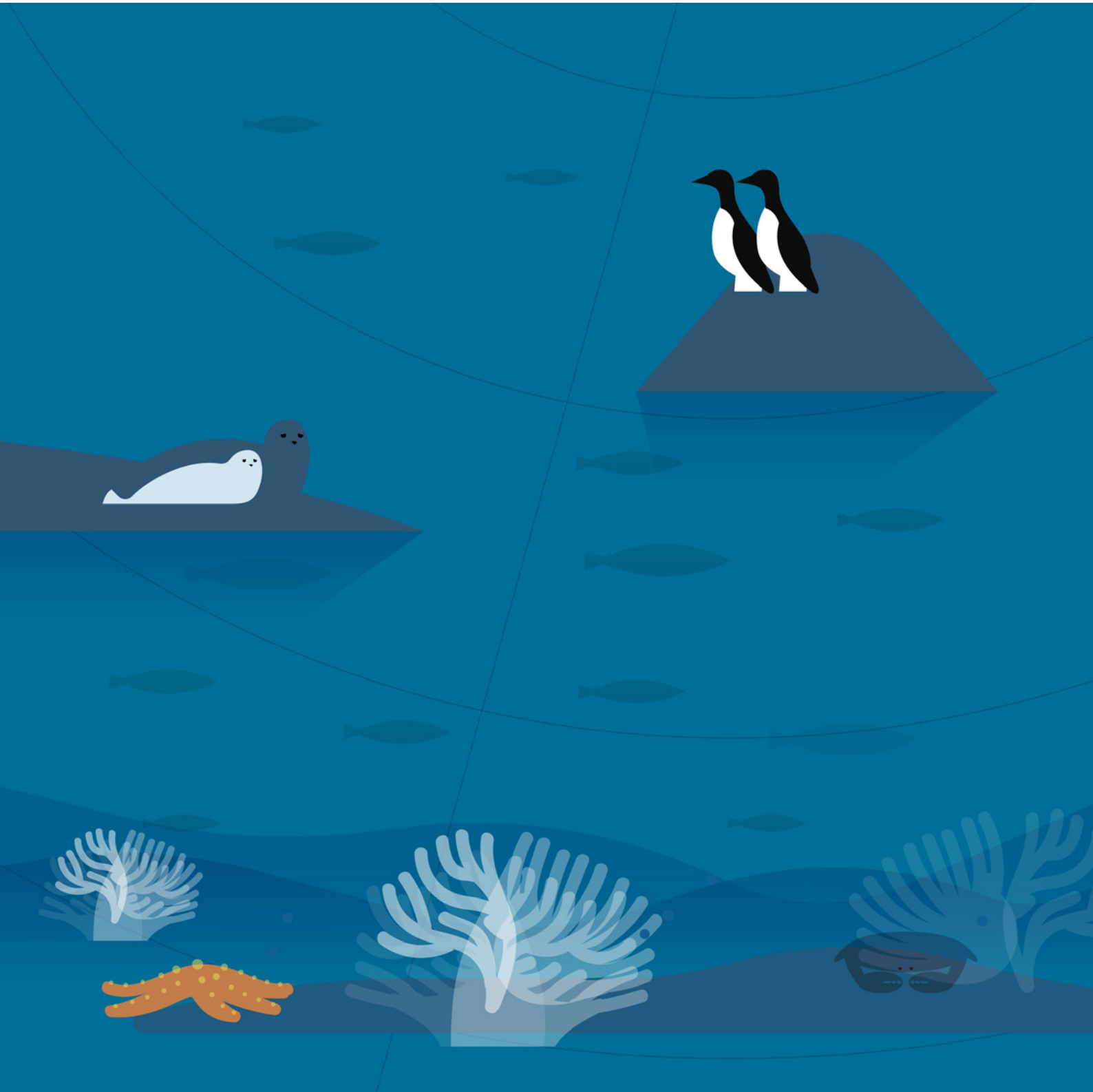
FAGLIG FORUM FOR NORSKE HAVOMRÅDER

M-1303 | 2019

Særlig verdifulle og sårbare områder

Faggrunnlag for revisjon og oppdatering av forvaltningsplanene for norske havområder



Refereres som: Faglig forum for norske havområder (2019) Særlig verdifulle og sårbare områder - Faggrunnlag for revisjon og oppdatering av forvaltningsplanene for norske havområder M-1303/2019

Design: Skipnes Kommunikasjon AS

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: Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, 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 og Sjøfartsdirektoratet.

Faglig forum mars 2019

Revidert etter innspill fra interesseorganisasjoner april 2019

Innhold

Sammendrag og konklusjoner for hvert SVO 6
1. Innledning 24
1.1 Biologisk verdi 25
1.2 Sårbarhet 26
1.3 Hva rapporten omtaler 26
2. Rydding og tekniske justering av grensene for eksisterende SVOer 28
3. Identifisering av nye SVOer eller endring av grenser 32
3.1 Nye identifiserte områder eller behov for endringer 32
3.2 Potensielle nye områder, men hvor det ikke er tilstrekkelig kunnskap per i dag 34
4. Verdi og sårbarhetsvurderinger 34
4.1 Barentshavet 35
4.1.1 SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket 37
4.1.2 SVO Tromsøflaket, inkludert Lopphavet 44
4.1.3 SVO Kystnære områder for øvrig – fra Tromsøflaket til grensen mot Russland 49
4.1.4 SVO Eggakanten 53
4.1.5 SVO Polarfronten 54
4.1.6 SVO Iskantsonen 65
4.1.7 SVO Havområdene rundt Svalbard inkludert Bjørnøya 90
4.1.8 Overlappende SVOer i Svalbardområdet 100
4.2 Norskehavet 102
4.2.1 SVO Remman 104
4.2.2 SVO Froan med Sularevet 105
4.2.3 SVO Mørebankene 107
4.2.4 SVO Haltenbanken 110
4.2.5 SVO Sklinnabanken 112
4.2.6 SVO Iverryggen 114
4.2.7 SVO Vestfjorden 115
4.2.8 SVO Områder ved Jan Mayen - Vesterisen 117
4.2.9 SVO Havis i Framstredet 119
4.2.10 SVO Eggakanten 123
4.2.11 SVO Den arktiske front 129
4.2.12 SVO Kystsonen 130
4.3 Nordsjøen og Skagerrak 132
4.3.1 SVO Området Bremanger til Ytre Sula 134
4.3.2 SVO Korsfjorden 135

4.3.3 SVO Karmøyfeltet 137
4.3.4 SVO Boknafjorden og Jærstrendene 139
4.3.5 SVO Listastrendene 141
4.3.6 SVO Siragrunnen 142
4.3.7 SVO Transekt Skagerrak 143
4.3.8 SVO Ytre Oslofjord 146
4.3.9 SVO Skagerrak 149
4.3.10 SVO Vikingbanken, tobisfelt nord og sør 151
4.3.11 SVO Makrellfelt 153
4.3.12 Kystsonen 154
5. Overvåkings- og kunnskapsbehov 155
6. Referanser 157
7. Vedlegg 164
7.1 Kriterier brukt ved verdivurdering 164
7.2 Andre elementer med betydning for verdi 166
7.3 Nasjonale og internajonale kriterier for verdivurdering av marine områder 168
7.4 Viktige faktorer ved evalueringen av sårbarhet for et område 171
7.5 Harmonisering av biotopkart (MAREANO-området) og harmonisering med NiN 171
7.6 Generelle biotoper, sårbare naturtyper, og spor av menneskelig påvirkning 172
7.7 Sannsynlige korallrev i Norskehavet 182
7.8 Kalde gassoppkommer i Barentshavet 183
7.9 Forurensning i sediment i Barentshavet og Norskehavet 187
7.10 Næringsaktivitet i Barentshavet 192
7.11 Næringsaktivitet i Norskehavet 200
7.12 Næringsaktivitet i Nordsjøen og Skagerrak 205
7.13 Havforsuring 210
7.14 Rødlistede arter 213
7.14.1 Svalbard og Barentshavet 213
7.14.2 Norskehavet 216
7.14.3 Nordsjøen og Skagerrak 218
7.15 Rødlistede naturtyper 220
7.15.1 Svalbard og Barentshavet 220
7.15.2 Norskehavet 222
7.15.3 Nordsjøen og Skagerrak 223
7.16 MAREANO-resultater (geologi og kjemi) fra Rijpfjorden og Kongsfjorden på Svalbard 224

Sammendrag og konklusjoner for hvert SVO

Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) er områder (figur 1) som har vesentlig betydning for det biologiske mangfoldet og den biologiske produksjonen i havområdet, ofte også utenfor områdene selv. De særlig verdifulle og sårbare områdene er identifisert ved hjelp av forhåndsdefinerte kriterier, hvor betydning for biologisk mangfold og biologisk produksjon er de viktigste. I det marine miljø forekommer slike viktige områder ofte der det er spesielle topografiske eller oseanografiske forhold; for eksempel havstrømmer, bunntopografi, dybdeforhold og overgangssoner mellom sjø og fast grunn (land eller is).

