

Næringsaktivitet og påvirkning

Faggrunnlag for revisjon av forvaltningsplan for
Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten



Forord

Regjeringen skal som melding til Stortinget i 2020 legge fram en revisjon av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten samt oppdatering av forvaltningsplanene for Norskehavet og Nordsjøen-Skagerrak. Formålet med forvaltningsplanene er å legge til rette for verdiskaping gjennom bærekraftig bruk av ressurser og økosystemtjenester og samtidig opprettholde økosystemenes struktur, virkemåte, produktivitet og naturmangfold. Faglig forum for norske havområder og Den rådgivende gruppen for overvåking (Overvåkingsgruppen) er ansvarlige for å utarbeide det faglige grunnlaget. Det faglige grunnlaget blir utarbeidet som en serie med ulike rapporter hvor denne rapporten inngår.

Følgende institusjoner deltar i arbeidet med det faglige grunnlaget: Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet, Kartverket, Kystverket, Meteorologisk Institutt, Miljødirektoratet, Norges geologiske undersøkelse, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norsk institutt for luftforskning, Norsk institutt for naturforskning, Norsk institutt for vannforskning, Norsk Polarinstitutt, Oljedirektoratet, Petroleumstilsynet, Sjøfartsdirektoratet og Statens strålevern.

Faglig forum november 2018

Innhold

1. Innledning.....	11
2. Fiskeri og havbruk.....	11
2.1 Overordnede rammer for norsk fiskeriforvaltning.....	11
2.2 Nærmere om bestandene.....	13
2.2.1 Bestandene av nord-øst arktisk torsk, -hyse og -sei, norsk-vårgytende sild, reke og lodde i Barentshavet: status og utbredelse	13
2.2.2 Nye bestander.....	14
2.3 Fiskeriaktivitet – status og utvikling	14
2.3.1 Statistiske opplysninger om fangst i forvaltningsplanområdet og i området nord for 62° N i årene 2010–2016	14
2.3.2 Fiskeriaktiviteten framstilt i kart.....	16
2.3.3 Fiskeri i særlig verdifulle og sårbare områder (SVO)	18
2.3.4 Aktivitet i de enkelte SVO-ene i 2009 sammenlignet med 2016	18
2.4 Antall fiskefartøy og fiskere. Strukturendringer i næringen	19
2.5 Fiskeriaktivitetens påvirkning på økosystemet.....	21
2.5.1 Beskatning.....	21
2.5.2 Bunnpåvirkning (trål).....	22
2.5.3 Garn.....	22
2.5.4 Utsiktet bifangst i fiskeredskaper	23
2.5.5 Spøkelsesfiske, forurensning og søppel.....	23
2.6 Havbruk	23
2.7 Framtidsbilder. Utfordringer for fiskeri og havbruk på mellomlang (2030) og lengre sikt (2050).....	26
2.7.1 Klimaendringer – mulige effekter for fiskerier.....	26
2.7.2 Videreutvikling av metodene for kvotefastsettelse.....	26
2.7.3 Grunnlag for en bærekraftig havbruksnæring i kommende år	26
2.7.4 Miljøpåvirkning fra fiskeredskaper og fiskemetoder-videre utvikling	27
2.8 Dyrevelferd	27
2.9 Nye næringsaktiviteter.....	27
2.9.1 Snøkrabbe	27
2.9.2 Høsting av raudåte og mesopelagiske arter	27
2.9.3 Restråstoff	28
2.9.4 Framtidig oppdrett av laks og regnbueørret	28
2.9.5 Oppdrett av andre marine arter.....	28
2.9.6 Oppdrett av makroalger.....	29
2.10 Kunnskapsmangler og usikkerhet.....	29

3. Skipstrafikk	29
3.1 Internasjonalt regelverk og rammevilkår	29
3.1.1 Polarkoden.....	29
3.1.2 Ballastvannkonvensjonen	30
3.1.3 Endringer i MARPOL	30
3.2 Nasjonalt regelverk og rammevilkår	30
3.2.1 Ballastvannforskriften	30
3.2.2 Miljø sikkerhetsforskriften.....	31
3.2.3 Skipsfart i Arktis	31
3.3 Skipstrafikk – status og utvikling.....	31
3.3.1 Trafikkmønster	33
3.3.2 Gods- og havnedata.....	34
3.3.3 Svalbard	35
3.3.4 Skipstrafikk i særlig verdifulle og sårbare områder (SVO)	36
3.3.5 Prognoser	36
3.4 Skipstrafikkens påvirkning på økosystemet	38
3.4.1 Utslipp til luft i Barentshavet - Lofoten.....	38
3.4.2 Utslipp til sjø i Barentshavet Lofoten	38
3.4.3 Mottaksordning for avfall	39
3.5 Sjøtrafikkovervåking og risikotransport	40
3.5.1 Skipstrafikk utenfor forvaltningsplanområdet.....	41
3.6 Hendelser med akutt forurensing eller fare for akutt forurensning - Barentshavet 2014-2017	42
3.7 Kunnskapsmangler og usikkerhet.....	42
4. Petroleumsvirksomhet	43
4.1 Overordnede rammer	43
4.2 Petroleumsaktivitet – status og utvikling.....	45
4.2.1 Ressursestimat for Barentshavet	45
4.2.2 Konsesjonstildelinger	45
4.2.3 Felt i drift	47
4.2.4 Letebrønner inkludert funn i Barentshavet.....	48
4.2.5 Seismisk datainnsamling	50
4.2.6 Aktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder (SVO)	51
4.2.7 Lønnsomhet.....	52
4.3 Petroleumsvirksomhetens påvirkning på økosystemet	53
4.3.1 Operasjonelle utslipp til luft.....	53
4.3.2 Utslipp til sjø	53

4.4	Framtidsbilder	55
4.4.1	Felt og funn	55
4.4.2	Framtidsscenarioer	55
4.5	Kunnskapsmangler og usikkerhet.....	56
5.	Radioaktivitet	56
5.1	Innledning	56
5.2	Aktiviteter og påvirkning i norske havområder	57
5.2.1	Tilførsel fra nukleær industri.....	57
5.2.2	Tilførsel fra ikke-nukleær industri.....	57
5.2.3	Transport av radioaktivt materiale.....	58
5.2.4	Sivile og militære reaktordrevne fartøy	58
5.2.5	Sunkne ubåter	59
5.2.6	Flytende atomkraftverk	59
5.3	Framtidsbilde.....	59
5.4	Kunnskapsmangler	60
6.	Fornybar energiproduksjon til havs	60
6.1	Havvind.....	60
6.2	Andre teknologier	61
7.	Mineralvirksomhet til havs	62
7.1	Havbunnsmineraler	62
7.2	Kartlegging.....	63
7.3	Utvinning	63
7.4	Mulig påvirkning på økosystemet	64
7.5	Framtidsbilder	64
7.6	Kunnskapsmangler og usikkerhet.....	64
8.	Bioprospektering.....	64
9.	Arealbruksinteresser	65
9.1	Fiskeri og petroleumsvirksomhet.....	66
9.2	Skipstrafikk og fiskeri	66
9.3	Havbruk og fiskeri/andre havnæringer	66
9.4	Fritidsbruk av kystsonen	67
9.5	Petroleumsvirksomhet og skipstrafikk.....	67
9.6	Havvind	67

Vedlegg 1. Kart som viser fiskeriaktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder

Sammendrag

Denne rapporten beskriver næringenes aktivitet, nåværende og framtidig arealbruk og -behov og påvirkning på miljøet og andre næringer. I beskrivelsene er det lagt vekt på endring siden forrige faggrunnlag i 2010. Rapporten fokuserer på fiskeri, petroleumsvirksomhet og skipsfart som er de største næringene i forvaltningsplanområdet.

Fiskeri og havbruk

Innledningsvis diskuteres utviklingen i norsk fiskeriforvaltning de siste 20 årene. Fiskeriforvaltningen er i dag økosystembasert, og har en bred orientering i arbeidet med de viltlevende marine ressursene både nasjonalt og internasjonalt. Det har vært en utvikling fra en relativt enkel enbestandsforvaltning til en økosystembasert fiskeriforvaltning med utgangspunkt i en forvaltningsstrategi som inkluderer føre-var referansepunkter, beskatningsmønster mm. Dette systemet er i kontinuerlig utvikling.

Fangstene for norske fartøy i perioden 2010–2016 i forvaltningsplanområdet har variert mellom 1 288 435 tonn i 2010 og 725 598 tonn i 2016. Nedgang i fangst av sild og bortfall av lodde i 2016 er hovedforklaring på den nokså store forskjellen på største og minste årsfangst. Den samme tendensen er avspeilet i norske fartøys fangster i hele Barentshavet i årene 2010 til 2016.

Strukturendringer i næringen i form av endring i antall fartøy og fiskere har vært omfattende siden 1960, men de siste 10 årene har reduksjonen i antall fiskefartøy og fiskere vært liten.

Tilstanden for de viktigste kommersielle bestandene i Barentshavet er god eller svært god. Utvalgte bestander er torsk, hyse, sei, reke, norsk vårgytende sild og lodde. Den gode tilstanden for mange bestander viser at uttaket fra bestandene er godt innenfor bestandenes tåleevne. Konsekvensene av bunnpåvirkning, tapte garn, utilsiktet bifangst, spøkelsesfiske, forurensning og søppel drøftes spesielt. Bunnpåvirkning fra trål er vesentlig redusert gjennom innføring av tiltak som for eksempel vern av korallområder, forbud mot å ødelegge koraller og restriksjoner på oppstart av fiskerier i nye områder. I tillegg er den samlede aktiviteten med bunntrål

redusert. Det pågår opprensning av tapte redskaper, noe som bidrar både til redusert spøkelsesfiske og redusert forsøpling. Det er innført ordninger for å ta vare på avfall ombord på fartøyene, noe som bidrar til at avfallet blir fraktet til land.

Havbruksaktiviteten står overfor flere store utfordringer i form av påvirkning på det marine miljøet. Spredning av lakselus anses som den viktigste påvirkningen, og det benyttes flere virkemidler for å redusere problemet. Det publiseres årlig en risikorapport om havbruk. Denne er et godt faglig grunnlag for forvaltningen i arbeidet med å iverksette hensiktsmessige forvaltningstiltak.

Klimaendringer vil kunne påvirke utbredelsen av viktige arter i nordlig og nord-østlig retning. Videreutvikling av økosystembasert forvaltning, herunder mer detaljerte og avanserte metoder for kvotefastsettelse, vil være sentralt i framtidig forvaltning. Påvirkning på bunnøkosystemene og andre påvirkninger fra fiskeredskaper forventes å være aktuelle problemstillinger i mange år framover. Framtidig vekst i produksjon av laks og regnbueørret forutsetter at havbruksaktiviteten drives på en bærekraftig måte. Dette er og vil være et sentralt tema i kommende år.

Snøkrabbe har potensial til å bli et viktig fiskeri i framtiden. Høsting av nye arter som raudåte og mesopelagisk fisk foregår i dag i meget begrenset omfang. Disse ressursene på lavere trofisk nivå er imidlertid svært store og vil kunne utvikles til viktige marine næringer. En økning i høsting av raudåte og mesopelagiske arter vil først og fremst være aktuelt i Norskehavet. Utviklingen på dette feltet har vært positiv, men fortsatt er mulighetene store. Oppdrett av laks og regnbueørret vil i framtiden kunne foregå såpass ulikt dagens havbruk i fjorder og skjermede kystområder, at det må kunne betegnes som en ny næringsaktivitet. Det er her snakk om en rekke ulike utviklingstrekk, for eksempel utreder man nå muligheter for å også etablere oppdrettsanlegg lengre ut fra kysten.

Skipstrafikk

Av våre tre forvaltningsplanområder er Barentshavet-Lofoten det havområdet som har minst skipstrafikk målt i utseilt distanse. Med støtte i automatisk identifikasjonssystem (AIS) -data ser man imidlertid at skipstrafikken totalt sett er økende i

forvaltningsplanområdet siden forrige oppdatering. Barentshavet skiller seg ut ved at fiskeriaktiviteten står for en vesentlig større andel av utseilt distanse enn i de andre forvaltningsplanområdene. Fiskeflåten består i hovedsak av skip uten store mengder bunkersolje eller risikolast. De senere årene har leteaktiviteten innenfor petroleumssektoren tatt seg opp i Barentshavet og områdene lenger øst. En andel av økningen i utseilt distanse kan derfor tilskrives økt aktivitet på dette området. Man ser videre en økning i internasjonal trafikk gjennom våre nordligste havområder og det er forventninger om at slik aktivitet vil øke ytterligere i omfang i årene framover. Det reduserte isdekket i Arktis har i noen grad åpnet for mer regulær skipstrafikk mellom Atlanterhavet og Stillehavet, både nord for Canada gjennom Nordvestpassasjen og nord for Russland gjennom Nordøstpassasjen og den nordlige sjørute. Videre er det på russisk side store utbyggingsprosjekter på gang for utskiping av flytende naturgass (LNG). En stor andel av denne transporten må forventes å gå vestover gjennom norsk del av Barentshavet. Volum av utslipp til luft øker i takt med økning i utseilt distanse om enn ikke like mye. Fokus på grønn skipsfart og stadig strengere miljøkrav til skipstrafikken vil kunne endre dette bildet framover. Sjøsikkerhets- og beredskapstiltak bidrar samlet til at sannsynligheten for ulykkeshendelser ikke øker tilsvarende økningen i utseilt distanse. Nær halvparten av skipstrafikken (utenom fiskefartøyene) i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, følger anbefalte seilingsruter som ble etablert gjennom St.meld. nr. 14 om sjøsikkerhet og beredskap i 2005. Over 80 prosent av de største skipene og nesten alle tankskip følger disse seilingsrutene. Sammen med tett overvåking av risikofartøy øker dette sikkerheten og reduserer sannsynligheten for uhellshendelser. Utfordringene knyttet til skipstrafikk i sårbare arktiske områder må ha tilstrekkelig fokus i årene framover og det må jobbes systematisk for å unngå uønskede hendelser.

I prognose for utseilt distanse utarbeidet i forbindelse med Sjøsikkerhetsanalysen i 2014 er det beregnet at utseilt distanse for norske havområder samlet vil stige med 41 prosent fra 2013 til 2040. Dette er litt høyere enn forventet økning ved Svalbard i samme periode som er på 33 prosent. For region Troms og Finnmark legges en trafikkøkning på 27 prosent til grunn. Fiskefartøy er den desidert største skipskategorien målt i utseilt distanse i Barentshavet.

Prognosen skisserer at utseilt distanse for fiskefartøy vil gå ned med 13 prosent i Troms og Finnmark frem mot 2040, mens utseilt distanse for fiskefartøy ved Svalbard vil øke med 18 prosent i samme perioden. Endringene for de ulike fartøystypene vil variere betydelig. Forventet samlet vekst for gasstankere, kjemikalietankere, råoljetankere og produkttankere vil være på om lag 300 prosent. Utseilt distanse for råoljetankere og produkttankere vil ventelig øke som en følge av økningen i petroleumseksport fra Nordvest-Russland, og dermed bidra til økt transitttrafikk gjennom Barentshavet. Bulkskip, offshore supplyskip og andre offshore service skip har forventet nedgang i region Troms og Finnmark. I Fiskevernsonen ved Svalbard vil veksten av utseilt distanse frem mot 2040 særlig forklares av økt aktivitet av cruiseskip og fiskefartøy.

Petroleumsvirksomhet

Siden 2009 er det tildelt 93 nye utvinningstillatelser i Barentshavet. Det er i samme tidsrom tilbakelevert 64 utvinningstillatelser, og ved utgangen av 2017 var det 55 aktive utvinningstillatelser i Barentshavet. Tilsvarende var det 41 tillatelser ved utgangen av 2009 (jf faglig grunnlag for oppdatering av forvaltningsplanen i 2010). Det er boret 65 letebrønner i perioden. Snøhvit og Goliat er de eneste feltene som i dag er i drift i Barentshavet og det er boret til sammen 14 produksjonsbrønner på disse to feltene siden 2009. Det har vært en økning i boreaktiviteten i denne perioden sammenlignet med perioden før forrige oppdatering.

Barentshavet sørøst ble åpnet for petroleumsvirksomhet i forbindelse med 23. konsesjonsrunde. Dette ble kunngjort i St. Meld. nr. 36 (2012–2013) Nye muligheter for Nord-Norge – åpning av Barentshavet sørøst for petroleumsvirksomhet, etter gjennomført konsekvensutredning for området.

Utslippsmengden av kjemikalier og borekaks til sjø samt utslipp til luft følger i hovedsak boreaktiviteten og de samlede utslippene har derfor økt i perioden 2010–2016. Hovedmengden av utslippene til sjø består av vannbasert borevæske i grønn kategori og borekaks. Utslipp til luft kommer fra kraftgenerering på boreinnretningene samt produksjon på Goliatfeltet. Produsert vann er kun sluppet ut fra landanlegget på Melkøya som befinner seg utenfor forvaltningsplanområdet.

Johan Castberg blir den nordligste utbyggingen på norsk sokkel. Planen er å starte produksjonen i 2022, elleve år etter funnet ble gjort. I Barentshavet forventes tiden fra funn til utbygging å være mer enn 10 år, noe som indikerer at det er mindre sannsynlig at det kommer nye selvstendige utbygginger før neste oppdatering av forvaltningsplanen i 2024.

Estimatet for uoppdagede ressurser på norsk sokkel er på 4000 millioner standard kubikkmeter oljeekvivalenter, noe som tilsvarer om lag 40 Johan Castberg-felt. Oljedirektoratet forventer at rundt to tredjedeler av de uoppdagede ressursene ligger i Barentshavet. Arealet som ligger nord for 74° 30' N er ikke åpnet for petroleumsvirksomhet.

Radioaktivitet

Menneskelige aktiviteter kan ved uønskede hendelser resultere i akutt utslipp av radioaktivitet til det marine miljøet i de norske havområder. Det inkluderer mulig tilførsel av radioaktiv forurensing fra både stasjonære og mobile, og mer fjerntliggende kilder. Det gjennomføres jevnlig overvåking av norske havområder for å oppdage mulige endringer i utslipp fra disse kildene. Petroleumsindustrien slipper årlig ut naturlige forekommende radionuklider i forbindelse med utslipp av produsert vann. Dette utslippet rapporteres for hver installasjon.

Utslippene fra europeiske reprosesseringsanlegg har minket eller vært stabile over de senere år, og utviklingen er forventet å fortsette. Tilstanden til noen av de viktigste kildene i Barentshavet, sunkne reaktordrevne ubåter, forverres for hvert år og det gjøres løpende risikovurderinger. Mens sivil trafikk av reaktordrevne fartøy og transport av radioaktivt avfall ikke er vesentlig endret siden forrige faggrunnlag, har den militære tilstedeværelsen i Barentshavet tatt seg opp med flere anløp av allierte reaktordrevne fartøy. Det er muligheter for fortsatt økning av disse aktivitetene. De operasjonelle utslippene fra petroleumsutvinning av naturlig forekommende radionuklider forventes å holde seg stabile de kommende år. Utviklingen av utslipp av naturlig forekommende radionuklider i Barentshavet er avhengig av hvilke løsninger som velges for behandling av produsert vann ved utbygginger.

Fornybar energiproduksjon til havs

I den strategiske konsekvensutredningen for havvind fra 2012 ble det utredet 15 områder med tanke på

åpning for havvindkonsesjoner. Fem av disse ligger i Barentshavet-Lofoten området, sju i Norskehavet og tre i Nordsjøen-Skagerrak. Det er et omfattende kunnskapsgrunnlag knyttet til utredningen.

Det er foreløpig ikke åpnet noen arealer for konsesjons-søknader knyttet til havvind. Stortinget har i 2018 bedt om at det legges til rette for åpning av ett eller to områder for fornybar energiproduksjon til havs. Norges vassdrags og energidirektorat har anbefalt tre mulige områder for åpning. Alle disse ligger i Nordsjøen. Det er ingen kommersiell drift av andre teknologier for fornybar energi til havs.

Aktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder

Fiskeriaktiviteten i de særlig verdifulle og sårbare områdene (SVO) er større i 2016 enn i 2009 i områdene Lofoten til Tromsøflaket, Tromsøflaket, Kystområdene fra Tromsøflaket til grensen mot Russland og Iskanten. Aktiviteten er lavere i 2016 enn i 2009 i Polarfronten. For Eggakanten, og havområdene rundt Svalbard er det status quo.

For skipsfart vil utvikling av aktivitet i SVO gjenspeile den generelle utviklingen i havområdet.

Det er tillatt å drive med petroleumsvirksomhet innenfor SVO-områder, men det kan stilles særskilte krav til industrien innenfor slike områder for å ivareta miljøet. Det er boret en brønn i SVO Polarfronten hvor det ble stilt vilkår om at det skulle bores i sommerhalvåret samt krav til ekstra beredskap ved riggen for å kompensere for lang avstand til land. Overordnet i SVO-områdene i Barentshavet-Lofoten har det vært minkende aktivitet sammenlignet med perioden før 2010. Dette kommer i hovedsak av at aktiviteten har beveget seg inn i det sentrale Barentshavet og dermed lengre vekk fra SVOene i kystområdene. Det er tildelt lisenser og boret flere brønner opp mot SVO Bjørnøya de siste par årene.

Mineralvirksomhet til havs

På norsk sokkel finnes det på grunn av de geologiske forholdene kun skorper og sulfider.

Skorpene, ofte kalt manganskorper, vokser som laminerte belegg på fast fjell der dette stikker opp på havbunnen. De inneholder mest mangan og jern og mindre mengder av metaller som kobolt, nikkel, titan og en rekke mer sjeldne metaller.

Sulfidene inneholder hovedsakelig bly, sink, barium, kobber, kobolt, gull og sølv. Disse er knyttet til varme kilder på verdenshavens vulkanske spredningsrygger, også kalt «Black Smokers», svarte skorsteiner. Eventuell drift på havbunnsmineraler vil foregå på fossile (ikke aktive) områder som har beveget seg bort fra spredningsryggen og kollapset. I Statsråd, mars 2017, ble Olje- og energidepartementet gitt forvaltningsansvaret for undersøkelse og utvinning av mineralforekomster på kontinentalsokkelen. Oljedirektoratet er nå helt i oppstartsfasen med den videre kartleggingen av hvor det er mulig å finne slike mineraler.

Til tross for at det allerede er gjort en del kartlegging, er norske havområder fortsatt i liten grad utforsket med sikte på mineralforekomster. Gjeldende lovgivning er heller ikke utformet for slik aktivitet. På denne bakgrunn har Olje- og energidepartementet laget et utkast til nytt regelverk, «Lov om mineralvirksomhet på kontinentalsokkelen», som var på høring i 2017. Et slikt lovverk kombinert med god kartlegging av mineralforekomstene på norsk sokkel, er helt avgjørende for å kunne forvalte disse ressursene på en fornuftig måte. Eventuell utvinning av dyphavsmineraler i Norge er antatt å enda ligge et godt stykke inn i framtiden.

Bioprospektering

Det blir samlet prøver av organismer til den nasjonale biobanken – Marbank. Det foregår systematisk leting etter organismer, gener og biomolekyler som kan ha verdi som komponenter i ulike produkter eller prosesser. Det er bare behov for små mengder materiale til prøvene, så denne aktiviteten regnes for å være bærekraftig. Det nye forskningsfartøyet Kronprins Haakon vil sammen med utvikling av ny teknologi gi muligheter for å samle prøver i nye områder. Det vil være fokus framover på mikroorganismer. I dag er det tatt en håndfull patenter basert på prøver fra Marbank. Veien fra funn av virkestoffer eller prosesser og til nye produkter er imidlertid lang og utfordrende.

Arealbruksinteresser

Interessekonflikter mellom fiskeri- og petroleumsaktivitet er fortsatt en problemstilling men i mindre grad enn da forrige faggrunnlag ble skrevet. For å redusere potensialet for mulige konflikter mellom fiskeriene og seismiske undersøkelser, er det i løpet av de senere årene gjennomført en rekke tiltak. I 2013

utga det daværende Fiskeri- og kystdepartementet og Olje- og energidepartementet en felles veileder som skal bidra til økt forståelse mellom partene og være klargjørende på hvilke regler og rutiner som gjelder. Videre har blant annet bedre opplæring av fiskerikyndige på seismikkfartøyene bidratt til bedre dialog mellom aktørene og en reduksjon i konfliktnivået. Omfanget av seismikkinnsamling er vesentlig redusert de siste årene.

For skipstrafikk vil en økning av aktiviteten, jf. målsetting om å flytte transport av gods fra vei til sjø, kunne gi grunnlag for konflikter med andre næringer. Bruk av større fritidsbåter som bruker åpent farvann i større grad kan være en potensiell utfordring for skipstrafikken.

Målsetting om økt produksjon i havbruksnæringen gjør viktigheten av god dialog mellom næringene større. Teknologi- og kunnskapsutvikling kan i framtiden gjøre tidligere uaktuelle områder interessante for oppdrett. Utviklingen innen teknologiske løsninger for næringa kan åpne for plassering av anlegg under mer eksponerte forhold enn det som har vært mulig i dag. Flyttes oppdrettsanlegg lenger ut fra kysten kan arealkonflikter mellom skipsfart og oppdrettsnæringen oppstå. Det er ikke aktuelt å lokalisere oppdrettsanlegg i nærheten av skipsleden av sikkerhetshensyn.

Når det gjelder utbygging av havvind er arealinteresser i forhold til andre aktiviteter (skipsfart, fiskeri og petroleum) grundig utredet i forbindelse med den strategiske konsekvensutredningen i 2012. Siden da er det pekt ut to områder som aktuelle for utlysning. Ingen av disse områdene er i Barentshavet.

1. Innledning

Denne rapporten beskriver næringsaktivitet, nåværende og framtidig arealbruk og –behov, og påvirkninger på miljøet og andre næringer. I beskrivelsene er det lagt vekt på endring siden forrige faggrunnlag som kom i 2010. Hovedfokus i rapporten er på fiskeri, petroleum og skipsfart som er de største næringene i forvaltningsplanområdet. I tillegg er havbruk, radioaktivitet, mineralvirksomhet til havs, fornybar energiproduksjon til havs og bioprospektering omtalt. Nye næringer knyttet til fiskeriaktivitet er beskrevet i kapittelet om fiskeri og havbruk.

Det er tatt utgangspunkt i data fra 2016. Innenfor hver av næringene har man sett på påvirkninger fra den enkelte næring (utslippstall mm) mens vurdering av miljøkonsekvenser beskrives i delrapporten om konsekvenser og samlet påvirkning. Det er beskrevet framtidsbilder for fiskeri og havbruk fram mot 2030 og 2050. For skipsfart er det prognoser for aktivitet frem til 2014. For petroleum er det beskrevet framtidsbildet fram mot 2030. For radioaktivitet er framtidsbildet ikke tidfestet.

Verdiskaping og sysselsetting beskrives i rapporten som omhandler dette temaet spesielt. Dette gjelder også for risikoutviklingen i området. Når det gjelder radioaktivitet, fornybar energiproduksjon, mineralvirksomhet til havs og bioprospektering omtales også Norskehavet og Nordsjøen/Skagerrak i denne rapporten.

Rapporten er utarbeidet av en arbeidsgruppe under Faglig forum ledet av Fiskeridirektoratet og med deltakelse fra Kystverket, Oljedirektoratet og Sjøfartsdirektoratet. Strålevernet, Norges vassdrag og energidirektorat og Havforskningsinstituttet har også bidratt. Faglig forum godkjente rapporten oktober 2018 og sluttet seg til innholdet i rapporten.

2. Fiskeri og havbruk

Informasjon om fiskeriene og fiskeriaktiviteten er først og fremst basert på Fiskeridirektoratets ulike registre (offisiell norsk fangststatistikk basert på sluttsedler/landingssedler, fangststatistikk basert på Electronic Reporting Systems (ERS), fiskeriaktivitet og redskapsbruk (Fiskeridirektoratet sitt kartsystem, Yggdrasil), Fiskeridirektoratets fartøyregister, Fiskeridirektoratets fiskermanntall, tråltimer og fangst i Barentshavet, (ERS, Fiskeridirektoratet, Miljøstatus.no), mengde laks og regnbueørret (Fiskeridirektoratets salgsstatistikk for havbruk), Verdi laks og regnbueørret, (Fiskeridirektoratets salgsstatistikk for havbruk)). Men også dokumenter fra det internasjonale havforskningsrådet (International Council for the Exploration of the Seas (ICES)) om de utvalgte artene, Havforskningsinstituttet (Havforskningsrapporten, 2016 og tidligere år) og ulike fiskeriavtaler samt Økosystempåvirkning fra merdoppdrett, (Risikovurdering for norsk fiskeoppdrett 2017) er lagt til grunn.

2.1 Overordnede rammer for norsk fiskeriforvaltning

Norsk fiskeriforvaltning er del av et omfattende system med en rekke samarbeidspartnere både nasjonalt og internasjonalt. Disse prosessene er selvsagt i utvikling, men de utgjør også en repeterende årlig virksomhet. Disse årlige samarbeidsprosessene er framstilt i figur 2.1.

For de viktigste bestandene er det internasjonale samarbeidet omfattende, dvs. fastsettelse av totalkvote (TAC), fordeling av TAC og en rekke andre tilhørende forvaltningstiltak. I Barentshavet er Russland vårt viktigste internasjonale samarbeidsland. Gjennom de siste 20 årene har forvaltningssamarbeidet med Russland blitt svært omfattende. For fellesbestandene torsk, hyse og lodde avtaler Norge og Russland handlingsregler (Harvest Control Rule = HCR) med hovedformål å jevne ut størrelsen på TAC fra ett år til det neste. HCR for de enkelte bestandene er vurdert og godkjent av ICES til å være i samsvar med føre-var tilnærmingen og økosystembasert forvaltning. Nordøst-arktisk sei

forvaltes som en eksklusiv norsk bestand, herunder fastsettelse av HCR.

Norsk vårgytende sild forvaltes av fem kyststater (Norge, Russland, Færøyene, Island og EU). I senere år har det vært uenighet om fordelingen av TAC mellom de fem kyststatene. Uenigheten har medført at en i noen år ikke er blitt enige om TAC; i andre år er det oppnådd avtale om TAC, men ikke om fordelingen av denne. Dette er en uheldig situasjon som over tid kan medføre overbeskatning av bestanden. Hittil har en unngått så stor overbeskatning at dette isolert sett i et kortere tidsperspektiv medfører betydelig risiko for sildebestanden.

De endringer som har skjedd i norsk fiskeriforvaltning siden ca år 2 000 beskrives gjerne som overgang fra én-bestandsforvaltning til økosystembasert forvaltning. Selve den biologiske rådgivningen er blitt mer kompleks med føre-var referansepunkter og flerb Bestandssammenhenger. Som en del av fastsettelsen av TAC er de store kommersielle artene også underlagt HCR eller forvaltningsplaner. Biologisk rådgivning fra Havforskningsinstituttet og ICES er helt grunnleggende kunnskap. Fiskeriforvaltningen tar også mange flere hensyn til ulike aspekter ved økosystemet, som for eksempel bunnhabitater, ved fastleggelsen av forvaltningstiltakene. Også Artsdatabankens publikasjon «Norsk Rødliste» er viktig kunnskap i arbeidet med å utvikle fiskeriforvaltning. Strategien for en videreutvikling av norske fiskerier og fiskeriforvaltning, referert til

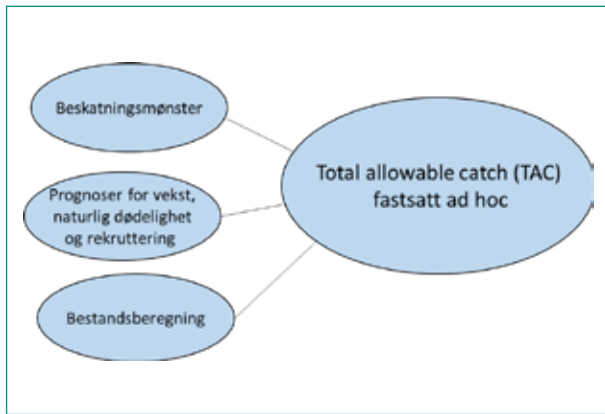
som en praktisk tilnærming til en økosystembasert forvaltning («Strategi for videre utvikling av norsk fiskeriforvaltning – en praktisk tilnærming til en økosystembasert forvaltning») er et sentralt verktøy. Helt kortfattet kan denne strategien beskrives som et helhetlig og metodisk stringent system for å kunne vurdere og foreslå de best tilpassede tiltakene for de enkelte bestandene og fiskeriene.

Utviklingen av fiskeriforvaltningen de siste 20 årene, herunder innføring av havressurslova i 2009, har medført at fiskeriforvaltningen har fått et mye bredere perspektiv, fra fokus på de viktigste fiskebestandene til alle viltlevende marine ressurser, se havressurslova, § 7 om forvaltningsprinsippet. Denne utviklingen vil fortsette, og nye dimensjoner ved økosystemet vil bli tillagt mer vekt. Flerbestandssammenhengene er i utvikling, uønsket bifangst av sjøfugl, sjøpattedyr og fisk er stadig mer aktuelle tema. Fiskevelferd og ulike typer forurensning (både som følge av fiskeriaktiviteten og forurensning som kan påvirke kvaliteten på sjømat og viltlevende marine ressurser generelt) er aspekter som sannsynligvis vil bli mer framtrædende i kommende år.

Figurene 2.2–2.4 viser utviklingen fra en relativ enkel enbestandsforvaltning i årene før år 2000 til slik situasjonen framstår pr. 2017. I figur 2.4 representerer de stiplede linjene dimensjoner ved økosystemet som forvaltningsmessig er i kontinuerlig utvikling, og det antas at disse vil bli enda viktigere i et framtidsperspektiv. Noen av disse dimensjonene vil bli utdypet i kapitlet om framtidsbilder.



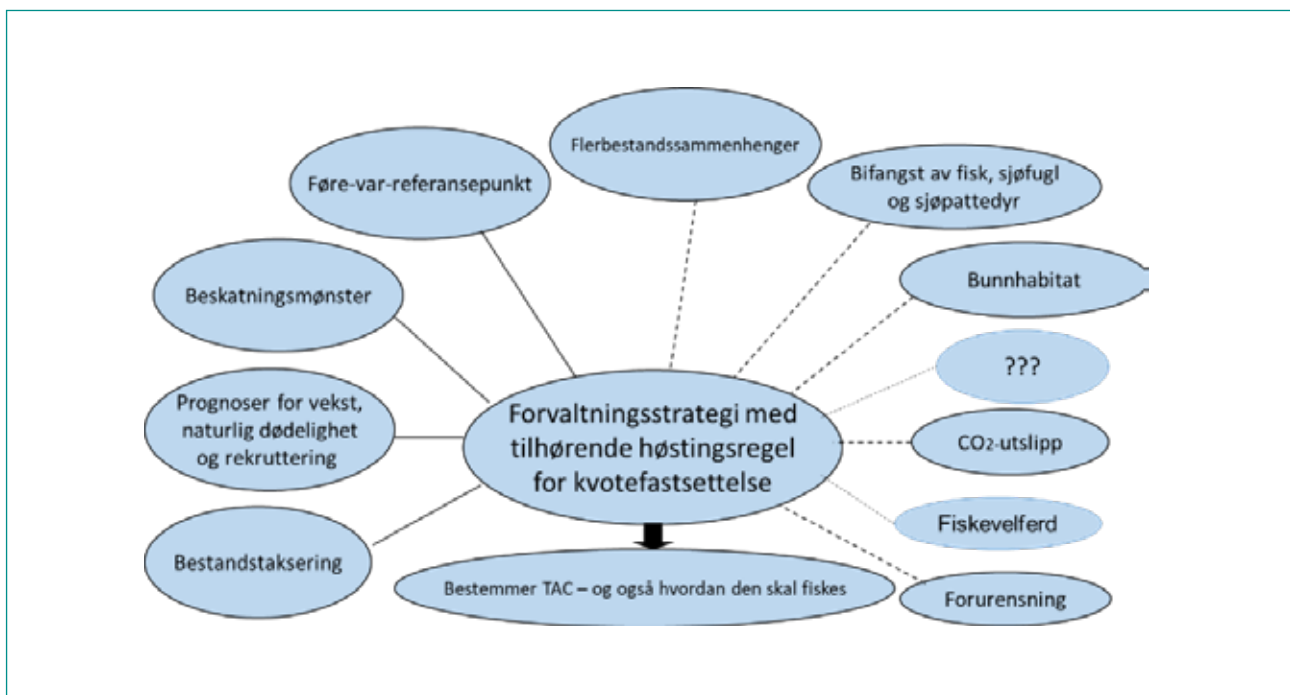
Figur 2.1 Nasjonale reguleringer av fisket. Årlig reguleringssyklus



Figur 2.2 Elementene i kvotefastsettelsen før år 2000



Figur 2.3 Elementene i kvotefastsettelsen etter år 2000



Figur 2.4 Fra énbestands- til økosystembasert fiskeriforvaltning. De stiplede linjene representerer dimensjoner ved økosystemet som forvaltningsmessig er i kontinuerlig utvikling.

2.2 Nærmere om bestandene

2.2.1 Bestandene av nord-øst arktisk torsk, -hyse og -sei, norsk-vårgytende sild, reke og lodde i Barentshavet: status og utbredelse

Bunnfiskbestandene av nord-øst arktisk torsk, hyse og sei er i god eller meget god biologisk forfatning. Bestanden av norsk vårgytende (NVG) sild har vært i nedgang i mange år, noe som hovedsakelig skyldes

at i hele perioden etter 2004 har ingen spesielt sterke årsklasser blitt rekruttert til bestanden. Rekrutteringssyklusen til NVG-sild er ujevn, det vil si vekst i bestanden er avhengig av enkelte særskilt sterke årsklasser. I tillegg til mangel på sterke årsklasser er det selvsagt også uheldig at kyststatene i senere år ikke har oppnådd enighet om TAC, noe som skaper usikkerhet med tanke på langsiktig og bærekraftig forvaltning.

