstand i Nordsjøen og Skagerrak. I tillegg er arbeidet

innen andre fora, som FNs sjøfartsorganisasjon IMO og beredskapssamarbeidet under Bonn-avtalen og København-avtalen, så vel som det bilaterale samarbeidet med enkeltland, viktig. Forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak vil bidra til å styrke grunnlaget for og det norske bidraget inn i det internasjonale samarbeidet.

Regjeringen vil:

- Videreføre og styrke samarbeidet innenfor eksisterende internasjonale fora for å oppnå og sikre en god miljøtilstand i Nordsjøen og Skagerrak.

10 Økonomiske og administrative konsekvenser

Meldingen til Stortinget omhandler i vesentlig grad videreutvikling av eksisterende virkemiddelbruk samt noen nye konkrete tiltak. Forvaltningen av havområdene skal være basert på best mulig kunnskap. I meldingen legges det opp til å styrke kunnskapsgrunnlaget for økosystembasert forvaltning av havområdet gjennom kartlegging, overvåking og forskningsinnsats.

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.

Oppfølging av tiltak som krever bevilgninger vil bli vurdert i de ordinære budsjettprosessene og presentert i de ulike departementenes budsjettproposisjoner. Den årlige budsjettmessige oppfølgingen vil blant annet være avhengig av den økonomiske utviklingen og budsjettsituasjonen.

En forenklet organisering av oppfølgingen av arbeidet med forvaltningsplanene forventes å effektivisere ressursbruken. Utvikling av kartverktøy for formidling av forvaltningsplanene forventes å gi bedre informasjon til både forvaltningen og brukere i næringer og andre interessegrupper. Øvrige tiltak i meldingen antas ikke å medføre administrative konsekvenser av betydning.

Miljøverndepartementet

tilrår:

Tilråding fra Miljøverndepartementet 26. april om Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Nordsjøen og Skagerrak (forvaltningsplan) blir sendt Stortinget.

Vedlegg 1**Faglig grunnlag for forvaltningsplanen**

Sentrale fagrapporter for forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak ligger på følgende nettside:

<http://www.klif.no/no/Tema/Vann-og-hav/Nordsjoen/-MENY/Forvaltningsplan-for-Nordsjoen/-MENY/Publikasjoner/>

Sammenstillingsrapporter

Samlet påvirkning og miljøkonsekvenser. Rapport fra faggruppen for Nordsjøen og Skagerrak. TA-2907/2012

Interessekonflikter og samordningsbehov. Rapport fra faggruppen for Nordsjøen og Skagerrak. TA-2908/2012

Verdiskaping og samfunnsmessige forhold. Rapport fra faggruppen for Nordsjøen og Skagerrak. TA-2910/2012

Indikatorer for overvåking. Rapport fra faggruppen for Nordsjøen og Skagerrak. TA-2906/2012

Prioriterte kunnskapsbehov. Rapport fra faggruppen for Nordsjøen og Skagerrak. TA-2909/2012

Sårbarhet for særlig verdifulle områder. Rapport fra faggruppen for Nordsjøen og Skagerrak. TA-2858/2011

Sektorvise utredninger

Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak: Sektorutredning for fiskeri og havbruk. Fiskeridirektoratet. TA-2831/2011.

Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak: Konsekvenser av fornybar energiproduksjon i Nordsjøen. Norges vassdrags- og energidirektorat. TA-2829/2011.

Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak: Sektorutredning for klimaendringer, havforsuring og langtransportert forurensning. Klima- og forurensningsdirektoratet. TA-2833/2011.

Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak: Sektorutredning for land- og kystbasert aktivitet. Klima- og forurensningsdirektoratet. TA-2832/2011.

Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak: Sektorutredning for petroleumsvirksomhet. Oljedirektoratet. TA-2828/2011.

Konsekvenser av skipstrafikk i Nordsjøen og Skagerrak. Kystverket. TA-2830/2011.

Underlagsrapporter

Tverrsektoriell vurdering av konsekvenser for sjøfugl. Grunnlagsrapport til en helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak. Norsk institutt for naturforskning. TA-2839/2011.

Framtidsbilder for sektorene i 2030. Rapport fra faggruppen for Nordsjøen – Skagerrak. TA-2785/2011.

Faglig grunnlag for en forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak: Arealrapport. Rapport fra faggruppen for Nordsjøen – Skagerrak. Fiskerikontroll og havet, nr. 6, 2010.

Prognoser for skipstrafikk i Nordsjøen. Det Norske Veritas for Kystverket Sørøst, 2011. Referansenr.: 13NBY1D-2.

Statusbeskrivelse for Nordsjøen – utseilte distanser og driftsutslipp for skip. Det Norske Veritas for Kystverket Sørøst, 2011. Referansenr.: /2011-0469.

Analyse av sannsynlighet for akutt forurensning fra skipstrafikk i forvaltningsplanområdet Nordsjøen. Det Norske Veritas for Kystverket, 2011. Referansenr.: 2011-1037/12NA8X8-3.

Miljørisiko ved akutt oljeforurensning fra skipstrafikken langs kysten av Fastlands-Norge for 2008 og prognoser for 2025. Det Norske Veritas for Kystverket, 2011. Rapportnr.: 2011-0850.

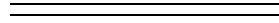
Tilførselsprogrammet 2010: Overvåking av forurensning av norske farvann med spesiell fokus på Nordsjøen. Statlig program for forurensningsovervåking. TA-2809/2011.

Tilførselsprogrammet 2010: Overvåking av tilførsler og miljøtilstand i Nordsjøen. Statlig program for forurensningsovervåking. TA-2810/2011.

Kunnskap om marint søppel i Norge 2010. Klima- og forurensningsdirektoratet og Direktoratet for naturforvaltning. TA-2753/2011.

Forslag til scenarioer relatert til akutt utslipp til sjø fra petroleumsvirksomhet i Nordsjøen og Skagerrak i perioden 2010 til 2030. Proactima for Petroleumstilsynet, 2011. Rapportnr.: PS-1070011-RE-06.

Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak – Oljedrift. Det Norske Veritas for Oljedirektoratet, 2011. Rapport nr.: 2011-0217.



Offentlige institusjoner kan bestille flere eksemplarer fra:
Departementenes servicesenter
Internett: www.publikasjoner.dep.no
E-post: publikasjonsbestilling@dss.dep.no
Telefon: 22 24 20 00

Opplysninger om abonnement, løssalg og pris får man hos:
Fagbokforlaget
Postboks 6050, Postterminalen
5892 Bergen
E-post: offpub@fagbokforlaget.no
Telefon: 55 38 66 00
Faks: 55 38 66 01
www.fagbokforlaget.no/offpub

Publikasjonen er også tilgjengelig på
www.regjeringen.no

Forsidebilde:
Edvard Munch: *Vinter ved kysten*, 1915
Privat eie (Woll M 1125)
© Munch-museet / Munch-Ellingsen Gruppen / BONO 2013
Foto: © Munch-museet

Trykk: 07 Aurskog AS 04/2013