Sårbarhet defineres som et områdes evne til å tåle og eventuelt restitueres etter menneskelige aktiviteter eller endringer i miljøforholdene. Sårbarhet vurderes med andre ord som en egenskap ved naturverdiene, uavhengig av om påvirkningene faktisk er til stede eller ikke. Det vil konkret si at områder kan kategoriseres som sårbare mot en eller flere menneskelige aktiviteter selv om disse ikke pågår eller vil startes opp i nær fremtid. Fordi fysiske, kjemiske og biologiske egenskaper varierer fra område til område, så vil også sårbarheten variere tilsvarende. I tillegg er et område sjeldent like sårbart gjennom hele året eller like sårbart overfor alle typer av påvirkning. Dessuten har ulike arter i et område ulik sårbarhet. Det er ikke tilstrekkelig kunnskap til å kvantifisere sårbarhet for alle typer påvirkninger for de ulike verdifulle og sårbare områdene, men generell sårbarhet for akutt oljeforurensning er analysert med forholdsvis høy oppløsning og er tilgjengelig i www.havmiljø.no.

Ordlyden på definisjonen av SVOer varierer noe i de ulike forvaltningsplanene, men hovedkriteriene for områdene ligger fast. De særlig verdifulle områdenes økologiske verdi strekker seg i mange tilfeller ut over deres egen avgrensning, ved at de er kjerneområder for å opprettholde funksjon, mangfold og produksjonsevne i større områder.

SVOer gir ikke direkte virkninger i form av begrensninger for næringsaktivitet, men signaliserer viktigheten av å vise særlig aktsomhet i disse områdene. For å beskytte verdifulle og sårbare miljøverdier kan det, for eksempel med hjemmel i gjeldende regelverk, stilles særlige krav til aktivitet som utøves. Kravene kan gjelde hele eller deler av det aktuelle området, og må vurderes konkret.

Informasjon om dagens verdi og/eller trusler og sårbarhet er hentet enten fra de øvrige underlagsrapportene, Havforskningsinstituttets Havforskningsrapport, andre typer rapporter, SEAPOP, Seatrack og MAREANO, og diverse vitenskapelige publikasjoner. Det er laget egne delutredninger om isfylte farvann, med hovedvekt på iskantsonen, om polarfrontområdet, om kystnære sjøfugl og om sjøfugl i åpen hav. Ofte er det imidlertid ikke spesifikk overvåking i et særlig verdifullt og sårbart område. Grunnlaget for beskrivelsen av de enkelte verdienes tilstand vil da ofte være den samme som for et større geografisk område.

Gjennomgangen i denne rapporten av omtalen av de verdifulle og sårbare områdene fra første gang de ble beskrevet har synliggjort behovet for en nøyere gjennomgang av årsak til verdi og sårbarhet for mange av områdene. Det er også behov for å klarlegge hvordan informasjon om disse områdene bør rapporteres i fremtiden. I grunnlagsmaterialet var flere av områdene omtalt på et relativt overordnet nivå, noe som har gjort oppfølgingen ekstra utfordrende. Mye av informasjonen som er brukt i vurdering av verdi og sårbarhet er heller ikke områdespesifikk, men gjelder for større geografiske områder, ofte for et helt havområde. Som en del av det fremtidige arbeidet med det faglige grunnlaget for forvaltningsplanene, vil Faglig forum derfor gjennomgå de enkelte områdene og vurdere behov knyttet til spesifisering av verdi og sårbarhet.

Innhentet kunnskap etter at de enkelte områdene ble identifisert, tilsier ikke at det er behov for å endre status til de eksisterende områdene, og de er fortsatt verdifulle og sårbare, men for et område er begrunnelsen endret. Grensene for enkelte av områdene er justert. Det er også identifisert såkalte «kandidatområder» for en mulig utvidelse, men hvor det er behov for ytterligere vurderinger før dette eventuelt kan skje. For flere av de eksisterende områdene har høy miljøverdi blitt bekreftet og styrket gjennom forskning, kartlegging og overvåking. Men oppdaterte modeller viser at det totale arealet for

hvert sårbare habitat som MAREANO har kartlagt virker noe mindre enn tidligere (vedlegg 7.6). Det skyldes at det er benyttet mer konservative terskelverdier for tetthet av indikatorarter enn tidligere. Mange av SVOene er viktige for en eller flere rødlistede arter. SEAPOP har vist at flere av områdene har sjøfuglbestander i tilbakegang. Isavhengige arter er særlig sårbare og påvirkes direkte av endrete isforhold som følge av klimaendringer og er i tillegg utsatt for andre påvirkninger.

Det er opprettet verneområder eller andre forvaltningstiltak innenfor flere av SVOene siden områdene ble identifisert. Sjøarealene til fire natur-reservater og syv nasjonalparker som dekker land og sjø på Svalbard og Jan Mayen, Røstrevet, Sularevet, Iverryggen, Selligrunnen og Ytre Hvaler nasjonalpark er også meldt inn som MPA (Marine Protected Area) i OSPAR og ytterligere fire korallområder er planlagt meldt inn.

Avgrensning av SVO Polar tidevannsfront
Det finnes tre fronter rundt Spitsbergenbanken og Hopendypet; en tidevannsfront, en smeltevannsfront og det som tradisjonelt har vært kalt polarfronten, det vil si der atlantisk vann sørfra møter arktisk vann nordfra. Frontene har ulik opprinnelse og struktur og derfor også ulik påvirkning på biologisk produksjon og aktivitet. Det faglige grunnlaget viser at tidevannsfronten er det frontområdet som er spesielt verdifullt og sårbart når det gjelder biologisk aktivitet/produksjon (høy/intens produksjon og viktig beiteområde for sjøfugl) og som derfor er identifisert som et SVO. I tillegg har også øvrige deler av Spitsbergenbanken som dessuten inngår i SVO Iskantsonen og SVO Havområdene rundt Svalbard, vist seg å være spesielt verdifull med høy produksjon og biodiversitet, og stor betydning som beite-, oppvekst- og overvintringsområde. Øvrige deler av polarfrontområdet har antagelig ikke like stor betydning for produksjon som tidligere antatt og er derfor ikke identifisert som et SVO i det faglige grunnlaget. Det betyr at de opprinnelige grensene for dette SVOet må endres til kun å omfatte tidevannsfronten og navnet endres til SVO Polar tidevannsfront. Det er også indikasjoner på at det samme med hensyn til produksjonsforholdene gjelder for deler av den arktiske fronten i Norskehavet.

Avgrensning og definisjon av SVO Iskantsonen
I Meld. St. 20 (2014-2015) viste regjeringen til at behovet for å oppdatere avgrensingen av SVOene Iskant, Polarfront og Havområdene rundt Svalbard vil bli vurdert i forbindelse med revidering av forvaltningsplanen i 2020. Videre er det pekt på at det som en del av det faglige grunnlaget for denne revideringen også vil bli foretatt en gjennomgang av definisjonen som ligger til grunn for beregningen av iskanten.

Iskanten er i meldingen definert som et særlig verdifullt og sårbart område som omfatter de havområdene der iskanten vanligvis vil befinne seg gjennom året når den beveger seg fram og tilbake mellom sitt årlige maksimum og minimum. Dermed omfatter det særlig verdifulle og sårbare området også de arealene som gjennom året har størst betydning for biologisk produksjon og mangfold knyttet til iskantsonen. Avgrensningen av iskanten som et særlig verdifullt og sårbart område er i dag satt der det forekommer havis 30 prosent av dagene i april måned (30 prosent isfrekvens) basert på en tidsserie med satellittobservasjon av isutbredelse for 30-årsperioden 1985-2014. Kriteriet for forekomst av is i nåværende forvaltningsplan er en iskonsentrasjon større enn 15 prosent, som betyr at isen dekker mer enn 15 prosent av havoverflaten.

Isfrekvens brukes til å beskrive hvor sannsynlig det er at iskantsonen vil befinne seg i et bestemt område i en gitt måned, men man vet ikke på forhånd med sikkerhet nøyaktig hvor iskantsonen vil være til enhver tid. Prosentangivelsen av isfrekvens sier ingenting om iskonsentrasjon eller prosentvis isdekke. En 50 prosent isfrekvens sier at det har vært is (> 15 prosent isdekke) i området halvparten av dagene innen dataperioden. Det er heller ikke gitt at måneder for henholdsvis minimum og maksimum isutbredelse vil være de samme i framtiden på grunn av mellomårlig variasjon og klimaendringer, men historisk har april så langt vært den måneden med størst isutbredelse og derfor maksimal sørlig utbredelse av iskantsonen.

Maksimal isutbredelse er yttergrensen for det største aggregerte arealet med isfrekvens større enn 0 prosent, altså grensen for det arealet der det har forekommet iskonsentrasjon større enn 15 prosent i løpet av den aktuelle 30-årsperioden. Rådata vil alltid inneholde støy, og for å begrense hvor mye slik støy

som vises på kart der isfrekvens fremstilles som linjer, så er det valgt å ikke inkludere isfrekvens lavere enn 0.5 prosent.

Iskantsonen er en overgangssone mellom isfritt og isdekket hav, hvor iskonsentrasjonen er mellom 15 prosent og 80 prosent. Vi nå har bedre kunnskap om økologi, inkludert interaksjoner og forekomst av arter, sårbarhet for påvirkning, har oppdaterte bestandstall for flere arter, økt kjennskap til forekomst vinterstid, bedre kunnskap om koblingen mellom samfunn på havbunner, i vannmassene og isen, samt bedre modeller med flere komponenter, både fysiske og biologiske. Det faglige grunnlaget viser at hele iskantsonen og områdene som influeres av denne, alltid vil være viktig for flere arter og/eller biologiske prosesser uavhengig av årstid, jf. sammendragets utvidete omtale av «SVO Iskantsonen» og kapittel 4.1.6 for utdyping.