Også rekebestanden i Barentshavet er i god forfatning. Loddebestanden har igjen gjennomgått en kollaps, og det har ikke vært åpnet for et kommersielt

fiskeri de siste to årene. Det siste sammenbruddet i loddebestanden forklares med betydelig beitepress fra en stor bestand av nord-øst arktisk torsk kombinert med dårlig rekruttering i loddebestanden. Bestanden har imidlertid tatt seg raskt opp igjen, og for 2018 er det fastsatt en TAC på 205 000 tonn i Barentshavet.

Sammenlignet med for noen år tilbake kjennetegnes bestanden av nord-øst arktisk torsk ved at gytingen også foregår på felt lenger nord/nordøst enn de tradisjonelle gytefeltene i Lofoten/Vesterålen. Også utbredelsen av den voksne bestanden er mer nordlig og nordøstlig, et fenomen som viser seg ved at torsk er fanget helt nord til Frans Josefs land og helt øst til det nordlige Karahavet.

I en del år nå har NVG-silda overvintret på bankene og havområdet vest for Lofoten, Vesterålen og Sør-Troms, og lite sild kommer inn i Vestfjorden. Hovedgytefeltene er utenfor Møre, og gytingen foregår i februar-mars, men gyting skjer også på felt lenger nord (utenfor Nordlandskysten/Lofoten og Vesterålen).

2.2.2 Nye bestander

Blant havforskere er det flere hypoteser om hvordan snøkrabben har kommet til Barentshavet og Svalbardsonen, fra at den selv har vandret vestover fra Beringstredet til at den er blitt introdusert ved hjelp av ballastvann. Det har vært forventet en del år at snøkrabbe ville bli en viktig art i norske områder, også for kommersiell utnyttelse. Norsk fangst ble så vidt først registrert i 2012, mens det ble fisket 5 406 tonn i 2016. For 2017 er det fastsatt en norsk kvote på

4 000 tonn. Fangstutviklingen hittil i 2017 indikerer en betydelig nedgang sammenlignet med 2016. Høstingen har foregått i Svalbardsonen og på russisk sokkel i Smuthullet.

Haneskjell er ikke et nytt fiskeri i Norge. Fra midten av 1980-tallet foregikk et stort og uregulert fiskeri etter haneskjell hovedsakelig i Svalbardsonen. Fisket nærmest kollapset rundt 1990. 30 år senere synes det å være ny interesse for å høste haneskjell i Svalbardsonen, både blant norske og utenlandske fiskere.

Både snøkrabbe og haneskjell er sedentære arter, det vil si at de tilhører sokkelen og ikke sonene.

2.3 Fiskeriaktivitet – status og utvikling

2.3.1 Statistiske opplysninger om fangst i forvaltningsplanområdet og i området nord for 62° N i årene 2010–2016

I tabellene 2.1–2.4 har en bare tatt med de største artene, kvantumsmessig og økonomisk. Disse artene ble også lagt til grunn i oppdateringen av forvaltningsplanen for Barentshavet i 2010.

Det må likevel bemerkes at en rekke andre arter av større og mindre bestander blir fisket i Barentshavet, for eksempel blåkveite, uer og kveite. Fangstopplysninger om de forskjellige artene er blant annet tilgjengelig på hjemmesiden til Fiskeridirektoratet.

Tabell 2.1 Norske fartøy. Landinger av torsk, hyse, sei, sild, lodde og reke fra forvaltningsplanområdet (statistikkhovedområdene 03,04,05,12, 13,15, 20,21,22,23,24,25,27,39) i perioden 2010–2016. Kilde: Sluttsedler/landingsedler (Fiskeridirektoratet)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Totalsum
Torsk	239 247	278 967	294 966	392 650	389 056	333 288	346 361	2 274 535
Hyse	116 086	150 085	152 247	90 832	83 383	85 572	100 536	778 741
Sei	93 254	68 808	84 383	62 803	62 583	64 136	85 885	521 852
Sild	503 369	302 063	198 801	137 825	121 186	88 594	129 109	1 480 947
Lodde	245 529	207 497	222 208	120 547	40 021	71 319		907 122
Reke	12 243	14 419	7 820	5 877	7 534	13 285	9 011	70 189
	1 209 728	1 021 839	960 425	810 534	703 763	656 194	670 902	6 033 386

Tabell 2.2 Norske fartøy. Landinger av torsk, hyse, sei, sild, lodde i området nord for 62°N i perioden 2010 – 2016. Kilde: Sluttsedler/landingsedler (Fiskeridirektoratet)

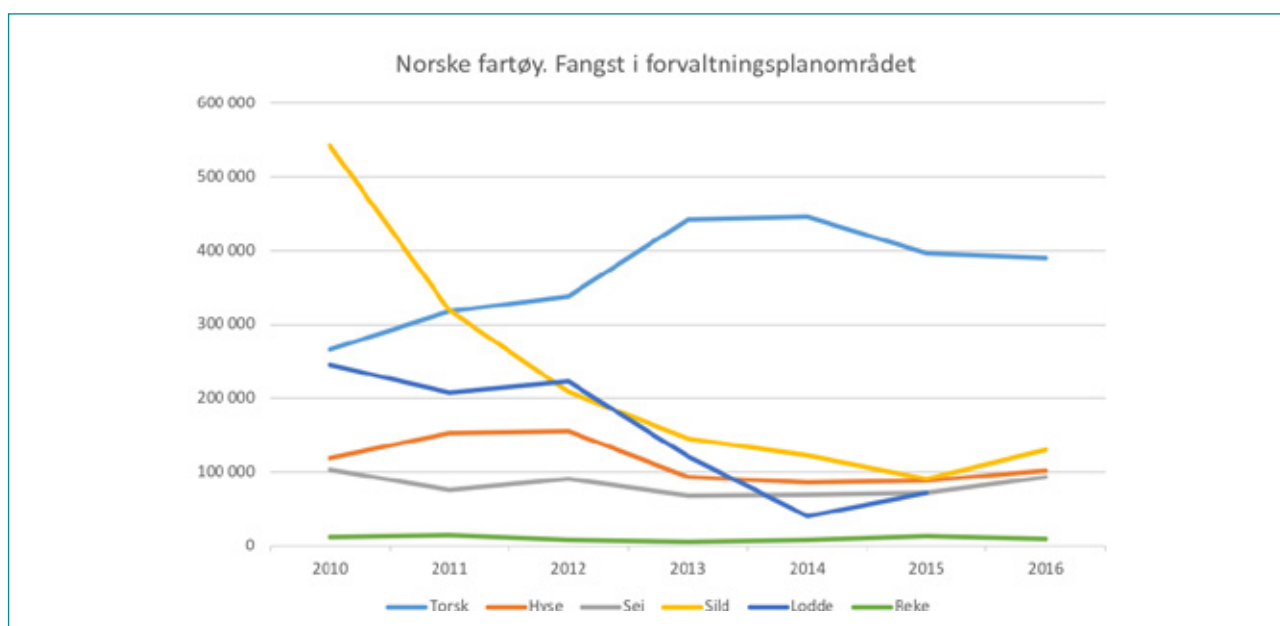
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Totalsum
Hyse	123 384	158 202	159 602	99 195	91 306	94 831	108 664	835 186
Lodde	267 474	289 693	255 515	128 834	40 021	71 910	752	1 054 198
Reke	16 776	19 928	14 159	8 846	10 234	16 618	10 834	97 395
Sei	175 246	143 042	143 174	112 108	115 863	115 170	121 784	926 387
Sild	816 775	560 066	481 391	357 584	260 947	174 001	197 483	2 848 246
Torsk	277 682	332 969	351 028	463 956	465 452	413 692	403 930	2 708 710
	1 677 337	1 503 900	1 404 869	1 170 523	983 824	886 222	843 447	8 470 122

Tabell 2.3 Utenlandske fartøy. Fangst av torsk, hyse, sei, sild, lodde og reke i området nord for 62°N i perioden 2011 – 2016. Kilde: ERS/fangstrapporter (Fiskeridirektoratet)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Totalsum
Torsk	147 274	162 441	216 081	250 055	223 920	201 492	1 201 263
Hyse	40 301	38 751	28 569	24 571	27 346	44 505	204 043
Sei	12 019	15 851	16 667	13 592	15 467	15 564	89 160
Sild	159 060	83 085	72 716	43 836	25 823	28 477	412 997
Lodde	20 977	41 101	6 719		334		69 131
Reke	4 454	2 984	2 477	4 616	8 422	8 905	31 858
Total	384 085	344 213	343 229	336 670	301 312	298 943	2 008 452

Tabell 2.4 Utenlandske fartøy. Fangst av torsk, hyse, sei, sild, lodde og reke fra forvaltningsplanområdet (statistikkhovedområdene 00,03,04,05,12, 13,15, 20,21,22,23,24,25,27,39) i perioden 2011–2016. Kilde: ERS/fangstrapporter (Fiskeridirektoratet)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Totalsum
Torsk	23 121	40 334	50 965	60 116	62 007	60 457	297 000
Hyse	2 928	2 843	2 184	3 502	3 181	3 003	17 641
Sei	503	1 387	338	797	1 096	1 093	5 214
Sild	28 839	19 256	8 655	9 532		8 300	74 582
Lodde							0
Reke		303	1	177	1 042	1 190	2 713
Total	55 391	64 123	62 143	74 124	67 326	74 043	397 150



Figur 2.5 Norske fartøy. Fangst i forvaltningsplanområdet. 2010–2016.

Om fangsttallene fra de utenlandske fartøyene må bemerkes følgende: russiske fartøy rapporterer ikke fangster fra Svalbardsonen. Grønlandske og færøyske fartøy rapporterer ikke fangstene elektronisk via Electronic Reporting System (ERS). Det har dermed i praksis grunnet den store manuelle arbeidsinnsats som ville ha vært nødvendig, ikke latt seg gjøre å allokere fangstene deres til det utvalgte området definert som forvaltningsplanområdet.

Som en alternativ framstilling er tabell 2.1, fangst av norske fartøy i forvaltningsplanområdet, også framstilt i et diagram (figur 2.5) på forrige side.

En sammenligning av tabellene 2.1 og 2.2 for norske fartøy viser at nokså store andeler av torsk (96 %), hyse (95 %), lodde (86 %) og reke (72 %) er fisket i forvaltningsplanområdet i 7-årsperioden 2010–2016. For sei er andelen mindre (62 %), og for sild enda lavere (55 %).

Tabell 2.2 viser at årlig fangst av torsk i området nord for 62°N har økt mye fra 2010, men de siste årene har fangstkvantumet gått noe ned. For hyse er 2011 og 2012 årene med desidert størst kvantum, mens de siste årene viser et mer stabilt årskvantum. For lodde har utviklingen gått fra store kvanta (256 000 – 290 000) i årene 2010 – 2012 til nesten ingenting i 2016. For sild har nedgangen i årskvantum vært betydelig. For reke var 2011 toppåret, mens årskvantumet i 2013 var mindre enn halvparten. For sei har årskvantumet i årene 2013– 2016 vært nokså jevnt; i årene 2010–2012 var fangstene en god del høyere.

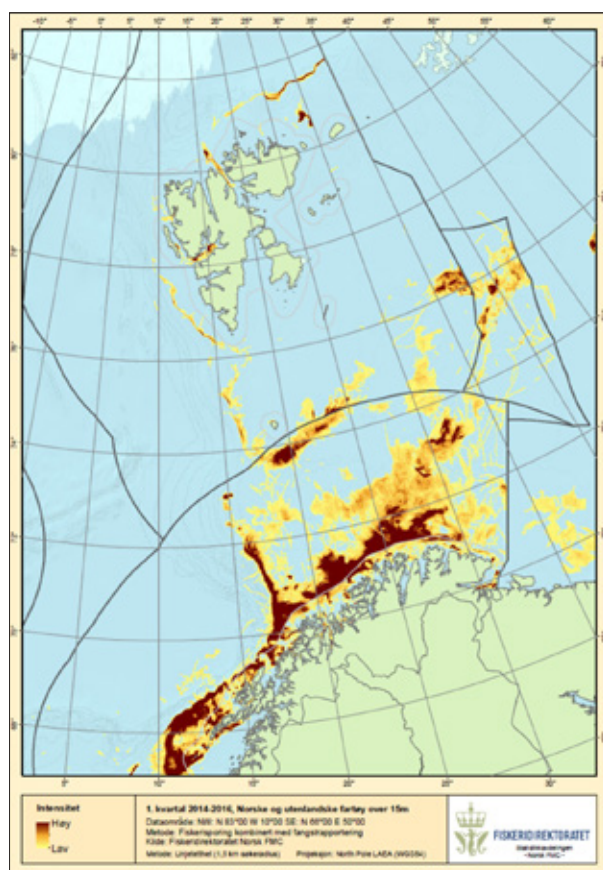
En sammenligning av tallene i tabellene 2.3 og 2.4 viser at forvaltningsplanområdet er relativt sett et mindre viktig fangstområde for utenlandske fartøy enn for norske, dette målt som fangst i forvaltningsplanområdet i forhold til fangst i området nord for 62°N. Denne forskjellen kan nok først og fremst forklares med at henholdsvis norske og utenlandske fartøy fisker i henhold til ulike avtaler og regelverk. «Rusk» i rapporteringen fra russiske, færøyske og grønlandske fartøy forårsaker også noe uklarhet i tallmaterialet. Også for utenlandske fartøy representerer området nord for 62°N inkludert forvaltningsplanområdet, viktige fangstområder med samlet sett store fangstkvanta.

2.3.2 Fiskeriaktiviteten framstilt i kart

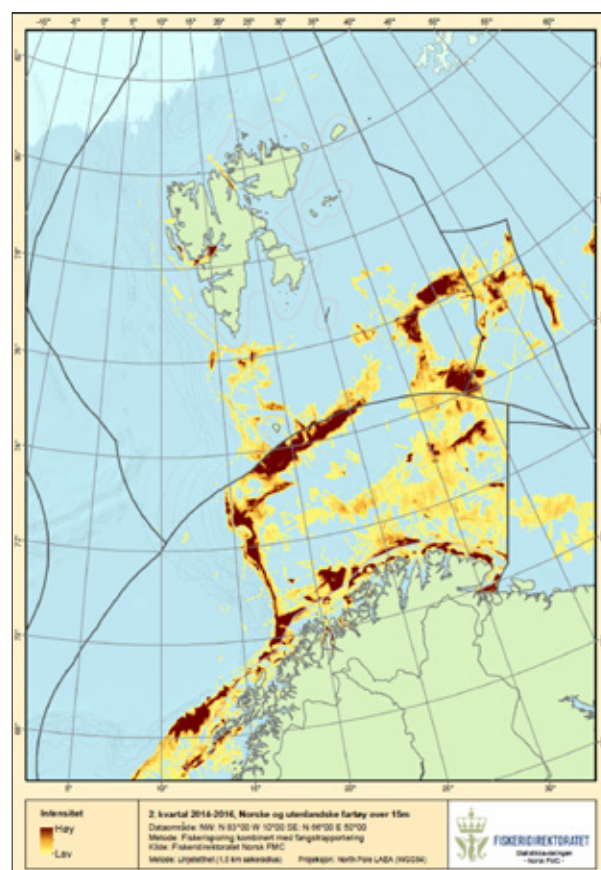
De fire kartene vist i figurene 2.6–2.9 viser fiskeriaktiviteten i Barentshavet fordelt på kvartaler. Framstillingen av hvert kvartal er basert på aktiviteten i 3-årsperioden 2014–2016 for både norske og utenlandske fartøy over 15 meter største lengde.

Mørk rød farge innebærer høy intensitet i aktiviteten, mens i et helt gult område er intensiteten lav. I andre områder vil fargen framstå mer som i et rødt-gult spektrum. Kartene er fordelt på kvartal fordi fiskeriaktiviteten varierer over året, både i intensitet og med tanke på hvor aktiviteten foregår.

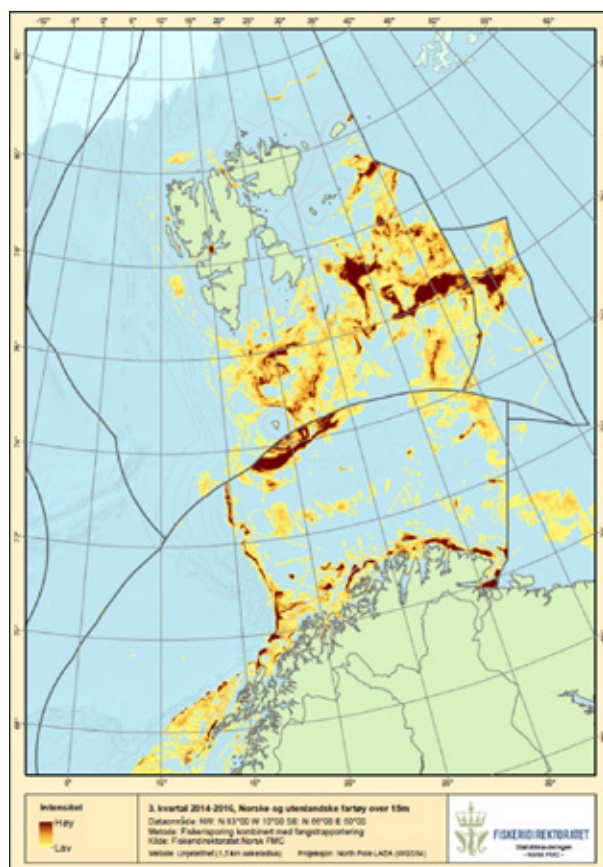
Figur 2.10 viser den geografiske fordelingen av fiskeriaktiviteten utøvd med de forskjellige fiskeredskaper i 2016. Også dette bildet er basert på norske og utenlandske fartøy over 15 meter. Figur 2.10 er ikke kvartalsfordelt og viser derfor ikke de sesongmessige variasjoner i anvendelsen av de ulike redskapene. For sammenligning har en også tatt med tilsvarende figur for redskapsbruk fra oppdateringen i 2010 (figur 2.11).



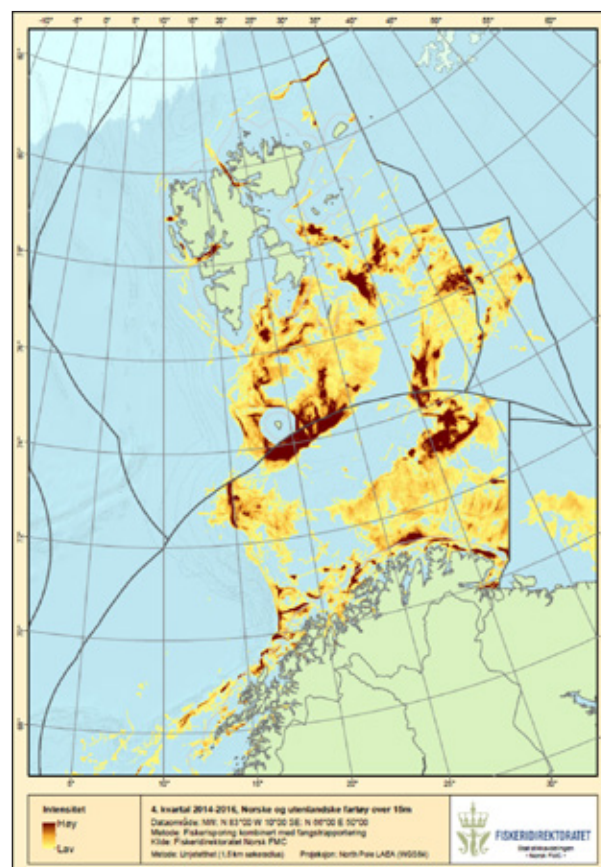
Figur 2.6 Fiskeriaktivitet i 1.kvartal



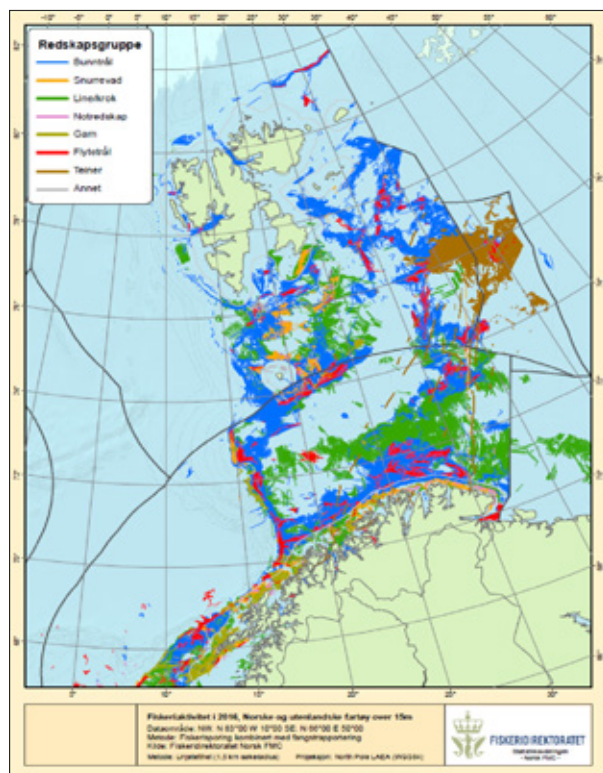
Figur 2.7 Fiskeriaktivitet i 2.kvartal



Figur 2.8 Fiskeriaktivitet i 3.kvartal



Figur 2.9 Fiskeriaktivitet i 4.kvartal



Figur 2.10 Fiskeriaktiviteten fordelt på redskapsgrupper i 2016

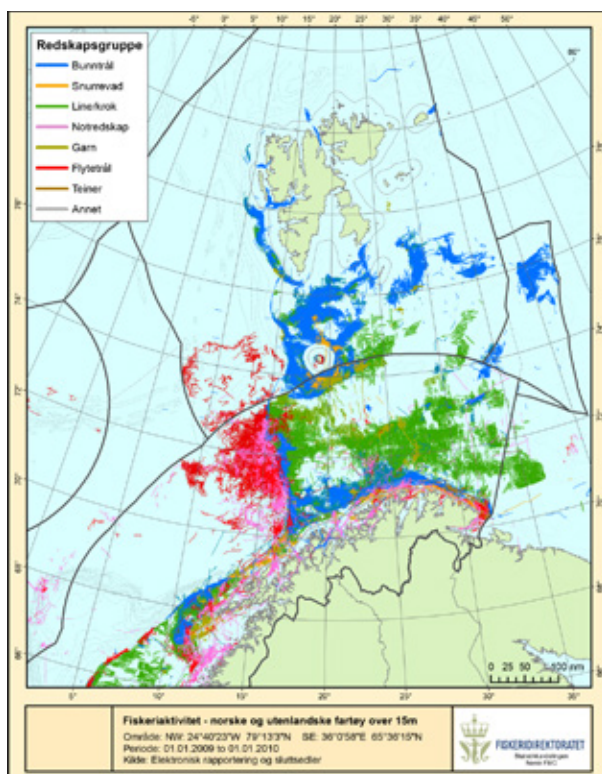
2.3.3 Fiskeri i særlig verdifulle og sårbare områder (SVO)

I tidligere arbeid med forvaltningsplanen for Barentshavet er sju områder etter bestemte kriterier utpekt som SVO-områder. Flere av SVO-områdene er viktige fiskefelt, som Lofoten til Tromsøflaket og Trømsøflaket. Pr. i dag er ikke fiskerireguleringene innrettet i form av særskilte reguleringer i SVO-områdene.

2.3.4 Aktivitet i de enkelte SVO-ene i 2009 sammenlignet med 2016

Sammenligningen av aktivitet er basert på antall timer i hvert SVO-område for fartøy over 21 m største lengde. Ved å velge 21 m største lengde så vil dataene i henholdsvis 2009 og 2016 være sammenlignbare. Ulempen er tap av informasjon fra de minste båtene. Videre er aktivitet i form av antall timer fordelt på redskapsgruppene bunnetrål, flytetrål og andre redskaper. Kilden for data er satellitt-sporing (VMS) fra norske og utenlandske fartøy (se tabell 2.5). For russiske fartøy i Fiskevernsonen rundt Svalbard mangler sporingsdata.

Kartene over fiskeriaktivitet i SVO-ene fordelt på kvartal er vist i Vedlegg 1.



Figur 2.11 Fiskeriaktiviteten fordelt på redskapsgrupper i 2009

2.4 Antall fiskefartøy og fiskere. Strukturendringer i næringen

Strukturutviklingen i norsk fiskerinæring har vært omfattende gjennom flere tiår. 41 000 fiskefartøy var registrert i Norge i toppåret 1960. I 1990 hadde antallet fartøy blitt redusert til vel 17 000. I 20-årsperioden 1990–2010 har antallet blitt redusert med nærmere 2/3 til 6 310 fartøy, se tabell 2.6. Siden 2010 har reduksjonen vært nokså liten, og de aller siste årene har antallet vært tilnærmet konstant. Fra 2015 til 2016 var det faktisk en liten økning i antall registrerte fartøy og fiskere, noe som ikke har funnet sted på svært mange år. Økningen skyldes blant annet et økt antall fartøy og fiskere som fisker leppefisk i Midt-, Vest- og Sørlandet. Disse fartøyene er svært små fartøy. Det er flere årsaker til en sterk strukturrasjonalisering i flåten. Noe kan tilskrives tekniske årsaker som bortfall av passive fartøy

i registeret, men den viktigste årsaken er den betydelige effektiviseringen av fiskeriene. Også antallet registrerte fiskere er sterkt redusert i hele etterkrigstiden, se figur 2.12. I 1990 var antallet fiskere over 27 000, et antall som i årene 1990 – 2016 er redusert til vel 11 000, se tabell 2.7.

Den sterke effektiviseringen av flåteleddet framgår av figur 2.12 som viser at en gjennomsnittlig årlig fangst pr. fisker i 1945 var mindre enn 10 tonn, et tall som de siste årene har ligget på i størrelsesorden 20 ganger mer, dvs. mellom 180 og 210 tonn pr. fisker.

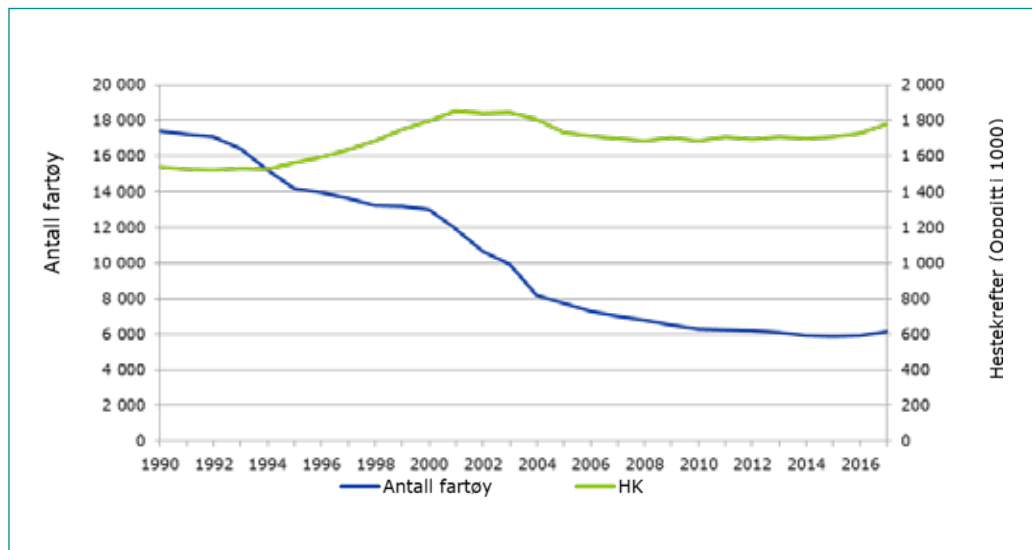
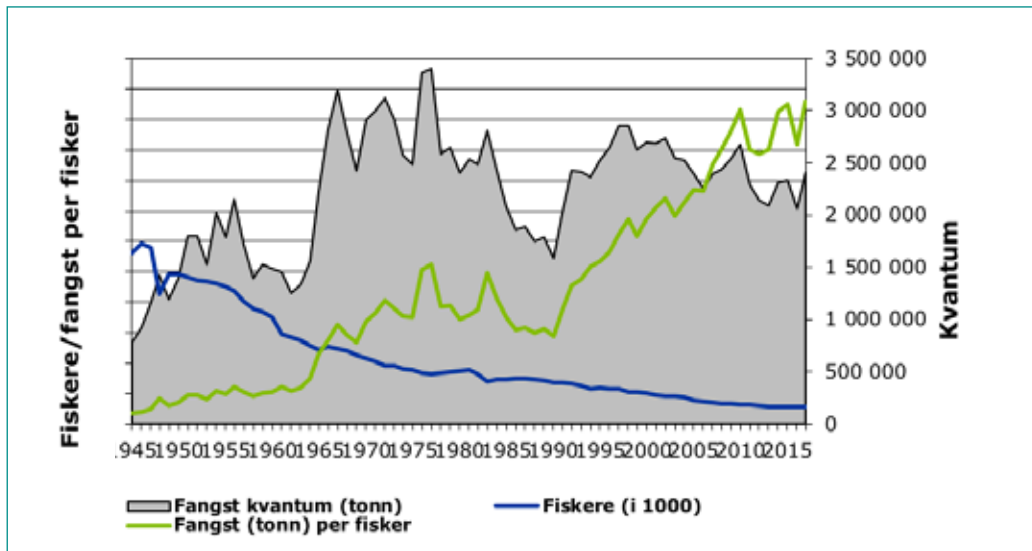
Figur 2.13 viser at samtidig som den store nedgangen i antall fartøy har funnet sted siden 1990, har den totale motorkraften i norske fiskefartøy faktisk økt litt siden 1990. Hvert fiskefartøy har altså fått vesentlig større motorkraft. Dette momentet tas fram fordi samlet motorkraft er vurdert å ha stor grad av sammenheng med fiskerikapasitet, en parameter med mulig større forklaringskraft slik sett enn både antall fartøy og fiskere.

Tabell 2.5 Aktivitet i antall timer i hvert SVOområde for fartøy over 21 m største lengde

SVO	Aktivitet i 2009, timer	Aktivitet i 2016, timer
Lofoten til Tromsøflaket	bunntål: 37 056 flytetål: 1 930 annet: 26 456 total: 65 442	bunntål: 71 212 flytetål: 1 822 annet: 37 671 total: 110 705
Tromsøflaket	bunntål: 47 939 flytetål: 370 annet: 9 056 total: 57 365	bunntål: 97 350 flytetål: 994 annet: 10 961 total: 109 305
Eggakanten	bunntål: 13 798 flytetål: 3 018 annet: 6 041 total: 22 857	bunntål: 19 287 flytetål: 260 annet: 3 203 total: 22 750
Kystområdene fra Tromsøflaket til grensen mot Russland	bunntål: 22 451 flytetål: 970 annet: 17 568 total: 41 007	bunntål: 54 720 flytetål: 394 annet: 24 054 total: 79 168
Polarfronten	bunntål: 18 956 flytetål: 970 annet: 7 253 total: 27 179	bunntål: 10 856 flytetål: 379 annet: 7 916 total: 19 151
Iskanten	bunntål: 47 798 flytetål: 90 annet: 9 924 total: 57 812	bunntål: 78 041 flytetål: 3 500 annet: 383 217 total: 464 758
Havområdene rundt Svalbard og Bjørnøya	bunntål: 4 805 flytetål: 122 annet: 2 804 total: 7 731	bunntål: 6 001 flytetål: 1407 annet: 1 407 total: 7 408

Tabell 2.6 Utvikling av antall fiskefartøy etter fylke fra 2010–2016 (kilde: Fiskeridirektoratet)								
Fiskefartøy etter fylke og år								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Finnmark	910	935	940	938	924	956	976	6 579
Troms	1 006	936	916	883	837	796	777	6 151
Nordland	1 580	1 583	1 609	1 605	1 580	1 552	1 557	11 066
Nord-Trøndelag	192	195	180	185	186	174	164	1 276
Sør-Trøndelag	305	303	317	287	267	249	252	1 980
Møre og Romsdal	700	688	666	643	630	616	612	4 555
Sogn og Fjordane	288	272	272	270	256	270	266	1 894
Hordaland	427	446	459	478	447	460	505	3 222
Rogaland	338	330	324	322	310	299	300	2 223
Vest-Agder	239	235	222	216	209	219	227	1 567
Aust-Agder	88	90	88	88	88	95	101	638
Telemark	56	53	48	44	44	44	49	338
Vestfold	66	64	60	57	55	52	57	411
Buskerud	4	6	4	4	4	3	3	28
Oppland	0	0	0	0	0	0	0	-
Hedmark	0	0	0	0	0	0	0	-
Oslo	5	4	7	10	9	9	9	53
Akershus	11	14	14	14	10	9	10	82
Østfold	95	96	85	82	83	81	81	603
Total	6 310	6 250	6 211	6 126	5 939	5 884	5 946	42 666

Tabell 2.7 Alle registrerte fiskere, etter fylke og år (kilde: Fiskeridirektoratet)								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Finnmark	1 335	1 381	1 407	1 334	1 318	1 338	1 382	9 495
Troms	1 948	1 772	1 515	1 484	1 403	1 345	1 309	10 776
Nordland	3 014	2 958	2 884	2 782	2 763	2 772	2 763	19 936
Nord-Trøndelag	322	321	293	280	274	262	248	2 000
Sør-Trøndelag	562	536	504	453	400	385	376	3 216
Møre og Romsdal	2 625	2 631	2 433	2 299	2 218	2 084	2 123	16 413
Sogn og Fjordane	757	764	691	670	645	637	635	4 799
Hordaland	974	1 000	971	981	960	1 001	1 042	6 929
Rogaland	570	554	524	513	498	488	513	3 660
Vest-Agder	323	317	316	310	313	309	319	2 207
Aust-Agder	111	109	105	111	113	114	126	789
Telemark	75	74	66	61	57	56	60	449
Vestfold	93	81	74	71	71	71	76	537
Buskerud	18	18	17	15	13	11	14	106
Oppland	19	17	18	13	13	15	13	108
Hedmark	16	19	17	15	22	16	15	120
Oslo	39	33	34	42	41	43	53	285
Akershus	41	42	43	44	45	51	50	316
Total	12 993	12 768	12 048	11 611	11 301	11 130	11 249	83 100



2.5 Fiskeriaktivitetens påvirkning på økosystemet

Fiskeriaktivitet kan påvirke økosystemene ved høsting, bunnpåvirkning, utilsiktet bifangst og forsøpling.

2.5.1 Beskatning

Fiskeriaktiviteten har stor påvirkning på økosystemet, først og fremst ved at en betydelig andel av de beskattede årsklassene av de kommersielle fiskebestandene fjernes hvert år, på grunn av fiskefartøyenes grunnleggende virksomhet med å

skaffe mat fra havet. Beskatningen på de kommersielle fiskebestandene foregår på en fornybar marin ressurs. Fiskeriforvaltningens hovedutfordring er å legge rammer for at fiskeriaktiviteten skal utnytte de fornybare marine ressursene på en bærekraftig måte i et langsiktig perspektiv, det vil si skal bruke, men ikke forbruke/skade de villevende marine ressursene.

De store kommersielle bestandene i norske farvann er i god forfatning. Blant de mindre bestandene er norsk kysttorsk og vanlig uer fortsatt i dårlig forfatning. Vanlig uer er oppført på norsk rødliste fra 2015 som sterkt truet som følge av en sterk bestandsnedgang.

2.5.2 Bunnpåvirkning (trål)

Det har i senere år vært mye oppmerksomhet på spesielt trålfisket sin påvirkning på bunnøkosystemene. Både gjennom direkte tiltak og indirekte som konsekvens er bunnpåvirkningen fra trål vesentlig redusert gjennom de siste 15–20 år. Det er generelt forbudt å ødelegge koraller. 20 korallrev er vernet og merket i forskrift, det vil si at all bunntåling er forbudt i disse korallrevområdene. Det er innført sterke restriksjoner på å kunne begynne nye fiskerier med bunntåling i dyphavsområder. En ny forskrift med omfattende endringer i vedgående regulering av fiske med bunnredskap i Norges økonomiske sone, er i disse dager på offentlig høring.

Dersom et fartøy får mer enn viss mengde svamp (400 kilo) eller koraller (30 kilo) pr fangst, så skal dette rapporteres til fiskerimyndighetene. I praksis er det ikke rapportert noe særlig korall eller svamp fra fiskefartøyene. Hvorvidt dette skyldes små forekomster av koraller og svamp, eller om etterlevelsen av forskriften er svak, er vanskelig å ha en sterk oppfatning om.