Avgrensningen av iskantsonen som et særlig verdifullt og sårbart område må ta hensyn til iskantsonens dynamiske natur. Avgrensningen av området hvor iskantsonen kan bevege seg innenfor bør derfor settes der det kan forekomme havis i april måned basert på en tidsserie med satellittobservasjon av isutbredelse for 30-årsperioden 1988–2017. Det er imidlertid forskjellig syn i Faglig Forum om det skal benyttes 30 prosent (som tidligere anvendt) eller 0,5 prosent isfrekvens for å avgrense det området hvor iskantsonen som et SVO beveger seg innenfor fordi en avgrensning ved 0,5 prosent isfrekvens vil bety at havområder der det sjeldent har forekommet havis i den siste 30-årsperioden, vil bli liggende innenfor dette området. Kriteriet for forekomst av is er som tidligere en iskonsentrasjon større enn 15 prosent, som betyr at isen dekker mer enn 15 prosent av havoverflaten. En slik avgrensning tar både hensyn til iskantsonens bevegelser i tid og rom, og hvilke områder som influeres av iskantsonen og er viktige for arter og biologiske prosesser knyttet til denne.

Utvidelse av SVO Eggakanten nordover

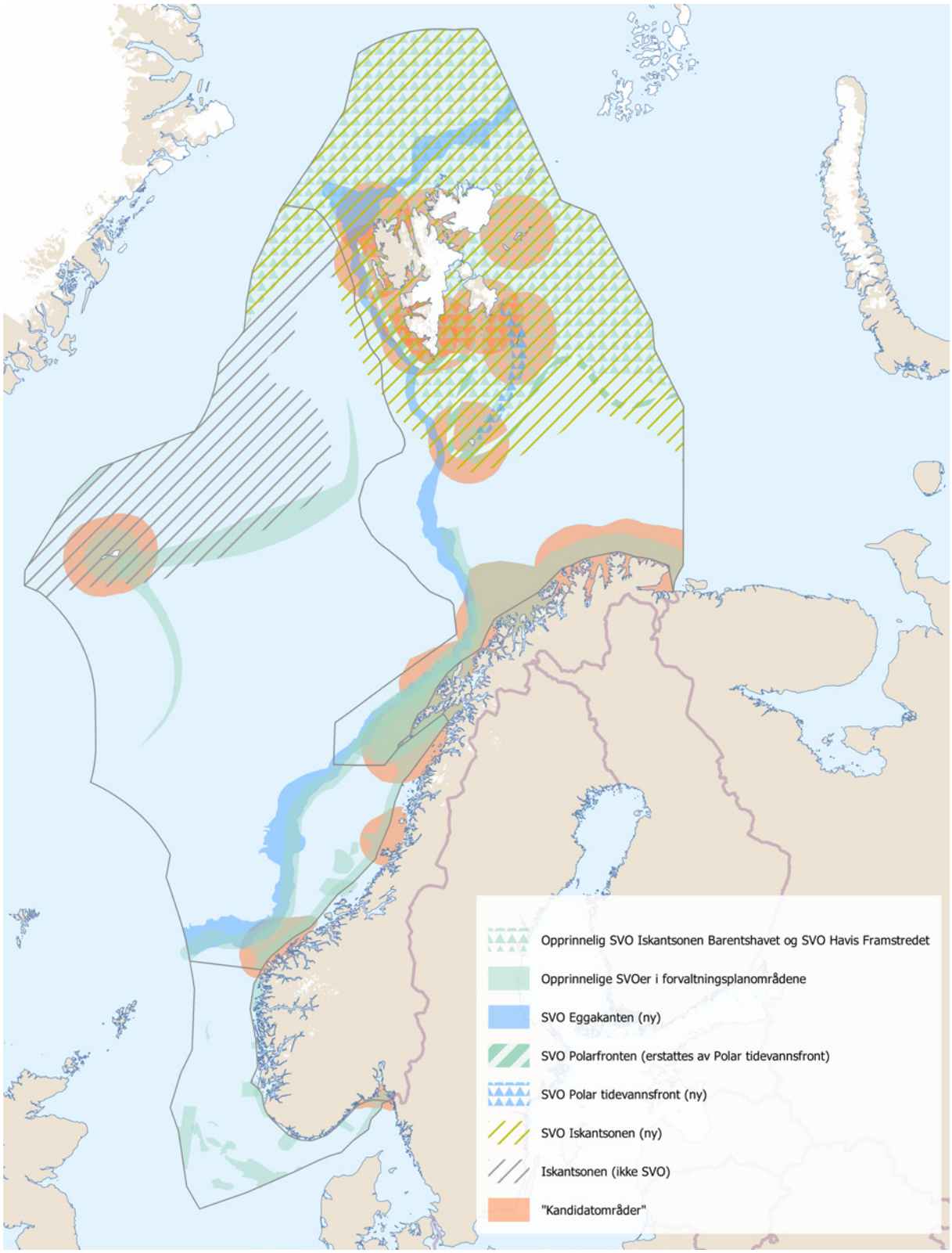
Den fysiske strukturen, eggakanten, strekker seg fra Stadt til nordvestspissen av Svalbard og de oseanografiske prosessene langs denne er sammenlignbare i hele dens utstrekning. Dette bør fremkomme i forvaltningsplanene for både Norskehavet og Barentshavet på en ensartet måte. Det faglige grunnlaget viser at SVO Eggakanten omfatter hele sokkelskråningen og et stykke inn på sokkelen, fra Stadt til Svalbard. Det blir dermed ulik bredde på området, avhengig av hvor bratt skråningen er, men det er faglig mer korrekt da det er ulike samfunnstyper med dypet. Særlig for bratte deler av skråningen vil diversiteten (mange ulike samfunnstyper) derfor være stor over kort avstand. SVO Eggakanten overlapper med flere SVOer i Norskehavet og Barentshavet.

«Kandidatområder»

Faglig forum har identifisert såkalte «kandidatområder» (figur 1) og vil i sitt videre arbeid vurdere betydningen av disse forhold til avgrensning av eksisterende SVOer. «Kandidatområdene» ble identifisert med utgangspunkt i livshistorisk viktige områder for sjøfugl, men også annen utdypende kunnskap som ulike aspekter av en sårbarhetsvurdering vil være viktig for det videre arbeidet. Det faglige grunnlaget viser at for seks av SVOene (SVO Svalbard, inkludert Bjørnøya, SVO Områdene ved Jan Mayen – Vesterisen, SVO Lofoten til Tromsøflaket, SVO Tromsøflaket, SVO Tromsøflaket til grensen mot Russland og SVO Mørebankene) så strekker beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl seg utover grenene for disse SVOene. Fuglenes aksjonsradius fra kolonien varierer gjennom sesongen og fra år til år. Ulike arter ankommer også koloniene til ulik tid, men selv om det er en del variasjon, er det stort sett fugl i koloniene i nærmere et halvt år. Sannsynligvis er det også noe variasjon mellom sjøfuglkolonier, men per i dag er det ikke gode nok data til å gi differensierte råd for ulike kolonier. Det faglige grunnlaget viser også at områdene fra Vikna til og med verdensarvområdet Vega, samt områdene ut til og med SVO Sklinnabanken, er et svært viktig område for især de kystbundne sjøfuglene, som toppskarv, teist, sildemåke og storskarv, i Midt-Norge. Området har stor verdi både for hekkende sjøfugl, mytende ærfugl og overvintrende bestander av kystbundne sjøfugler, det har store tareskogforekomster og inkluderer UNESCO verdensarvområde. Det faglige grunnlaget viser også at det er viktige hekke-, myte-, og overvintringsområder for kystnære sjøfugl ned til Risør, dvs. i forlengelsen SVO Ytre Oslofjord.

Rydding i kart

SVO Vestfjorden i Norskehavsplanen fjernes og omtales i Barentshavsplanen, da størstedelen av dette området ligger innenfor Barentshavsplanen og SVO Lofoten til Tromsøflaket som er identifisert der. Resterende del av området overlapper i stor grad med SVO Kystsonen i



Figur 1 Opprinnelige SVOer i forvaltningsplanområdene. Endring av grenser på grunnlag av produksjonsforhold/bunnhabitat/ habitatbruk (SVO Iskantsonen for Barentshavet og SVO Polar tidevannsfront, SVO Eggakanten). Det er forskjellig syn i Faglig Forum om det skal benyttes 30 prosent (som tidligere) eller 0,5 prosent isfrekvens for å avgrense SVO iskantsonen. «Kandidatområder» for endring av grenser for eksisterende SVOer med utgangspunkt i pelagisk beitende fugl (SVO Svalbard, inkludert Bjørnøya, SVO Områdene ved Jan Mayen - Vesterisen, SVO Lofoten til Tromsøflaket, SVO Tromsøflaket, SVO Tromsøflaket til grensen mot Russland og SVO Mørebankene) og kystbundne fugl (SVO Sklinnabanken og SVO Ytre Oslofjord). Kart med flere detaljer er presentert under omtalen av SVOene i henholdsvis Barentshavet, Norskehavet og Nordsjøen – Skagerrak.

Norskehavet.

I tillegg bør det gjøres noen tekniske grep i offisielle fremstillinger av SVOer i de norske forvaltningsplanene, inkludert i kartverktøy som benyttes. Den delen av SVO Skagerrak og den delen av SVO Makrellfelt som ligger utenfor norske områder er fjernet, da de ikke omfattes av forvaltningsplanen for Nordsjøen/Skagerrak. Dessuten er «Kystsonen» i Nordsjøen/Skagerrak fjernet fordi dette området ikke er identifisert som et SVO i forvaltningsplanen. Faglig forum vil imidlertid se nærmere på kystsonen i Nordsjøen i sitt videre arbeid med SVOene.

Under oppsummeres konklusjonene for SVOene i alle forvaltningsplanområdene, med fokus på begrunnelse for verdi og tilstand. For alle områdene vil sårbarhetsgraden til de ulike miljøverdiene variere for ulike påvirkninger både gjennom året og mellom områder. Det vil være viktig i det videre arbeidet med SVOene å utarbeide sårbarhetsvurderinger. SVO Eggakanten som strekkes seg langs hele den østlige delen av Norskehavsplanen omtales i sin helhet under Norskehavet.

Barentshavet

SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket

Kontinentalsokkelen er smal, og dette fører til konsentrasjon av arter på alle trinn av den marine næringskjeden. Overvintringsområde for sild, flere sjøfuglarter (spesielt kystbundne arter som havdykkender og lommer) og spekkhogger, om våren gyte- og hekkeområde og om sommeren internasjonalt viktig oppvekst- /beiteområde for fisk, sjøfugl og sjøpattedyr. Viktigste gyteområde for nordøstarktisk torsk og hyse. Viktig gyteområde for sild på Røstbanken. Lofoten er viktig for raudåteproduksjon. Stor variasjon av marine naturtyper og landskaper. Det er særlig store forekomster av sårbare naturtyper i Nordland VII. Kanten av kontinentalsokkelen har store korallrevsfelt. Røst, Værøy og Bleiksøy har store hekkekolonier av blant annet lomvi og lunde. Området rundt Røst er viktig hekkeområde for blant annet gulnebblom (rødlistet), teist, ærfugl og skarvearter. I økende grad brukt som rasteplass under vårtrekket for gjess og en stor andel av verdensbestanden av gulnebblom bruker området under trekk og overvintring.

Bestandsnedgangen for krykkje og lunde i hekkekoloniene har med noen unntak fortsatt siden 2009 og bestandsstørrelsen til vanlig uer er nå lavere enn noensinne og er listet som sterkt truet (EN). Øvrige arter er i hovedsak stabile eller i oppgang (snabeluer har endret rødlistestatus til livskraftig (LC), men noen arter som for eksempel lomvi, har varierende status, avhengig av lokalitet. Det antas å være en sammenheng mellom god rekruttering av sildelarver, tidspunkt for larvedrift og vellykket hekkesesong for lunde på Røst. Nye studier av sjøfugl viser at lunde på Røst har økt sårbarhet for bestandsreduksjon. Det er økt kunnskap om sårbarhet for havert og steinkobbe som følge av bifangst i garnfiskerier.

Det faglige grunnlaget viser at for SVO Lofoten til Tromsøflaket strekker beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl seg 100 km ut fra de viktigste hekkekoloniene, det vil si utover grensene for SVOet. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere om det er behov for grenseendring. «Kandidatområdet» er kuttet i nord i samsvar med en mulig utvidelse av SVO Tromsøflaket, og økt i sør for å dekke beiteområdene til sjøfuglkoloniene på Fuglenykene, Røst og Værøy. Dette området overlapper dermed også mye med det som var SVO Vestfjorden for sjøfuglene sin del.

SVO Tromsøflaket, inkludert Lopphavet

Tromsøflaket er et bankområde ved kanten av kontinentalsokkelen. Plankton, egg og larver som driver passivt med vannmassene har lang oppholdstid i området på grunn av strømsystemet (retensjonsvirvel), noe som også kan medføre lengre eksponeringstid for negativ påvirkning. Yngel av sild, torsk og hyse samles her i juli måned. I år med vestlig gyting av lodde kan Tromsøflaket være et viktig larveområde for lodde, som er en nøkkelart i økosystemet. Viktigste retensjonsområde for torsk og hyselarver i området. Store deler av en årsklasse av torsk og hyse passerer forbi her hver sommer. Nordenden av Tromsøflaket er et viktig gyteområde for flekksteinbit. Tromsøflaket har stor og viktig svampfauna. Lopphavet har dypvannsrenner og en stor korallfauna som er oppvekstområde for flere fiskeslag. Det er ikke dokumentert korallforekomster langs kanten av flaket, noe man antok at det var i den opprinnelige beskrivelsen av området. Opphoping

av planktoniske organismer fører til spesielt gode næringsforhold og området er viktig for hekkende og overvintrende sjøfugl. Sørfugløya, Nordfugløya samt øya Loppa er store og viktige sjøfuglkolonier i området med tilsvarende verdier som i Lofoten-Vesterålen. Sørfugløya og Nordfugløya er to av de fem største lundekoloniene i Norge.

Totalestimater av koloniene i området indikerer at lundekoloniene i området ikke har gått tilbake på samme måte som de lenger sør. Viktigheten av disse koloniene øker relativt sett ettersom den nasjonale andelen av disse øker. To krykkjekolonier har en stabil bestand, i motsetning til de fleste andre norske krykkjekolonier.

Det faglige grunnlaget viser at for SVO Tromsøflaket, inkludert Lopphavet strekker beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl på Sørfugløya og Nordfugløya seg 100 km ut fra koloniene. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere om det er behov for å justere grensen mot området SVO Lofoten til Tromsøflaket i forhold til dette.

SVO Kystnære områder fra Tromsøflaket til grensen mot Russland

Et produktivt miljø med høy biodiversitet, rikt på fiskeressurser. Gyteområde for lodde, som er en nøkkelart i økosystemet. Store konsentrasjoner av sjøfugl, særlig i hekketida. Sjøfuglene driver næringssøk inntil 100 kilometer utenfor grunnlinjen. Indre Varangerfjord er et viktig overvintringsområde for stellerand, ærfugl, praktærfugl og havelle. Stellerand er den mest sjeldne dykkand i verden, og hele 5–10 prosent av hele verdensbestanden overvintrer i fjorden. Området er myteområde for norske og russiske bestander av ærfugl, praktærfugl og andre havdykkender. Sjøpattedyr finnes i hele området og korallrev finnes i den vestlige og sørlige delen.

I dette området er det også positiv bestandsutvikling for arter som har negativ bestandsutvikling lenger sør. Unntaket er krykkje, som har hatt en svært dårlig bestandsutvikling. Både lomvi og lunde som hekker langs fastlandskysten er sårbar for forstyrrelser fra den økende havørnbestanden. De siste årene med fritt fiske viser at kongekrabben har minimal utbredelse utenfor ti nautiske mil fra land. Store områder av stor- og sukkertareskog langs kysten av Nord-Norge er beitet ned av kråkeboller. Reduserte arealer har ført til at de nå er på rødlisten for naturtyper.

Det faglige grunnlaget viser at for SVO Kystnære områder fra Tromsøflaket til grensen mot Russland strekker beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl seg 100 km ut fra de viktigste hekkekoloniene, det vil si utover grensene for SVOet. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere om det er behov for grenseendring.

SVO Polar tidevannsfront

Det finnes tre fronter rundt Spitsbergenbanken og Hopendypet, som alle har ulik opprinnelse og struktur og derfor også ulik påvirkning på biologisk produksjon og aktivitet. I stedet for å snakke om en polarfront, er det derfor mer korrekt å bruke betegnelsen polarfrontområde. Den egentlige polarfronten, som skiller arktisk vann fra atlantisk vann, er typisk lokalisert på ca. ~200 m rundt hele Hopendypet, og om sommeren identifiserbar fra ca. 50 meters dyp og ned mot bunnen. Denne fronten er dynamisk sett «passiv» og bidrar derfor ikke til forhøyet primærproduksjon. Polarfronten fungerer imidlertid som habitatgrense for en del arter på ulike trofiske nivåer, og den kan også fungere som et aggregeringsområde for ulike arter. Den er nært knyttet til topografi og derfor relativt enkel å kartfeste, og den er tilstede hele året med relativt små variasjoner både gjennom året og mellom år. Høyt oppe på skråningen av Spitsbergenbanken (~50-100 m bunndyp) finner man en front som skyldes en kombinasjon av grunt bunndyp og sterke tidevannsstrømmer. Denne fronten bidrar til å gjøre deler av Spitsbergenbanken til en «hotspot» når det gjelder biologisk produksjon. Ettersom denne fronten er bestemt av bunndypet og tidevannsstrømmene, er den forutsigbar og relativt enkel å kartfeste. I tillegg finnes det en smeltevannsfront i overflatelaget som er tilstede om våren og sommeren. Denne fronten er typisk ikke mer enn 50 m dyp og den kan være koblet sammen med polarfronten, men er det ikke nødvendigvis. Denne fronten er mer flyktig og derfor vanskeligere å kartfeste på generell basis, ettersom den avhenger av smeltingen av sjøis og dermed foregående vinters isdekke. I likhet med tidevannsfronten er også denne fronten viktig for dynamikken i våroppblomstringen, med påfølgende kaskadeeffekter oppover i næringskjeden.