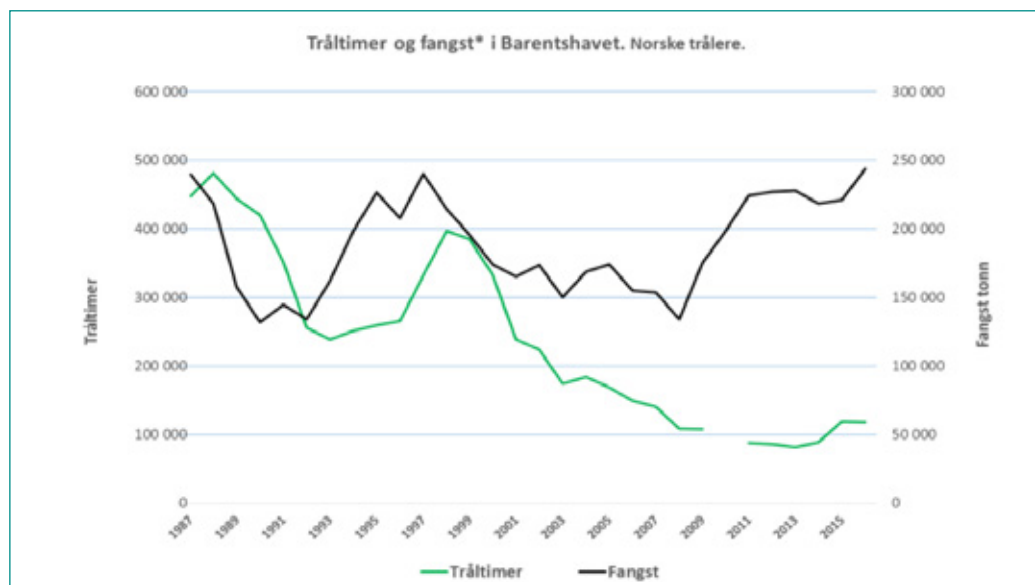
En annen viktig dimensjon i dette bildet er at den samlede aktiviteten fra bunntåling er vesentlig redusert gjennom de siste 20 årene, dette enten aktiviteten måles som «antall fartøy» eller «antall tråltimer», se figur 2.14 nedenfor som blant annet viser utviklingen i tråltimer i årene i Barentshavet i årene 1987–2016. Videre har det vært forsket mye og gjort mange praktiske forsøk med det for øyet å redusere kontakten/påvirkningen fra bunntåling på bunnen så mye som praktisk mulig. Økt kunnskap gjennom Mareano

og bedre forståelse for hvordan ulike bunnlevende organismer reagerer på påvirkning fra bunntåling, er viktig i det fortløpende samarbeidet mellom havforskning og fiskeriforvaltning.

I norsk fiskeriforvaltning har stenging av bestemte avgrensede områder med ulike formål en lang historie. I Barentshavet har særlig stenging av felt i «real time» (RTC) på grunn av stor innblanding av fiskeyngel i rekefisket og undermåls fisk i bunntåling etter hvitfisk, til tider har medført at store deler av Barentshavet har vært stengt. I senere år har totalt sett mindre områder i Barentshavet enn før vært stengt på grunn av innblanding av yngel og undermåls fisk. Dette skyldes at det har vært store mengder av bunnfisk av stor størrelse i senere år; dessuten hadde harmoniseringen av det tekniske regelverket mellom Norge og Russland for noen år siden som konsekvens at områdestengingen ble mindre omfattende.

2.5.3 Garn

Det finnes flere forvaltningstiltak for å motvirke at fisk dør i garn eller blir dumpet på grunn av dårlig kvalitet. I tillegg blir det årlig i regi av Fiskeridirektoratet på et eget tokt fjernet 500 – 1 000 tapte garn. Dette arbeidet har en innretning mot tapte garn med størst potensial til å fiske videre, såkalt spøkelsesfiske. Spøkelsesfiske vil representere uregistrert fiskedødelighet og bør således reduseres i omfang så mye som praktisk mulig, men opprensning av tapte garn og annet utstyr fra fiskeflåten har også en dimensjon som søppel i havet, se kapittel 2.5.5.



Figur 2.14 Tråltimer og fangst registrert på norske trålere i Barentshavet. Fangst representerer summen i fangst av hovedartene torsk, hyse, sei og reke, inkl. bifangst av uer, blåkveite m.v.

2.5.4 Utsiktet bifangst i fiskeredskaper

Utsiktet bifangst av sjøfugl og sjøpattedyr i fiskeredskaper er et kjent fenomen. Det pågår en fortløpende utvikling av redskaper og metoder for å unngå denne utilsiktede bifangsten.

Fiskeridirektoratet har gjennom flere år som en av mange etater deltatt i et arbeid i regi av Miljødirektoratet/NINA for å øke kunnskapen om uønsket bifangst i fiskeredskaper. Dette bifangst-prosjektet har bidratt til økt kunnskap på dette feltet, og har således vært nyttig.

De siste årene har det både i Norge og internasjonalt vært mye fokus på bifangst av nise og kystsel i garn. USA har innført et eget regelverk om bifangst av hval og sel som i løpet av fem år vil kunne få konsekvenser også for andre land. Norge er i en dialog med USA om hvilke tiltak som er/vil kunne bli innført for å motvirke dette bifangstproblemet i norsk fiskeri.

2.5.5 Spøkelsesfiske, forurensning og søppel

Søppel i havet, kanskje spesielt forurensning i form av plast, er det stor oppmerksomhet rundt både i Norge og internasjonalt. Det er all grunn til å anta at oppmerksomheten på søppel vil bli enda større i kommende år. Også fiskeri og havbruk har bidratt med søppel, men fra norsk fiskerinæring er dette vesentlig redusert de senere år. I tidligere tider gikk det meste av avfallet fra norske fiskefartøyer på sjøen. I dag er det ordninger for å ta vare på avfallet om bord og deretter levere det i bestemte havner.

Tap av fiskeredskap, spøkelsesfiske og gjenvinning av fiskeredskaper får stadig økende internasjonal fokus. Fiskeridirektoratet har drevet med opprensning av tapte fiskeredskap siden tidlig på 1980-tallet. Hvert år gjenvinnes 500 – 1 000 tapte garn, i tillegg til annet søppel som for eksempel vaier. Hovedformålet med garnoppryddingen er å redusere omfanget av spøkelsesfiske, altså tapte garn som fisker videre og således medfører en skjult beskatning. Men tapte garn, andre fiskeredskaper og diverse utstyr representerer også forurensning og søppel. Norge er i første rekke internasjonalt når det gjelder slike tiltak, og leder blant annet et treårig nordisk prosjekt (Clean Nordic Oceans) sammen med Danmark og Sverige. Norge er med i gjennomføring av OSPARs handlingsplan mot marin forurensning og deltar også i OSPAR-programmet

«Fishing for Litter». Sommeren 2018 ble det i regi av Fiskeridirektoratet gjennomført et tokt for å renske opp tapte teiner i fisket etter snøkrabbe i Barentshavet. Fiskeridirektoratet har tidligere også vært engasjert i opprensning og fjerning av gammelt utstyr til blåskjeloppdrett langs kysten.

Forurensning i form av tungmetaller og fremmedstoffer i havet har allerede fått forvaltningsmessige implikasjoner ved at fiske på bestemte arter i bestemte områder har vært forbudt. Det er også innført utkastpåbud for kveite over 2 meter (ca 100 kg) på grunn av høyt innhold av tungmetaller og organiske miljøgifter. De bør ikke spises. Se nærmere omtale i rapport om samlet påvirkning og konsekvens.

2.6 Havbruk

Havbruksnæringen er en stor og viktig marin næringsvirksomhet med påvirkning på det marine miljø, spesielt i kystsonen, i fjordene og i elvene.

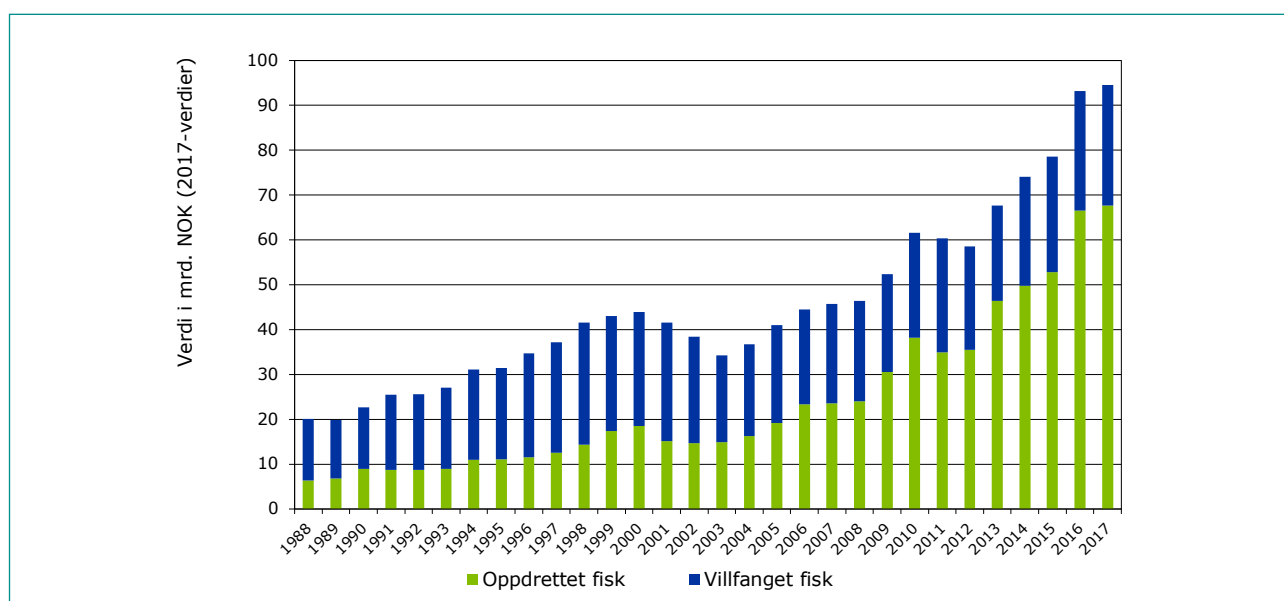
Selv om denne aktiviteten i dag foregår utenfor forvaltningsplanområdet, synes det rett i et framtidsperspektiv å belyse noen hovedpunkt ved havbruksnæringen. Dette fordi havbruksnæringen er i rask endring, både ved økt bruk av nordligere områder og bruk av ny og mer havgående teknologi. Næringens miljøpåvirkning vil også være relevant for å forutse den samlede framtidige påvirkningen av det marine miljø.

Havbruk er forholdsvis ny næringsvirksomhet i Norge, men i løpet av noen ti år har denne næringen vokst til i dag å ha stor økonomisk betydning. Det er flere måter å måle næringens vekst på. Figur 2.15 på neste side viser utviklingen i eksportverdi for henholdsvis havbruksnæringen og de tradisjonelle fiskeriene i perioden 1988 – 2017. Mens villfanget fisk var om lag tre ganger så stor som havbruksnæringen målt i eksportverdi i 1988, var havbruksnæringen nesten tre ganger så stor som fiskerinæringen i 2017 (figur 2.15). Havbruksnæringen eksporterte for 65 milliarder NOK i 2017.

Som nevnt representerer havbruksnæringen som all annen næringsvirksomhet påvirkning på det marine miljø. Påvirkning fra lakselus på både vill og oppdrettet laks, samt sjøørret og sjørøye vurderes som en av de viktigste påvirkningene. Problemene

med lakselus utgjør det største hinderet for videre vekst i oppdrettsnæringen. Genetisk påvirkning fra laks rømt fra oppdrett på vill laks er en annen vesentlig påvirkning som også overvåkes nøye. Andre påvirkninger er spredning av andre patogener (virus, bakterier og andre parasitter), utslipp av organisk materiale, legemidler og fremmedstoffer fra oppdrettsanleggene. Marine arter og sårbare bunnhabitater kan også påvirkes fra oppdrett på flere andre måter. En skjematisk framstilling av de ulike påvirkningene fra havbruksnæringen er vist i figur 2.16.

Havforskningsinstituttet (med bidragsyttere fra mange etater og institusjoner) har hvert år siden 2011 publisert samlede risikovurderinger for norsk fiskeoppdrett. Her gjennomgås detaljert den mest oppdaterte kunnskap om miljøpåvirkningene fra havbruksnæringen. Den årlige risikorapporten er forvaltningens viktigste kunnskapskilde for å kunne fatte beslutninger som kan gjøre havbruksnæringen mer bærekraftig og økosystembasert. Den årlige rapporten representerer den beste og mest oppdaterte biologiske kunnskap om havbruk, tilsvarende den rådgivning som HI/ICES gir for de viltlevende fiskebestandene.



Figur 2.15 Norsk eksport av sjømat 1988 - 2017

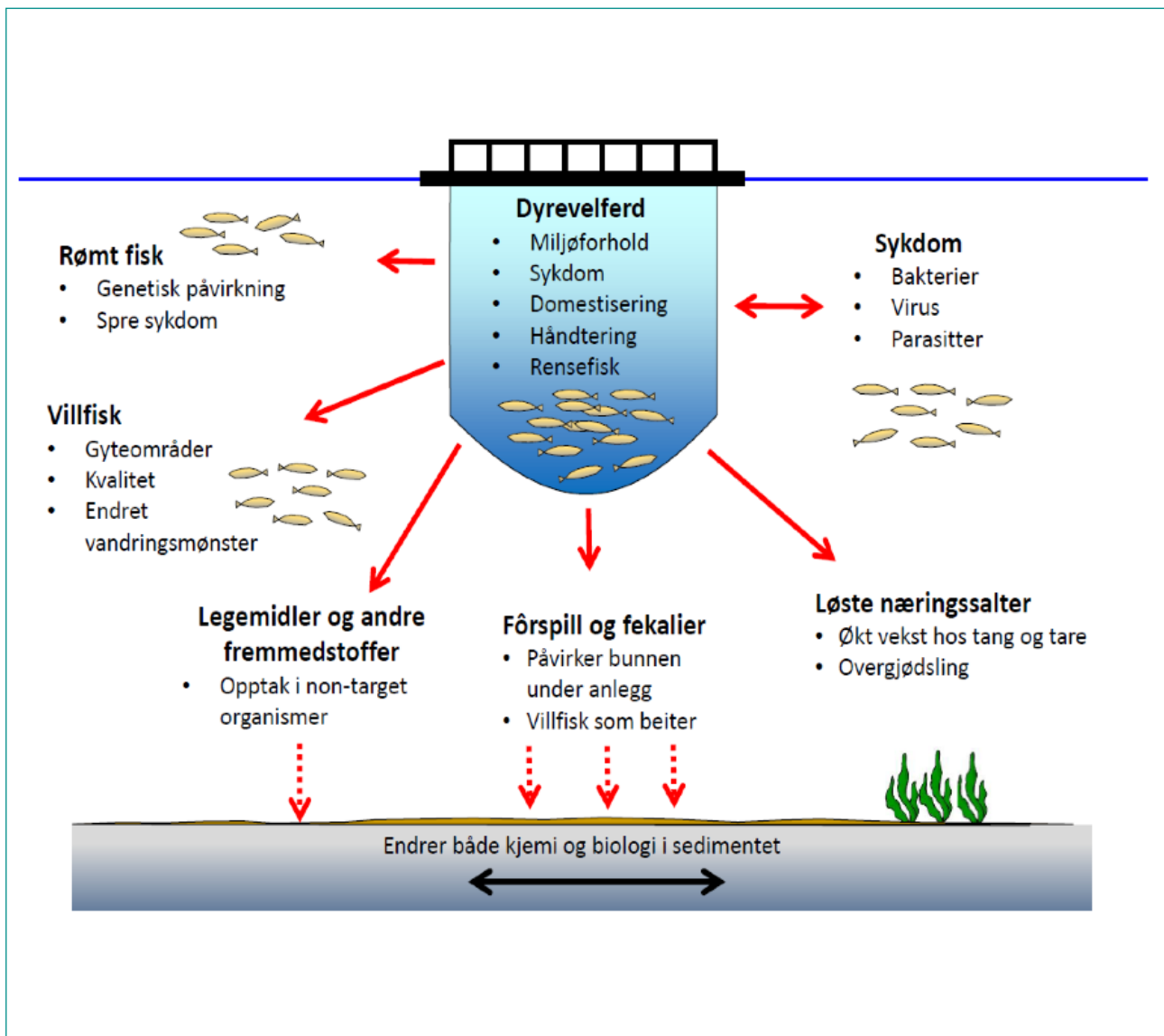
Tabell 2.8 Laks, regnbueørret og ørret – matfiskproduksjon. Solgt mengde av slaktet fisk. Mengde i tonn rundvekt.

Kilde: Fiskeridirektoratet

	2017				2010			
Fylke County	Laks	Regnbue- ørret	Ørret	Totalt	Laks	Regnbue- ørret	Ørret	Totalt
Finnmark/Finnmárku	86 659	0	0	86 659	51 249	5 900	0	57 148
Troms/Romsa	179 943	0	0	179 943	106 679	2 884	0	109 563
Nordland	262 955	4 553	0	267 508	191 316	1 622	0	192 938
Nord-Trøndelag	84 740	0	0	84 740	80 162	0	0	80 162
Sør-Trøndelag	94 827	0	0	94 827	107 325	175	0	107 500
Møre og Romsdal	162 548	8 268	0	170 816	111 683	8 719	0	120 401
Sogn og Fjordane	93 529	14 394	0	107 923	78 220	8 856	0	87 076
Hordaland	160 851	37 997	82	198 930	136 972	26 319	88	163 379
Rogaland	78 758	1	15	78 774	64 336	32	0	64 368
Øvrige fylker	14 426	137	0	14 563	11 596	80	0	11 676
Totalt/Total	1 219 235	65 350	97	1 284 682	939 536	54 587	88	994 211

Tabell 2.9 Verdi av slaktet mengde. Verdi i 1000 kroner

Fylke County	2017				2010			
	Laks	Regnbue- ørret	Ørret	Totalt	Laks	Regnbue- ørret	Ørret	Totalt
Finnmark/Finnmárku	4 246 984	0	0	4 246 984	1 621 766	196 397	0	1 818 164
Troms/Romsa	8 993 032	0	0	8 993 032	3 354 038	88 485	0	3 442 523
Nordland	12 966 383	243 059	0	13 209 442	5 752 343	49 773	0	5 802 116
Nord-Trøndelag	4 111 911	0	0	4 111 911	2 202 546	0	0	2 202 546
Sør-Trøndelag	5 045 159	0	0	5 045 159	3 309 112	5 015	0	3 314 127
Møre og Romsdal	8 581 198	406 776	0	8 987 974	3 463 781	254 349	0	3 718 130
Sogn og Fjordane	4 648 168	692 222	0	5 340 391	2 434 990	293 803	0	2 728 793
Hordaland	8 100 258	1 669 452	8 000	9 777 711	4 164 225	830 430	6 407	5 001 062
Rogaland	3 991 621	28	1 200	3 992 849	1 895 796	861	0	1 896 657
Øvrige fylker	704 385	10 066	0	714 451	313 393	3 781	2	317 176
Totalt/Total	61 389 100	3 021 604	9 200	64 419 904	28 511 990	1 722 895	6 409	30 241 294



Figur 2.16 Økosystempåvirkning fra merdoppdrett. Kilde: Risikorapport for norsk fiskeoppdrett 2017. Fisken og havet, særnr 2-2017

2.7 Framtidsbilder.

Utfordringer for fiskeri og havbruk på mellomlang (2030) og lengre sikt (2050)

Forventningene er store til at utnyttelse av havet generelt og de levende marine ressursene spesielt, vil bli enda viktigere i framtida. Dette framgår både av OECD sin rapport om den framtidige havøkonomien og FNs bærekraftsmål.

Også i kommende år vil det være særdeles viktig å bevare og videreutvikle forvaltningsstrategien for de store kommersielle bestandene. I tråd med bestemmelsene i Havressurslova vil det også være sentralt å videreutvikle forvaltningsstrategien for alle de viltlevende marine fiskebestandene og viltlevende marine ressurser generelt. Både nasjonalt og internasjonalt må fiskeriforvaltningens tilnærming være langsiktig bruk og økosystembasert perspektiv. Det arbeides kontinuerlig med å redusere fiskeriaktivitetens miljøpåvirkning og redusere uregistrert fiskedødelighet, det vil si alt som tas opp av havet skal føres i fiskeristatistikken med korrekt angivelse av art og kvantum. I tillegg er det helt sentralt at alle marine ressurser utnyttes i så stor grad som praktisk og teknisk mulig. Nedenfor vil vi gå inn på noen framtidige utfordringer som vil kunne møte forvaltningen av fornybare marine ressurser.

2.7.1 Klimaendringer – mulige effekter for fiskerier

Gjennom noen år allerede har en kunnet observere at sentrale fiskebestander trekker lenger nordover og nordøstover i Barentshavet. Den mest omtalte endringen er muligens økt nordlig forekomst av nordøst-atlantisk makrell. Men også nordøst-arktisk torsk har i senere år vist en mer nordlig og nordøstlig utbredelse sammenlignet med tidligere år.

Det antas at økende havtemperatur og større innstrømming av atlantisk vann er hovedårsaken til mer nordlig utbredelse av fiskebestandene. Hvorvidt dette vil påvirke utbredelsen og livsvilkårene for de mer arktiske fiskebestandene, er et sentralt spørsmål som vies en god del oppmerksomhet fra havforskerhold. Det synes sannsynlig at tyngdepunktet for mange

viktige norske fiskerier i Barentshavet vil bli mer nordlig og nordøstlig i kommende år. Det er helt sentralt både ut fra et forsker- og forvaltnings ståsted å følge nøye med på disse forventede endringene i utbredelse av flere av våre viktigste fiskebestander. Med en framskriving av dagens trender og en tidshorisont såpass langt fram som 2050, framstår det som sannsynlig at nordlige og nordøstlige områder som i dag i stor grad er lite tilgjengelige for fiskeri på grunn av isutbredelse, vil kunne bli nye og viktige fiskefelt. Det må da gjøres konkrete vurderinger om hvilke nye felt som kan åpnes for fiskeriaktivitet og hvilke som av hensyn til verdifulle og sårbare naturtyper ikke bør åpnes.

2.7.2 Videreutvikling av metodene for kvotefastsettelse

Samspillet mellom torsk og lodde er en flerb Bestandssammenheng i Barentshavet som i flere år har vært kvantifisert og lagt til grunn for forvaltningsbeslutninger om totalkvoter.

Norge og Russland avtalte i 2016 en modifisering av handlingsregelen for torsk, som blant annet innebærer at fiskedødeligheten skal økes når gytebestanden av torsk vokser over et visst terskelnivå. Den grunnleggende tankegangen her at det ikke er ønskelig at gytebestanden av torsk øker over et maksimumsnivå. Et slikt perspektiv har grunnleggende en flerb Bestandstankegang i bunnen. I kommende år vil havforskning og fiskeriforvaltning arbeide videre med ulike typer for flerb Bestandsforvaltning.

2.7.3 Grunnlag for en bærekraftig havbruksnæring i kommende år

Mange aktører har store vyer om framtidig vekst i norsk produksjon av laks og regnbueørret. En sterk vekst i kommende år forutsetter at negativ miljøpåvirkning kan reduseres i vesentlig grad. Etter Stortingets behandling av Meld. St. 16 (2014–2015) «Forutsigbar og miljømessig bærekraftig vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett» ble kysten inndelt i 13 produksjonsområder. På slutten av 2017 ble disse gitt status som røde, gule og grønne områder. De grønne områdene vurderes å ha god miljøtilstand, og i de grønne områdene er vurderingen at oppdrettsaktiviteten etterlater et akseptabelt avtrykk på naturmiljøet. Dette «trafikklys-systemet» er viktig fordi en framtidig vekst i produksjonen av laks og ørret vil måtte foregå i de grønne områdene. Fargeleggingen

av produksjonsområdene gjøres med utgangspunkt i overvåkning og forståelse av lakselusas påvirkning på vill laksefisk, og den skal oppdateres annet hvert år.

Et annet sentralt virkemiddel for myndighetene er tildeling av utviklingstillatelser. Utviklingstillatelsene tildeles næringsaktører på grunnlag av konkrete omsøkte prosjekter som tar sikte på å løse vesentlige miljøutfordringer. Noen av prosjektene drives lenger til havs enn i dag, og teknologien er dimensjonert for å tåle store belastninger fra sjø og vind.

2.7.4 Miljøpåvirkning fra fiskeredskaper og fiskemetoder–videre utvikling

Bunntråling har i lengre tid vært utsatt for kritikk både i Norge og internasjonalt, spesielt på grunn av negativ påvirkning på bunnøkosystemer. Ofte nevnes negativ påvirkning på koraller, svamper og sjøfjær. Det er grunn til å tro at oppmerksomheten på bunntråling ikke vil avta i kommende år, uavhengig om 2030 eller 2050 er framtidsscenariet.

Som vist til i kapittel 2.5.2 er det gjort mye i norsk fiskeriforvaltning de siste 15–20 årene for å redusere påvirkningen fra bunntrål. Dette arbeidet må fortsette langs flere akser, herunder erverve mer detaljert og forvaltningsrettet kunnskap om bunnøkosystemene. Viktig for framtidig bunnpåvirkning spesielt og utviklingen av fiskeriene i nordområdene generelt, vil også bli resultatet av forslaget til endring av forskrift for fiske med bunnredskap i Norsk økonomisk sone (NØS), fiskerisone rundt Jan Mayen og fiskevernsonen ved Svalbard.

Det har også vært gjennomført en del forsøk med flytetrål/semipelagisk trål i fiske etter bunnfiskarter. Disse forsøkene har bare vært delvis vellykkede fordi trålfangstene i mange tilfeller blir for store, og beskatningsmønsteret kan bli uheldig. Dette lar seg ikke løse fullt ut med dagens typer flytetrål og tilhørende seleksjonsinnretninger. På mellomlang sikt vil sannsynligvis bunntrål være det best egnede trålredskap for fiske etter bunnfiskarter. Det vil imidlertid være sentralt å videreutvikle bunntrålredskapet slik at bunnkontakt blir så skånsom som mulig. På lengre sikt kan det være aktuelt å utvikle trålredskap som i liten grad berører bunnen.

2.8 Dyrevelferd

Som andre dyr har fisk opplevelse av fysisk smerte. Alle de fiskemetoder som benyttes i dag, må antas å påføre fisk relativt store smerter. Enten fangstmetoden innebærer at fisken får en krok i kjeften, blir klemt i trål eller not, eller sitter fast i et garn, framstår dette som en nokså inhuman avliving.

I et noe lengre tidsperspektiv synes det rimelig at det blir mer diskusjon om dyrevelferd også for fisk, både villfanget fisk og oppdrettsfisk. Det kan således bli en utfordring for den framtidige fiskeriforvaltning å kunne vise til at fisken behandles skånsomt, og at tilpassede tiltak innføres for å redusere smerten i forbindelse med selve fiskeoperasjonene.

2.9 Nye næringsaktiviteter

2.9.1 Snøkrabbe

Høstingspotensialet for snøkrabbe i Barentshavet anslås til 100 000 tonn årlig. Norske fartøy startet fangst av snøkrabbe i 2012, og økningen i fangst har gått veldig fort. Norske og russiske myndigheter er enige om å forvalte denne ressursen med sikte på å oppnå et høyest mulig langsiktig og bærekraftig økonomisk utbytte av bestanden.

2.9.2 Høsting av raudåte og mesopelagiske arter

Det er av mange årsaker uklart i hvilken grad høsting av raudåte og mesopelagiske arter i stor skala vil bli realisert. Disse ressursene på lavere trofisk nivå utgjør enorme biomasser, således er det teoretiske potensialet for aktivitet og verdiskaping stort. Det er forekomster av disse organismene i alle norske havområder, men Norskehavet er økosystemet med størst potensial for økt utnyttelse av disse ressursene. Råstoffet kan ha mange anvendelser, men marint fôr til en voksende oppdrettsnæring vil være helt sentralt. For å realisere høstingspotensialet av både raudåte og mesopelagiske arter vil kunnskapsutvikling innen rekke områder være nødvendig, det vil si bedre biologisk kunnskap og utvikling av fangstteknologi og fangstprosessering.

Raudåte er et dyreplankton som er en nøkkelart i økosystemet, det vil si at raudåte er helt sentral føde for fisk, sjøpattedyr og sjøfugl. Siden 2003 har det vært drevet høsting av raudåte i medhold av en

forsøksstillatelse. Begrensede kvanta har vært høstet, det vil si et største årlige fangstkvantum på 747 tonn i 2017. Fiskeridirektoratet ferdigstilte forslag til forvaltningsplan for raudåte i 2016. Forvaltningsplanen var på offentlig høring i 2017 og er nå til videre behandling i Nærings- og fiskeridepartementet. Det foreslås en totalkvote på 254 000 tonn basert på en stående biomasse på 33 millioner tonn, altså en varsom beskatningsgrad. I kystnære områder foreslås en kvote begrenset til 3 000 tonn.

Kvoten er foreslått fastsatt for området nord for 62°N, vest for 24°Ø, Jan Mayen-sonen utenfor 12 nautiske mil og internasjonalt område i Norskehavet.

Mesopelagiske arter er en samlebetegnelse på en rekke arter som beveger seg mellom 200 og 1 000 meters dybde i vannsøylen. Bare i helt begrenset grad har denne ressursen hittil blitt høstet av norske fiskefartøy.

Et framtidsbilde kan være at høsting av raudåte og mesopelagiske arter, altså høsting på lavere trofisk nivå enn det som hittil har foregått, i løpet av en del år vil øke til store nivå sammenlignet med dagens helt begrensede uttak. Biomassen av henholdsvis raudåte og mesopelagiske arter er svært stor. Overbeskatning av selve målarten synes derfor mindre sannsynlig, men andre deler av økosystemet kan være mer utsatt. Bifangst av egg, larver og yngel av fiskearter forekommer ved høsting av raudåte, og utilsiktet bifangst kan være et problem ved høsting av mesopelagiske arter. Det vil være helt avgjørende for en bærekraftig og økosystembasert tilnærming at det drives omfattende forskning, repeterende overvåking og god generell fiskerikontroll å sikre at denne aktiviteten vil bli utøvd slik at viktige deler av økosystemet ikke påvirkes negativt.

2.9.3 Restråstoff

I følge SINTEF sin analyse fra 2014 produserer fiskeri- og havbrukssektoren i størrelsesorden 850 000 tonn restråstoff. Fra pelagisk sektor og havbruk er utnyttelsesgraden høy, mens det fra hvitfisksektoren er store uutnyttede kvanta. Også for skalldyr kan utnyttelsen bli bedre. Pelagisk sektor har potensiale for å levere enda større mengder restråstoff dersom fisken hadde blitt solgt som filet, og ikke rund fisk som det er mye av i dag. Gitt eksisterende mengder fisk kan man legge til grunn et uutnyttet potensiale restråstoff på i størrelsesorden 400 000 tonn. Dette er råstoff som

først og framst vil kunne brukes i produksjonen av fiskefôr.

2.9.4 Framtidig oppdrett av laks og regnbueørret

Denne næringen vil kunne endre seg mye i kommende år. Dersom store anlegg blir lokalisert lenger ute enn i dag, så vil en slik utvikling kunne frigjøre kystnære arealer, noe som kan redusere båndlagte arealer og negativ miljøpåvirkning fra oppdrettsaktiviteten.

Det samlede sjøoverflatebeslaget fra flytende oppdrettsanlegg for laks, ørret og regnbueørret utgjorde ved inngangen til 2018 et samlet areal på 72 000 da (1076 lokaliteter).

Til havs er gjennomstrømmingen av vann stor, og miljøproblemer som følge av lus og utslipp vil kunne bli fortynnet, vesentlig redusert eller fjernet helt. Konkurransen om arealer vil da bli flyttet fra fjorder og kystnære områder til også å omfatte ytre strøk og havområdene. Store anlegg til havs vil kreve store og kraftige installasjoner, noe som forventes å innebære betydelige muligheter nasjonalt og internasjonalt for utstyrsindustrien i en utveksling av kompetanse mellom havbruks- og offshorenæringen.

Tilsvarende vil også utvikling av lukkede anlegg i skjermede sjøområder innebære næringsutvikling og verdiskaping for leverandørindustrien, samtidig som det muliggjør økt produksjon av laks på lokaliteter som med dagens teknologi ikke kan benyttes.

Produksjonskapasiteten med dagens merdbaserte teknologi forventes også kunne øke ved å forlenge produksjonsfasen på land for deretter å sette ut større fisk i sjø enn det som er vanlig i dag.

Det foregår i dag en vesentlig teknologisk innovasjon med tanke på morgendagens produksjon av laks og regnbueørret. Myndighetenes viktigste funksjon i denne sammenhengen er å gi framtidsrettede og teknologisk nøytrale rammevilkår for oppdrettsaktiviteten.

2.9.5 Oppdrett av andre marine arter

Oppdrett av kveite har foregått i mange år, men produksjonen har ikke vokst til store kvanta.

Oppdrett av kveite har støtt på ulike problemer. Det har blant annet vært krevende å produsere yngel som

har vært utsatt for virus-smitte. En stabil produksjon av yngel har historisk sett vært utfordrende å realisere. Også i vekstfasen for matfisk har kveiteoppdrett møtt utfordringer som blant annet tidlig kjønnsmoden hanfisk. Disse utfordringene er i hvert fall delvis løst, og det er for tiden optimisme blant flere av aktørene. Kveiteoppdrett er imidlertid en aktivitet som krever høy grad av praktisk og teoretisk kompetanse, tilstrekkelig høy kapasitet i yngelproduksjonen og en reduksjon i produksjonstiden for matfisk.

Blåskjelloppdrett var stort for noen år siden. Giftige alger var ofte et stort og kostbart problem. De fleste anleggene har gått konkurs. Det kan likevel ikke utelukkes at denne typen oppdrett vil kunne få en fornyet interesse. Blåskjelloppdrett er en arealkrevende oppdrettsform.

I 2017 ble totalt 5700 tonn villfanget torsk satt i merd. For å kunne slakte denne fisken til ønsket tidspunkt for leveranse i markedet, vil slike anlegg måtte ha akvakulturtillatelse. Torskeoppdrett basert på oppdrettet yngel er i dag derimot redusert til et helt marginalt nivå. Det foregår likevel fortsatt et avlsprogram betalt over statsbudsjettet.

2.9.6 Oppdrett av makroalger

Det var gitt tillatelse til oppdrett av makroalger på 47 lokaliteter i Norge pr november 2017. Det samlede planlagte arealbeslaget var på 4 650 da. Flere aktører ønsker å se denne produksjonen i sammenheng med lakseoppdrett, da nærtvoksende arter som sukkertare kan nyttiggjøre seg løste næringsstoffer fra lakseproduksjonen. Det er gitt flere forskningstillatelse for å undersøke dette nærmere.

2.10 Kunnskapsmangler og usikkerhet

Det vil i kommende år være sterkt behov for utstrakt internasjonal virksomhet for å styrke og videreutvikle internasjonalt samarbeid om fiskeriforvaltning, jf. manglende avtaler om pelagiske bestander som kan skape usikkerhet om robustheten i forvaltningssystemet. Ellers vil forbedringer av forvaltningssystemet i framtiden forutsette en gradvis og kontinuerlig kunnskapsoppbygging og vedlikehold av eksisterende kunnskap om: fiskebestander,

flerbestandssammenhenger, fiskeredskaper og deres påvirkning, redusere mest mulig utilsiktet bifangst, fokus på forurensing i havet, trygg sjømat og fiskevelferd.

Pålitelig fiskeristatistikk og kunnskap om fiskeriaktiviteten er grunnleggende for å kunne drive en god fiskeriforvaltning. Norsk fiskeristatistikk vurderes som god, men der er rom for forbedringer. Det kan være gjennom ny teknologi, men også mest mulig korrekte omregningsfaktorer og godt regelverk for utøvelse av fiskeri spiller en viktig rolle. På noen felt vil det fortsatt være vanskelig å få sikker kunnskap om hver hendelse. Da er gode systemer for prøvetaking helt avgjørende. Kontroll og håndhevelse betyr også mye for å sikre at den registrerte fiskedødeligheten (representert ved offisiell fiskeristatistikk) er så nær den reelle fiskedødeligheten som mulig.

Videre kunnskapsoppbygging om fiskeredskaper og deres ulike påvirkninger på økosystemet vil være helt sentralt også i tiden framover. Målsettingen vil være å redusere det økologiske fotavtrykket så mye som mulig.

Havbruksvirksomheten står i kommende år overfor store utfordringer. En fortsatt ekspansjon i næringen vil betinge at viktige økosystempåvirkninger som lakselus, sykdom, rømming og genetisk påvirkning reduseres betraktelig gjennom kunnskapsoppbygging, herunder alternative måter å drive virksomheten på.

3. Skipstrafikk

3.1 Internasjonalt regelverk og rammevilkår

3.1.1 Polarkoden

Med bakgrunn i klimaendringer og økt ismelting i polare områder er det rimelig å forvente økt skipstrafikk i områder som til nå i hovedsak har vært uframkommelige på grunn av isforholdene. FNs sjøfartsorganisasjon IMO har lenge vært klar over dette, og at eksisterende regelverk for skipsfarten ikke i tilstrekkelig grad har tatt inn over seg disse forholdene. IMO har derfor utviklet Polarkoden, som er et internasjonalt bindende regelverk som

gir tilleggskrav til de krav som allerede finnes i eksisterende konvensjoner som SOLAS (International Convention for the Safety of Life at Sea) og MARPOL (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships). Polarkoden trådte i kraft 1. januar 2017 og gjelder for lasteskip på 500 GT og over, og for passasjerskip (mer enn 12 passasjerer). Koden er bygget opp av en generell del, en sikkerhetsdel og en miljødél. De sikkerhetsrelaterte bestemmelsene gjøres bindende gjennom et nytt kapittel XIV i SOLAS og de miljørelaterte bestemmelsene gjøres bindende gjennom nye kapitler i de relevante vedleggene til MARPOL.

3.1.2 Ballastvannkonvensjonen

Det har lenge vært kjent at ballastvann er en av de viktigste vektorene for overføring av fremmede organismer mellom ulike akvatiske leveområder. IMO vedtok derfor i 2004 den internasjonale ballastvannkonvensjonen (International Convention for the Control and Management of ship's Ballast Water and Sediments). Konvensjonen trådte i kraft 8. september 2017.

Konvensjonen krever at ballastvannet skal håndteres på en måte som minimerer faren for overføring av fremmede organismer. Hovedkravet er at skip må installere renseanlegg for ballastvannet, slik at vannet, når det slippes ut, ikke inneholder skadelige organismer. Regel D-2 i konvensjonen setter krav til hvor mange organismer av gitte kategorier og størrelser som kan finnes i det rensede vannet.

Skip som bygges etter 8. september 2017 skal som hovedregel ha installert renseanlegg. For eksisterende skip har IMO vedtatt et innfasingsregime basert på alder og når skipet skal fornye sitt IOPP-sertifikat (International Oil Pollution Prevention Certificate). Innfasingsperioden strekker seg fram til 8. september 2024.