I opprinnelig beskrivelse var høy biologisk produksjon og høy biodiversitet blant de viktigste kriteriene som gjorde dette området til et verdifullt område. Nyere studier viser imidlertid et mer nyansert bilde

og et frontsystem med ulike egenskaper avhengig av bunntopografi, dyp og strømsystemer. Samlet sett er frontsystemet fortsatt et viktig område for ulike arter på ulike trofiske nivå til ulike tider på året. Om vinteren utgjør polarfronten overvintrings- og gyteområde for ulike fiskearter, blant annet blåkveite. Flere ikke-kommersielle fiskearter har tilhold i området gjennom hele sin livshistorie. Området generelt, og Spitsbergenbanken spesielt, har høyt naturmangfold og høy biologisk aktivitet på grunn av høy primærproduksjon om våren, og er derfor også et viktig beiteområde for sjøfugl. Utover sommeren utgjør hele området også en del av beiteområdet for fisk. Videre har både sel og hval beitevandring i området om sommeren, men uten at man kan dokumentere store opphopinger over tid.

Samlet gjennom året forekommer mange av de samme artene i polarfrontområdet som i iskantsonen. Bestandsstatus for enkeltarter skiller seg derfor heller ikke vesentlig fra artene i iskantsonen. De viktigste endringene i de marine økosystemene, og som har betydning for næringssituasjonen for mange arter som opptrer i polarfrontområdet, er trolig klimaendringer og –variasjoner, endringer i fiskeriene og fluktuasjoner i de pelagiske fiskebestandene. Disse faktorene virker imidlertid over et større geografisk område enn polarfrontområdet. Modellstudier indikerer at temperaturen vil komme til å stige på begge sider av polarfronten og tidevannsfronten, men at temperaturgradienten vil fortsette å være topografisk styrt i Hopendypet, og derfor endre seg lite både med tanke på styrke og posisjon i første halvdel av det 21. århundre. Videre er det ventet at tidevannsfronten høyere opp på Spitsbergenbanken også vil vedvare som en aktiv sommerfront i samme tidsrom.

De faglige grunnlaget viser at det er mer korrekt å snakke om et polarfrontområde fremfor en polarfront, da området i praksis består av flere fronter med ulike egenskaper. Polarfronten er bare en av dem. Det faglige grunnlaget viser at tidevannsfronten er den av frontene som er spesielt verdifull og sårbar når det gjelder biologisk aktivitet/produksjon (høy/intens produksjon og viktig beiteområde for sjøfugl) og som derfor er identifisert som et SVO. Øvrige deler av polarfrontområdet er en del av beiteområdet for flere artsgrupper, og for noen arter av fisk også et gyte- og oppvekstområde. Denne delen av polarfontområdet skiller seg imidlertid ikke tilstrekkelig mye fra andre omkringliggende havområder til å kunne defineres som et SVO. Det betyr at de opprinnelige grensene for dette SVOet må endres til kun å omfatte tidevannsfronten og endre navn til SVO Polar tidevannsfront. En del av polarfrontområdet vil uansett være dekket av iskantsonen (som nok er et viktigere område for eksempel for enkelte arter sjøpattedyr), samt SVO Havområdene rundt Svalbard, inkludert Bjørnøya.

SVO Iskantsonen

Iskantsonen er en overgangssone mellom isfritt og isdekket hav, hvor iskonsentrasjonen er mellom 15 og 80 prosent og er vanligvis begrenset til en sone på noen titalls kilometer. Iskantsonen er svært dynamisk og beveger seg fra Bjørnøya i sør til nord for Spitsbergen, avhengig av årstid, med hovedutbredelse av is øst for Spitsbergen. I tillegg til sesongmessige variasjoner, forekommer mer kortvarige variasjoner, for eksempel forårsaket av vindretning og -styrke. En av de mest markante konsekvensene av klimaendringer i Arktis er imidlertid redusert isutbredelse (både i tid og rom) og -tykkelse. Barentshav-regionen er det området i Arktis hvor isreduksjonen har vært mest dramatisk de senere årene, men samme trend observeres også i Framstredet. Trenden viser at isen trekker seg nordover over tid, både for sommer- og vintersesongen, men det er store mellomårlige variasjoner. Iskantsonens dynamikk både i tid og rom gjør det krevende å gi presis avgrensning. Avgrensningen av iskantsonen som et særlig verdifullt og sårbart område må derfor ta hensyn til iskantsonens svært dynamiske natur.

Det er mer korrekt å snakke om en iskantsone fremfor en iskant, da områdets egenskaper og biologiske prosesser som har betydning for områdets verdi og sårbarhet omfatter mer enn akkurat overgangen mellom is og åpent hav (den faktiske kanten).

Planteplanktonoppblomstringen i iskantsonen vil følge isen ettersom den trekker seg nordover. Modellresultater tyder på at størstedelen av planteplanktonproduksjonen skjer i iskantsonen og et stykke sør for denne og reduseres betydelig når iskonsentrasjonen er mer enn 80 prosent. Isalger i eller på undersiden av isen bidrar også relativt sett mer til den totale primærproduksjonen jo lenger nord man kommer. Primærproduksjonen i iskantsonen følges av dyreplankton, fisk, sjøfugl og sjøpattedyr

som beiter seg nordover, i tillegg til at en stor del av produksjonen sedimenterer ut av vannsøylen og kommer bunnlevende organismer til gode. Iskantsonen og de nordlige delene av Barentshavet er generelt kjennetegnet av et høyt antall bentiskse arter. For de kommersielt viktige fiskeartene i Barentshavet er iskantsonen først og fremst et beiteområde, og i noen grad også et oppvekstområde. Med unntak av to pelagiske arter (polartorsk og istorsk), er de fleste fiskeartene i iskantsonen i Barentshavet sterkt tilknyttet havbunnen. Av sjøfuglene kan særlig polarlomvi og alkekonge forekomme i store konsentrasjoner i iskantsonen og inne i råker om våren, men også teist og ismåke er vanlig. I tillegg observeres havhest, polarmåke og krykkje i iskantsonen gjennom hele året. Flere selarter bruker isen som kaste-, hårfellings- og hvileområde, men betydningen av iskantsonen varier mellom arter og gjennom året. Grønlandshval, hvithval og narhval er de eneste hvalartene som er tilpasset til å være i områder med is hele året. I tillegg beiter bardehvaler (blåhval, finnhval, knølhval og vågehval) og tannhvaler (spekkhogger) langs iskanten i sommermånedene. Produksjonsforhold, forekomst av arter, sårbarhet for ulike typer av påvirkning og hvordan dette varierer gjennom året og mellom år har betydning for i hvilken grad iskantsonen er verdifull og sårbar. Imidlertid vil hele iskantsonen alltid være viktig for flere arter og/eller biologiske prosesser uavhengig av årstid.

Bestandsstatus for arter med tilhold i iskantsonen varierer fra art til art, hvor noen er stabile, øker eller er i nedgang, men situasjonen skiller seg ikke vesentlig fra Svalbard for øvrig. Endringer i når havisen legger seg og smelter, iskantsonens avstand til land, samt mengde og egenskaper til isen påvirker produksjonsforhold og artssammensetning i iskantsonen. Bedre lysforhold for arter som lever i eller under isen på grunn av tynnere is har for eksempel ført til større primærproduksjon i vannmassene under isen sammenlignet med tidligere. Redusert tilgang på is påvirker også arter med isen som habitat i hele eller deler av livssyklusen. Samtidig med endrete isforhold vil også temperaturendringer i vannmassene føre til forflytting av arter, endrete konkurranseforhold og øke sannsynligheten for introduksjon av sykdommer, sykdomsbærere og parasitter som de arktiske artene neppe har forsvar mot. Den totale mengde fisk i nordlig del av Barentshavet om sommeren ble firedoblet fra 2004 til 2012, med økt forekomst av boreale arter og en nedgang for flere arktiske arter. I tillegg er flere av artene i iskantsonen toppredatorer og har varierende evne til å bryte ned miljøgifter. Miljøgifter og plast kan inkorporeres i isen og frigis når isen smelter slik at organismer med tilknytning til isen blir eksponert for disse forbindelsene. For eksempel hadde 87,5 prosent av undersøkte havhester på Svalbard inntatt plast og verdiene oversteg OSPARs økologiske grenseverdi for europeiske havområder.

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

Isfrekvens brukes til å beskrive hvor sannsynlig det er at iskantsonen vil befinne seg i et bestemt område i en gitt måned, men man vet ikke med sikkerhet nøyaktig hvor iskantsonen er til enhver tid. Det er heller ikke gitt at måneder for henholdsvis minimum og maksimum isutbredelse vil være de samme i framtiden på grunn av mellomårlig variasjon og klimaendringer. I tillegg er det også regionale forskjeller, noe som kan føre til ulikt forløp for henholdsvis Barentshavet og Framstredet. Isfrekvens presenteres ofte som månedsvise kart for en 30-årsperiode. Data fra en 30-årsperiode er en lang nok tidsserie til at den har statistisk utsagnskraft nok til å kunne si noe om forventet isutbredelse i ulike måneder på kort sikt. Historisk har april så langt vært den måneden med størst isutbredelse og derfor maksimal sørlig utbredelse av iskantsonen.

Avgrensningen av iskantsonen som et særlig verdifullt og sårbart område må ta hensyn til iskantsonens dynamiske natur. Avgrensningen av området hvor iskantsonen kan bevege seg innenfor bør derfor settes der det kan forekomme havis i april måned basert på en tidsserie med satellittobservasjon av isutbredelse for 30-årsperioden 1988–2017. Det er imidlertid forskjellig syn i Faglig Forum om det skal benyttes 30 prosent (som tidligere) eller 0,5 prosent isfrekvens for å avgrense det området hvor iskantsonen som et SVO beveger seg innenfor fordi en avgrensning ved 0,5 prosent isfrekvens vil bety at havområder der det sjeldent har forekommet havis i den siste 30-årsperioden, vil bli liggende innenfor dette området. Kriteriet for forekomst av is er som tidligere en iskonsentrasjon større enn 15 prosent, som betyr

at isen dekker mer enn 15 prosent av havoverflaten. En slik avgrensning tar både hensyn til iskantsonens bevegelser i tid og rom, og hvilke områder som influeres av iskantsonen og er viktige for arter og biologiske prosesser knyttet til denne.

SVO Havområdene rundt Svalbard, inkludert Bjørnøya

Øygruppen Svalbard består av en rekke store og små øyer, hvor de største er Spitsbergen, Nordaustlandet, Edgeøya, Barentsøya og Prins Karls Forland. I sør og sørøst omfatter Svalbard også øyene Bjørnøya og Hopen. Kyst- og havområdene rundt Svalbard har stor variasjon i naturtyper, blant annet fjorder av ulike typer, tidevannsflater, bratte klipper, flate områder, strømsterke områder og havbunn med daler og banker. Svalbard har et rikt fugle- og dyreliv som i hovedsak er konsentrert langs kysten og knyttet til det marine miljøet og drivisen. Det meste av dyrelivet og deler av plantelivet på Svalbard er direkte eller indirekte avhengig av næring fra havet. Det er flere polynjaer (områder med åpent vann, omgitt av is), i området, blant annet i Storfjorden. Disse har forhøyet produksjon og er derfor områder hvor sjøfugl og sjøpattedyr samles, også vinterstid. Storfjorden er også et viktig område for dypvannsdannelse. Brefronter rundt hele Svalbard er viktige beiteområder, blant annet for hvithval og ringsel. Kalkalger som vokser løstliggende på bunnen (rhodolitter) bidrar til økt biologisk mangfold og har en viktig økologisk funksjon på sokkelområdene ved Svalbard. Flere millioner sjøfugl hekker på Svalbard, særlig på øygruppens sørlige og vestlige deler, som er eksponert mot de produktive delene av Barentshavet. Noen av de største fuglefjellene på Spitsbergen finnes i området Kovalskijfjella/ Stellingfjellet i Storfjorden, primært med polarlomvi. Man antar at ca. 45 prosent av totalbestanden av polarlomvi finnes i Storfjordområdet. Arter som isbjørn, hvalross, storkobbe og ringsel er nært knyttet til isen i fjordene og drivisen som leveområde. På vestkysten av Spitsbergen finnes også verdens nordligste bestand av steinkobbe. På øygruppens sørlige deler er Edgeøya og Tusenøyane viktige områder for hvalross.

På grunn av gunstige fysiske forhold er den årlige primærproduksjonen på Spitsbergenbanken kanskje den høyeste i hele Barentshavet. Det har avgjørende betydning for økosystemet i dette området. Området har betydning for beiting og oppvekst for flere fiskeslag. Dette er også et viktig næringsområde for de store sjøfuglkoloniene i områdene rundt. Spitsbergenbanken er nøkkelområde for overvintring av praktærfugl, muligens for hele Svalbard og Øst-Grønland populasjonen. Det er flere store haneskjellfelt i området, i tillegg til mer spredte forekomster. Store deler av primærproduksjonen når bunnen, og dette gjenspeiles i høy bentisk biomasse. En ny ubeskrevet biotop for Barentshavet ble i 2017 registrert på Spitsbergenbanken med massivt forekommende skjellsandbunn med øyer av stein med brunpølse (*Cucmaria frondosa*), buskformet bryozo (mosdyr) og hydroider. Utenom Spitsbergenbanken og områder i Pechorahavet lenger øst, utgjør antagelig «Brunpølsebunn» et sjeldent habitat i Barentshavet. Samlet sett er Spitsbergenbanken et svært spesielt område med mange ulike og særegne verdier og prosesser.

Områdene rundt Bjørnøya er spesielle på grunn av utstrakte gruntvannsområder, sterk strøm, dominans av hardbunn, fravær av brepåvirkning, moderat isskuring og blanding av arktiske og atlantiske vannmasser som har ført til en særpreget bunnfauna med relativt få arter og stor biomasse, samt en (i Svalbardsammenheng) velutviklet tareskog. Bjørnøya har noen av de største hekkekoloniene på den nordlige halvkule. Havsule har nå etablert seg på Bjørnøya og antall reir er økende. Det er stor primærproduksjon i området rundt øya. Dersom man inkluderer trekkende arter, arter knyttet til polarfrontområdet og drivisbeltet har Bjørnøya sannsynligvis større artsdiversitet enn de fleste andre steder i det nordlige Barentshavet.

Artssammensetning og biomasse av plankton i farvannene ved Svalbard er endret som følge av klimaendringer, men det er en sammensatt og kompleks årsakssammenheng og geografiske forskjeller. Det er en økning av tempererte fiskeslag langs vestkysten av Spitsbergen og det er nå et høyt innslag av vanlig torsk og hyse i dietten til steinkobbe. Det er heller ikke utenkelig at etableringen av havsulekolonien på Bjørnøya henger sammen med økning i havtemperatur og en spredning av sild og makrell nordover. Det er ingen betydelig endring i størrelsen på bestanden av dypvannsreke, men fordelingen av arten har flyttet seg mot nordøst og det har blitt mindre reke på de tradisjonelle feltene i vest, noe som gjenspeiles i fiskeriaktiviteten. Generelt har bunntrålfisket i dette SVOet økt fra 2009 til 2016, men ikke like mye som for flere av de andre

SVOene i Barentshavet. Det er indikasjoner på at haneskjellforekomstene på Spitsbergenbanken er forholdsvis små og fortsatt preget av nedfisking. Det er nedgang i hekkebestanden av polarlomvi, men det er indikasjoner på at bestanden ikke minker i samme grad i øst som i vest (og på Bjørnøya), antagelig på grunn av ulik vinterutbredelse. Generelt kan det se ut som om tempererte arter som havsule, storjo, krykkje og lomvi har greid seg relativt bra på Svalbard de siste ti årene sammenlignet med de mer arktiske artene polarlomvi, alkekonge, polarmåke og ismåke. Det er indikasjoner på at brefronter blir brukt i økende grad av alkekonge som en respons på mindre sjøis. Spitsbergenbanken og Hopenbanken mellom Bjørnøya og Hopen er et område som i større grad er isfritt også vinterstid, noe som kan endre områdets betydning for overvintrende sjøfugl. Både havelle, ærfugl og praktærfugl kan dykke ned til bunnen og beite på organismer der, siden bankene er nokså grunne. Steinkobbe har økt sin utbredelse langs vestkysten av Spitsbergen (og finnes ikke lenger bare ved Prins Karls Forland). Forekomst av hvalarter som blåhval, finnhval, knølhval og vågehval i fjorder og kystnære farvann har økt de senere årene. Hvalrossbestanden tar stadig i bruk flere gamle liggeplasser og har hatt en bestandsøkning, men bestanden er fortsatt lav i forhold til hva den opprinnelig var. Breer som trekker seg tilbake og mindre fjordis påvirker både ringsel og storkobbe, som blant annet bruker isen som hvileplattform og/eller yngling. Avstand til drivisen påvirker også beitevandringene til flere av pattedyrene, samt isbjørnens mulighet til å nå sine hiområder. Flere av toppredatorene har høye nivåer av miljøgifter og det er funnet urovekkende mengder plast i havhest.

Polarlomvi på Bjørnøya har økt sårbarhet for bestandsreduksjon, for eksempel som følge av akutt forurensning.

Det faglige grunnlaget viser at for SVO Havområdene utenfor Svalbard, inkludert Bjørnøya strekker beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl seg 100 km ut fra de viktigste hekkekoloniene på øygruppen, dvs. utover kystnære områder og områder som allerede er omfattet av ulike former for marint vern på Svalbard. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere hvilke konsekvenser dette bør få for avgrensing av SVO havområdene utenfor Svalbard, inkludert Bjørnøya.

Norskehavet

SVO Remman

Remman ligger på et fremskutt platå ut mot havet ytterst i skjærgården nordvest av Smøla på Nordmøre. Området er delvis innenfor forvaltningsplanen for Norskehavet. I forslaget til marin verneplan er det klassifisert som spesielt gruntvannsområde. Her finnes kanskje den aller kraftigste og best utviklete tareskogen i det som er kjerneområdet for tareskog dannet av stortare (*Laminaria hyperborea*). Her er tareskogen eksplisitt en viktig del av verdien. Området er viktig for sjøfugl i og utenfor hekketiden. Det er blant annet betydelige forekomster av svartand, gråstrupedykkere, storskarv, toppskarv, horndykker, smålom og islom i dette området.

Selv om tareskog er rødlistet i flere områder langs kysten i Norskehavet på grunn av kråkebollebeiting, så er stortarebestandene i akkurat dette området stabile og lite påvirket av kråkebollebeiting. Remman er et referanseområde for stortare, og det er derfor fredet for tarehøsting. Det er en begrenset øking i sårbarhet til sjøfugl som følge av bifangst i garn og linefiske. Forøvrig sårbar i forhold økt ferdsel generelt, fordelt på turisme, fritidsfiske og skipstrafikk.