3.1.3 Endringer i MARPOL

De viktigste endringene i MARPOL er knyttet til vedlegg V, Regulations for the prevention of pollution by garbage from ships og vedlegg VI, Regulations for the prevention of air pollution from ships. For å redusere SO_x-utslippene fra skipsfarten har IMO i MARPOLs vedlegg VI vedtatt at svovelinholdet i skips drivstoff skal reduseres. Før 1. januar 2012 var det tillatt med et svovelinhold på 4,5 %. Fra 1. januar 2012 ble dette redusert til 3,5 %, og fra 1.

januar 2020 skal dette ytterligere reduseres til 0,5%. I områder som krever spesiell beskyttelse (Emission Control Area – ECA) har IMO vedtatt en grense på 0,1 % fra 1. januar 2015. EUs svoveldirektiv har også satt en grense på 0,1 % for skip som oppholder seg i havn.

IMO har også vedtatt tiltak for å redusere utslippene av NO_x fra skipsfarten. De såkalte Tier II kravene ble innført fra 1. januar 2011. Disse gjelder globalt og innebærer en reduksjon på 15–20 % i forhold til utslippene før denne datoen. IMO har også vedtatt en ekstra innskjerping (Tier III) i ECA-områdene for NO_x. Her er kravet en ytterligere reduksjon i NO_x-utslipp på 60–65 %. For de nordamerikanske ECA-områdene gjelder dette kravet fra 1. januar 2016. For Nordsjøen og Østersjøen vil kravene gjelde fra 1. januar 2021.

IMO har også vedtatt en såkalt Energy Efficiency Design Index – EEDI, som setter krav til energieffektivisering. I tillegg til et lavere drivstofforbruk, vil dette medføre lavere utslipp til luft. Det arbeides også i IMO med å komme fram til et regelverk som kan redusere skipsfartens utslipp av drivhusgasser, men dette er et vanskelig og tidkrevende arbeid.

Det reviderte vedlegg V til MARPOL ble vedtatt i 2011 og innebærer at alt utslipp av avfall fra skip i prinsippet er forbudt, bortsett fra matrester under gitte betingelser, og vaskevann/lasterester som ikke er skadelige for miljøet.

3.2 Nasjonalt regelverk og rammevilkår

3.2.1 Ballastvannforskriften

Som følge av at ballastvannkonvensjonen trådte i kraft 8. september 2017, ble den da eksisterende norske ballastvannforskriften opphevet og ny forskrift gjort gjeldende. Den gamle forskriften hadde kun krav om utskifting av ballastvann, mens rensekravet var frivillig. Den nye har som hovedkrav at det skal installeres renseanlegg for ballastvann ombord, slik konvensjonen krever. Tittel på den nye forskriften er «Forskrift om ballastvannbehandling på skip og flyttbare innretninger».

3.2.2 Miljøsikkerhetsforskriften

«Forskrift om miljømessig sikkerhet for skip og flyttbare innretninger» (Miljøsikkerhetsforskriften) trådte i kraft 1. juli 2012. Som ledd i Sjøfartsdirektoratets arbeid med forenkling av forskriftsarbeidet er en rekke krav som tidligere var gitt i ulike forskrifter nå samlet i en felles forskrift som ivaretar de fleste kravene på miljøområdet. Flere forskrifter ble derfor opphevet i forbindelse med at miljøsikkerhetsforskriften trådte i kraft, bl.a. MARPOL-forskriften, forskrift om hindring av forurensning fra den maritime drift av flyttbare innretninger, og forskrift om forbud mot organiske tinnforbindelser på skip. I den nye forskriften er hovedkravene i de ulike vedleggene i MARPOL tatt inn.

3.2.3 Skipsfart i Arktis

Klimaendringer og endrede isforhold i Arktis som følge av disse, har medført en økende interesse for å se på muligheter for økt skipstrafikk både gjennom Nord-Øst og Nord-Vest passasjen. Skipstrafikk over Polhavet, for eksempel mellom havner i Europa og Asia, vil medføre kortere transporttid og reduserte drivstoffkostnader, men vil samtidig være mer risikoutsatt.

Fokus på økt skipstrafikk i arktiske områder har medført en sterkt økende interesse for arbeidet som gjøres i Arktisk råd og dets arbeidsgrupper. En rekke stater, statlige organer og ikke-statlige organisasjoner har ønsket å få observatørstatus i Arktisk råd. Til nå har 13 ikke-arktiske stater og 26 statlige

organisasjoner/NGOer oppnådd slik observatørstatus. Interessen har vært særlig stor blant store skipsfarts-/skipsbyggingsstater som Sør-Korea og Kina, som begge har vist stor interesse særlig innenfor arbeidsgruppen PAME (Protection of the Arctic Marine Environment).

Selv om Arktisk råd med dets arbeidsgrupper ikke har noen besluttende myndighet, er det helt klart et viktig forum når det gjelder framtidig aktivitet i polområdene. For å styrke sjøsikkerheten i Barentshavet har Kystverket fra juni 2013 etablert skipsrapporterings-systemet Barents SRS i samarbeid med russiske myndigheter. Hensikten er å få bedre oversikt over skip og lastetyper i regionen, slik at myndighetene kan varsles tidligere om skipstrafikk som krever særskilt oppmerksomhet. Samtidig sørger systemet for at fartøyer får tilgang til relevant informasjon for å kunne navigere trygt i området. Videre har de arktiske statene inngått en bindende avtale om søk og redning (SAR-avtalen fra 2011).

3.3 Skipstrafikk – status og utvikling

Denne gjennomgangen tar sikte på å beskrive status for skipstrafikk i forvaltningsplanområdet Barentshavet og Lofoten og særlig fokusere på eventuelle endringer siden forrige oppdatering 2010.

Tabell 3.1 Endringer i utseilt distanse i Barentshavet 2011–2016, (nautiske mil).

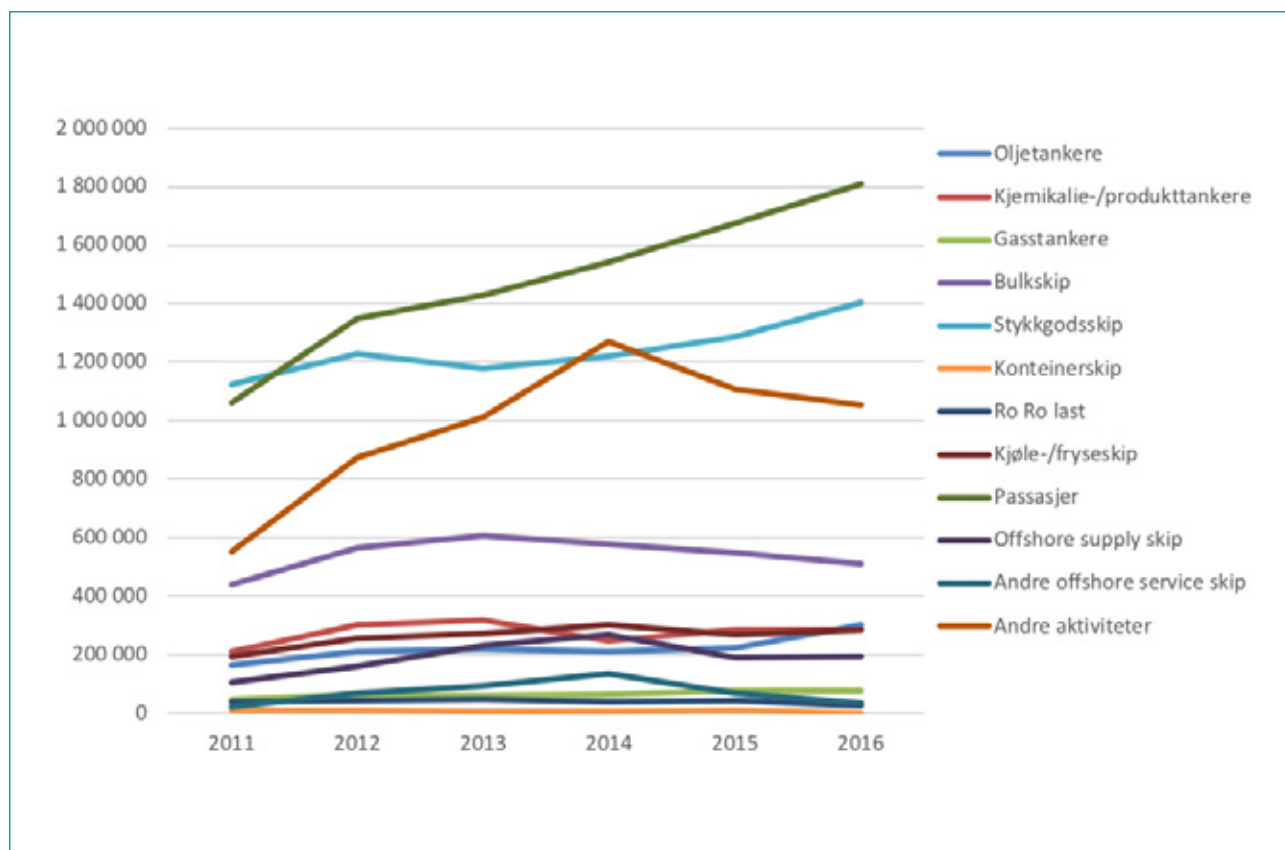
Skipskategorier	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Totalsum
Oljetankere	165 924	210 944	218 904	211 495	223 314	303 419	1 334 000
Kjemikalie-/produkttankere	210 081	300 622	320 183	248 235	283 845	283 671	1 646 637
Gasstankere	48 400	63 864	59 682	64 987	76 017	74 321	387 271
Bulkskip	440 951	563 569	607 758	577 939	548 251	508 454	3 246 921
Stykkgodsskip	1 124 151	1 229 790	1 178 605	1 219 220	1 288 561	1 403 467	7 443 793
Konteinerskip	7 511	9 067	3 404	3 966	8 503	2 318	34 768
Ro Ro last	37 345	43 334	46 253	39 368	41 406	25 217	232 923
Kjøle-/fryseskip	191 290	257 180	273 405	300 094	269 797	285 095	1 576 861
Passasjer	1 060 864	1 350 922	1 428 004	1 541 055	1 674 174	1 808 423	8 863 442
Offshore supply skip	105 354	158 887	232 411	266 271	188 595	192 423	1 143 942
Andre offshore service skip	23 500	69 153	93 345	134 453	68 058	32 661	421 170
Andre aktiviteter	553 080	874 190	1 010 019	1 271 240	1 106 632	1 054 216	5 869 378
Fiskefartøy	2 394 721	4 076 834	4 308 486	4 399 744	4 730 386	4 901 952	24 812 123
Totalsum	6 363 173	9 208 354	9 780 459	10 278 066	10 507 541	10 875 636	57 013 230

I 2016 hadde Nordsjøen 45 % av totalt utseilt distanse i norske forvaltningsplanområder, mens Norskehavet hadde 30 % og Barentshavet 25 %. Denne fordelingen er relativt uendret siden forrige oppdatering av forvaltningsplanen for Barentshavet til tross for at transportomfanget øker målt i utseilt distanse. Forvaltningsplanområdet Barentshavet og Lofoten er arealmessig nesten 6 ganger så stort som forvaltningsplanområdet for Nordsjøen og Skagerrak men har bare om lag halvparten av den utseilte distansen. Trafikktettheten i Barentshavet og Lofoten er dermed betydelig lavere enn hva tilfellet er lenger sør.

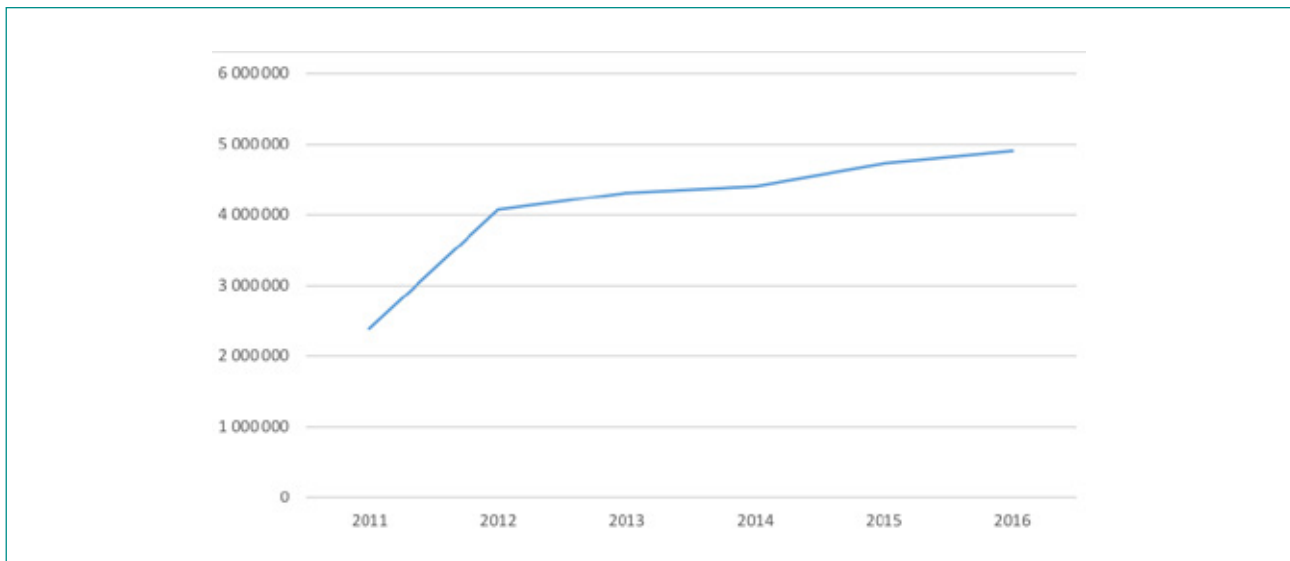
Barentshavet skiller seg også ut ved at fiskeriaktiviteten står for en vesentlig større andel av utseilt distanse enn i de andre forvaltningsområdene. Med støtte i AIS-data ser man at skipstrafikken totalt sett er økende i Barentshavet siden forrige oppdatering. En stor del av økningen kan tilskrives kategorien «Andre aktiviteter». «Andre aktiviteter» er en samlekategori for fartøy som ikke automatisk kan henføres til de øvrige kategoriene og består i

hovedsak av skip relatert til fiskeriindustrien og er relativt små båter uten store mengder bunkersolje eller risikolast. De senere årene har leteaktiviteten innenfor petroleumssektoren også tatt seg opp i dette området og en andel av skipene representert i kategorien «Andre aktiviteter» kan henføres til økt aktivitet på dette området.

Trafikken i Barentshavet domineres av fiskefartøy som står for omtrent 45 % av den totale utseilte distansen. Kontainerskip og Ro Ro lasteskip har svært liten aktivitet i området. Disse to skipstypene er avhengig av hyppige avganger og store volum for å kunne drive lønnsomt. Kysten av Barentshavet og Norskehavet har lav populasjonstetthet og et spredt bosettingsmønster med et næringsgrunnlag mer basert på råvareproduksjon enn lenger sør i landet. Lave volum gjør at det ikke er lønnsomt å drifte spesialiserte konteinerruter eller Ro Ro ruter. I Barentshavet og Norskehavet er det de multifunksjonelle stykkgodsskipene som dominerer varetransporten. Disse laster både paller, konteinere og annet stykkgod om bord.



Figur 3.1 Utseilt distanse uten fiskeriaktivitet (nautiske mil)



Figur 3.2 utseilt distanse (nautiske mil)

Som det framgår av figur 3.2 har den utseilte distansen knyttet til fiskeriaktiviteten i Barentshavet mer enn fordoblet seg siden 2011. Dette henger i noen grad sammen med forbedret AIS dekning og at kravet til AIS transponder har blitt utvidet til også å omfatte mindre skip ned til 15 meter. Videre synes det å sammenfalle med at viktige fiskeressurser har flyttet seg nord- og østover i Barentshavet.

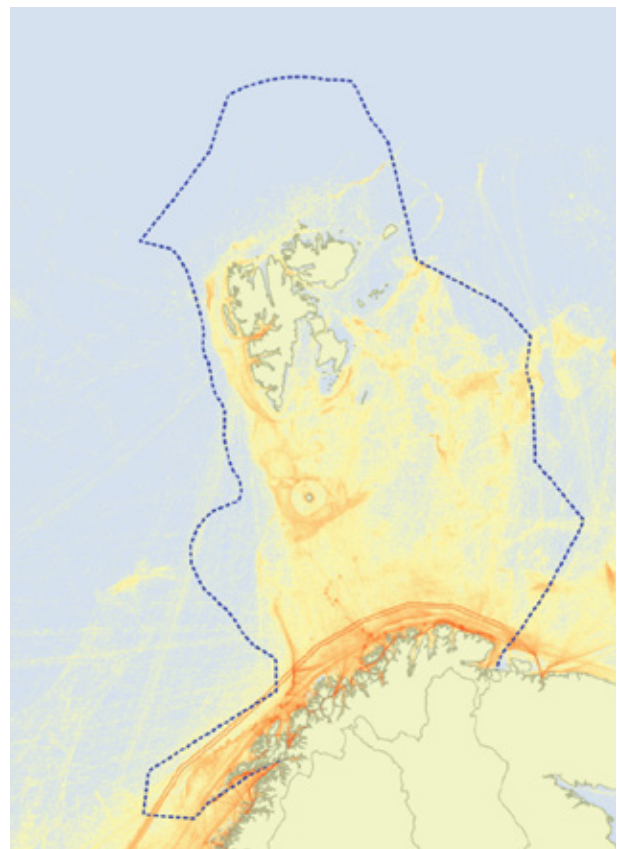
Fiskeriaktivitet står sammen med stykkgodsskip og passasjertrafikk for omlag 75 % av den utseilte distansen i Barentshavet med fiskeri som den klart største enkeltkategorien med sine 45 % av totalt utseilt distanse.

3.3.1 Trafikkmønster

Nær halvparten av skipstrafikken (utenom fiskefartøylene) i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, følger anbefalte seilingsruter. Over 80% av de største skipene og nesten alle tankskip følger disse seilingsrutene. Dette øker sikkerheten og reduserer sannsynligheten for uhell.

Den mest kystnære trafikkstrømmen er trafikken i hovedleden. Hovedleden veksler mellom å gå i skjermet og uskjermet farvann langs kysten. Alle fartøytyper ferdes i hovedleden, men trafikken består hovedsakelig av mindre fartøy under 5000 bruttotonn. Tankskip seiler også i hovedleden, men det er med noen få unntak snakk om små kysttankskip mellom 1000 og 5000 bruttotonn. De største skipene som trafikkerer hovedleden hyppig er cruiseskip og hurtigruteskipene.

Det er også en markant trafikkstrøm i åpent hav langs kysten som domineres av trafikk til og fra havner langs norskekysten. Det er et større innslag av store fartøyer i denne trafikkstrømmen enn i hovedleden, men det er i hovedsak lasteskip opp til 5000 bruttotonn som dominerer.



Figur 3.3 Tetthetsplott for skipstrafikk i forvaltningsplanområdet Barentshavet/Lofoten (juli 2016–juni 2017)

Trafikkstrømmer i trafikkseparasjonssystemene, framkommer tydelig i tetthetsplottet (figur 3.3). Tankskip fra Nordvest-Russland på vei til kontinentet, samt andre handelsfartøy i utenriksfart som er omfattet av trafikkseparasjonssystemet, følger seilingsbanen som angitt. Skip på åpent hav planlegger sin seilas med tanke på å minimalisere sin seilingsdistanse i forhold til avgangs- og destinasjonshavn gitt gjeldende sjøveisregler og rådende vær-situasjon. Dårlig vær kan for eksempel gi utslag i at flere skip som normalt følger seilingsruten i åpent hav, velger å følge hovedledet. Dette for å få en trygg og komfortabel seilas og for å forhindre skader på last.

Det foregår en utstrakt trafikk med fiskefartøy til og fra fiskefelt og mellom fiskefelt i hele forvaltningsplanområdet. En betydelig trafikk med forsyningsskip og andre serviceskip krysser de nord-/sørgående trafikkstrømmene på vei til og fra basene på land og til olje- eller gassfelt offshore.

3.3.2 Gods- og havnedata

Tabell 3.2 Viktige havner i forvaltningsplanområdet		
Narvik	Narvik havn	Fagernes terminalen
Harstad	Harstad havn	Stagnesterminalen
Tromsø	Tromsø havn	Breivika
Alta	Alta havn	Elvebakken Terminalkaia
Hammerfest	Hammerfest havn	Polarbase
Hammerfest		Melkøya
Nordkapp	Honningsvåg havn	Honningsvåg havn
Sør-Varanger	Kirkenes havn	Passasjerterminalen

Anløpsestimatene er basert på Kystverkets AIS-data fra og med 2012

Narvik

I 2012 ble det registrert 953 anløp i Narvik havn. De fleste anløpene (615) knytter seg til terminalen Narvik LKAB, samt 155 til LKAB pir 3, hvor jernmalm losses, hovedsakelig for eksport. Stamnetterminalen Fagernes hadde 65 anløp i 2012. I 2016 hadde anløpene knyttet til Narvik havn steget til 1 222, hvorav 934 til Narvik LKAB, 75 til LKAB pir 3, og 116 til stamnetterminalen Fagernes.

Narvik er i forhold til godsomslag i havn den desidert største havnen i Nord-Norge. I 2010 ble om lag 17,5 millioner tonn tørr bulk lastet om bord i skip i Narvik, hovedsakelig jernmalm fra Sverige som i stor grad eksporteres. I 2016 hadde omfanget av tørr bulk i

Narvik steget til nær 21 millioner tonn. Godsomslaget av våt bulk gikk ned fra 16 240 tonn i 2010 til 12 497 i 2016. Omfanget av konteinerisert stykkgoods er i Narvik svært liten. I forhold til annet stykkgoods gikk denne ned fra 22 522 tonn i 2010 til 17 816 i 2016, en nedgang på 21 prosent.

Harstad

Kystverket estimerer 1 810 anløp i Harstad i 2012 og 1 893 i 2016. Flest anløp knyttes til Harstad terminal 1, hvor de fleste anløp knyttes til passasjerskip. Stamnetterminalen i Harstad er Stangens hvor en på terminal 2 estimerte 404 anløp i 2012 og 256 i 2016. Mange anløp her knyttes til stykkgodsskip.

I forhold til godsomslaget er det en nedgang på våt bulk fra 231 482 tonn i 2010 til 164 797 tonn i 2016, mens det for tørr bulk er en kraftig vekst fra 138 181 tonn til 419 034 tonn i 2016. Som for havner i Nord-Norge generelt er det små mengder konteinerisert stykkgoods, mens annet stykkgoods øker fra 38 020 tonn i 2010 til 62 730 tonn i 2016.

Tromsø

Tromsø hadde 7 392 anløp i 2012 og 8 133 i 2016. I forhold til skipstyper knyttes flest anløp til fiskefartøy – 2 548 i 2012 og 2 383 i 2016. Stamnetterminalen i Tromsø er Breivika havneterminal som hadde 1 187 anløp i 2012 og 1 074 anløp i 2016, hovedsakelig stykkgodsskip.

Også i Tromsø finner vi en nedgang i godsomslaget for våt bulk fra 2010 til 2016; fra 445 412 tonn til 271 731 tonn. Godsomslaget (lastet og losset) tørr bulk ligger på 431 055 tonn i 2010 og 443 397 tonn i 2016. Annet stykkgoods går ned på om lag 11 prosent fra 268 473 tonn i 2010 til 239 829 tonn i 2016.

Alta

I Alta ble det estimert 217 anløp i 2012 og 846 anløp i 2016. Den sterke veksten skyldes særlig vekst i registrerte anløpte passasjerskip og stykkgodsskip til stamnetterminalen Elvebakken Terminalkaia, men også en sterk vekst i registrerte anløp ved Marinekaia som betjener bulkskip. I tillegg benyttes Marinekaia til avlastningskai for lokale fiskefartøy, brønnbåter og orlogsfartøy.

I Alta finner vi en økning av lastet og losset våt bulk fra 31 649 tonn i 2010 til 78 859 tonn i 2016,

mens nedgangen for tørr bulk var på 12 prosent fra 479 228 tonn i 2010 til 421 577 tonn i 2016. Havnestatistikken viser en økning på 6 prosent for annet stykk gods, dvs. fra 74 420 til 78 859 tonn i 2016.

Hammerfest

I Hammerfest ble det registrert 5 365 anløp i 2012 og 6 646 anløp i 2016. I Hammerfest er det to stamnetterminaler, Melkøya og Polarbase. På Melkøya LNG terminal steg anløpene fra 472 i 2012 til 684 i 2016. På Polarbase ble det registrert 1 056 anløp i 2012 og 1 005 i 2016. På Polarbase 2 gikk anløpene opp fra 669 i 2012 til 907 i 2016.

Hammerfest har i løpet av de siste årene blitt stor i forhold til andre havner i Nord-Norge når det gjelder våt bulk. I 2010 var godsomslaget for våt bulk 5 017 105 tonn, mens det i 2016 ble 5 815 688 tonn våt bulk lastet og losset, hovedsakelig på Melkøya og Polarbase. Av tørr bulk var godsomslaget 12 558 tonn i 2016; ned fra 27 657 tonn i 2010. 127 352 tonn Annet stykk gods ble lastet og losset på ulike terminaler i Hammerfest i 2016, som utgjør mer enn en fordobling fra 2010.

Nordkapp

I Nordkapp blir det estimert 1 730 anløp i 2012 og 1 891 i 2016. De fleste anløpene knyttes til stamnetterminalen Honningsvåg havn, kai 1, med 1 259 anløp i 2012 og 1 429 anløp i 2016. De fleste anløpene knyttes begge årene til passasjerskip og fiskefartøy.

Det ble ikke registrert godsomslag på ulike terminaler i Nordkappregionen i 2016.

Sør-Varanger

I Sør-Varanger var det 1 275 anløp i 2012 og 1 400 anløp i 2016. Stamnetterminalen er passasjerterminalen, dvs. hurtigrutekaien, og her har ikke Kystverket estimert anløp for de to årene. Det er i 2017 bestemt at stamnetterminalen skal relokaliseres til Høybukta Vest.

I Sør-Varanger ble lastet og losset 64 519 tonn våt bulk i 2010, mens dette økte til 5 499 086 tonn i 2016. Dette skyldes hovedsakelig omlasting knyttet til russiske oljetankere. Fra 2010 til 2016 var det nær en halvering av tørrbulk til 109 145 tonn i 2016, mens godsomslaget for Annet stykk gods i 2010 var 38 858 og i 2016 27 113 tonn.

3.3.3 Svalbard

Svalbard med omliggende kystområder har hatt stor fokus i mange sammenhenger de senere årene. Gradvis avtagende kullproduksjon i kombinasjon med en stadig økende turistvirksomhet er dominerende faktorer i den aktivitetsutviklingen man ser. Her følger en nærmere beskrivelse av utviklingen av skipstrafikk ved Svalbard hvor man ser på anløpsestimater for Longyearbyen, Ny-Ålesund og Svea fra 2012 og framover. Anløpsestimatene er basert på Kystverkets AIS-data.

Longyearbyen

I 2012 ble det registrert til sammen 1 110 anløp i Longyearbyen. I 2016 ble det registrert 1 891 anløp etter en gradvis økning år for år. Det er i særlig grad økt passasjertrafikk som forklarer endringen. Fra 342 passasjerskip i Longyearbyen i 2012 økte dette jevnt til 818 passasjerskip i 2016. En relativt markert økning i antall stykkgodsskip fra 47 anløp i 2012 til 121 anløp i 2016 understøtter den generelle økningen. For øvrige fartøyskategorier det ingen tydelig trend i perioden. 2017 bryter med ovennevnte trend ved at samlede anløp i Longyearbyen går ned til 1 263 anløp. Antallet passasjerskip var dette året 565.

Ny-Ålesund

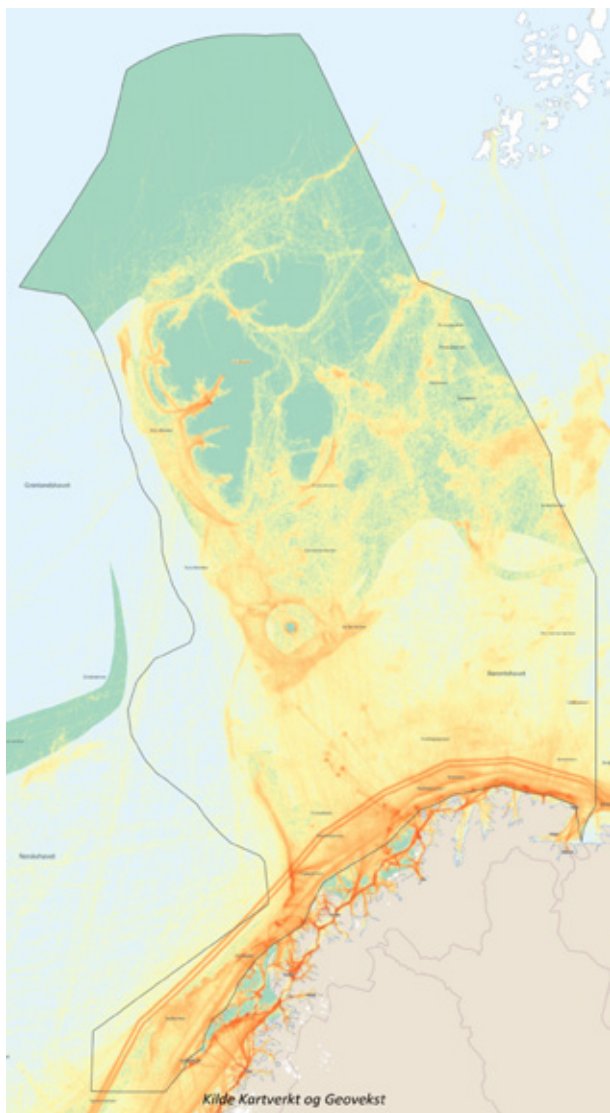
I Ny-Ålesund gikk anløpene opp fra 112 i 2012 til 121 i 2016. Anløpsestimatene for passasjerskip viser vekst i hele perioden fra 58 anløp i 2012 til 67 anløp i 2016. For øvrige skips kategorier er anløpsfrekvensen til Ny-Ålesund lav og uten tydelige trender.

Svea

Avviklingen av kullproduksjonen på Svalbard har ført til at anløpene til Svea har gått dramatisk ned. Fra 2012 til 2016 er nedgangen på 51% det vil si fra 176 anløp i 2012 til 86 anløp i 2016. Tar vi med 2017 forsterkes trenden ytterligere ved kun seks anløp dette året. Dette representerer en nedgang sammenlignet med 2012 på hele 94 prosent. De fleste anløpene i Svea knyttes til kullproduksjonen og i de fleste årene har det ikke vært anløp av passasjerskip.

Oppsummert er skipstrafikken i Barentshavet totalt sett lav sammenlignet med mer trafikkerte områder lenger sør, men viser likevel en klart økende tendens. Størst trafikk tetthet finner vi naturlig nok i de kystnære områdene.

3.3.4 Skipstrafikk i særlig verdifulle og sårbare områder (SVO)



Figur 3.4. Skipstrafikken i 2016 som et tetthetsplott der høyere fargeintensitet betyr tettere trafikk. SVO-ene vises med grønn fargekode.

Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) gir ikke direkte begrensninger i næringsaktivitet, men signaliserer viktigheten av å vise særlig aktsomhet i disse områdene. Det er først og fremst ved akutte hendelser at skipstrafikken vil kunne ha større negative påvirkninger. Et avbøtende tiltak kan være tidsavgrensede seilingsrestriksjoner for å redusere miljørisiko i særlig sårbare perioder. Det er imidlertid miljømyndighetene som må vurdere behovet for slike tiltak. Endringer i skipstrafikken i SVO følger de generelle endringene i havområdet som er beskrevet over.

3.3.5 Prognoser

Skipstyper og størrelseskategorier

Den maritime aktiviteten i Norge er omfattende og variert. Basert på AIS-analyser av skipstrafikken er omlag 6700 unike fartøy identifisert i norske farvann i 2013. Den utseilte distansen i nautiske mil (nm) for denne flåten, brutt ned på fartøystyper, viser at passasjerskip, stykkgodsskip og fiskefartøy er de dominerende fartøystypene.

Grunnleggende økonomisk aktivitet i forskjellige sektorer driver et transportbehov for forskjellige varer. Dette transportbehovet danner et grunnlag for skipsfart. De forskjellige fartøystypene håndterer til dels forskjellige varetyper. Vekst i transportbehovet for forskjellige varetyper vil følgelig gi vekst i forskjellige fartøystyper. Transportbehovet drives i sin tur av endringer i økonomisk aktivitet i forskjellige næringer.

Stykkgodsskip utgjør den største gruppen med nesten 1600 fartøy, og er dominert av mindre fartøy under 5000 BT i nasjonal fart. De større fartøyene er typisk olje-, produkt-, kjemikalie- og gasstankere, samt bulkskip og konteinerskip. Disse utgjør ca. 2300 fartøy, hovedsakelig i internasjonal fart. Når vi inkluderer Ro-Ro og kjøle/fryseskip, så var det totalt ca. 4100 lasteskip i norske farvann i løpet av 2013.

Passasjerskip er en sammensatt gruppe fartøy, og består av nesten 500 unike fartøy. Disse spenner fra små ferger og hurtiggående fartøy i nasjonal fart, til større ro-pax og cruiseskip i både nasjonal og internasjonal fart. Passasjerskip er dermed en stor og variert gruppe fartøy i norske farvann.

Offshoreskipene utgjør omtrent 600 fartøy. Nesten 1000 fiskefartøy er registrert i AIS-dataene fra norske farvann i 2013. Antallet fiskefartøy er imidlertid underrepresentert i utvalget, siden 90 prosent av fiskefartøyene er under 15 meter, og således ikke har krav til AIS transponder. Det er videre registrert 700 fartøy som utfører andre og ulike typer aktiviteter til sjøs, for eksempel taubåter.

Prognosene som presenteres i denne rapporten er utarbeidet som underlag for Sjøsikkerhetsanalysen 2014 (Kystverket, 2015) og derfor er det ikke helt sammenfall mellom områdeinndelingen i prognosen og forvaltningsplanområdene.

Tabell 3.3 Utseilte distanser i 2013 og prognoser for 2040, fordelt på fartøystyper og regioner (1 000 nm).
 *) Resultatene for Svalbard og Jan Mayen følger fra analysene utført i tidligere DNV GL rapporter: /21//22/

Fartøystype	Troms og Finnmark			Svalbard*		
	2013	2040	Endring i %	2013	2040	Endring i %
Råoljetankere	51	203	298 %	0	0	0 %
Produkttankere	258	987	283 %	1	1	0 %
Kjemikalietankere	2	8	300 %	0	0	0 %
Gasstankere	30	130	333 %	0	0	0 %
Bulkskip	375	321	-14 %	0	1	0 %
Stykkgodsskip	729	1085	49 %	3	4	33 %
Konteinerskip	1	49	4800 %	0	0	0 %
Ro-Ro lasteskip	32	47	47 %	0	0	0 %
Kjøle-/fryseskip	148	252	70 %	0	0	0 %
Cruise	62	137	121 %	112	302	170 %
Passasjer	826	1027	24 %	25	69	176 %
Offshore supply skip	184	179	-3 %	0	0	0 %
Andre offshore service skip	47	46	-2 %	24	24	0 %
Andre aktiviteter	533	692	30 %	168	236	40 %
Fiskefartøy	2231	1948	-13 %	1133	1340	18 %
Ukjent skipskategori	551	578	5 %	71	71	0 %
Total	6060	7689	27 %	1537	2048	33 %

I denne gjennomgangen er det fokusert på prognosene for region Troms og Finnmark samt Svalbard. Det er Kystverkets vurdering at de overordnede trendene og prognosene for utseilt distanse som presenteres er representative for trafikkutviklingen i forvaltningsplanområdet Barentshavet.

I prognose for utseilt distanse utarbeidet i forbindelse med Sjøsikkerhetsanalysen i 2014 beregner DNV GL at utseilt distanse for norske havområder samlet vil stige med 41 prosent fra 2013 til 2040. Dette er litt høyere enn forventet økning ved Svalbard i samme periode som er på 33 prosent. For region Troms og Finnmark legges til grunn en trafikkøkning på 27 prosent.

I motsetning til norske havområder lengere sør, som domineres av passasjerskip og stykkgodsskip, er fiskefartøy den desidert største skipskategorien målt i utseilt distanse i Barentshavet. Mens fiskefartøy i region Troms og Finnmark i 2013 stod for 37 prosent av utseilt distanse, utgjorde fiskefartøy 74 prosent av utseilt distanse i fiskevernsonen ved Svalbard. Prognosen skisserer at utseilt distanse for fiskefartøy vil gå ned med 13 prosent i Troms og Finnmark fram mot 2040, mens utseilt distanse for fiskefartøy ved Svalbard vil øke med 18 prosent i den samme perioden.

Region Troms og Finnmark forventes å få en svært høy relativ endring i konteinertrafikk. Dette forklares med at transpolar trafikk med denne typen fartøy forventes å øke, samtidig som det per 2013 er svært begrenset trafikk med konteinerskip i Troms og Finnmark.

Endringene for de ulike fartøystypene vil variere betydelig. Forventet samlet vekst for gasstankere, kjemikalietankere, råoljetankere og produkttankere vil være på om lag 300 prosent. Utseilt distanse for råoljetankere og produkttankere vil ventelig øke som en følge av økningen i petroleumseksport fra Nordvest-Russland, og dermed bidra til økt transitttrafikk gjennom Barentshavet.