SVO Froan med Sularevet

Sularevet ligger på sokkelen utenfor kysten av Froan i Sør-Trøndelag. Dette er et område med viktige forekomster av *Lophelia*-korallrev, men også andre sårbare naturtyper. Deler av området har relativt store forekomster av sjøfjær. En del viktige arter som vanlig uer, lange, brosme og sei er gjerne tilknyttet revet. Flere fiskearter, herunder norsk vårgytende sild (NVG-sild), gyter innenfor dette arealet. Dette gir også et godt næringsgrunnlag for andre arter. Generelt er korallrevene langs midtnorsk sokkel og dermed de som ligger i dette SVOet, store biologiske systemer med en kompleks romlig struktur som gjør dem til et egnet leveområde for mange fastsittende og frittlevende organismer, det vil si at det er stor variasjon i mikrohabitater og dermed høyt artsmangfold på revene. Froan er videre en viktig kasteplass for havert og et sentralt næringsområde for sjøfugl både i og utenfor hekketiden.

Bestanden av vanlig uer er nå på det laveste nivået som noen gang har vært målt, mens utviklingen for brosme og lange (har gått fra nær truet (NT) til livskraftig (LC)) er positiv. Det er også indikasjoner på bedret

rekruttering hos sei. Dessuten er øvrige fiskearter vurdert som livskraftige. Mange av sildemåkekoloniene er i nedgang. Det samme gjelder teist og ærfugl. Krykkje ser ut til å ha forsvunnet. Bestanden av steinkobbe nasjonalt er svakt økende, men i Trøndelagsfylkene er det tilbakegang, sannsynligvis på grunn av bifangst i garnfiskeriene. Også havert har økt sårbarhet som følge av bifangst i garnfiskeriene. Ungeproduksjonen av havert er mer enn halvert siden 2006 på strekningen Frøya – Lofoten. Selve Sularevet er beskyttet mot bunntråling.

SVO Mørebankene

SVO Mørebankene fra utenfor Stadt til nord av Buagrunnen vest av Kristiansund er et kjerneområde for gyting og tidlig oppvekst hos NVG-sild og sei, men også viktig for nordøstarktisk torsk og hyse. Det er flere sårbare naturtyper, blant annet korallrev, hardbunnskorallskoger, sjøfjærsamfunn og svampskog. Det er store forekomster av svampskog på selve bankområdet, mens de øvrige er mer vanlige langs skråningen der området overlapper med eggakanten. For sjøfugl er området viktig i forbindelse med næringssøk i og utenfor hekketiden. Det er også et viktig overvintringsområde for alkekonge og gulnebblom. Steinkobbe, havert og klappmyss finnes i området. Området er viktig for biologisk produksjon både i Norskehavet og Barentshavet.

Havsule og storjo er i vekst, mens resterende bestand av lomvi, lunde og toppskarv er i nedgang, men for toppskarv kan det se ut som om det er lokale variasjoner med hensyn til hekkesuksess. Både steinkobbe og havert har en bestandsnedgang. Rekruttering fra unge årsklasser av sild til gytebestanden har vært dårlig i mange år. 2016-årsklassen er foreløpig estimert til å være over middels og ventes å bidra til å bremse nedgangen i gytebestanden. MAREANO har observert marint søppel på flere av de undersøkte stasjonene på Mørebankene, og spesielt peker kysten vest av Ålesund seg negativt ut. Det meste av søppelet her kan spores til fiskeriene.

Det faglige grunnlaget viser at for SVO Mørebankene strekker beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl seg sørover til nordre del av Sogn og Fjordane, dvs. utover grensene for SVOet. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere om det er behov for grenseendring.

SVO Haltenbanken

Haltenbanken ligger på sokkelen vest for Vikna i Nord-Trøndelag. Viktig gyte- og tidlig oppvekstområde for NVG-sild og sei, og flere andre fiskeslag. Høyproduktivt retensjonsområde med lang oppholdstid for drivende fiskeegg og –larver. Om vinteren er det en viss ansamling av sjøfugl på åpent hav i dette området. Av sjøpattedyr finnes særlig steinkobbe og havert, men også nise.

De ulike verdienes tilstand er som for SVO Mørebankene.

SVO Sklinnabanken

Sklinnabanken, på sokkelen utenfor Helgeland, er et viktig gyte- og tidlig oppvekstområde for NVG-sild og sei. Høyproduktivt retensjonsområde med lang oppholdstid for drivende fiskeegg og –larver. Næringsområde for hekkende toppskarv og oppholdsområde for sjøfugl som alke og svartbak når de overvintrer på åpent hav.

Alke, lomvi, teist, sildemåke og svartbak har en positiv bestandsvekst på Sklinna, mens den har vært negativ for lunde, gråmåke, storskarv, toppskarv og ærfugl. Tilstand for øvrige verdier er som for SVO Mørebankene.

Det faglige grunnlaget viser at områdene fra Vikna til og med verdensarvområdet Vega, samt områdene ut til og med Sklinnabanken er verdifulle ut fra et sjøfuglperspektiv. Innenfor dette området finnes store overvintrende og hekkende bestander av kystnære sjøfugl som ærfugl, toppskarv, storskarv og teist, i tillegg til pelagisk beitende arter som lomvi, lunde og krykkje. Sildemåke av den nordlige underarten *fuscus* hekker også i området, denne underarten er regnet å være mer pelagisk beitende enn sørligere underarter. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere om det er behov for grenseendring av SVO Sklinnabanken.

SVO Iverryggen

Iverryggen er et viktig sokkelområde som ligger i nordøstskråningen av Haltenbanken vest for Vikna i Nord-Trøndelag. Dette er et område med høy tetthet av Lophelia-korallrev. På de grunnere delene av ryggen er det også observert svamp. En del viktige arter som vanlig uer, lange, brosme og sei er gjerne tilknyttet revene.

Tilstanden til korallrevene på Iverryggen er vurdert som god. Tilstand for fiskeslagene for øvrig er som for SVO Mørebankene.

SVO Vestfjorden
Vestfjorden, mellom Lofoten og Salten i Nordland fylke, har tradisjonelt vært et hovedgyteområde for nordøstarktisk torsk. Gjennom det meste av perioden 1970-2000 var Vestfjorden med Ofotfjorden og Tysfjorden også det dominerende overvintringsområdet for NVG-sild. Selv om områdets betydning for sild har vært mindre de siste årene, er Vestfjorden likevel potensielt et svært viktig område for to av Norges viktigste kommersielle fiskebestander.

Geografisk ligger størstedelen av dette området i Forvaltningsplanen for Barentshavet og ikke i forvaltningsplanen for Norskehavet. Omtalen for SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket gjelder også for dette området. Dersom grensen for forvaltningsplanen for Barentshavet opprettholdes, bør området SVO Vestfjorden derfor inngå i forvaltningsplanen for Barentshavet, fremfor forvaltningsplanen i Norskehavet.

SVO Områdene ved Jan Mayen – Vesterisen
Jan Mayen er i norsk sammenheng et enestående viktig hekkeområde for sjøfugl, med 15 arter som hekker i 22 sjøfuglkolonier med mer enn 300 000 hekkende par sjøfugl. De mest tallrike artene er havhest, alkekonge og polarlomvi, men også alke, teist, lomvi, lunde, polarmåke og krykkje hekker her, i tillegg til mer sørlige arter som sildemåke og gråmåke. Også tyvjo og storjo er relativt tallrike. Jan Mayen ligger ved SVO Den arktiske front, i et område hvor den nordgående atlanterhavsstrømmen møter en sidegren til den sørgående Øst- Grønlandstrømmen. Områdene nord- og vestover fra Jan Mayen *(Vesterisen)* er kjerneområdet for kasteområde for klappmyss og grønlandssel.

Tidsseriene for sjøfugl er relativt korte, og noen arter kan ha store årlige variasjoner. Det er registrert nedgang i bestandene av lomvi og polarlomvi, mens havhest og polarmåke er stabile og storjo har økt. Nedgangen i polarlomvibestanden på Jan Mayen er sannsynligvis drevet av det samme fenomenet som fugl på Svalbard, det vil si en langsiktig oppvarming av vannmassene i polarlomviens vinterområder mellom Island og Grønland. Vesterisbestanden av klappmyss er nå på mindre enn ti prosent av nivået etter andre verdenskrig og har vært fredet siden 2007. Har nå rødlistestatus sterkt truet (EN). Bestanden av grønlandssel i Vesterisen ser imidlertid ut til å vokse, men det har ikke vært tellinger etter 2012. En kan ikke se bort fra at problemene til klappmyssen kan ha sammenheng med reduksjonen i isdekket. Mindre drivis kombinert med færre og tynnere drivisflak forringer kvaliteten på yngleområdene. Potensialet for olje- og gassressurser er kartlagt i de norske havområdene ved Jan Mayen, men det er ikke gjennomført prøveboringer.

Det faglige grunnlaget viser at for SVO Områdene Jan Mayen – Vesterisen strekker beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl seg 100 km ut fra de viktigste hekkekoloniene på Jan Mayen, dvs. utover grensene for SVOet. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere om det er behov for grenseendring. Det faglige grunnlaget viser også at det ikke er grunnlag for å skille mellom indre og ytre område i dagens SVO.