I andre enden av skalaen finner vi bulkskip, offshore supplyskip og andre offshore service skip med forventet nedgang i region Troms og Finnmark – sammen med ovennevnte nedgang for fiskefartøy. I fiskevernsonen ved Svalbard vil veksten av utseilt distanse fram mot 2040 særlig forklares av økt aktivitet av cruiseskip og fiskefartøy.

Mer om analyseområdet

Analyseområdet omfatter norske farvann, som her defineres som alle farvann innenfor 200 nautiske mil av grunnlinjen. Farvannet innenfor grunnlinjen er også inkludert. Områdene inkluderer:

- Norges økonomiske sone (NØS): Sone som dekker havområdet fra territorialgrensen 12 nm og ut til 200 nm beregnet utenfor og parallelt med grunnlinjen ved fastlands-Norge, og er avgrenset av avtalte avgrensningslinjer der det er mindre enn 400 nm til annen stats grunnlinje.
- Sjøterritorium: Sone som dekker havområdet fra grunnlinjen og ut til territorialgrensen, 12 nm utenfor og parallelt med grunnlinjen.
- Indre farvann: Havområdet innenfor grunnlinjen.
- Fiskevernsonen ved Svalbard: Sone som dekker havområdet fra territorialgrensen 12 nm og ut til 200 nm beregnet utenfor og parallelt med grunnlinjene ved Svalbard, og er avgrenset av Norges økonomiske sone, samt avtalte avgrensningslinjer.

3.4 Skipstrafikkens påvirkning på økosystemet

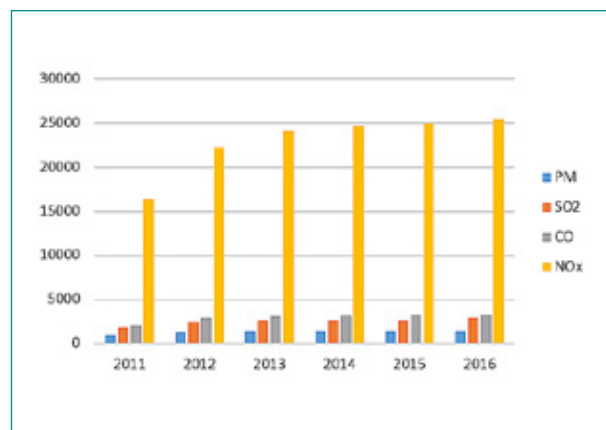
Skipstrafikken kan påvirke havmiljøet gjennom driftsutslipp til luft og sjø, akutte utslipp, spredning av fremmede arter og undervannsstøy.

3.4.1 Utslipp til luft

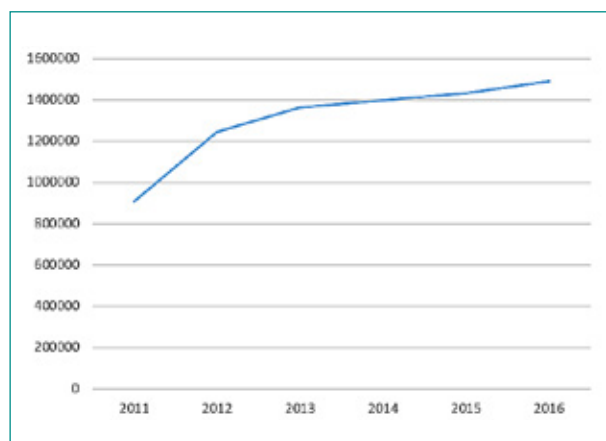
Utslipp til luft beregnes i Havbase på bakgrunn av AIS-observasjoner kombinert med flåtedata fra det internasjonale skipsregisteret, IHS-Fairplay. Dette gir et estimat på utslippene skipstrafikken genererer i forvaltningsplanområdet. Med bruk av denne metodikken kan man ved hjelp av skipets hastighet, og spesifikk informasjon om skipets maskineri, skrogform osv. estimere motorbelastning og bunkersforbruk. Av dette avledes skipets utslipp over en definert tidsperiode.

Selv om skipsfart regnes som en relativt miljøvennlig transportform kan driftsutslippene være betydelige i områder med tett trafikk. Det er derfor iverksatt en rekke tiltak for å redusere skipstrafikkens utslipp til luft. Foreløpig har tiltakenes effekt i noen grad blitt motvirket av økningen i utseilt distanse men det er grunn til å forvente en mer positiv utvikling i årene som kommer, etter hvert som eldre skip erstattes med nyere mer miljøvennlige skip.

Som det framgår av figurene under, øker utslippsvolumene i takt med utviklingen i utseilt distanse, om enn ikke like mye. Utslipp av NO_x og CO₂ er de klart dominerende utslipps-faktorene. De senere årenes økte fokus på å gjøre skipsfarten grønnere gjør at dette bildet vil kunne endre seg framover og at utslippsmengdene vil reduseres etter hvert som nye skipsdesign, framdriftsteknologier og mer miljøvennlige drivstofftyper øker i utbredelse.



Figur 3.5 Utslipp til luft av partikler (PM), svoveldioksid (SO₂), karbonmonoksid (CO) og nitrogenoksid (NO_x) fra skipsfart Barentshavet/Lofoten (utslippsmengder i tonn)



Figur 3.6 Utslipp av CO₂ fra skipsfart i Barentshavet/Lofoten (utslippsmengder i tonn)

3.4.2 Utslipp til sjø

Utslippsberegningene til sjø fra skipsfarten vil i likhet med utslipp til luft, bygge på AIS observasjoner. Dette gir et godt estimat på utseilt distanse, retning og fart innenfor det aktuelle området.

Skipsspesifikk informasjon kombineres med utslipps-faktorer knyttet til de ulike utslippskomponentene. Bruk av generaliserte omregningsfaktorer for å beregne

utslipp til vann kan potensielt representere betydelige feilkilder. Videre vil det med denne metodiske tilnærmingen være en lineær sammenheng mellom utviklingen i utseilt distanse for det enkelte skip innenfor forvaltningsplanområdet og utslippene som genereres.

I følge MARPOLs vedlegg I er det tillatt for skip å slippe ut vann som inneholder inntil 15 ppm olje. Det har vært knyttet en del usikkerhet til i hvilken grad dagens oljeseparasjonssystemer tilfredsstiller dette kravet. DNV gjorde i 2012, på vegne av Sjøfartsdirektoratet, en undersøkelse av oljeinnhold i lensevann om bord på vel 50 skip av ulike kategorier. Resultatene viser at nærmere 90 % av oljeseparasjonssystemene tilfredsstiller kravet om at oljeinnholdet ikke skal overstige 15 ppm. Majoriteten av systemene var faktisk i stand til å foreta en enda bedre rensing, i det 80 % av systemene hadde utslipp på 5 ppm eller mindre. Undersøkelsen ble gjort i Nordsjøen, som er et såkalt special area når det gjelder MARPOLs vedlegg 1, men anses å være representativ også for skip utenfor special area.

Alle fartøy med innenbords motor har hylseolje i propellhuset, og ofte langs propellakslingen for å smøre framdriftsverket. Det forekommer lekkasjer fra pakningene som skal holde oljen inne i huset. Dette utslippet er ikke regulert utover MARPOLs generelle krav, og oljen regnes ikke med i det generelle oljeregnskapet for motorrom eller lasteområder. Datagrunnlaget her er imidlertid svakt. Temaet har også vært diskutert i IMO i forbindelse med utarbeidelsen av Polarkoden og det er uenighet om omfanget av denne type utslipp. Det finnes alternativer (biologisk nedbrytbare oljer og sjøvannsbaserte systemer), men pålitelighet til disse under polare forhold er mangelfullt dokumentert.

Utslipp og produksjon av komponenter som svartvann, gråvann og søppel er basert på så gamle og usikre faktorer at det gir liten mening å presentere i denne framstillingen.

Tabell 3.4 Utslipp av olje i lensevann (tonn) i forvaltningsplanområdet Barentshavet Lofoten 2016

Skipskategori	Olje i lensevann
Andre aktiviteter	0,08
Andre offshore service skip	0,01
Bulkskip	0,03
Fiskefartøy	0,26
Gasstankere	0,01
Kjemikalie-/produkttankere	0,02
Kjøle-/fryseskip	0,02
Konteinerskip	0,00
Offshore supply skip	0,03
Oljetankere	0,03
Passasjer	0,06
Ro Ro last	0,00
Stykkogodsskip	0,07

3.4.3 Mottaksordning for avfall

Krav til etablering av mottaksordninger for driftsavfall fra skip er nedfelt i MARPOLkonvensjonen. EU-direktiv 2009/59/EC og forurensningsforskriften (kapittel 20) inneholder også krav til mottaksordninger og omfatter også lasterester fra skip, mens forskrift om miljømessig sikkerhet for skip og flyttbare innretninger inneholder krav til håndtering av skipsavfall om bord. IMOs miljøkomité (MEPC) har utarbeidet veiledere om mottaksordninger for avfall fra skip. IMO har også etablert en GIS basert database som angir mottaksordningenes lokalisering og hva de kan motta av avfallstyper. Denne basen er fritt tilgjengelig for alle interesserte og finnes på: <http://gis.imo.org/Public/>. Rapportering av avfallsdata fra skip til land vil bli styrket ved innføring av EU-direktiv 2010/65/EC.

I arbeidsgruppen Pame (Protection of the Arctic Marine Environment) under Arktisk råd har man tatt initiativ til å se på mulighetene til å få til en regional mottaksordning for avfall fra skip i Arktis. IMO har godkjent en slik regional ordning for små øystater i Stillehavet. De arktiske landene vil sende inn et dokument om dette til neste møte i MEPC som skal avholdes i april 2018.

3.5 Sjøtrafikkovervåking og risikotransport

Beredskap, akutte hendelser og sjøsikkerhet er områder som vil bli grundig omtalt i risikorapporten og behandles derfor kun på et relativt overordnet nivå i denne rapporten.

For å overvåke, veilede og regulere skipstrafikken har Kystverket fem trafikkssentraler. Sentralene ligger strategisk plassert i forhold til områder med omfattende trafikk og eller høy andel av det som karakteriseres som risikolast. Trafikkssentralen i Vardø (VTS) ble etablert i 2007 og overvåker all tankskipstrafikk og annen risikotrafikk langs norskekysten og i områdene rundt Svalbard. Vardø VTS overvåker og regulerer også farvannet i tilknytning til gassterminalen på Melkøya. Av forebyggende hensyn er det et særlig fokus på skip med farlig eller forurensende last. Farlig eller forurensende last/risikolast forstås i denne sammenhengen som:

- last oppført i den internasjonale koden for transport av farlig last til sjøs (IMDG- koden¹)
- produkter som oppført i kapittel 17 i den internasjonale kjemikaliekoden for bygging og utrustning av skip som fører skadelige kjemikalier i bulk (IBC-koden²)
- produkter som oppført i kapittel 19 i den internasjonale koden for bygging og utrustning av skip som fører flytende gasser i bulk (IGC-koden)
- oljer som definert i den internasjonale konvensjonen om hindring av forurensning fra skip (MARPOL) Annex 1
- skadelige flytende stoffer i bulk som definert i MARPOL Annex 2.
- skadelige, forurensende stoffer i pakket form som definert i MARPOL Annex 3
- radioaktive stoffer som definert i den internasjonale koden for sikker transport av bestrålt nukleært brensel, plutonium og høyaktivt radioaktivt avfall i beholdere (INF-koden³)



Figur 3.7 Antall skip regnet som risikotransport gjennom norsk del av Barentshavet

Figur 3.7 illustrerer utviklingen i antall risikofartøy gjennom norsk del av Barentshavet i perioden 2010–2016. Trenden er svakt stigende og henger sammen med en tilsvarende trend for større fartøyer som regnes som risikofartøy som følge av sin bunkerskapasitet.



Figur 3.8 Antall skip med risikolast

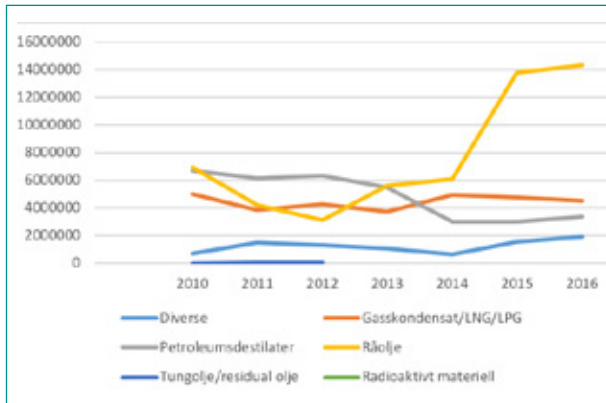
Figur 3.8 viser utviklingen i antall skip med risikolast. Det er relativt store variasjoner i antall avganger fra de ulike havnene fra år til år. Men ser man på totaltallene for perioden 2010–2016 er det Murmansk, Melkøya og Arkhangelsk som har vært de dominerende avgangs-havnene for risikotransport gjennom norsk del av Barentshavet. Murmansk er den klart største med 1312 avganger i 6-årsperioden, fulgt av Melkøya (606) og Arkhangelsk (468).

¹ International Maritime Dangerous Goods Code er en serie forskrifter om transport av farlig gods til sjøs som er utarbeidet av Den internasjonale sjøfartsorganisasjonen(IMO).

² International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Dangerous Chemicals in Bulk. Internasjonale regler for bygging og utrustning av skip som frakter farlige kjemikalier i bulk, vedtatt av IMO ved resolusjon MSC.4(48).

³ International Code for the Safe Carriage of Packaged Irradiated Nuclear Fuel, Plutonium and High-Level Radioactive Wastes on Board Ships. Internasjonale sikkerhetsregler for transport av pakket bestrålt kjernebrensel, plutonium og høyradioaktivt avfall om bord på skip, vedtatt av IMO ved resolusjon MSC.88(71).

Til sammen står disse tre havnene som avgangshavn for over 90 % av de fartøyer som passerer gjennom forvaltningsplanområdet med risikolast. En ferdigstilling av anlegget Sabetta på Yamal vil ventelig medføre en betydelig økning i antall fartøyer med risikolast gjennom forvaltningsplanområdet Barentshavet-Lofoten i årene framover.



Figur 3.9 Mengde tonn transportert fordelt på ulike komponenter

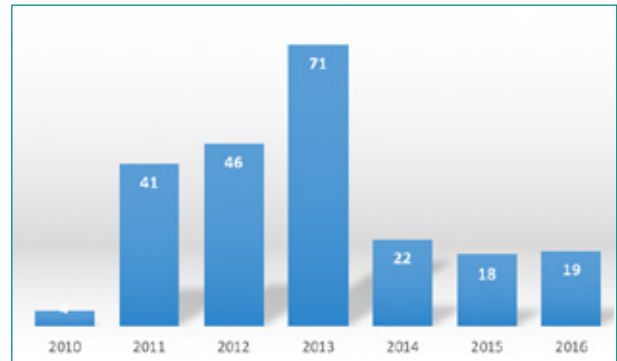
3.5.1 Skipstrafikk utenfor forvaltningsplanområdet

Aktivitetsendringer særlig knyttet til petroleums-virksomhet øst for forvaltningsplanområdet kan være av betydning for situasjonen i forvaltningsplanområdet og det tas derfor med en vurdering av status og mulig utvikling på dette her.

Nordøstpassasjen og den nordlige sjørute

Det reduserte isdekket i Arktis har i noen grad åpnet opp for skipstrafikk mellom Atlanterhavet og Stillehavet, både nord for Canada gjennom Nordvestpassasjen og nord for Russland gjennom Nordøstpassasjen og den nordlige sjørute. Det er utsiktene til økonomiske gevinster som motiverer redere til å vurdere Nordøstpassasjen. Potensielt er det snakk om 15-20 dager i redusert seilingstid og opp mot 2/3 reduksjon i seilingsdistanse. Det er hovedsakelig lasteskip som har trafikkert gjennom Arktis, men også noen cruiseskip. Tre skip gikk med passasjerer gjennom den nordlige sjørute nord for Russland i 2014. I 2015 gikk Bremen med 137 passasjerer fra Murmansk til Beringstredet. I 2016 gikk det langt større Crystal Serenity med over 1000 passasjerer fra Alaska, gjennom Nordvestpassasjen til New York.

Ser man på totalt antall passeringer via den nordlige sjørute der utviklingen er illustrert i figur 3.10, blir det tydelig at det framdeles er usikkerhet knyttet til nordøstpassasjens rolle i skipsfarten mellom Atlanterhavet og Stillehavet både på kort og lengre sikt.

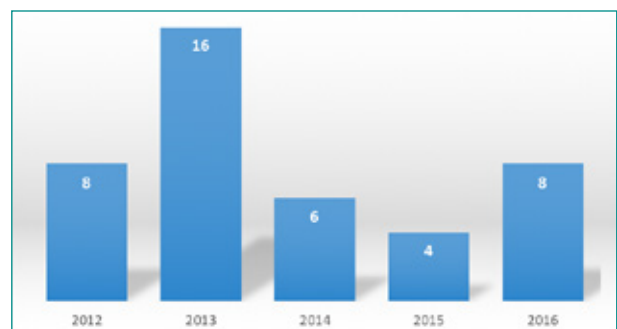


Figur 3.10 Antall passeringer gjennom den nordlige sjørute (Kilde: www.arctic-lia.com)

Det er imidlertid viktig å klargjøre begrepene her.

Litt grovt kan man si at Nordøstpassasjen betegner sjøruta mellom Atlanterhavet og Stillehavet nord for Russland. Den nordlige sjørute utgjør en mindre del av Nordøstpassasjen og beskriver området mellom Novaja Semlja/Karaporten og Beringstredet. En stor andel av seilasene i den nordlige sjørute består av transitt- og destinasjonstrafikk fra havner i Russland som ikke kommer inn i forvaltningsplanområdet. Statistikk på passeringer gjennom den nordlige sjørute reflekterer derfor primært aktivitet i russiske havområder og i mindre grad aktivitet i norsk del av Barentshavet.

De tilsvarende tallene for passeringer i norsk del av Barentshavet er derfor, naturlig nok, betydelig lavere men følger den samme utviklingen.



Figur 3.11 Fartøy gjennom nordlig sjørute som også passerer gjennom forvaltningsplanområdet.

Til tross for utviklingen i 2010–2013 som bebudet en rask økning i antall skip som kom til å benytte Nordøstpassasjen og den nordlige sjørute, ser man at antall passeringer framdeles er få og særlig om man sammenligner med de rundt 20 000 skip i året som går via Suezkanalen. Panamakanalen har ca. 14 000 passeringer årlig. En markert nedgang siden toppåret 2013 har flere årsaker. Framdeles er det store variasjoner fra år til år knyttet til isutbredelse og framkommelighet. Lave oljepriser og et generelt presset shippingmarked har også medvirket til den observerte nedgangen.

Tiden framover

I løpet av 2017 forventes det oppstart på Sabetta (Yamal halvøya). Her bygges et LNG anlegg som i startfasen planlegger å produsere om lag 16,5` megatonn (MT) årlig. Til sammenligning produseres det i underkant av 5`MT ved Equinors anlegg på Melkøya. Til anlegget på Yamal bygges det 15 spesialskip, som blant annet har isforsterket skrog og skal gå fast til/ fra anlegget. Fartøyene skal kunne transittere Nordøstpassasjen hele året rundt uten assistanse fra isbrytere.

I 2017 gjennomførte den første av de planlagte 15 LNG-tankerne (Christophe de Margerie) seilasen fra Hammerfest gjennom Nordøstpassasjen uten isbryter på 6,5 dager. Ferden gikk fra Hammerfest til Boryeong i Sør-Korea. Hele reisen tok 19 dager og det er omtrent 30 % raskere enn den tradisjonelle sjøruten via Suezkanalen. Det er ventet at etter hvert som LNG-anlegget i Sabetta kommer i drift vil en også se en rekke LNG-fartøy som går vestover, fra Yamal til Europa. Basert på det man vet i dag er det grunn til å anta at størstedelen av transporten vil gå vestover og gjennom norske farvann. Estimert produksjonsvolum og antall fartøy bygget med LNG-transport fra Sabetta som eneste formål, gir derfor grunn til å tro at vi vil se økt risikotrafikk i våre farvann i årene framover.

3.6 Hendelser med akutt forurensing eller fare for akutt forurensning - Barentshavet 2014-2017

Se omtale i delrapporten Risiko for og beredskap mot akutt forurensning.

3.7 Kunnskapsmangler og usikkerhet

Et relativt godt utbygget nett av AIS stasjoner på land kombinert med satellittdata gir i dag en god oversikt over skipstrafikken i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. Basert på AIS-data og koblinger mot internasjonale skipsregistre får man god informasjon om hvor skipstrafikken går, hvilke typer skip og hvor mange fartøy som opererer i norske farvann, hvor skipstrafikken er tettest og hva som genereres av utslipp til luft og vann. Det knytter seg et kunnskapsbehov til forståelse av hvilke konsekvenser skipstrafikken har på naturmiljøet i en ordinær driftssituasjon. Dette omtales i rapporten om konsekvenser og samlet påvirkning. Kunnskapsbehovet når det gjelder skipstrafikk kan oppsummeres til i hovedsak å dreie seg om:

- systematisering og forbedring av innsamlet datamateriale og statistikk. Utvikle metodikk for analyser
- forbedre oversikt over kjemikalietransport i norske farvann
- bedre beregninger av driftsutslipp
- bedre oversikt over mottaksordninger i land og bruken av disse
- forholdet til nye aktiviteter i havet som for eksempel havenergianlegg
- videreutvikle metodikk for prognoser
- videreutvikle metodikk for sannsynlighets- og miljørisikoberegninger

4. Petroleums- virksomhet

4.1 Overordnede rammer

Norges del av Barentshavet dekker 313 000 kvadrat-kilometer og utgjør det største havområdet på norsk sokkel. Arealet som ligger nord for 74° 30' N er ikke åpnet for petroleumsvirksomhet.

Regjeringen besluttet, med Stortingets tilslutning, i 2011 å igangsette en konsekvensutredning etter petroleumsloven med sikte på tildeling av utvinningstillatelser og en datainnsamling i det tidligere omstridte området vest for avgrensningslinjen i Barentshavet sør (Barentshavet sørøst) når overenskomsten med Russland om maritim avgrensning og samarbeid i Barentshavet og Polhavet trådte i kraft, jf. St. Meld. nr. 28 (2010 – 2011) og St. Meld. nr. 10 (2010 – 2011). Arbeidet med konsekvensutredningen for Barentshavet sørøst startet i 2011. Etter en grundig konsekvensutredning kom St. Meld. nr. 36 (2012–2013) Nye muligheter for Nord-Norge – åpning av Barentshavet sørøst for petroleumsvirksomhet, hvor området ble åpnet for petroleumsvirksomhet.

Ved Stortingets behandling av St.meld. nr. 26 (1993–94) Utfordringer og perspektiver for petroleumsvirksomheten på kontinentalsokkelen i 1994 ble deler av Nordland VI åpnet for petroleumsvirksomhet. Nordland VII ble ikke åpnet, heller ikke Troms II. Innenfor Nordland VI ble de vestligste områdene åpnet for petroleumsvirksomhet, men med spesielle vilkår; For “Nordland VI boksen” ble det gitt anledning til å bore maksimalt 6 letebrønner før Stortinget skulle ta endelig standpunkt til om området skal åpnes for videre petroleumsvirksomhet. I “Nordland VI boksen” er det tildelt to utvinnings-tillatelser, PL 220 (Statoil) og PL 219 (Hydro) (figur 4.1). I PL 220 ble det boret en letebrønn som var tørr, mens brønnen som var planlagt i PL 219 ble stoppet før stortingsvalget i 2001.

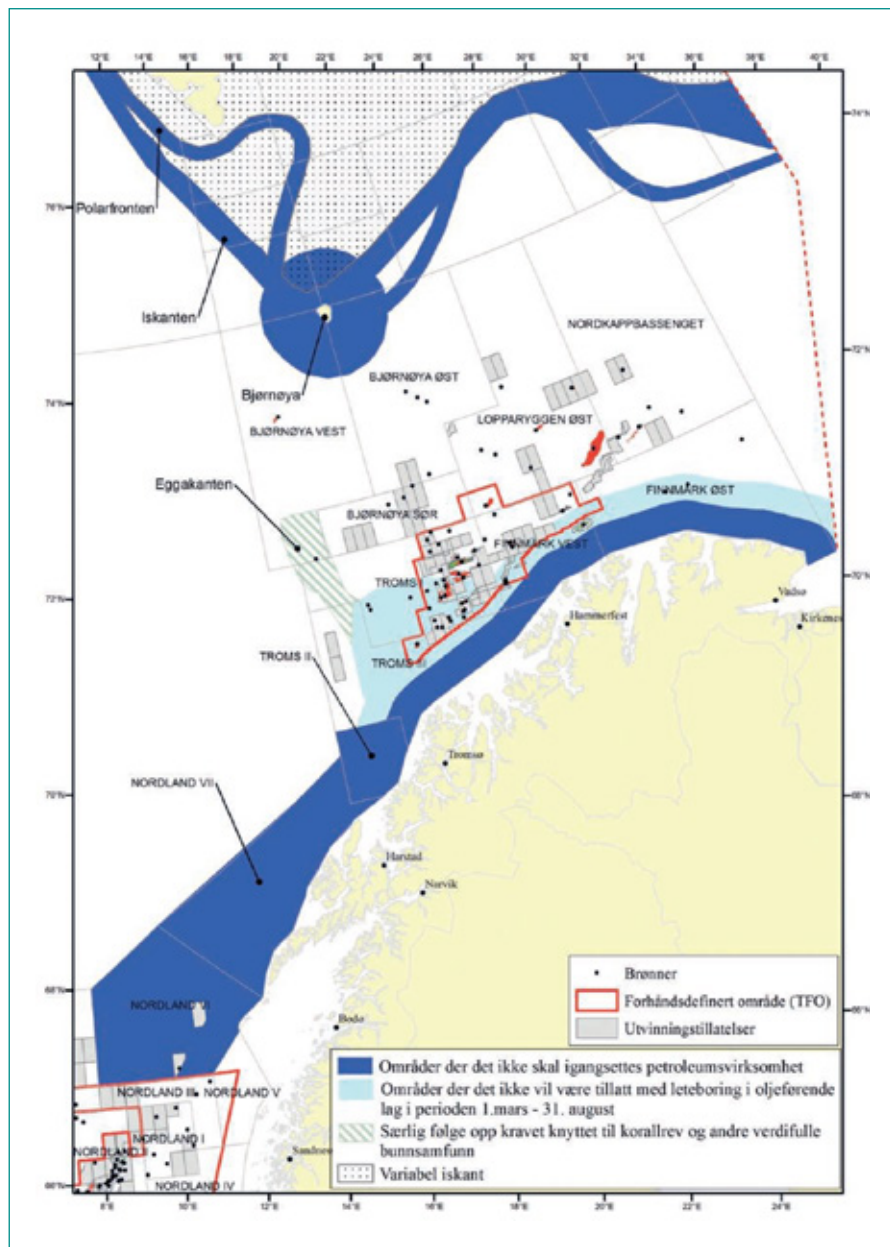
I perioden 2002–2003, ble det utført et utredningsarbeid på oppdrag fra regjeringen som skulle undersøke konsekvensene av helårig petroleumsvirksomhet i området Lofoten –

Barentshavet; Utredning av konsekvenser av helårig petroleumsvirksomhet i området Lofoten – Barentshavet (ULB). I alt ble det gjennomført 26 faglige grunnlagsutredninger for ULB om forskjellige temaer. Disse ble sammenstilt i en faglig rapport som ble ferdigstilt i juli 2003. I desember 2003 besluttet regjeringen å åpne for videre helårig petroleumsvirksomhet i de allerede åpnete områdene i Barentshavet Syd, med visse unntak: de kystnære områdene i Troms og Finnmark, og de særlig verdifulle områdene; polarfronten, iskanten, Bjørnøya og Tromsøflaket (figur 4.1). Regjeringen besluttet ikke å tillate videre petroleumsvirksomhet i Nordland VI. Det ble foreslått at en nærmere vurdering av disse områdene ville bli foretatt når den helhetlige forvaltningsplanen for Lofoten og Barentshavet var ferdigstilt.

Regjeringens beslutning om petroleumsvirksomhet i nordområdene ble lagt fram for Stortinget i St.meld. nr. 38 (2003–2004) Om petroleumsvirksomheten, og et bredt flertall i Stortinget stilte seg bak regjeringens vurderinger.

I Oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, St.meld. nr. 10 (2010–2011), ble det fastsatt at man skulle regulere utslipp til sjø fra petroleumsvirksomheten i forvaltningsplanområdet på samme måte som for petroleumsvirksomhet på øvrige deler av norsk kontinentalsokkel. Det vil si at det generelle nullutslippsmålet skulle gjelde og at det ikke lenger skulle være ekstra strenge krav til utslipp til sjø fra petroleumsvirksomheten i Barentshavet.

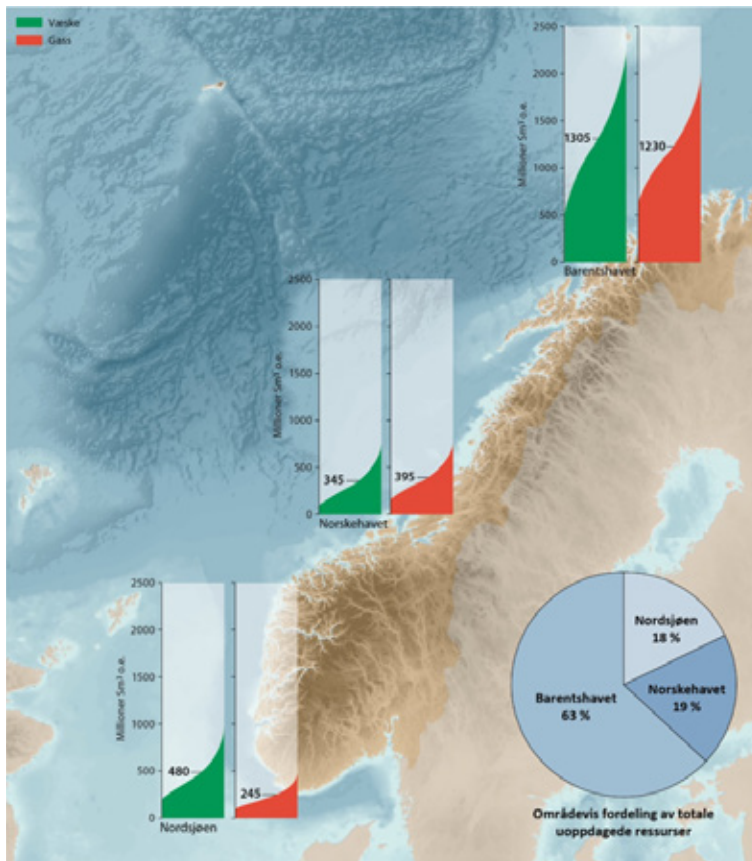
I januar 2018 kom Jeløya-plattformen, som er en politisk plattform utarbeidet for en regjering utgått av Høyre, Fremskrittspartiet og Venstre. Plattformen sier at olje- og gassnæringen har vært en bærebjelke for norsk økonomi de siste tiårene. De kommende årene vil olje- og gassnæringen også spille en viktig rolle i norsk økonomi og fortsatt bidra i betydelig grad til finansieringen av det norske velferdssamfunnet. Regjeringen vil videreføre en stabil, langsiktig petroleumspolitik. Letepolitikken skal bidra til dette.



Figur 4.1 Rammer for petroleumsvirksomhet, TFO og utvinningstillatelser. fra St. meld 10 (2010-2011)

I følge plattformen vil regjeringen jobbe mot følgende punkter:

- Videreføre dagens praksis med jevnlig konsesjonsrunder på norsk sokkel for å gi næringen tilgang på nye letearealer.
- Ved tildeling av utvinningstillatelser i den pågående 24. konsesjonsrunden, legge vekt på miljøfaglige råd i eller nær særlig verdifulle områder (SVO), herunder vurdere begrensninger på boring i oljeførende lag i en større radius rundt Bjørnøya.
- Ikke gjennomføre 25. konsesjonsrunde før revidering av Forvaltningsplanen for Barentshavet og Lofoten er ferdig behandlet.
- Fortsette kunnskapsinnhenting gjennom videre kartlegging av petroleumssressursene, også i områder som ikke er åpnet for petroleumsvirksomhet.
- Ikke åpne for petroleumsvirksomhet, eller konsekvensutrede i henhold til petroleumsløven, i havområdene utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja i perioden 2017-2021, og ikke iverksette petroleumsvirksomhet ved Jan Mayen, iskanten, Skagerak eller på Mørefeltene. Fastslå definisjonen av iskanten i forbindelse med revidering av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, og i lys av anbefalinger fra Faglig forum.



Figur 4.2 Utvinnbare uoppdagede ressurser for hvert havområde fordelt på væske (grønn) og gass (rød). Tallet i hver søyle viser forventet utvinnbar petroleum, mens den skrå linjen viser usikkerheten i estimatene. Kilde: Oljedirektoratet

4.2 Petroleumsaktivitet – status og utvikling

4.2.1 Ressursestimat for Barentshavet

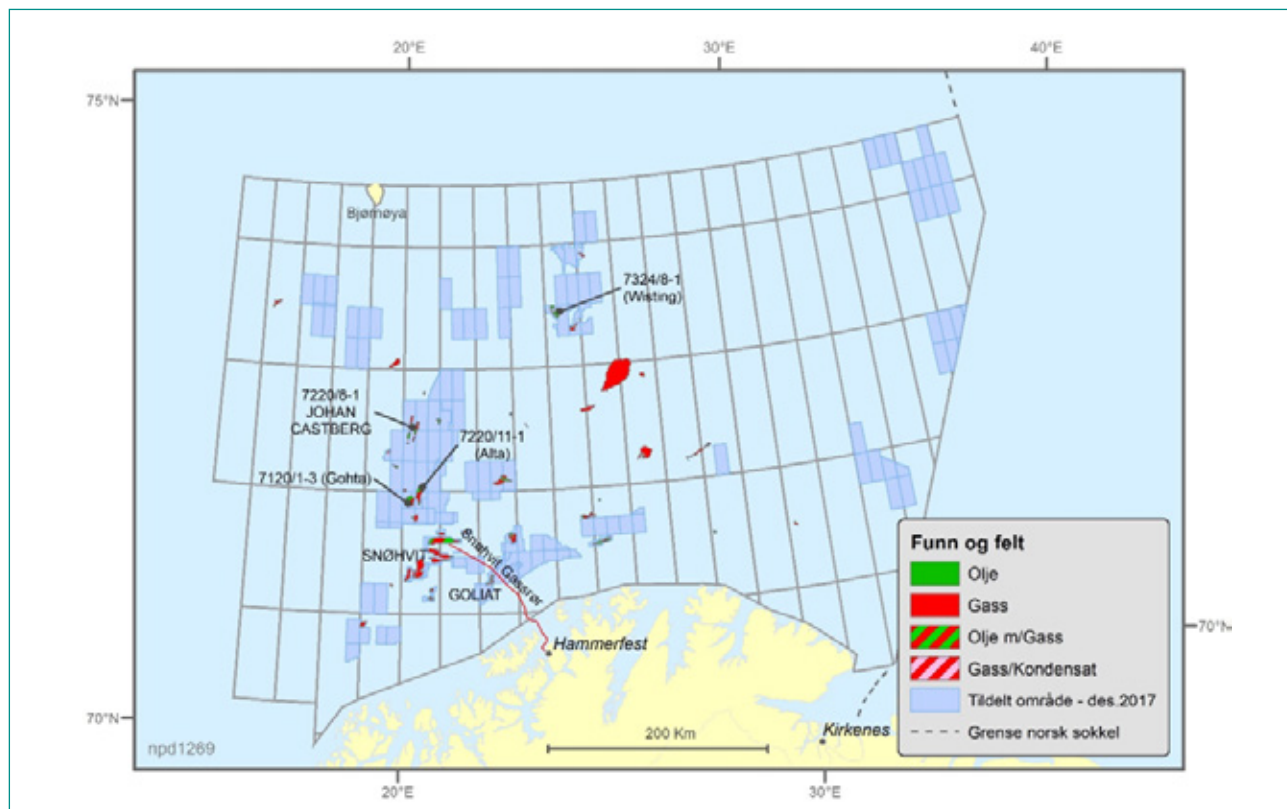
Estimatet for uoppdagede ressurser er på 4000 millioner standard kubikkmeter oljeekvivalenter (Sm³ o.e.), noe som tilsvarer om lag 40 Johan Castberg-felt. Det er forventet at rundt to tredjedeler av de uoppdagede ressursene ligger i Barentshavet, resten er fordelt på Nordsjøen og Norskehavet. Ressursestimatet i Barentshavet før 2017 omfattet i hovedsak uoppdagede ressurser i Barentshavet sør inkludert ressurser i letemodeller som strekker seg inn i Barentshavet nord. Etter kartlegging av Barentshavet nord i 2016/17 er anslaget for den østlige delen av Barentshavet nord skilt ut med eget ressursestimat (OD rapport "Geologisk vurdering av petroleumsressursene i østlige deler av Barentshavet nord" 2017). Ressursene i dette området utgjør om lag 35 prosent av de uoppdagede ressursene, og er dermed den største andelen av totale uoppdagede ressurser på norsk sokkel. Det er ikke gjort tilsvarende kartlegging av øvrige deler av Barentshavet nord.

4.2.2 Konsesjonstildelinger

På norsk sokkel er det to likeverdige typer konsesjonsrunder. I de modne områdene gjennomføres TFO-runder (Tildeling i Forhåndsdefinerte Områder) og i umodne områder gjennomføres nummererte konsesjonsrunder. Modne områder kjennetegnes av kjent geologi og godt utbygd eller planlagt infrastruktur. Sannsynligheten for å gjøre funn er vanligvis høyere i modne områder enn i umodne områder. Umodne områder kjennetegnes av mindre kunnskap om geologien og manglende infrastruktur. Sannsynligheten for å gjøre store funn er høyere i umodne enn i modne områder. Oversikt over konsesjonstildelinger er vist i figur 4.3.

Myndighetene har de siste 15 årene økt forutsigbarheten/tilgangen i tildelingssystemet ved at TFO-rundene utlyses hvert år, mens de nummererte rundene som hovedregel kommer annet hvert år.

Sekvensiell leting er en viktig del av letestategien for konsesjonsrunder i umodne områder. Dette innebærer at resultater fra brønner i et område bør foreligge og være evaluert før det bores brønner i nye tildelinger i det samme området. På den måten blir tilgjengelig informasjon benyttet til videre leting.

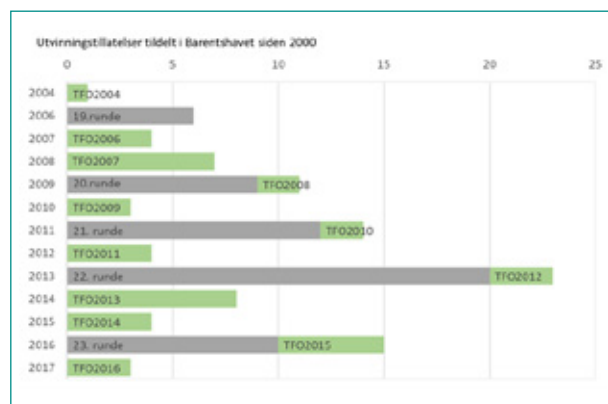


Figur 4.3 Aktive utvinningstillatelser, felt og funn i Barentshavet. Kilde: Oljedirektoratet

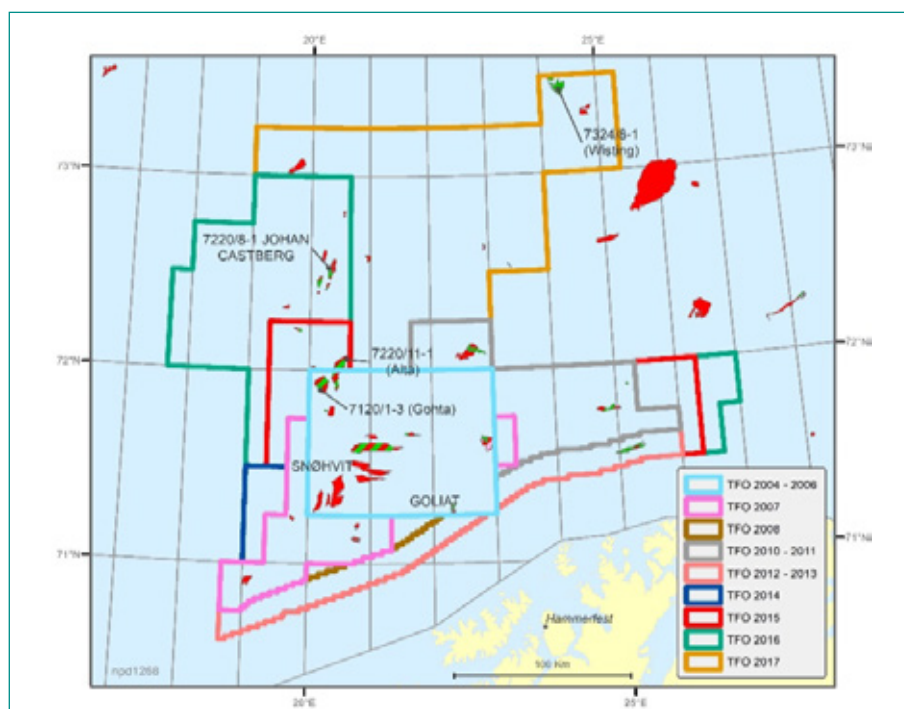
Barentshavet sørøst ble åpnet for petroleumsvirksomhet i 2013, dette området omfatter 44 000 km². I denne delen av Barentshavet ble det tildelt tre utvinningstillatelser i 23. konsesjonsrunde. I den nordligste tillatelsen (PL 859) ble det i 2017 boret en undersøkelsesbrønn 7435/12-1 (Korpfjell).

For å fordele areal er havområdene som er åpent for petroleumsvirksomhet delt opp i blokker som selskapene kan nominere og søke på. Når selskapene får tildelt areal er det i form av en utvinningstillatelse. En slik utvinningstillatelse gir enerett til undersøkelse, leteboring og utvinning av petroleumsforekomster innenfor tillatelsens angitte geografiske område som kan bestå av deler av, en eller flere blokker. Siden 2009 er det tildelt 93 nye utvinningstillatelser i Barentshavet. Det er i samme tidsrom tilbakelevert 64 utvinnings- tillatelser, og ved utgangen av 2017 var det 55 aktive utvinningstillatelser i Barentshavet (figur 4.3). Tilsvarende var det 41 tillatelser ved utgangen av 2009 (jf faglig grunnlag for oppdatering av forvaltningsplanen i 2010).

Figur 4.4 viser antall tildelinger i Barentshavet siden 2000.



Figur 4.4 Antall tildelinger i Barentshavet siden 2000. Merk at det ikke ble tildelt noen utvinningstillatelser fra 2000–2003 i Barentshavet. Kilde: Oljedirektoratet



Figur 4.5 Sekvensiell utvikling av TFO området i Barentshavet i perioden 2003 til 2017. Kilde: Oljedirektoratet

TFO

Tabell 4.1 viser utvinningstillatelser i TFO, mens figur 4.5 viser sekvensiell utvikling av TFO i Barentshavet.

Tabell 4.1 Antall utvinningstillatelser i TFO runder 2010–2017 (TFO 2009 ble tildelt i 2010).					
TFO	Antall utv. til-latelser	Nord-sjøen	Norske-havet	Barentshavet	Antall selskaper søkt/tildelt
2009	38	25	10	3	44/42
2010	50	31	17	2	41/39
2011	60	34	22	4	43/42
2012	51	34	14	3	47/40
2013	65	38	19	8	50/48
2014	54	34	16	4	47/43
2015	56	27	24	5	43/36
2016	56	36	17	3	33/29
2017	75	45	22	8	39/34

Nummererte konsesjonsrunder

Tabell 4.2 på neste side viser antall utvinningstillatelser i konsesjonsrunder 2010–2017.

4.2.3 Felt i drift

Snøhvit og Goliat er de eneste feltene som er i drift i Barentshavet (figur 4.3). Årlig produksjon fra disse feltene er illustrert i figur 4.6.

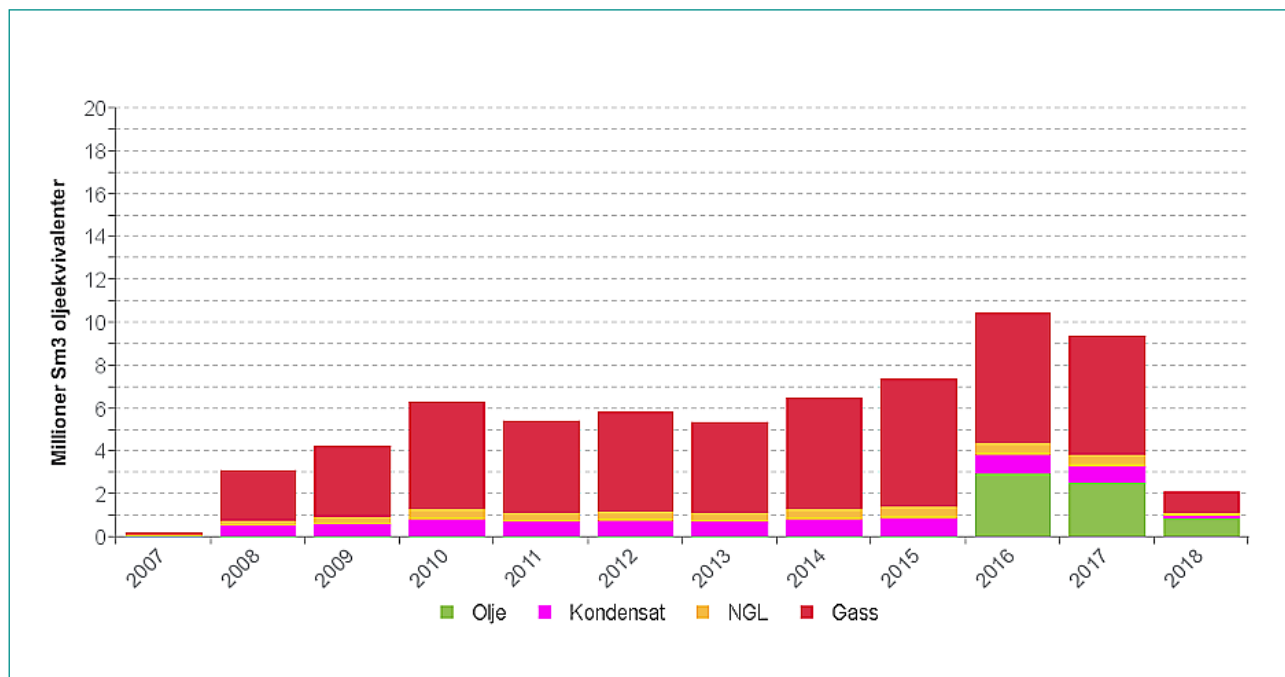
Snøhvit er et gassfelt med kondensat i den sentrale delen av Hammerfestbassenget, og var den første

feltutbyggingen i Barentshavet. Hele feltet er bygget ut med havbunnsinnretninger på 250–350 meters vanddyp. Snøhvit Unit omfatter Snøhvit-, Albatross- og Askeladdfunnene. Feltet blir bygget ut i flere faser. Godkjent plan for utbygging og drift (PUD) for gassressursene inkluderer bunnrammer for 19 produksjonsbrønner og en injeksjonsbrønn for CO₂. Utvikling av en tynn oljesone som ligger under gassen på Snøhvitstrukturen er ikke inkludert i PUD. Produksjonen startet i 2007.

En ny CO₂-injeksjonsbrønn ble ferdigstilt i 2016. Nåværende utbyggingsfase omfatter planer om å bore nye produksjonsbrønner og knytte opp gassforekomsten Snøhvit Nord. Gassproduksjon fra Askeladdforekomstene og framtidige kompresjonsløsninger for Snøhvit Unit er under planlegging.

Goliat er et oljefelt som ligger om lag 50 kilometer sørøst for Snøhvit. Vanddypet i området er 360–420 meter. Goliat er bygget ut med en flytende, sylindrisk produksjons- og lagringsenhet (Sevan 1000 FPSO), og åtte havbunnsrammer med totalt 32 brønnsliiser. Brønnrammene er koblet til innretningen, som har et integrert lager- og lastesystem. Oljen lastes over på skytteltankskip for transport til markedet. Produksjonen startet i mars 2016. Produksjonsregulariteten var relativt lav de første månedene på grunn av at flere systemer ble ferdigstilt samtidig. Produksjonen fra feltet stabiliserte seg på

Tabell 4.2 Konsesjonstildelinger						
Konsesjons- runde	Antall utlyste blokker/deler av blokker	Nordsjøen	Norskehavet utlyste blokker/ tildelt tillatelser	Barentshavet utlyste blokker/ tildelt tillatelser	Antall nominerte blokker/deler av blokker	Antall selskaper søkt/tildelt
21. (2010)	94	0	43/14	51/14	307	37/29
22. (2012)	86	0	14/4	72/20	228	36/29
23. (2015)	57	0	3/0	54/10	160	40/13
24. (2017)	102	0	9/3	93/9	164	11/11



Figur 4.6 Årlig produksjon fra felt i Barentshavet. For 2018 er dette produksjon fram til mars. Kilde: Norsk Petroleum

en rate rundt designkapasitet ved utgangen av 2016. Høsten 2017 ble det full stopp i produksjonen på Goliat for utbedring av feil og mangler. Produksjonen ble gjenopptatt i desember 2017 etter at utbedring var gjennomført. Feltet er planlagt med reinjeksjon av produsert vann.

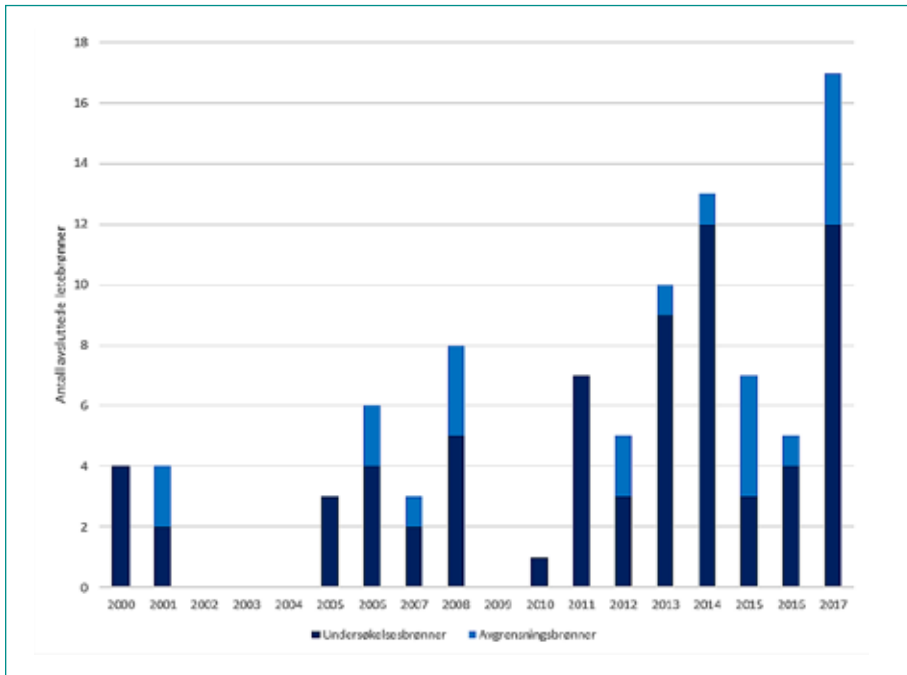
4.2.4 Letebrønner inkludert funn i Barentshavet

En letebrønn bores for å påvise mulig forekomst av petroleum eller skaffe informasjon for å avgrense en påvist forekomst. Letebrønn er en fellesbetegnelse for undersøkelses- og avgrensningsbrønner. Siden forrige oppdatering av forvaltningsplanen til Barentshavet har det vært boret 65 letebrønner i området.

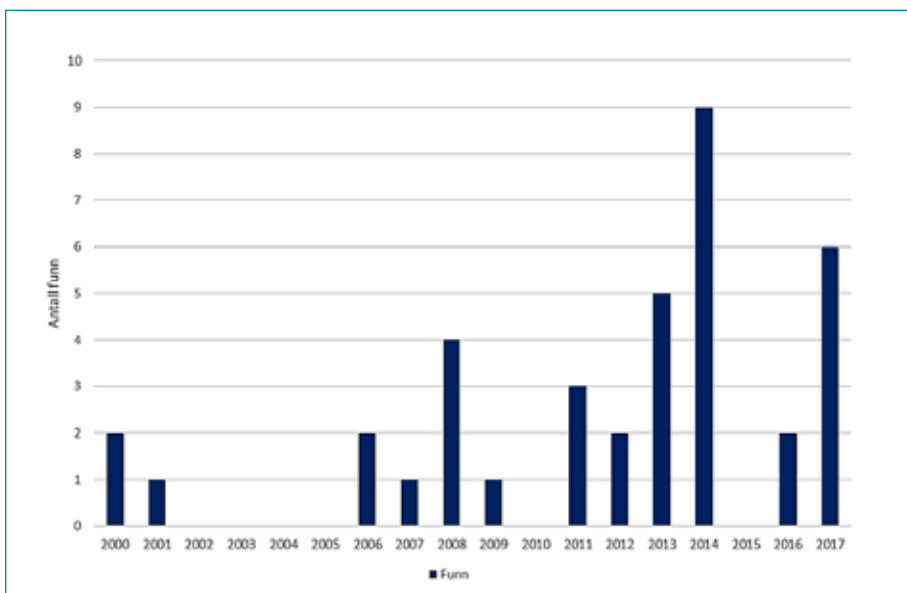
Flest brønner ble boret i 2017 med 17 avsluttede brønner (figur 4.7).

Et funn er en petroleumforekomst eller flere petroleumforekomster samlet, som er oppdaget i samme brønnbane, og som gjennom testing, prøvetaking eller logging er sannsynliggjort å ha bevegelig petroleum. Definisjonen omfatter både kommersielle og tekniske funn. Oversikt over funn i Barentshavet fra 2000 til 2017 er illustrert i figur 4.8. Funn får status som felt, eller inngår i et eksisterende felt, når plan for utbygging drift (PUD) er godkjent av myndighetene eller det er innvilget fritak for PUD.

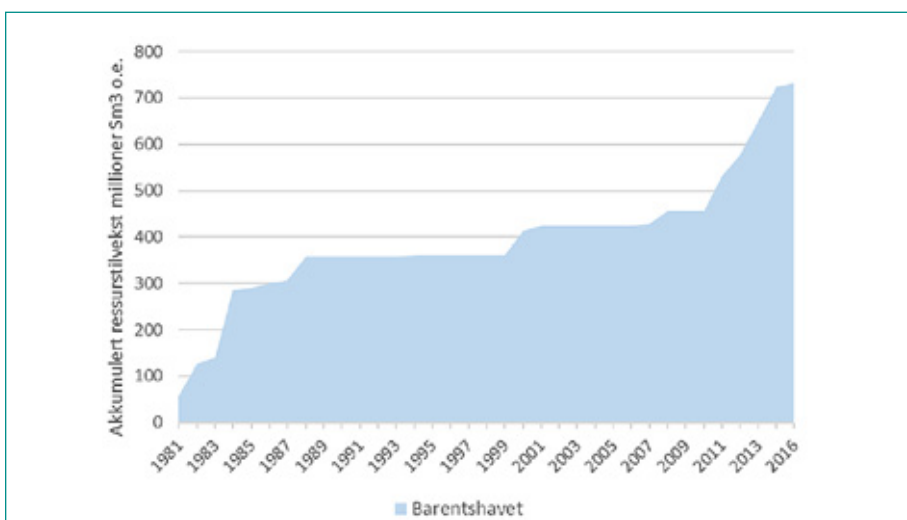
I dag er det på hele den norske kontinentalsokkelen rundt 80 funn som blir, eller kan bli, vurdert for utbygging. Av disse er færre enn 10 funn lokalisert i Barentshavet. De fleste av funnene er små og



Figur 4.7 Antall avsluttede letebrønner i Barentshavet fra 2000 til 2017. Kilde: Oljedirektoratet.



Figur 4.8 Funn i Barentshavet siden 2000. Kilde: Oljedirektoratet



Figur 4.9 Akkumulert ressurstilvekst i Barentshavet. Kilde: Oljedirektoratet

vil kunne bygges ut som satellittfelt og tilknyttet eksisterende felt, noe som sørger for effektiv bruk av infrastrukturen. Eksempel på dette er Snøhvit Beta og Snøhvit Nord som kan knyttes til Snøhvit feltet. Selvstendige utbyggingsløsninger vurderes for de største funnene slik som Wisting og Alta/Gohta, men også flere mindre funn kan gjennom samordnet utbyggingsløsning etablere ny infrastruktur, slik som det er planlagt på Johan Castberg feltet (figur 4.3).

Ressurstilveksten i Barentshavet gjennom historien er illustrert i figur 4.9. Her kommer det tydelig fram at den største tilveksten av ressurser er representert av relativt store funn slik som Snøhvit på 1980-tallet og de funn som i dag utgjør Johan Castberg, gjort i perioden (funnet i 2011). Siden oppdateringen av forvaltningsplanen for Barentshavet i 2011 er det Johan Castberg, Alta/Gohta og Wisting som har stått for en markant økning i ressurser.

4.2.5 Seismisk datainnsamling

Innsamling av seismiske data skjer ved at lydbølger sendes fra en kilde over eller i undergrunnen. Lydbølgene forplanter seg gjennom bergartslagene og reflekteres tilbake fra de ulike geologiske lagene til sensorer på havbunnen, i overflaten eller til sensorer nede i et borehull. Dermed kan det dannes et bilde av geologien i undergrunnen. Den seismiske kartleggingen av norsk kontinentalsokkel startet i 1962.

- **2D-seismikk:** Seismiske data som er innsamlet, prosessert og presentert som separate seismiske linjer / tverrsnitt gjennom undergrunnen.
- **3D-seismikk:** Seismiske data innsamlet som tettliggende separate linjer, men prosessert og presentert som en tredimensjonal avbildning av undergrunnen.

Siden 2009 har all informasjon om planlagte, pågående og avsluttede seismiske undersøkelser på norsk sokkel blitt lagt ut på Oljedirektoratets faktasider. Informasjonen inkluderer blant annet kart og koordinater over områdene, fiskerikyndiges navn og navn på fartøyene, samt alle meldinger og uttalelser fra de rådgivende instansene.

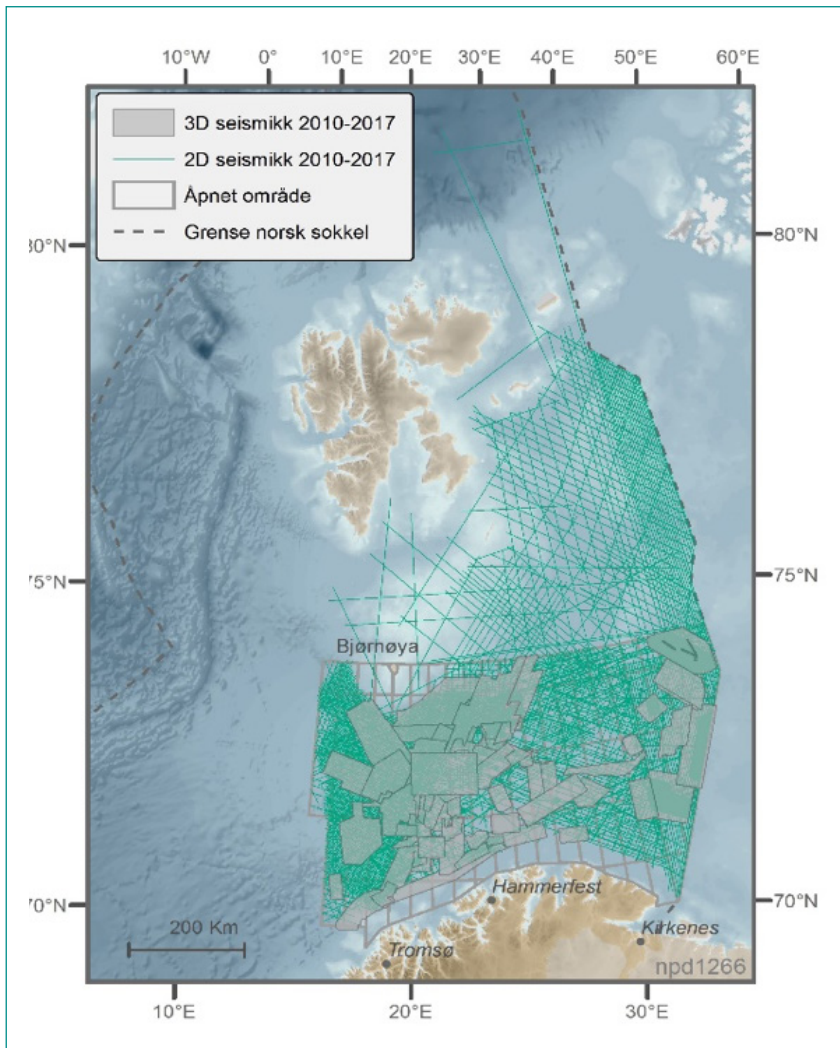
Siden starten av petroleumsvirksomheten på kontinentalsokkelen for snart 50 år siden, har myndighetene vektlagt at virksomheten skal drives i sameksistens med andre næringer, spesielt

fiskerinæringen. Det jobbes kontinuerlig med å forbedre sameksistensen mellom fiskeri- og petroleumsnæringen når det gjelder seismikk. Det er innført krav om sporing av seismikkfartøy og krav om kurs for fiskerikyndige om bord på seismikkfartøy hjemlet i ressursforskriften og petroleumsforskriften. Fra 1. januar 2018 gjelder krav om gradvis oppstart av signalkilden (soft start) for å gi fisk og marine pattedyr mulighet til å forlate nærområdet før undersøkelsen.

Petroleumsloven har også særlige regler om erstatning til norske fiskere for økonomiske tap som følger av petroleumsvirksomheten. Fiskeri- og kystdepartementet og Olje- og energidepartementet ga i 2013 ut en veileder om gjennomføring av seismiske undersøkelser på norsk kontinentalsokkel, blant annet for å bidra til økt forståelse mellom næringene og klargjøre hvilke regler og rutiner som gjelder.

Både Oljedirektoratet og selskaper samler inn seismiske data på norsk sokkel. Seismiske data grupperes etter hvem som har samlet den inn og hva den skal brukes til. En oversikt over all den seismiske datainnsamlingen fra 2010–2017 er illustrert i figur 4.10 på neste side. Oljedirektoratet samler inn seismiske data i områder som ikke er åpnet for petroleumsvirksomhet. Disse dataene brukes i hovedsak til å øke forståelsen for geologien i området og produsere ressursestimat. I 2011 og 2012 samlet Oljedirektoratet inn seismiske 2D-data i havområdene utenfor Jan Mayen og i Barentshavet sørøst. I perioden 2012 til 2014, samt 2016 og 2017 samlet Oljedirektoratet inn seismiske 2D-data i Barentshavet nord og nordøst. Samtidig med de seismiske datainnsamlingene har det også blitt samlet inn gravimetrisk og magnetometrisk data til geologisk kartlegging.

Seismiske data omfatter ikke omsettelige data som samles inn av rettighetshaverne til en utvinningstillatelse for eget bruk, og omsettelige data som typisk samles inn av et seismikkselskap i henhold til en undersøkelsestillatelse for videresalg. Selskaper som vil samle inn seismikk utenom en utvinningstillatelse, må innhente undersøkelsestillatelse fra Oljedirektoratet. I tillegg til disse kategoriene kan Oljedirektoratet utstede vitenskapelige undersøkelsestillatelser til vitenskapelige institusjoner. Tillatelsene gir eier av vitenskapelige data førsterett til publisering av resultatene. Når eier har publisert dataene, er de å betrakte som offentlige.



Figur 4.10 Seismisk innsamling i Barentshavet 2010–2017. Kilde: Oljedirektoratet

4.2.6 Aktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder (SVO)

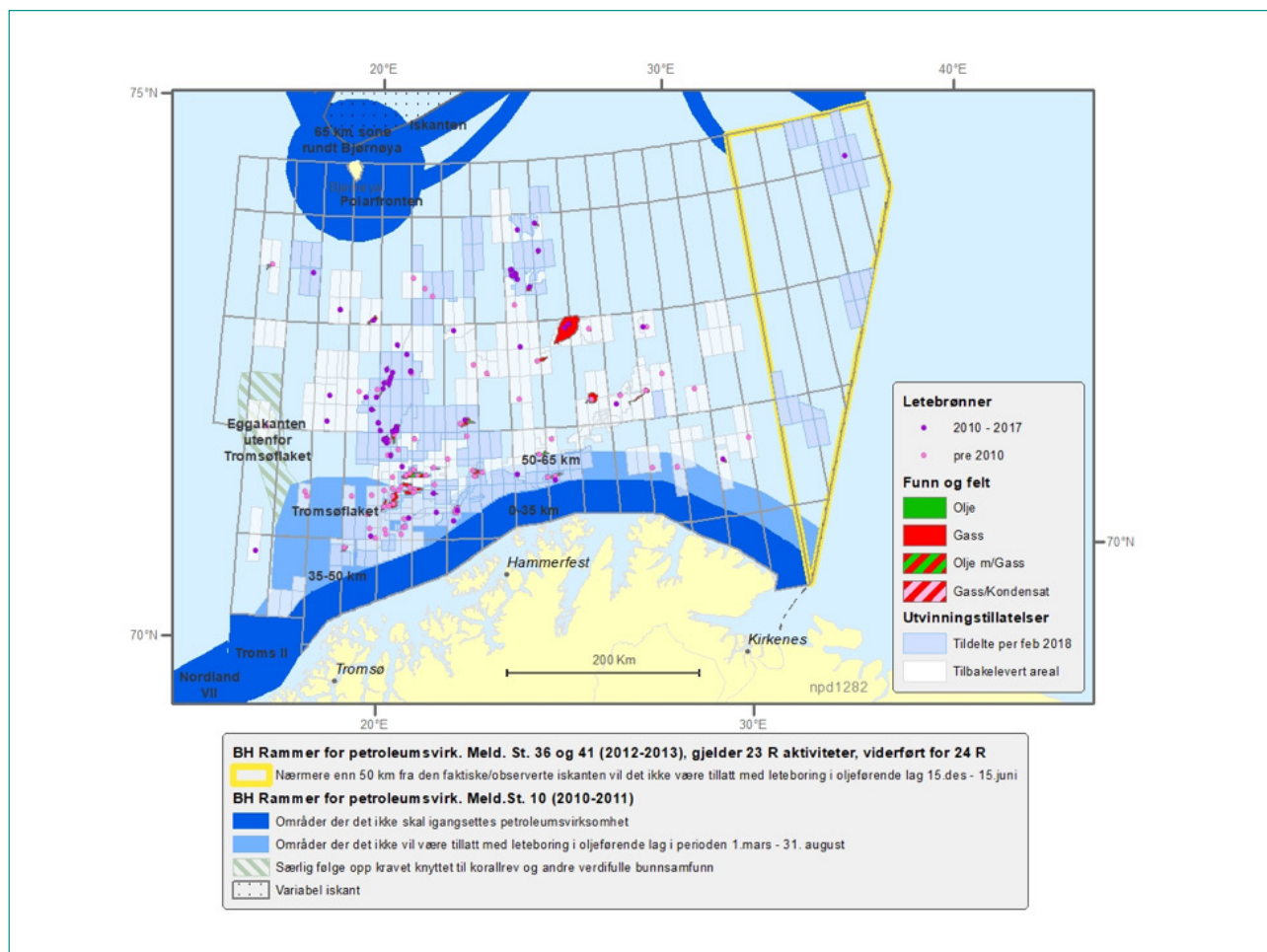
Figur 4.11 viser rammene for petroleumsvirksomhet og aktivitet i form av historiske lisenser samt letebrønner før 2010 og i perioden mellom 2010 – 2017. Det er tillatt å drive med petroleumsvirksomhet innenfor SVO-områder, men det kan stilles særskilte krav til industrien innenfor slike områder for å ivareta miljøet. Det er boret en brønn i SVO Polarfronten hvor det ble stilt vilkår om at det skulle bores i sommerhalvåret samt krav til ekstra beredskap ved riggen for å kompensere for lang avstand til land. Overordnet i SVO-områdene i Barentshavet har det vært minkende aktivitet i sammenlignet med perioden før 2010. Dette kommer i hovedsak av at aktiviteten har beveget seg inn i det sentrale Barentshavet og dermed lengre vekk fra SVOene i kystområdene. Det er tildelt lisenser og boret flere brønner opp mot SVO Bjørnøya de siste par årene. Ved petroleumsvirksomhet i kystsonen langs Troms og

Finnmark til grensen mot Russland, Tromsøflaket og på Eggakanten er vilkårene fra St. Meld 10 (2010–2011) Oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, tatt inn i relevante utvinningstillatelser (figur 4.11). For 24. konsesjonsrunde gjaldt følgende rammer for SVO:

Iskanten; I områder nærmere enn 50 km fra den faktiske/observerte iskanten vil det ikke være tillatt med leteboring i oljeførende lag i perioden 15. desember – 15. juni.

Kystsonen langs Troms og Finnmark til grensen mot Russland; I området mellom 35 km og 65 km fra grunnlinjen, vil det ikke være tillatt med leteboring i oljeførende lag i perioden 1. mars – 31. august.

Tromsøflaket; På Tromsøflaket utenfor 65 km vil det ikke være tillatt med leteboring i oljeførende lag i perioden 1. mars – 31. august.



Figur 4.11 Rammer for petroleumsvirksomhet i Barentshavet og aktivitet i form av historiske lisenser (tildelte og tilbakeleverte), samt letebrønner før 2010 og i perioden mellom 2010–2017.

Eggakanten utenfor Tromsøflaket; Særlig følge opp det generelle kravet om at nye utvinningstillatelser skal kartlegge mulige korallrev og andre verdifulle bunnsamfunn som kan bli berørt ved petroleumsvirksomhet i de aktuelle blokkene, og sikre at disse ikke skades av aktiviteten. I sårbare områder kan det stilles særskilte krav for å unngå skade.

4.2.7 Lønnsomhet

Oljedirektoratet har gjennomført en lønnsomhetsberegning for leteaktiviteten på norsk sokkel de siste ti årene (2008–2017). Beregningen viser at letevirksomheten er lønnsom i alle havområder, og at den har tilført samfunnet betydelige verdier. Lønnsomhet av leting er definert som beregnede inntekter fra funnene i perioden fratrasket alle kostnader, inkludert letekostnader og nedstengningskostnader. Letekostnadene omfatter både leting som har gitt funn og leting som ikke har påvist ressurser. Inntekts- og kostnadsstrømmene er diskontert til samme år. Lønnsomheten er beregnet med diskonteringsrate

på fire og sju prosent. Netto nåverdi i Barentshavet er om lag 75 milliarder kroner med 7 prosent diskonteringsrate og nærmere 150 milliarder kroner med 4 prosent diskonteringsrate. Beregningene viser også at nåverdien av Johan Castberg-funnene er nok til å dekke mer enn alle letekostnadene i Barentshavet i perioden, og at 1000 letekroner som investeres i Barentshavet gir om lag 2100 kroner tilbake.

For ytterligere informasjon om petroleumsvirksomhet og verdiskaping vises det til egen rapport om verdiskaping i forvaltningsplanarbeidet som vil bli publisert som del av det faglige grunnlaget for revisjon av forvaltningsplanen for Barentshavet og områdene utenfor Lofoten.

4.3 Petroleums- virksomhetens påvirkning på økosystemet

Petroleumsvirksomheten kan påvirke miljøet gjennom utslipp til luft, driftsutslipp og akutte utslipp til sjø, undervannsstøy fra seismikk og fysisk påvirkning av havbunnen. Undervannsstøy er omtalt i kapittel 4.2.5 om seismiske data.

4.3.1 Operasjonelle utslipp til luft

Utslipp til luft fra Goliat-feltet og LNG-anlegget på Melkøya vises i figur 4.12. Det er også utslipp til luft fra leteboringene i Barentshavet blant annet fra brønntester.

Det har ikke vært akutt utslipp til luft fra produksjon eller leteboring i Barentshavet i perioden fra og med 2010 til og med 2017.

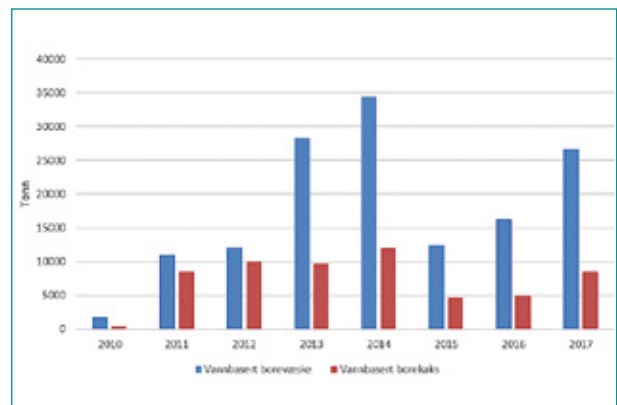
4.3.2 Utslipp til sjø

Borekaks og borevæske

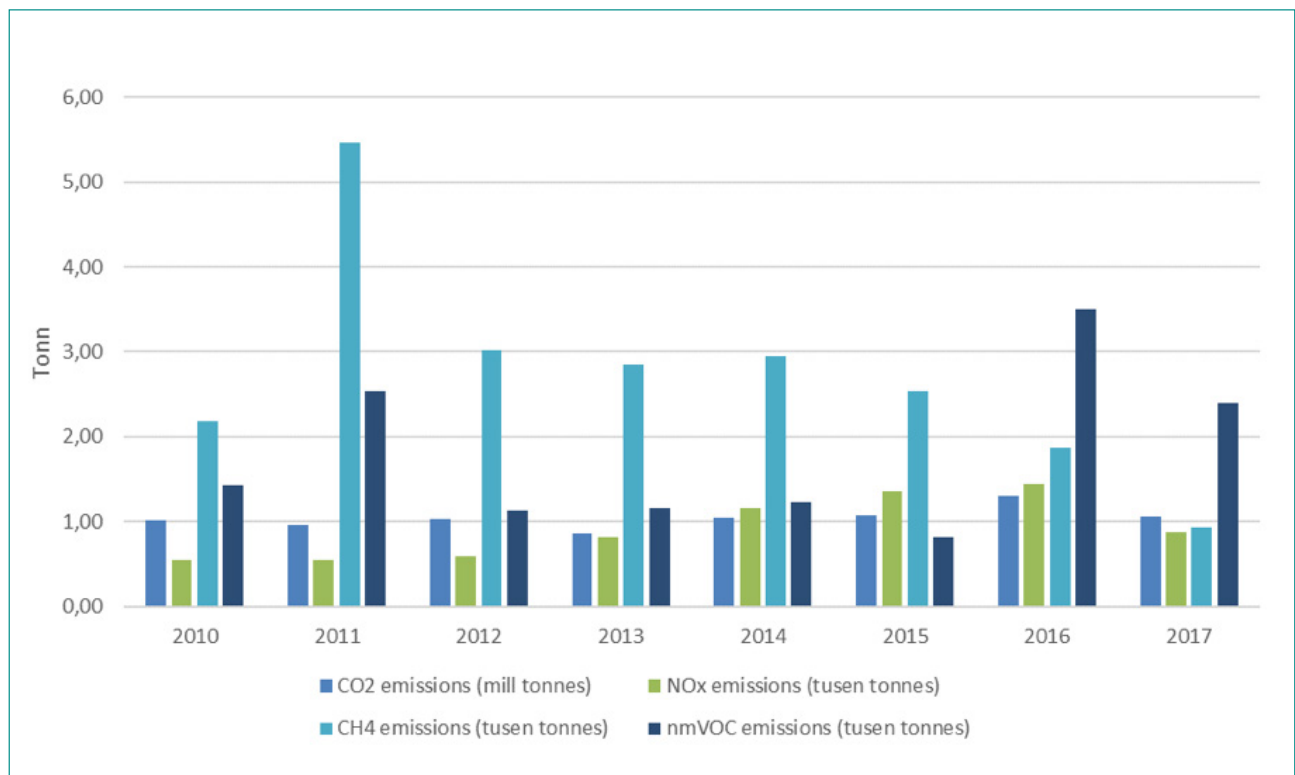
Utslipp fra boring omfatter i hovedsak steinpartikler boret ut fra berggrunnen og borevæske. Det er tillatt med utslipp fra brønner boret både med oljebasert og

vannbasert borevæske. Begge alternativene må ha utslippstillatelse fra Miljødirektoratet. Når det gjelder oljebasert borekaks er det kun tillatt med utslipp der vedheng av baseolje på kaks er mindre enn 10 mg olje pr kilo kaks. Større mengder med oljeholdig avfall må tas til land for behandling i godkjent avfallsanlegg.

I Barentshavet er det i perioden siden forrige oppdatering av forvaltningsplanen kun sluppet ut borekaks og vannbasert borevæske fra boring på Goliatfeltet, Snøhvitfeltet og leteboringer i området (figur 4.13)



Figur 4.13 Utslipp av vannbasert borevæske (blått) og borekaks (rødt) i Barentshavet. Kilde EnvironmentHub/Miljødirektoratet



Figur 4.12 Utslipp til luft fra felt i produksjon. Kilde: EnvironmentHub/Miljødirektoratet.

Produsert vann

Goliatfeltet som startet opp i 2016 reinjiserer vannet, med et mål om 95 % regularitet. På Snøhvitfeltet er det ikke utslipp av produsert vann, men mindre mengder slippes ut fra anlegget på Melkøya etter en 3-trinns renseprosess. PUD for Johan Castberg er også lagt fram med planlagt injeksjon av produsert vann med 95% regularitet.

Det har vært noe utslipp av drenasjevann fra lete-virkomheten i Barentshavet. Det har ikke vært utslipp av produsert vann i forvaltningsplanområdet i perioden.

Kjemikalier

Tilsatte kjemikalier som omfattes av krav i utslippstillatelse deles inn i fire kategorier (grønn, gul, rød og svart) i henhold til klassifisering i Aktivitetsforskriften.

Kjemikalier i grønn kategori er kjemikalier som står på OSPARs Plonor-liste. Disse kjemikaliene vurderes å ha ingen eller svært liten negativ miljøeffekt. Kjemikalier i grønn kategori omfatter også vann som inngår i kjemikaliene.

Kjemikalier i gul kategori omfatter stoffer som ut i fra iboende egenskaper ikke defineres i svart eller rød kategori og som ikke er oppført på Plonor-listen. Dette er stoffer som brytes sakte ned i det marine miljøet, som viser potensial for bioakkumulering og/eller er akutt giftige.

Kjemikalier i rød kategori kan være miljøfarlige og skal derfor prioriteres for utskifting med mindre miljøfarlige alternativer. Tillatelse til bruk og utslipp gis kun av sikkerhetsmessige og tekniske hensyn. Dette er stoffer som er lite nedbrytbare og samtidig viser høyt potensial for bioakkumulering, eller er svært akutt giftige.

Stoff i svart kategori er lite nedbrytbare og har samtidig høyt potensial for bioakkumulering eller har høy akutt giftighet. I utgangspunktet er det ikke lov å slippe ut kjemikalier i svart kategori. Tillatelse til bruk og utslipp gis dersom det er nødvendig av sikkerhetsmessige og tekniske grunner.

Tabell 4.3 og tabell 4.4 viser forbruk og utslipp av kjemikalier fra boring av utvinningsbrønner, leteboring, brønnintervensjon og produksjon i Barentshavet, både fra felt og leteboringer. Bore- og brønnkjemikalier er den største kilden til både forbruk og utslipp av kjemikalier.

Tabell 4.3 Forbruk av kjemikalier i tonn pr år i Barentshavet. Kilde: EnvironmentHub/Miljødirektoratet.

	Svart	Rød	Gul	Grønn
2010	0	0	15	1647
2011	7	1	354	7286
2013	5	1	312	8212
2014	20	10	1009	19211
2015	30	39	1279	20338
2016	21	58	1805	15847
2017	2	64	4818	17950
2018	19	42	3541	18287

Tabell 4.4 Utslipp av kjemikalier i tonn pr år i Barentshavet. Kilde: EnvironmentHub/Miljødirektoratet.

	Svart	Rød	Gul	Grønn
2010	0,00	0,00	4	241
2011	0,00	0,01	40	2380
2013	0,26	0,00	78	3670
2014	0,26	0,00	92	1678
2015	0,00	0,00	66	11365
2016	0,01	0,23	132	4812
2017	0,20	0,01	137	4347
2018	0,02	0,00	512	7645

Årsaken til endringene de siste årene er sammensatt, men viktigste årsak er endrede krav til rapportering (eksempelvis brannskum/reklassifisering) og til substitusjonsarbeidet. Fra og med 2010 ble hydraulikk-oljer tatt med fra alle felt. Disse var den gangen ikke testet og ble derfor rapportert som svarte kjemikalier. Noen felt rapporterte utslipp av brannskum før dette ble obligatorisk fra og med 2012. Rapporteringen av disse utslippene er fra 2014 fra samtlige felt.

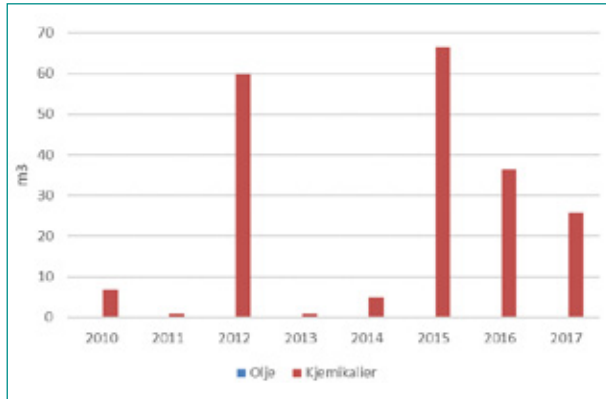
Utsiktede utslipp

Utsiktede utslipp defineres som ikke planlagte utslipp, som inntreffer plutselig og ikke er tillatt. Tabell 4.5 viser akutte utslipp til sjø i Barentshavet siden 2010. Dette temaet vil bli grundigere omtalt i en egen risikorapport som blir produsert i forbindelse med forvaltningsplanen.

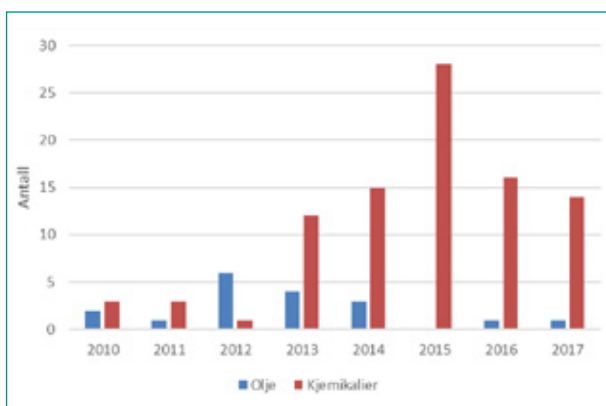
Tabell 4.5 Akutte utslipp av kjemikalier til sjø i Barentshavet fordelt iht. fargekategorier siden 2010. Kilde: EnvironmentHub/Miljødirektoratet

	Svart	Rød	Gul	Grønn
2010	0,00	0,00	0,54	7,22
2011	0,00	0,00	0,14	0,84
2013	0,00	0,00	60,72	0,00
2014	0,03	0,11	0,18	2,27
2015	0,01	0,02	0,22	10,15
2016	0,87	0,18	13,63	72,86
2017	0,01	0,00	1,53	39,39
2018	0,03	0,20	6,72	19,84

Figur 4.14 og figur 4.15 viser antall og volum av utilsiktede utslipp for hhv kjemikalier og olje. De fleste utslippene ligger under 1 m³. Olje kan være råolje, andre oljer eller diesel. I gruppen kjemikalier ligger kjemikalier og borevæsker.



Figur 4.14 Volum av utilsiktede utslipp av kjemikalier og olje.
Kilde: EnvironmentHub/Miljødirektoratet.



Figur 4.15 Antall utilsiktede utslipp for hhv kjemikalier og olje.
Kilde: EnvironmentHub/Miljødirektoratet EnvironmentHub/
Miljødirektoratet.

Påvirkning på havbunnen

Petroleumsvirksomhet kan påvirke sårbar bunnfauna som koraller og svamper blant annet ved nedslamming med borekaks. Legging av ankerkjettinger, rørledninger og kabler og plassering av andre installasjoner på havbunnen kan også skade koraller og annen bunnfauna.

Petroleumsvirksomheten er pålagt å kartlegge eventuelle forekomster av korallrev og andre verdifulle bunnsamfunn som kan bli berørt ved petroleumsaktivitet, og å sikre at eventuelle forekomster ikke skades av petroleumsaktiviteten. I områder med viktige korallforekomster har petroleumsvirksomheten blitt pålagt særskilte vilkår for å redusere eller eliminere utslipp som kan skade disse forekomstene.

4.4 Framtidsbilder

4.4.1 Felt og funn

Det er flere funn under vurdering i Barentshavet (figur 4.3). Plan for utbygging og drift for Johan Castberg-funnet ble levert til myndighetene den 5. desember 2017. Johan Castberg blir den nordligste utbyggingen på norsk sokkel og forventede investeringer er opp mot 50 milliarder kroner. Planen er å starte produksjonen i 2022, elleve år etter funnbrønneren 7220/8-1. Feltet har en forventet levetid på 30 år, hvor det er forventet at det kan utvinnes 88,7 millioner standard kubikkmeter olje. Johan Castberg blir den første infrastrukturen i denne petroleumsprovinnsen og blir dermed en viktig byggekloss for framtidig aktivitet i Barentshavet sørvest og videre nordover. Myndighetene har vært opptatt av at det velges en løsning som legger til rette for videre utvikling av provinsen – ut over en løsning som bare er skreddersydd for Johan Castbergs behov. Foreslått utbyggingsløsning er et flytende produksjons- og lagerskip (FPSO) med tilhørende undervannsanlegg med brønner. Lasting av olje skal skje på feltet og transportskip frakter oljen til markedet. Samtidig utreder operatøren Equinor, i samarbeid med de andre operatørene i Barentshavet, mulighetene for å finne en lønnsom oljeterminalløsning på Veidnes i Finnmark. Det er planlagt med reinjeksjon av produsert vann.

7220/11-1 Alta, 7120/1-3 Gohta og 7324/8-1 Wisting funnene er også under vurdering, men er uavklart med hensyn til utbyggingsløsninger (figur 4.3). Tiden det tar fra et funn blir gjort til det settes i produksjon kalles for ledetid. Normalt vil ledetiden være lengre i nye områder enn i modne områder, og valg av utbyggingsløsning vil være viktig. Ledetiden for Snøhvit var 24 år og Goliat var 15 år. I Barentshavet kan ledetiden forventes å være mer enn 10 år, noe som indikerer at det er mindre sannsynlig at det kommer nye selvstendige utbygginger før neste oppdatering av forvaltningsplanen i 2024.

4.4.2 Framtidsscenarioer

I forbindelse med konsekvensutredning for Barentshavet sørøst, ble det etablert to ulike scenarioer for trinnvis utbygging av funn fra 2017 fram til 2030. Forutsetningene for scenarioene var at norsk kontinentalsokkel åpnes stegvis for petroleumsvirksomhet. Strategien for konsesjonsrunder i nylig åpnete og umodne områder har som hovedregel

fulgt prinsippet om sekvensiell leting. Dette innebærer at resultater av brønner i utvalgte blokker i et område bør foreligge og være evaluert før det utlyses nye blokker i det samme området. Denne framgangsmåten sikrer at store områder kan kartlegges med relativt få letebrønner. På den måten blir tilgjengelig informasjon benyttet til videre leting slik at unødvendige og tørre brønner kan unngås. Strategien fører til at kun utvalgte nøkkelblokker blir utlyst og tildelt selv om store områder blir åpnet. Blokkene som lyses ut er antatt å være de mest prospektive og/eller ha høy informasjonsverdi. Strategien med stegvis utforskning, samt gjeldende rammebetingelser for petroleumsvirksomhet på norsk kontinentalsokkel, er forutsatt videreført i scenarioene. Den første letebrønningen i området (Korpfjell) ble boret i 2017. Dette resulterte bare i et mindre gassfunn, men kunnskapen som ble tilegnet i brønningen vil bli benyttet i videre leting. For mer detaljer om scenarioene, se egen rapport Scenarioer for petroleumsvirksomhet i Barentshavet sørøst⁴.

I forbindelse med utredning av konsekvenser av helårig petroleumsvirksomhet i området Lofoten–Barentshavet, juli 2003, ble det etablert tre ulike scenarioer for trinnvis utbygging av funn fra 2005 fram til 2020 for Norskehavet sørøst. Det har ikke vært noe aktivitet i dette området siden forrige oppdatering av forvaltningsplanen og det er ikke tillatt med petroleumsvirksomhet i området. For mer detaljer om scenarioene, se egen rapport Scenarioer for helårig petroleumsvirksomhet i området Lofoten og Barentshavet i 2005–2020⁵.

4.5 Kunnskapsmangler og usikkerhet

Petroleumsindustrien opererer med et langsiktig tidsperspektiv på den norske kontinentalsokkel, og er avhengig av stabile rammer å forholde seg til. Endring i rammebetingelser kan føre til usikkerhet for

selskapene og gjøre den norske kontinentalsokkelen mindre konkurransedyktig. Dette, kombinert med en varierende oljepris vil være avgjørende for både aktivitet og framtidsbilde for næringen. Det er viktig å huske at det er knyttet et stort usikkerhetsspenn til ressursestimater som vist i figur 4.2. Dette usikkerhetsspennet kan gjøres mindre med hjelp av økt geologisk kartlegging og forståelse for området. Norges del av Barentshavet dekker 313 000 kvadratkilometer og utgjør det største havområdet på norsk sokkel. Til tross for dette er det bare i underkant av 200 brønner som er boret i Barentshavet av over 6000 brønnene som er boret på norsk sokkel totalt. Bedre og mer geofysiske og geologiske data, inklusive flere brønner, er helt nødvendig for å få redusere usikkerheten.

5. Radioaktivitet

Sentrale kilder til dette kapitlet er overvåkingsrapportene utgitt av Statens strålevern og OSPAR. En stor del av denne informasjon er også å finne på Miljøstatus.no. Aktiviteten av atomdrevne fartøy og fartøy med radioaktiv last i norske farvann overvåkes av Strålevernet og Vardø trafikkentral (NOR VTS) under Kystverket. Informasjon om tilstedeværelsen og konsekvensvurderinger av sunkne objekter med radioaktivt innhold er hovedsakelig hentet fra Hosseini *et al.* 2017¹³ og Gwynn *et al.* 2018.¹⁴

5.1 Innledning

Menneskelige aktiviteter som ved uønskede hendelser kan resultere i akutt utslipp av radioaktivitet til det marine miljøet i de norske havområder inkluderer mulig tilførsel av radioaktiv forurensning fra både stasjonære og mobile, lokale og mer fjerntliggende kilder. Videre har vi i dag påvirkning på norske havområder av operasjonelle utslipp fra nukleær og ikke-nukleær industri.

⁴ <https://www.regjeringen.no/no/tema/energi/olje-og-gass/kunnskapsinnhenting-og-konsekvensutredning/test-jan-mayen/id2009543/>

⁵ <http://www.regjeringen.no/nb/dep/oed/dok/hoeringer/hoeringsdok/2002/utredning-av-konsekvenser-av-helarig-pet.html?id=94430>

5.2 Aktiviteter og påvirkning i norske havområder

5.2.1 Tilførsel fra nukleær industri

De største kildene til menneskeskapt radioaktiv forurensning i våre havområder er nedfall fra atmosfæriske prøvesprengninger av atomvåpen, forurensning fra Tsjernobylulykken og utslipp fra reprosesseringsanleggene Sellafield i Storbritannia og Cap de la Hague i Frankrike. Med uttynningseffekt i havet og naturlig henfall minsker sporene av prøvesprengningene og fra Tsjernobyl sakte med tiden. Fra reprosesseringsanleggene er det fortsatt utslipp, selv om disse har minket med årene⁶. Lavere utslipp over årene gjenspeiles i lavere aktivitetskonsentrasjoner av menneskeskapt radionuklider i norske farvann⁷. Sedimentene i Irskesjøen er forurenset med tidligere utslipp av blant annet plutonium fra Sellafield, og remobiliseringen vil føre til en mindre reduksjon i nivåene enn forventet ut fra minkende utslipp. Radionuklidene blir transportert med havstrømmer fra disse sekundærkilder til våre farvann. Siden avstanden er kortere til Nordsjøen og Skagerrak er det på generell basis her vi finner de høyeste aktivitetskonsentrasjoner, mens aktivitetskonsentrasjonene av menneskeskapt radionuklider avtar gradvis i Norskehavet og Barentshavet.

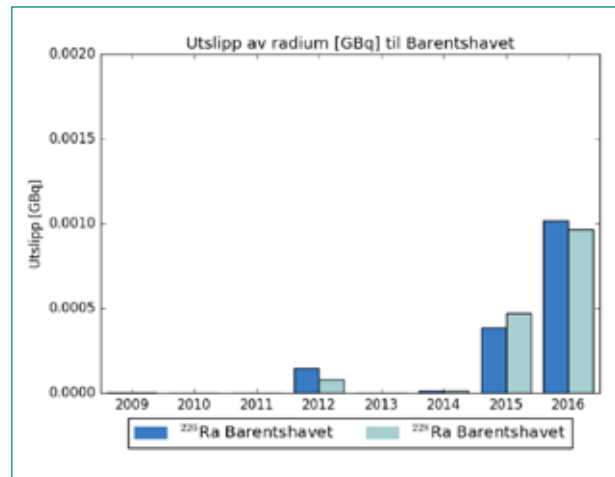
5.2.2 Tilførsel fra ikke-nukleær industri

Noen radionuklider finnes naturlig i miljøet og ved utvinning av mineral- og petroleumsressurser kan disse bli konsentrert og frigitt. I forbindelse med utslipp av produsert vann i petroleumsindustrien slippes det ut naturlig forekommende radionuklider (NORM). Innholdet av NORM fra petroleumsindustrien er hovedsakelig de to radiumisotopene radium-226 og radium-228, men også bly-210. Utslipp fra den norske delen av petroleumsvirksomheten i Nordsjøen samt fra Norskehavet er vist i figur 5.1. Samtidig viser tall fra OSPAR at det samlede utslippet av radiumisotoper fra

petroleumsindustrien i Nederland, Storbritannia, Irland, Tyskland og Norge ligger mellom 0,6 og 1,1 TBq pr år de senere år. Av dette utgjør Norge, Storbritannia og Nederland sine bidrag hhv 56 %, 30 % og 13 % (tall for 2015⁸).

Barentshavet

Petroleumsutvinning i Barentshavet startet med oppstarten av Snøhvit i 2007 og utvidet med Goliat i 2016. De rutinemessige utslipp av produsert vann, og dermed NORM, fra petroleumsindustrien i Barentshavet er svært lave (figur 5.1). Det antas at vi har en viss spredning av NORM med havstrømmene fra petroleumsindustrien i Nordsjøen og Norskehavet til Barentshavet. Denne tilleggskonsentrasjonen er dog så liten i forhold til bakgrunnsnivåene av de naturlige radionuklider at den ikke er målbar⁹.



Figur 5.1 Årlige (2012–2016) utslipp av radium-226 og radium-228 fra petroleumsinstallasjoner i den norske del av Barentshavet. Figuren inkluderer utslipp fra Melkøya som ligger utenfor forvaltningsplanområdet.

Nordsjøen og Norskehavet

Utslippt av NORM har vært relativt stabilt i årene 2010–2016 for Nordsjøen og Norskehavet (figur 5.2). Størsteparten av utslippene er i Nordsjøen. Hvis radionuklidene er løst i vannmassene kan disse transporteres langt fra utslippspunktet.

⁶ OSPAR (2017) Liquid discharges from nuclear installations in 2015. In: Radioactive Substances Series OSPAR commission, London

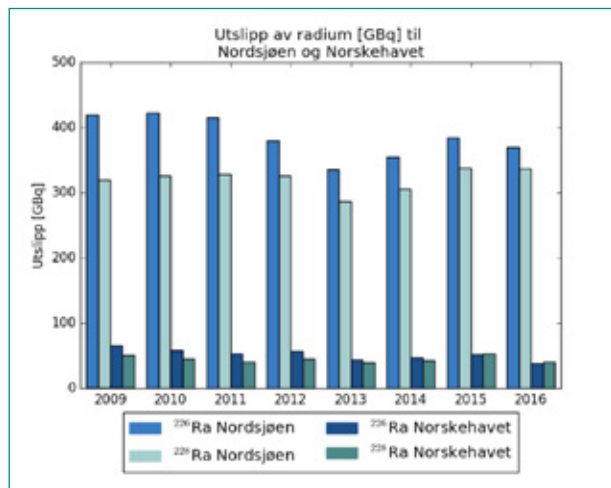
⁷ Skjerdal H., Heldal H.E., Gwynn J.P., Strålberg E., Møller B., Liebig P.L., Sværen I., Rand A., Gäfvert T. & Haanes H. (2017).

Radioactivity in the Marine Environment 2012, 2013 and 2014. Results from the Norwegian National Monitoring Programme (RAME). In: StrålevernRapport 2017:13 Norwegian Radiation Protection Authority, Østerås, Norway.

⁸ OSPAR (2017). Annual report on discharges on radioactive substances from the non-nuclear sector in 2015. In: Radioactive Substances Series OSPAR commission, London.

⁹ Skancke J. & Nordam T. (2016). Long-term fate of Ra-226 originating from offshore produced water discharges. In: Sintef, Trondheim, Norway.

Om de er bundet som større partikler vil de bunnfelles i kortere avstand til utslippspunktet og eventuelt resuspenderes fra sedimentene og for videre transport. Uansett vil spredningen av partikler være langsommere. Tilleggskonsentrasjonene av NORM fra produsert vann er liten i forhold til bakgrunnsnivåene.



Figur 5.2 Årlige (2009–2016) utslipp av radium-226 og radium-228 (GBq) fra petroleumsinstallasjoner i den norske del av Nordsjøen og Norskehavet.

5.2.3 Transport av radioaktivt materiale

Det foregår i dag et fåtall sjøtransporter av brukt atombrensel (Spent Nuclear Fuel, SNF) og høyradioaktivt avfall (High Level Radioactive Waste, HLRW) gjennom norske havområder. Slike transporter følges spesielt av Vardø trafikksentral og rapporteres til Statens strålevern i henhold til eksisterende varslingsavtale. Slike transporter er oftest knyttet til transport av stoffer tilknyttet kjernekraftindustriens brenselssyklus, men kan også forekomme av andre grunner slik som tidligere rapportert transport av brukt atombrensel langs norskekysten i forbindelse med det amerikanske programmet Global Threat Reduction Initiative, som blant annet inkluderte transport av sovjetisk produsert brukt brensel tilbake til Russland for reprosessering. Omfanget av denne typen transport er i dag for liten til å kunne danne noe statistisk bilde av eventuelle trender siste år, men det ble eksempelvis rapportert om fem transporters langs norskekysten i 2010.

Barentshavet

I 2014 og 2017 var det registrert transport av radioaktivt materiale i Barentshavet. I 2014 var det en

transport som gikk fra Polen til Murmansk i Russland gjennom alle de tre norske havområder. I 2017 var det et cargoskip som benyttet Nordøstpassasjen for å komme seg fra Aberdeen til den russiske stillehavskysten.

Nordsjøen, Skagerrak og Norskehavet

Norskehavet har kun vært berørt av de samme transportene som også har gått i Barentshavet, mens det ut over disse transportene har vært transport av radioaktivt materiale gjennom Nordsjøen/Skagerrak en gang i 2014, tre ganger i 2016 og en gang i 2017.

5.2.4 Sivile og militære reaktordrevne fartøy

Norge har ikke egne reaktordrevne fartøy, men med base for både sivile og militære reaktordrevne fartøy på Kolahalvøya samt nærheten til det strategisk viktige område i Arktis er det aktivitet av reaktordrevne fartøy i og rundt norske havområder¹⁰.

Generelt sett er det en økt militær aktivitet i nord, inkludert med reaktordrevne fartøy. Som en del av dette, er det også hyppigere anløp av allierte militære reaktordrevne fartøy til indre norske farvann eller norske havner. Disse anløpene har økt betydelig de siste årene. Fra 10–15 anløp i året for noen år siden, mottar Norge nå 30–40 anløp i året fra franske, britiske eller amerikanske reaktordrevne ubåter.

Barentshavet

Aktiviteten av sivile atomdrevne fartøy er hovedsakelig fra russiske atomisbrytere. Mens mesteparten av deres aktivitet er knyttet til russisk farvann fra Murmansk og østover, var det i perioden 2012–2017 14 gjennomseilinger i Barentshavet. Halvparten av disse var gjennomseiling av en liten del av Barentshavet i forbindelse med seilas nordover, mens den andre halvparten er knyttet til seilaser som fortsatte ned langs norskekysten for å gå til Østersjøen.

Nordsjøen, Skagerrak og Norskehavet

I perioden 2012–2017 har det vært sju passeringer av russiske atomisbrytere gjennom Nordsjøen/Skagerrak og Norskehavet grunnet transport mellom Murmansk og Østersjøen.

¹⁰ NRPA (2008). Atomtrusler. In: StrålevernRapport 2008:11 Østerås, Statens strålevern

5.2.5 Sunkne ubåter

I Norskehavet ligger Komsomolets på ca. 1700 meters dyp. Komsomolets (K-278) var en russisk atomubåt som forulykket og sank i 1989 etter at det hadde oppstått brann ombord. I tillegg til reaktoren, finnes det også to torpedoer med atomstridshoder om bord. Vraket ble undersøkt av russiske myndigheter i 1994 hvor det ble påvist noen skader på skroget. Disse ble forsøkt tettet. Siden 1993 har ikke norske myndigheter registrert lekkasjer fra Komsomolets, mens russiske myndigheter registrerte utslipp av cesium-137 ved *in situ* målinger ved en luftesjakt så seint som i 2007. I russisk del av Barentshavet, rett utenfor Murmanskfjorden, ligger en annen sunken atomdrevet ubåt, K-159. Denne sank under slep i 2003 og ligger på 246 meters dyp. I 2014 ble det gjennomført et felles norsk-russisk tokt til K-159. Omfattende prøvetaking påviste ingen lekkasjer fra K-159¹¹.

Marine spredningsmodeller viser at om vi får et utslipp fra Komsomolets vil det i første omgang påvirke det vestlige Barentshavet, mens et utslipp fra K-159 vil påvirke det østlige Barentshavet¹². Dette studiet viser også at ved et utslipp fra en av de to ubåtene vil ikke aktivitetskonsentrasjonene av cesium-137 i fisk i Barentshavet komme opp imot tiltaksgrensen på 600 Bq/kg som er satt av Mattilsynet. Til gjengjeld viser erfaringer fra blant annet ulykken ved Fukushima-kraftverket i 2011 at kunnskap og rykter om lekkasjer og utslipp av radioaktivt materiale kan skade primærnæring som fiskerier, en viktig eksportnæring fra Barentshavet.

5.2.6 Flytende atomkraftverk

Det flytende atomkraftverket «Akademik Lomonosov» er tidlig 2018 tett på ferdigstillelse ved verftet i St. Petersburg. Etter det norske myndigheter kjenner til skal kraftverket bli transportert langs norskekysten til Rosatomflot sin base i Murmansk sommeren 2018. Reaktorene vil bli lastet med brensel og testkjørt etter ankomst til Murmansk. Etter en testperiode er planen å flytte kraftverket til Pevek på Chukotka-halvøen.

Her skal det erstatte Bilibinskraftverket som etter planen skal stenges ned.

5.3 Framtidsbilde

Tilførsel av radionuklider fra reprosesseringsanleggene i Europa må antas å holde seg på fortsatt lave nivåer i årene framover. Reduksjonene i utslippene som vi har observert siden 1990-årene skyldes internasjonalt samarbeid drevet fram blant annet av bevisstheten hos den brede befolkningen om utslippene og frykt for skadevirkningene. Der er derfor en strengere regulering av dagens virksomhet som antas å fortsette.

Tilførsel av naturlige radionuklider fra petroleums-industrien må antas å holde seg på dagens nivå i årene framover til tross for at mer av det produserte vannet reinjiseres. Utslippene av produsert vann øker ofte med alderen på feltet. Derfor må vi forvente en økning i områder hvor feltene aldres og det produserte vannet ledes ut i vannmassene. Ved nye utbygninger benyttes i større grad reinjeksjon av produsert vann. Om dette implementeres ved kommende utbygninger i det nordlige Norskehavet og i Barentshavet vil vi ikke forvente økte tilførsler av NORM til disse områder.

Transporten av radioaktiv last i norske farvann har ikke vært stor de siste årene. Til gjengjeld ser vi at en av transportene som har gått var via den nordlige sjørute til Stillehavet. Det er mulig at transport av radioaktiv last fra Europa til Asia vil øke i årene framover og dermed også aktivitet i alle de norske havområdene. I de neste årene vil det være en betydelig økt aktivitet mellom Andreevja-bukten og Murmansk grunnet den påbegynte utskipingen av radioaktivt avfall fra Andreevja. Disse transportene foregår ikke i norske farvann, men ved uhell vil det kunne ha en effekt på våre områder og ikke minst fiskerier.

Aktiviteten av sivile atomdrevne fartøy er for en stor del knyttet til bruken av atomdrevne isbrytere som

¹¹ JNREG (2018). Investigation into the radioecological status of the site of the sunken nuclear submarine K-159 in the Barents Sea. Results from the 2014 research cruise. In: Joint Norwegian-Russian Expert Group for investigation of Radioactive Contamination in the Northern Areas (eds. Gwynn JP & Shpinkov VI) Norwegian Radiation Protection Authority, Østerås, Norway.

¹² Haldal H.E., Vikebo F. & Johansen G.O. (2013). Dispersal of the radionuclide caesium-¹³⁷ (¹³⁷Cs) from point sources in the Barents and Norwegian Seas and its potential contamination of the Arctic marine food chain: coupling numerical ocean models with geographical fish distribution data. Environ. Pollut., 180, 190–198

hovedsakelig går i russisk del av Barentshavet og videre øst. Aktiviteten framover vil derfor være avhengig av russiske behov og styrt av isforhold, mengden trafikk gjennom Nordøstpassasjen og aktiviteten i petroleumssektoren i det nordvestlige Russland for å nevne noen.

De potensielle kildene til radioaktiv forurensning som ligger på bunnen av Norskehavet og Barentshavet i form av sunkne ubåter vil bli der i mange år framover og tilstanden vil langsomt forverres. Russiske myndigheter vurderer den videre skjebne for K-159 som ligger utenfor Murmanskfjorden og en av mulighetene er å heve den og avhende det radioaktive materiale på en forsvarlig måte. Norske myndigheter følger prosessessen og har blant annet gjennomført konsekvensvurderinger av forskjellige scenarier¹³. For Komsomolets som ligger på ca. 1700 meters dyp, er det å heve den ikke et alternativ¹⁴.

5.4 Kunnskapsmangler

Vi har en relativt god oversikt over transport av radioaktive materialer i våre havområder, men økt gjennomfart via Nordøstpassasjen kan gi vesentlige endringer i aktiviteten. Vi ser at bruken av reaktordrevne fartøy i våre områder er økende, basert på økende antall anløp av allierte militære fartøy. Selv om transporten av radioaktivt materiale og trafikken av reaktordrevne fartøy er liten sammenlignet med annen skipstrafikk, vil det være knyttet betydelig uro rundt en eventuell hendelse eller ulykke, selv om ulykken skulle være uten utslipp av radioaktivt materiale, som tilfellet var med Kursk i 2000.

Komsomolets må overvåkes jevnlig, for å kunne avdekke om den svekkes og eventuelle nye lekkasjer. Det dumpede avfallet i Karahavet og ubåten K-159 er nylig undersøkt, men dette er et arbeid som bør gjentas med jevne mellomrom for å avdekke eventuelle endringer i tilstanden.

Vi må kontinuerlig forbedre vår oversikt over bruk, utslipp og transport av radioaktivt materiale i norske farvann. God kunnskap om bruken av reaktordrevne fartøy og transport av brukt brensel er nødvendig for å kunne dimensjonere beredskapen for å redusere konsekvenser ved uhell. Permanent samarbeid med etater med kompetanse innenfor overvåking, beredskap og modellering bidrar til gradvis redusert usikkerhet i vår kunnskap.

Vi vet at mengden av NORM som slippes ut i norske farvann fra petroleumsindustrien er betydelig. Samtidig er radionuklidene som slippes ut naturlige og finnes allerede i de omliggende miljøene i varierende mengder. Det er derfor en utfordring å skille tilførselen fra petroleumsindustrien fra den naturlige bakgrunnen. Større studier som involverer miljøprøvetaking og modellering av spredning fra petroleumssektoren vil være nødvendig for å få bedre kunnskap.

6. Fornybar energi-produksjon til havs

Informasjon er hentet blant annet fra Havvind Strategisk konsekvensutredning NVE rapport nr 47-12 2012.

6.1 Havvind

Ved Stortingets behandling av St.meld. nr 34 (2006-2007) Norsk klimapolitikk ble regjeringens partiene enige med Høyre, Kristelig Folkeparti og Venstre om at det skulle lages en nasjonal strategi for elektrisitetsproduksjon fra havbasert vindkraft og andre marine fornybare energikilder. Havenergilova som trådte i kraft 1. juli 2010 er en del av denne strategien. Strategiske konsekvensutredninger (SKU) ble etter denne loven gjennomført i 2011 og 2012. Den strategiske konsekvensutredningen er en

¹³ Hosseini A., Amundsen I., Brown J., M. D., Dyve J. & Klein H. (2017). Radiological impact assessment for hypothetical accident scenarios involving the Russian nuclear submarine K-159. In: StrålevernRapport 2017:12 Østerås: Statens strålevern.

¹⁴ Gwynn J.P., Heldal H.E., Flo J.K., Sværen I., Gäfvert T., Haanes H., Føyn L. & Rudjord A.L. (2018). Norwegian monitoring (1990-2015) of the marine environment around the sunken nuclear submarine Komsomolets. J. Environ. Radioact., 182, 52-62

overordnet konsekvensutredning som har til hensikt å danne et best mulig beslutningsgrunnlag for Olje- og energidepartementet når de skal vurdere om norske havområder bør åpnes for fornybar energiproduksjon. SKU erstatter ikke prosjektspesifikke konsekvensutredninger, som også skal gjennomføres før en eventuell utbygging. Det er foreløpig ikke åpnet noen arealer for konsesjonssøknader. Det er ventet en ny forskrift som omhandler bestemmelsene i havenergiloven.

Norges vassdrags- og energidirektorat, Olje- direktoratet, Kystverket, Direktorat for naturforvaltning (siden inngått i Miljødirektoratet) og Fiskeridirektoratet identifiserte 15 aktuelle utredningsområder for vindkraft, som ble valgt ut på bakgrunn av hensyn til miljø, interessekonflikter og teknisk egnethet. Fem av områdene er i Barentshavet/ Lofoten området, sju i Norskehavet og tre i Nordsjøen. Overlapp mellom de utvalgte områdene og SVO er vist i figur 6.1. Flere områder har svært gode teknisk- økonomiske forhold for havvindkraft.

De 15 områdene ble videre utredet i den strategiske konsekvensutredningen utarbeidet av NVE, som konstaterte at det i alle utredningsområdene er andre arealbruksinteresser og at åpning av områdene vil få konsekvenser for miljø-, nærings- og samfunnsinteresser. SKU kategoriserer de 15 områdene i kategoriene A, B og C. NVE anser at områdene i kategori A kan åpnes for havvind uten nevneverdige utfordringer. Fem områder faller inn under kategori A, og NVE anbefaler at disse områdene åpnes for konsesjonssøknader i første omgang. Kategori B omfatter områder hvor det er noen utfordringer knyttet til enten tekniske aspekter og/eller eksisterende arealinteresser eller naturmiljø. Utfordringene antas å kunne løses ved framtidig teknologiutvikling, nettiltak og/eller avbøtende tiltak. NVE anser at disse områdene kan åpnes når teknologien er moden nok, når nettiltakene er utført og/eller hvis interessekonflikten kan løses. Åpning av areal for konsesjonssøknader, politisk vilje, støtteordninger og teknologisk utvikling vil imidlertid være avgjørende for om og eventuelt når dette kan realiseres.

Det er ingen stor endring i aktivitet knyttet til fornybar energiproduksjon til havs sammenliknet med 2008. Det er riktignok gitt enkelte konsesjoner

og innstillinger til Olje- og energidepartementet om demonstrasjonsanlegg for havvindkraft, men foreløpig er kun én turbin vest for Karmøy satt i drift. Det har imidlertid vært en betydelig teknologiutvikling innen havvind de siste årene.

I framlegg til Statsbudsjettet 2018 presenterte regjeringen en strategi for flytende vindkraft der de ønsker å legge til rette for kommersiell aktivitet innen fornybar energi i norske havområder på lang sikt. Ved behandling av Innst. 9 S (2017–2018) fattet Stortinget følgende vedtak: «Stortinget ber regjeringen legge til rette for å åpne ett til to områder for fornybar energiproduksjon til havs, og legge til rette for søknader om demonstrasjonsprosjekter for flytende vindkraft». På bakgrunn av vedtaket er det ventet at ett til to områder kan bli åpnet for konsesjonssøknader i nær framtid. Dersom det skal åpnes to områder for fornybar energiproduksjon til havs nå, anbefaler NVE utredningsområdene Utsira nord og enten Sørlige Nordsjø I eller II for åpning. Disse områdene ligger i Nordsjøen.

6.2 Andre teknologier

Det er foreløpig ingen kommersiell drift med andre teknologier for fornybar energiproduksjon i sjø.

Tidevannskraft: Norges lange kyst med mange fjorder er svært godt egnet til å kunne hente ut jevn og forutsigbar kraft fra tidevann. Teknologien er imidlertid umoden og etablering av dette som næring ligger et godt stykke fram i tid. Det er vanskelig å spå hvilken påvirkning det vil ha for naturmangfoldet, økosystemtjenester og hvilke forvaltningsmessige og juridiske utfordringer det vil medføre.

Bølgekraft: Dette er også en umoden teknologi som det forventes vil bli utviklet framover i tid.

Havstrømkraft: Umoden teknologi som faller under samme kategori som tidevannskraft og bølgekraft.

Energi fra havvarme: Dette er lite relevant for Norge på grunn av kaldt kyst/havvann.



Figur 6.1 Kandidatområder for havvind og Særlig verdifulle og sårbare områder. Lyse grønne felt er SVO. Grønne felt er områder som er vurdert som mest attraktive for utbygging av havvind. Gule felt er vurdert å ha utfordringer knyttet til enten tekniske aspekter og/eller eksisterende arealinteresser eller naturmiljø. Utfordringene vurderes imidlertid ikke som uoverkommelige og utredningsområdene kan åpnes selv om det kan være store konsekvenser for enkelttema i flere av områdene. Røde felt er vurdert å ha store samlede konsekvenser områdene er egnet for bindkraftutbygging men bør prioriteres etter de andre områdene.

7. Mineralvirksomhet til havs

7.1 Havbunnsmineraler

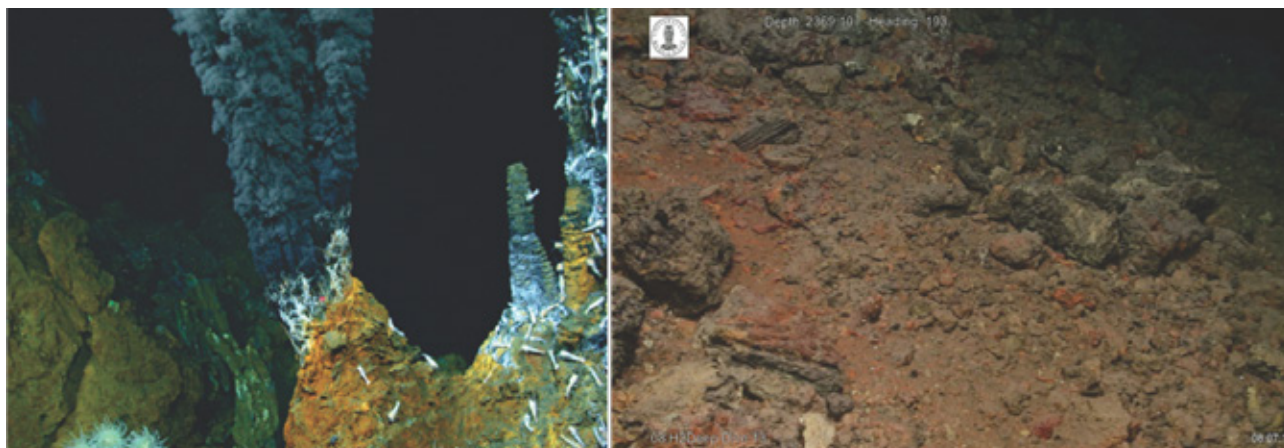
Norsk sokkel er ikke bare de grunne havområdene med olje og gass. Den omfatter også flere tusen meter dype havområder langt fra land der det kan være naturlig å lete etter metallmineraler. Vi vet at slike havbunnsmineraler finnes i de dype delene av Norskehavet.

Det finnes tre typer metallmineraler rundt om i verden:

- manganknoller
- skorper (utfelte mineraler)
- sulfidavsetninger fra hydrotermiske kilder

På norsk sokkel finnes det på grunn av de geologiske forholdene kun skorper og sulfider. Skorpene, ofte kalt manganskorper, vokser som laminerte belegg på fast fjell der dette stikker opp på havbunnen. De inneholder mest mangan og jern og mindre mengder av metaller som kobolt, nikkel, titan og en rekke mer sjeldne metaller.

Sulfidene inneholder hovedsakelig bly, sink, barium, kobber, kobolt, gull og sølv. Disse er knyttet til varme kilder på verdenshavenes vulkanske spredningsrygger, også kalt «Black Smokers», svarte skorsteiner. Eventuell drift på havbunnsmineraler vil foregå på fossile (ikke aktive) områder som har beveget seg bort fra spredningsryggen og kollapset (figur 7.1).



Figur 7.1 Bildet til venstre viser en aktiv «black smoker». Disse er energikilder for unike økosystem og er ikke aktuell for utvinning. Bildet til høyre viser restene av «black smokers» som har beveget seg bort fra midthavsryggen og kollapset. Det er slike «døde» områder som er aktuell for utvinning av mineraler.

7.2 Kartlegging

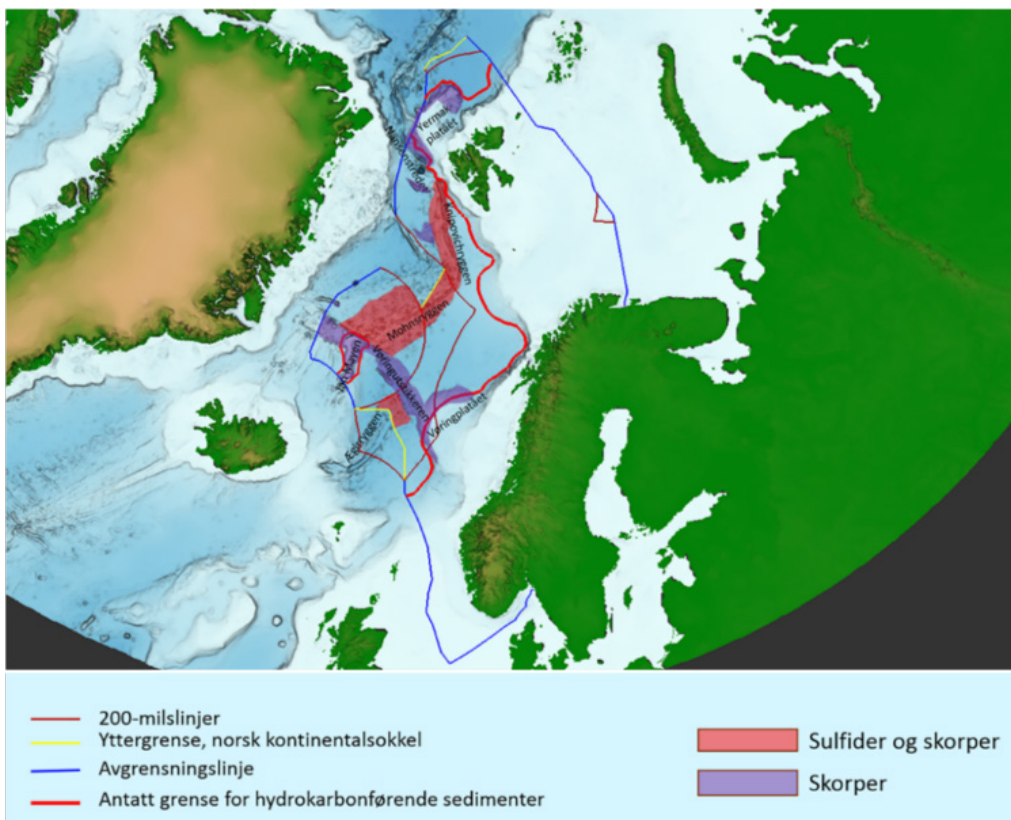
På grunnlag av blant annet Oljedirektoratets store datasett med multistrålebatymetri i Norskehavet (innsamlet for grensekartlegging), påviste Universitetet i Bergen flere forekomster av sulfider (både skorsteiner og grushauger) langs den vulkanske Mohnsryggen mellom Jan Mayen og Bjørnøya og videre nordover på Knipovichryggen.

Siden er det påvist og tatt prøver av flere forekomster av sulfider og manganskorper under kartleggingen av Norskehavet i et flerårig forskningssamarbeid mellom Universitetet i Bergen og Oljedirektoratet. Dette er et ledd i UiBs internasjonalt anerkjente forskning på de vulkanske prosessene som danner sulfidavsetningene, og det unike dyrelivet som lever av disse avsetningene.

I Statsråd, mars 2017, ble Olje- og energidepartementet gitt forvaltningsansvaret for undersøkelse og utvinning av mineralforekomster på kontinentalsokkelen. Oljedirektoratet er nå helt i oppstartsfasen med den videre kartleggingen av hvor det er mulig å finne slike mineraler (figur 7.2).

7.3 Utvinning

Det er en økende interesse internasjonalt for å utnytte slike mineraler og flere lisenser er tildelt i internasjonalt farvann. Det er også fra norsk industri vist interesse for økonomisk utnyttelse av disse ressursene og det er å forvente at dette vil øke. Det har per i dag ikke vært noen utvinning av dyphavsmineraler i norske farvann. Den første kommersielle utvinningen i internasjonalt område vil muligens skje i løpet av de neste ti årene, og da dreier det seg om manganknoller. Men lenge før det, kommer antagelig det kanadiske selskapet Nautilus til å starte utvinning på sulfidmalm-feltet Solwara 1 som ligger på 1700 meters dyp innenfor kontinentalsokkelen til Papua Ny Guinea. Gruveutstyret er allerede konstruert og bygget, og produksjonsskipet skal være ferdig i 2019. Resultatet og erfaringer av det som skjer utenfor Papua Ny Guinea får trolig stor innflytelse på utviklingen av denne industrien i resten av verden.



Figur 7.2 Antatt utbredelse av havbunnsmineraler på norsk kontinentalsokkel.
Kilde: Oljedirektoratet.

7.4 Mulig påvirkning på økosystemet

Mineralutvinning i havet vil bli en ny virksomhet, i område som er lite kjent. De aktive hydrotermiske kildene er anerkjent som særdeles sårbare og viktige økosystemer. En eventuell drift vil likevel ikke bruke disse, men vil foregå på fossile (ikke aktive) områder som har kollapset. Her er de undersjøiske termiske kildene sluknet, og området har ikke lenger de særegne organismesamfunn.

Utvinning av skorper vil foregå på hardgrunn, der jern-/manganforbindelser er utfelt over lang tid. Skorpeforekomster kan ligge langt unna aktive varme kilder, men de avgrenses kommersielt ut fra spredningsryggen. Dette kommer av at økende sedimentasjonsmengde over tid vil dekke til eldre skorper som beveger seg bort fra spredningsryggen.

En eventuell drift på slike mineraler vil kunne ha stor lokal påvirkning, ettersom store mengder masse blir knust og flyttet. Dette vil gi oppvirvling av sediment og partikler, både under innhenting, transport til overflaten og ved grovsortering på overflaten. Beregning av denne sedimentasjonsskyen, basert på oseanografiske forhold, vil være et viktig avbøtende tiltak for å hindre nedslamming og partikkelpåvirkning på eventuelle sårbare lokaliteter på havbunnen og i vannsøylen.

7.5 Framtidsbilder

Til tross for at det allerede er gjort en del kartlegging, er norske havområder fortsatt i liten grad utforsket med sikte på mineralforekomster. Regjeringen la fredag 22. juni 2018 fram forslag til ny lov om mineralvirksomhet på kontinentalsokkelen (havbunnsmineralloven). Et slikt lovverk kombinert med god kartlegging av mineralforekomstene på norsk sokkel, er helt avgjørende for å kunne forvalte disse ressursene på en fornuftig måte. Eventuell utvinning av dyphavsmineraler i Norge er antatt å ligge et godt stykke inn i framtiden.

7.6 Kunnskapsmangler og usikkerhet

Det er begrenset med erfaring når det kommer til utvinning av mineraler i dyphavet, både i Norge og internasjonalt. Før en eventuell utvinning kan starte er det viktig å legge et godt kunnskapsgrunnlag og lovverk som kan brukes til å forvalte ressursene på en god måte. Det er behov for geologisk kartlegging for å få oversikt over omfanget av eventuelle ressurser. Det må også innhentes kunnskap om hvordan eventuell gruvedrift vil påvirke miljøet, og hvordan dette kan håndteres på en mest mulig bærekraftig måte. Det er også knyttet praktiske utfordringer til hvordan mineraler på et slikt dyp kan utvinnes, til tross for at det stadig utvikles nye teknologisk løsninger.

8. Bioprospektering

Marin bioprospektering er en disiplin innen marin bioteknologi hvor det søkes etter egenskaper hos marine organismer som kan ha potensial for utnytting. I marin bioprospektering letes det systematisk etter organismer, gener og biomolekyler som kan ha verdi som komponenter i ulike produkter eller prosesser. Anvendelse kan være innenfor viktige områder som helse, mat, fôr, energi og miljø. De marine organismene som er mest i fokus er det store antallet av små dyr, alger, bakterier, sopp og virus som lever i vannmassene og på havbunnen. Disse organismene, deres biologiske prosesser og genetiske materiale kan vise seg å ha unike og kanskje kommersielt interessante egenskaper.

I nordlige havområder lever marine organismer et liv ved lave temperaturer og med vekslende saltholdighet, lys- og næringsforhold. Tilpassing til de spesielle omgivelsene innebærer at de molekylene og prosessene som vi finner i disse organismene skiller seg fra det vi finner i organismer fra mer tempererte havområder. Marine organismer fra arktiske og sub-arktiske farvann er derfor veldig interessante innen marin bioprospektering.

Marbank, den nasjonale marine biobanken tilknyttet Havforskningsinstituttet, har siden 2007 sammen med samarbeidspartnere gjennomført årlige tokt for innsamling av organismer til marin bioprospektering.

Målsetningen er å gi akademia og industri lett og trygg tilgang til kvalitetssikrede prøver av biologisk materiale. Innsamling av organismer er utført fra fjæresone til dyphav i et geografisk område som dekker norskekysten fra Møre til grensen mot Russland samt Svalbard og andre deler av Barentshavet. Marbank har innhentet materiale fra rundt 1200 lokaliteter, og nærmere 1000 arter av bunndyr og alger er lagret i biobanken. Her er også et betydelig antall bakterier og sopp isolert og lagret.

Framtidige strategier for innsamling av marint biologisk materiale for bioprospektering er flere. Konvensjonell innsamling slik den i all hovedsak har blitt gjennomført fram til nå med sleperedskaper (tråler, skraper) og dykking, vil fortsatt benyttes. Mer målrettet innsamling rettet mot enkeltarter er svært aktuelt for å kunne samle inn organismer som av ulike årsaker er vanskelig å få opp med konvensjonelle innsamlingsredskaper. På større dyp innebærer dette en mer utstrakt bruk av høyteknologisk metodikk som videograbb og fjernstyrte undervannsfartøy (ROV – remotely operated under water vehicle). Via skjerm på dekk søkes det i samtid visuelt etter interessante organismer på havbunnen. Ved interessante funn kan man ved hjelp av fjernstyrt arm eller grabb samle inn de organismene det er ønskelig å studere nærmere. Med nytt forskningsskip vil det åpnes muligheter for å gå inn i nye områder, ny teknologi vil også gjøre det enklere å samle prøver.

Norge forvalter store havområder med et stort arts mangfold som er lite undersøkt. Bevissthet om vern og bærekraftig bruk av naturens mangfold, tilgang til genetisk materiale og fordelsdeling ved kommersielle funn basert på bruk av materiale har ført til reguleringer på nasjonalt og internasjonalt nivå. Naturmangfoldloven og havressursloven gir mulighet til å regulere uttak og utnytting av norsk genetisk materiale til bioprospektering. Lovverket bygger opp under vedtak i Konvensjonen om biologisk mangfold, og den tilhørende Nagoya-protokollen gir føringer for rettslig sikkerhet, forutsigbarhet og transparens rundt uttak og utnytting av genetisk materiale uavhengig av hvilket land det opereres i.

Uttak av marine organismer til marin bioprospektering er en bærekraftig aktivitet hvor det i utgangspunktet ikke innhentes store mengder biomasse. Ørsmå mengder biologisk materiale er gjerne nok til å

få ut genetisk informasjon. Noen hundre gram av en organisme gir i tillegg mulighet til å bearbeide materialet slik at det kan brukes i ulike testoppsett i jakt på virkestoffer til ny medisin eller annen industriell anvendelse.

I organismene som har tilpasset seg et liv i kalde farvann er det gjort interessante funn. Unike molekyler som kan drepe kreftceller og bakterier er for eksempel isolert fra bunnlevende organismer som mosdyr, hydroider og svamp. Det er funnet helt nye komplekse kjemiske strukturer som nå testes videre for å finne mekanismer som står bak de observerte biologiske aktivitetene. Pr i dag er det tatt en håndfull patenter knyttet til det innsamlede materialet. Veien fra funn av virkestoffer eller prosesser og til nye produkter er imidlertid lang og utfordrende, og det kreves gjerne samarbeid med internasjonale aktører. Forskning innen marin bioprospektering kan bidra til at det i framtiden vil kunne utvikles banebrytende produkter med opprinnelse fra havområdene i nord.

9. Arealbruksinteresser

I dette kapittelet beskrives tema som kan gi arealmessige utfordringer mellom næringer. Det er forøkt å bygge på beskrivelsen av arealbruksinteresser i tidligere faggrunnlag slik at det ikke blir gjentakelser. Det vises her blant annet til kapittel 3.5 i faggrunnlaget for oppdatering av forvaltningsplan for Barentshavet (2010), kapittel 7 i faggrunnlaget for oppdatering av forvaltningsplan for Norskehavet (2014) og rapporten "Interessekonflikter og samordningsbehov" fra faggrunnlaget til forvaltningsplan for Nordsjøen (2012). Gjennomgangen vil bli avgrenset til å se på arealkonflikter ved en normalsituasjon. Areakonflikter ved ulykkeshendelser, driftsforstyrrelser, naturkatastrofer osv. er ikke vurdert. Areakonflikter i forbindelse med skipstrafikk langs ledene innenfor grunnlinjen, og inne i fjordsystemene, er ikke et tema i denne utredningen.

9.1 Fiskeri og petroleumsvirksomhet

Den mest grunnleggende konflikten fra fiskerinæringens ståsted er petroleumsnæringen båndlegging av arealer i form av plattformer, undervannsinstallasjoner, rørledninger og sikkerhetssoner. Rørledninger skal være overtrålbare, men det har likevel funnet sted tilfeller der tråldredskap har blitt hektet fast i rørledninger. Det er etablert et system der fiskere som mener seg påført økonomiske tap på grunn av petroleumssaktiviteten, kan søke om kompensasjon.

For noen år tilbake var konfliktnivået mellom fiskerinæringen og petroleumsnæringen, representert ved seismikkaktiviteten, relativt høyt. Sett fra fiskerienes ståsted er seismikk også i dag den næringsaktiviteten som har størst potensiale for konflikt med fiskerinæringen, og området nord for 62°N har størst konfliktpotensial fordi forekomsten av faststående bruk er mye større her enn i Nordsjøen. Fra petroleumsnæringens ståsted er seismiske undersøkelser helt avgjørende for å drive petroleumsvirksomhet. Utsettelse av seismiske innsamlinger kan medføre betydelige kostnader for petroleumssindustrien.

For å redusere potensialet for mulige konflikter mellom fiskeriene og seismiske undersøkelser, er det i løpet av de senere årene gjennomført en rekke tiltak. Dette har ført til et betydelig lavere konfliktnivået mellom de to næringene de siste årene, sammenlignet med situasjonen for 5-10 år siden. Det har blant annet vært dialog og tettere oppfølging fra myndighetene og i 2013 utga det daværende Fiskeri- og kystdepartementet og Olje- og energidepartementet en felles veileder som skal bidra til økt forståelse mellom partene og være klargjørende på hvilke regler og rutiner som gjelder. Seismikkelskapene har fulgt anbefalingene fra veilederen og kommunisert bedre om sine planlagte aktiviteter i forkant. De fiskerikyndige om bord i seismikkfartøyene har fått obligatorisk grundig opplæring og bidrar i stor grad til en konfliktforebyggende jobb. Omfanget av seismikkinnsamling er vesentlig redusert de siste årene. Den løpende kommunikasjonen mellom aktører i næringene og representanter for myndighetene,

har vært sentral for å forebygge og redusere interessekonfliktene.

9.2 Skipstrafikk og fiskeri

I følge sjøveisreglene, skal et fartøy underveis holde av veien for et fartøy som fisker. Det vil imidlertid av og til kunne oppstå farefulle situasjoner når skip i transitt seiler gjennom fiskefelt med fiskefartøy.

Myndighetene har en målsetting om å flytte transport av gods fra vei over på kjøll og bane. Blir denne overføringen reell, vil det bli større skipsaktivitet i tidsperioden fram mot 2030. Ved en økning i bruk av kyst- og havområder til sjøtransport vil det være viktig med en god dialog mellom Kystverket, Fiskeridirektoratet og fiskerinæringen.

Gode kystsoneplaner vil være et viktig virkemiddel for å redusere arealkonflikter.

9.3 Havbruk og fiskeri/ andre havnæringer

En av de viktigste innsatsfaktorer for havbruksnæringen er velegnede lokaliteter. Tilgangen på tilstrekkelige og egnede arealer forventes å kunne bli en stadig større flaskehals for utviklingen av havbruksnæringen i årene som kommer. Dette kommer som et resultat av blant annet økt fokus på vern generelt, og større fokus på konflikter mellom ulike brukere i kystsonen, samtidig som produksjonen i næringa har økt betraktelig og forventes å øke ytterligere.

Teknologi- og kunnskapsutvikling kan i løpet av kort tid gjøre tidligere uaktuelle geografiske områder interessante for oppdrett. Utviklingen innen teknologiske løsninger for næringa kan åpne for plassering av anlegg under mer eksponerte forhold enn det som har vært mulig med dagens teknologi.

Tilgang på egnede lokaliteter vil altså være helt avgjørende for vekst i havbruksnæringen. Dette vil kunne medføre konkurranse om arealer og andre motsetninger mellom havbruk og den tradisjonelle fiskerinæringen, eventuell framtidig etablering av havvindanlegg og i noe grad skipsfart.

9.4 Fritidsbruk av kystsonen

Kystnatur med skjærgård og fjorder gir gode og varierte muligheter til friluftsliv i sammenheng med badeliv, fritidsfiske og båtutfart (St. meld. Nr. 43 (1998–99)42). Bruken av kystsonen innenfor og utenfor grunnlinjen er økende med hensyn til fritidsfiske og båtliv, bading og dykking. En ny undersøkelse Båtlivsundersøkelsen 2018, Fritidsbåtlivet i Norge (KNBF 2018) slår fast at vi har over 900 000 fritidsbåter i Norge. Fritidsbruken av kystsonen har i stor grad vært knyttet til de helt kystnære områdene og sånn sett utgjort en begrenset kilde til arealkonflikt med den kommersielle skipstrafikken. Utviklingen i fritidsbåtsegmentet har gått i retning av større båter (SSB). Denne utviklingen kan ha ført til at regulære fritidsreiser i åpent farvann (for eksempel over Skagerrak) er blitt vanligere enn tilfellet var tidligere. Det finnes imidlertid lite informasjon om dette og det knytter seg derfor usikkerhet til hvorvidt dette representerer en reell arealkonflikt.

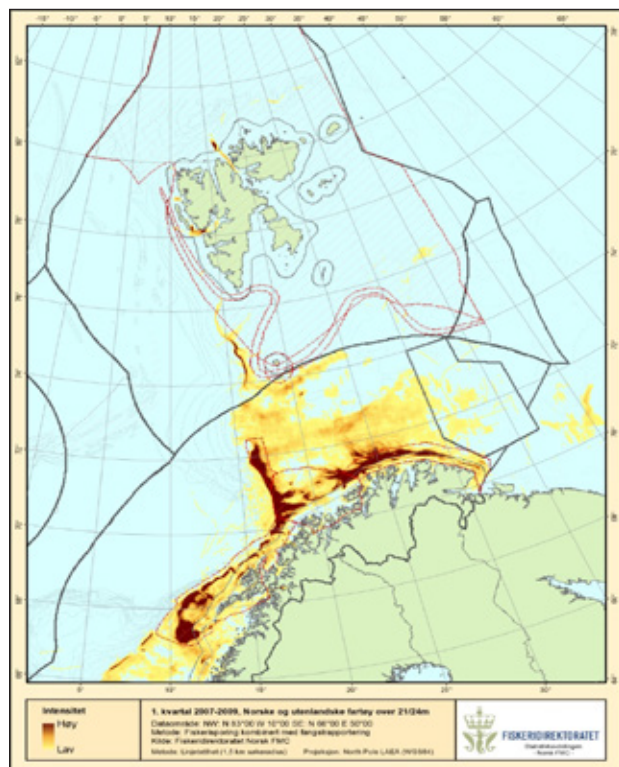
9.5 Petroleumsvirksomhet og skipstrafikk

Mye av skipstrafikken i området er knyttet til utførelsen av petroleumsaktiviteten. Arealbruken foregår i områder som er omfattet av undersøkelses- eller utvinningstillatelser og omfatter blant annet felt, rørledninger overflateinstallasjoner og tidsavgrenset aktivitet som leteboring og seismiske undersøkelser.

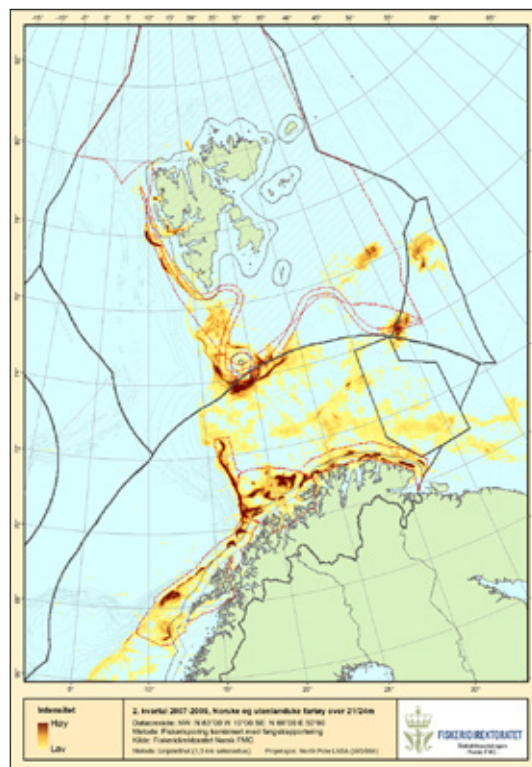
9.6 Havvind

Rapporten Havvind– forslag til utredningsområder (NVE, 2010) identifiserte totalt 15 egnede arealer (utredningsområder) for havbasert vindkraft. Utvelgelsen av områdene søkte å ta hensyn til viktige interesser knyttet til utbygging av havvind. Det ble særlig tatt hensyn til virkninger for skipstrafikk, petroleums- og fiskeriinteresser samt miljøinteresser. For betraktninger rundt arealkonfliktene knyttet til disse aktivitetene og etablering av havvindanlegg vises det til en grundig gjennomgang som ble gjort i forbindelse med utredningen av de 15 havvindområdene i rapportene: Havvind– forslag til utredningsområder (NVE, 2010) og Havvind, Strategisk konsekvensutredning (NVE, 2012).

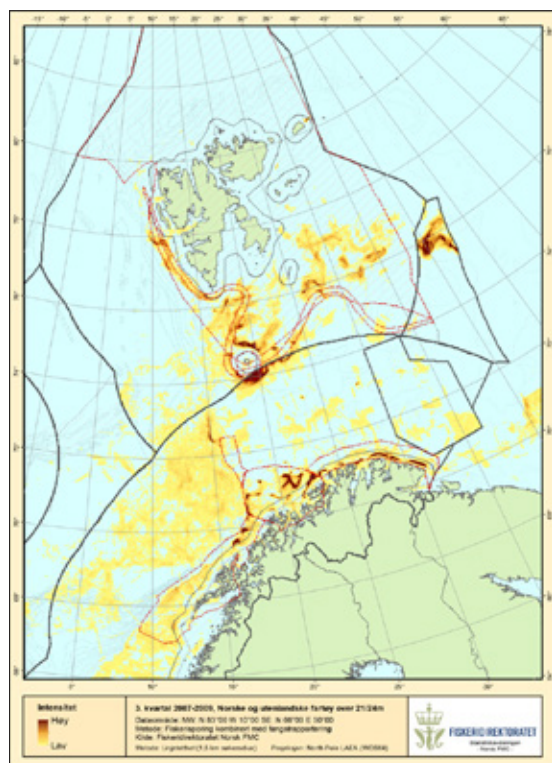
Vedlegg 1. Kart som viser fiskeriaktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder



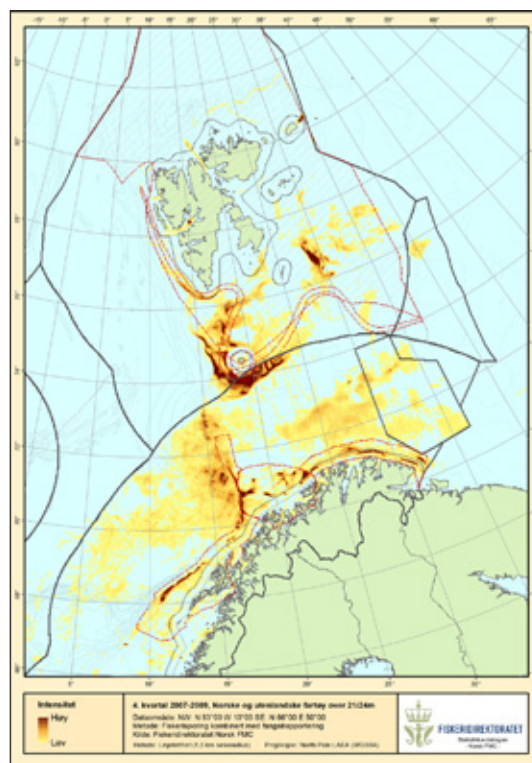
Figur 10.1 Fiskeriaktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder 1. kvartal 2007-2009



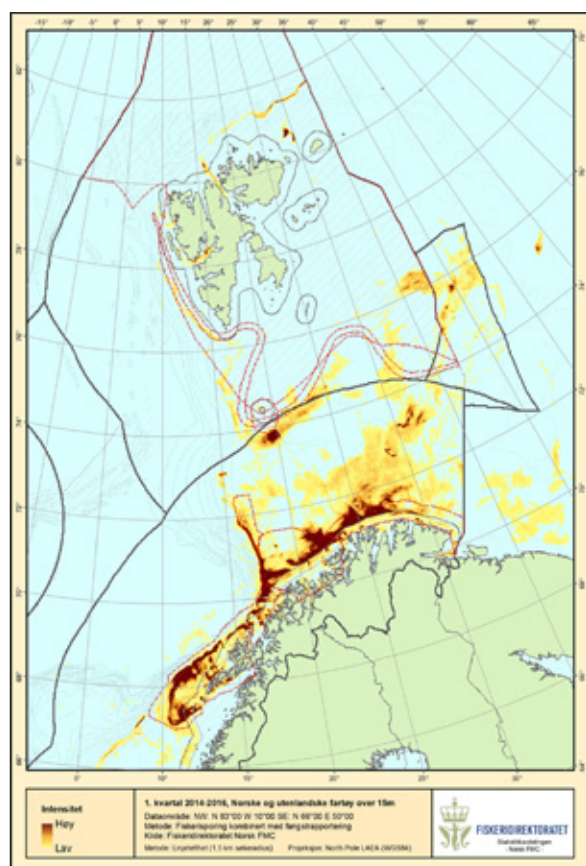
Figur 10.2 Fiskeriaktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder 2. kvartal 2007-2009



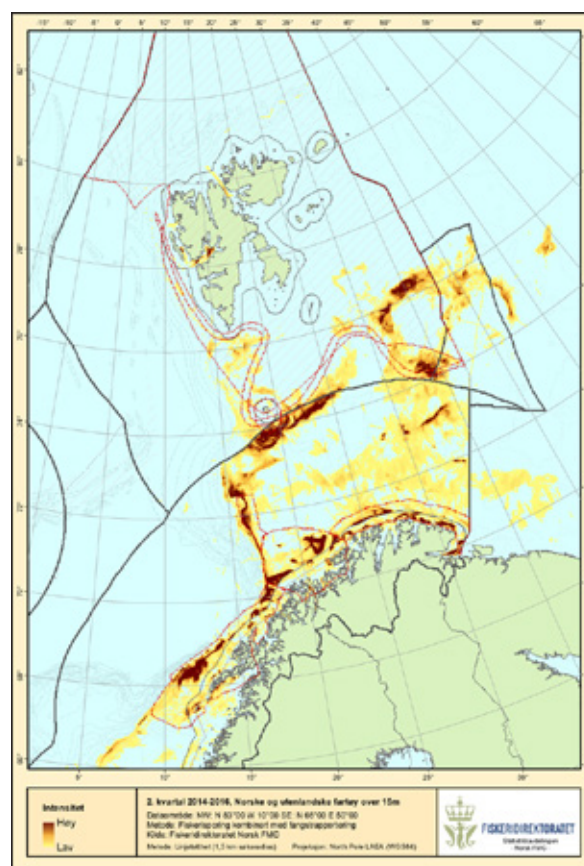
Figur 10.3 Fiskeriaktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder 3. kvartal 2007-2009



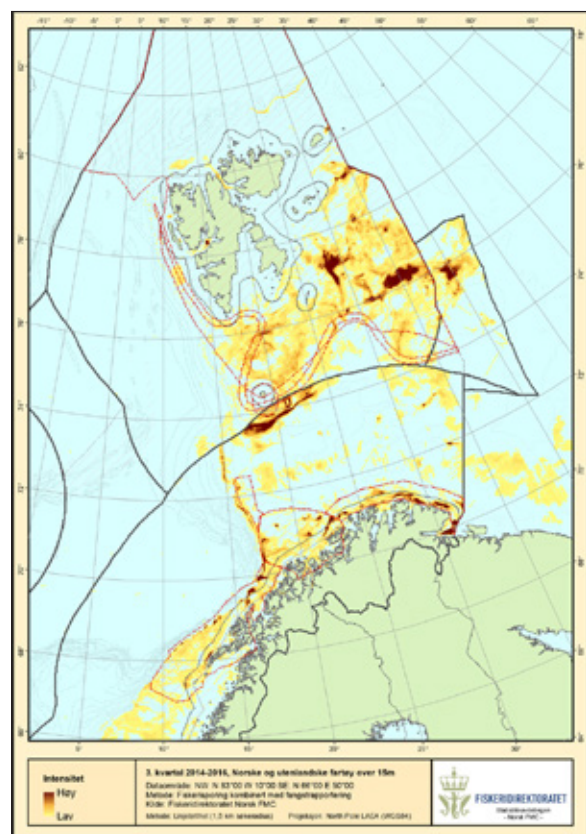
Figur 10.4 Fiskeriaktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder 4. kvartal 2007-2009



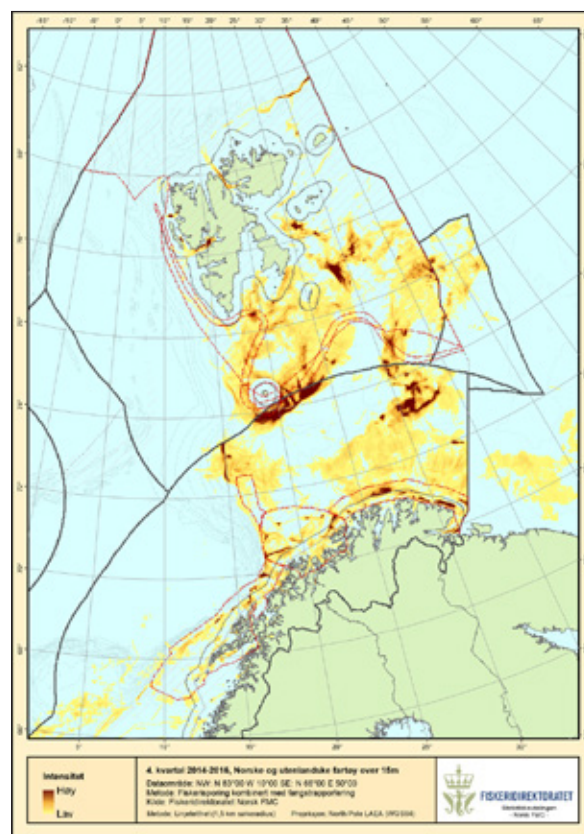
Figur 10.5 Fiskeriaktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder 1. kvartal 2014-2016



Figur 10.6 Fiskeriaktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder 2. kvartal 2014-2016



Figur 10.7 Fiskeriaktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder 3. kvartal 2014-2016



Figur 10.8 Fiskeriaktivitet i særlig verdifulle og sårbare områder 4. kvartal 2014-2016



PETROLEUMSTILSYNET



Kartverket



Statens strålevern
Norwegian Radiation Protection Authority



Sjøfartsdirektoratet
Norwegian Maritime Authority



FISKERIDIREKTORATET



KYSTVERKET



NVE



OLJEDIREKTORATET