SVO Havis i Framstredet
Det er færre studier av biologiske verdier fra iskantsonen i nordlig del av Norskehavet sammenlignet med Barentshavet. Tilgjengelig informasjon omfatter dessuten gjerne større, omkringliggende områder enn det som utgjør SVOet. Havisen i nordlig del av Norskehavet har ulik opprinnelse og er derfor veldig variabel. Isen i østlige deler ligner ligner den i Barentshavet, mens i nord og vest er isen eldre og tykkere. Framstredet er dominert av havis som blir eksportert fra Polhavet. Vest i Framstredet transporteres havisen sørover med Øst-Grønlandsstrømmen. Denne isen er ofte en blanding av is med ulik opprinnelse og består derfor av istyper med ulik alder og egenskaper. Siden isdynamikken er stor i Framstredet kan det være relativt kort tid (få dager til få uker) isen er utsatt for smelting før den driver ut av området, sammenlignet med Barentshavet. Isen i Framstredets iskantsone er i gjennomsnitt tykkere, med mer snø og dekker dypere områder i nordlige del av Norskehavet enn i store deler av Barentshavet. Stor variasjon i istyper medfører også mange ulike typer av issamfunn. Iskantsonen i Framstredet er viktige for ismåke før hekkesesongen starter. Både grønlandshval og narhval finnes i drivisen i Framstredet året rundt. Den kritisk truende Spitsbergenbestanden av grønlandshval har nordvestre del av Framstredet som et forplantingsområde.

Trenden viser at havisen i Framstredet trekker seg nordover over tid, både for sommer- og vintersesongen, men det er store mellomårlige variasjoner. Istykkelsen minker, og det er indikasjoner på at iseksporten øker fordi isen strømmer raskere gjennom området, men grunnet store variasjoner gjennom året og mellom år er den totale effekten ennå usikker. De siste årene er det målt en økende mengde smeltevann fra havis i utstrømningen fra Polhavet gjennom Framstredet om sommeren, mens det om vinteren fortsatt er minst like høyt saltinnhold som tidligere på grunn av effektiv isfrysing og tilhørende saltutskilling. Generelt vil tynn og dynamisk is med lite sne muliggjøre planteplanktonoppblomstringer under is, men omfanget av blomstringene avhenger av tilgang på næringssalter, og derfor vil det være ulike forløp avhengig av vanndyp og stabilitet i de øvre vannlagene.

SVO Eggakanten

Eggakanten strekker seg på langs av hele den østlige delen av utredningsområdet, fra Stadt til nordvestspissen av Svalbard. Det er middels til grove sedimenter langs eggakanten (dog grovere i de marine dalene), mens kontinentalskråningen domineres av finere sediment (sand og slam). Generelt er det forhøyet biologisk produksjon og stort biologisk mangfold langs eggakanten. Det er stor forekomst av korallrev, men også biotoper dominert av andre arter, for eksempel korall- og svampskog, blomkålkoraller med medusehoder og fjærestjerner. Røstrevet ligger øverst i raskanten ved eggakanten i et område hvor det har gått et stort undersjøisk ras. Det er det største kjente dypvannsrevet av *Lophelia pertusa*. Planktonet ved eggakanten er en blanding av det som kommer med vannet fra Norskehavet og lokalt, så planktonmengden varierer med havområdene rundt og ikke spesielt for dette beite- og reproduksjonsområdet. Egg, larver og yngel fra noen av våre viktigste fiskearter som sild og torsk driver nordover i kjernen av Atlanterhavstrømmen, som i stor grad følger kontinentalskråningen. Dypvannsarter som vanlig uer, snabeluer, blåkveite og vassild har viktige gyteområder langs ulike deler av kontinentalskråningen. Eggakanten er også et viktig beiteområde for hval som spiser mye dyreplankton. Dette vil spesielt si finnhval i de sørlige delene av området, og blåhval lenger nord (vest og nord av Svalbard). Da dette SVOet ble identifisert, viste man til at eggakanten hadde særdeles stor betydning for en del sjøfuglarter, spesielt alkefuglene. Nyere modellsimuleringer tyder imidlertid på at sokkelkanten gjerne utgjør grensen for høye andeler av pelagisk beitende sjøfugl, men at eggakanten i seg selv ikke nødvendigvis har spesielt høye tettheter av fugl. Bestandsandelene av de ulike artene synker spesielt raskt mellom Barentshavet og Norskehavet, altså i de nordlige områdene. Den produktive sonen langs eggakanten (ved norskekysten), der den Nordatlantiske strømmen og den norske kyststrømmen møtes er et meget viktig næringsområde. Mens denne konvergenssonen er innenfor rekkevidde for de hekkende sjøfuglene fra Lofoten og nordover, er dette innenfor Norkehavsplanen kun tilfelle på Mørekysten. Nyere studier har imidlertid vist at krykkje fra Sør-Gjæslingen valgte å fly 300 km for å finne mat der. Lundene på Røst beiter også ved eggakanten.

Skadde korallrev som skyldes bunntråling er observert flere steder, spesielt tydelig på Storegga nær Sørmannsneset, men de mest omfattende skadene vi ser i dag stammer sannsynligvis fra tiden før forskrift og vernetiltak som skal hindre trålskader trådde i kraft. Eggakanten er et gammelt og attraktivt fiskeområde og omfanget av bunntrålingen i hele området er stabil. Fiskeslagenes bestandsstatus i dette området skiller seg ikke spesielt fra den i andre områder. Mengden dyreplankton i Norskehavet sett under ett er nå på vei oppover etter bunnivået i 2010. Dersom havklima fortsetter å utvikle seg mot et varmere hav, kan det bli en økning av varmekjære arter som også kan få en økologisk betydning, men i dag forkommer sørlige arter i så lavt tall at de påvirker resten av økosystemet i liten grad. I et kjerneområde som omfatter områdene rundt sokkelkanten av Norskehavet fra Vøringsplatået og til vest av Spitsbergen, har forekomsten av finnhval om sommeren vært stabil siden 1995. Konsentrasjonen av enkelte organiske miljøgifter og kvikksølv i blåkveite er til dels betydelig over miljøkvalitetsstandarden. Også nivåene av bromerte flammehemmere er fortsatt godt over miljøkvalitetsstandarden, selv om de har stabilisert seg.

Det faglige grunnlaget viser at SVO Eggakanten må «utvides» (blir smalere noen steder sammenlignet med opprinnelig beskrivelse) til å omfatte hele sokkelskråningen og et stykke inn på sokkelen, fra Stadt til nord for Svalbard. Det vil dermed bli ulik bredde på området, avhengig av hvor bratt skråningen er, men det blir faglig mer korrekt da det er ulike samfunnstyper i ulike dybdeintervaller og gradienter. Særlig for bratte deler av skråningen vil diversiteten

(mange ulike samfunnstyper) være stor over kort avstand. SVO Eggakanten overlapper med flere SVOer i Norskehavet og Barentshavet.

SVO Den arktiske front
Den arktiske fronten er definert som grensen mellom atlantisk og arktisk vann, det vil si et fenomen som knytter seg til vannsøylen. Opprinnelig ble området omtalt som et smalt bånd med høy biologisk produktivitet og høyt mangfold av dyrearter med utstrekning gjennom hele Norskehavet. Som for polarfronten er det imidlertid så langt ikke dokumentert økt produksjon i frontområdet sammenlignet med områdene rundt. Men fronten kan nok likevel ha en betydning som habitatsgrense for ulike arter, samt fungere som et aggregeringsområde på ulike trofiske nivåer grunnet horisontalt strømmønster og det faktum at det er en artsdiversitet av blant annet byttedyr på tvers av fronten. En rekke alkefuglbestander (særlig polarlomvi og alkekonge) fra Barentshavet trekker langs den arktiske fronten til overvintringsområder i Framstredet og sørvestkysten av Grønland. Dette frontområdet er et viktig beiteområde for flere hvalarter som blåhval, finnhval, vågehval og bottlenosehval. Posisjonen til den arktiske fronten har betydning for vandring og utbredelse av NVG-sild. I de sentrale områdene kan variasjoner i frontens posisjon påvirke utbredelsen av sild i beiteperioden om sommeren/høsten, siden områder vest av fronten er karakterisert av arktiske vannmasser som silda i stor grad unngår.

De ulike verdienes tilstand er som for havområdet for øvrig.

SVO Kystsonen
SVO Kystsonen, strekker seg fra grunnlinjen ut til 12 nautiske mil, altså den mest kystnære delen av Norskehavet. Også området innenfor grunnlinjen er imidlertid svært viktig, og verdiene innenfor må også sees i sammenheng med verdiene i SVO Kystsonen. SVO Kystsonen overlapper også med flere andre SVOer. Mange arter bruker kystsonen som gyteområde (ulike arter ulike deler av kystsonen), leveområde og område for næringssøk, og særlig finner man mange viktige områder for sjøfugl langs kysten av Norskehavet. Områdene fra Stadt til Runde, Trøndelagskysten med Froan, Vikna og Sklinna, Helgelandskysten med Sømma og Vega, Remman og Vestfjorden er vurdert som særlig verdifulle. Sjøpattedyr som havert, steinkobbe, nise og spekkhogger finnes langs hele kyststrekningen. Særlig om høsten og vinteren kan det forekomme større konsentrasjoner av spekkhogger. Tareskog er viktig leveområde for et stort antall marine organismer i kystsonen. Det er forekomster av korallrev langs kysten på midtnorsk sokkel.

Det er tilbakegang av kråkeboller og gjenvekst av tareskog langs ytre del av kysten opp til sørlige deler av Nordland. Kysttorsken er et kompleks av flere bestander/gytekomponenter av torsk hvor de ulike komponentene kan ha ulik dødelighet, veksthastighet og alder ved kjønnsmodning. Derfor kan det være problematisk å betrakte disse populasjonene under ett i bestandsvurderinger, samtidig som det ikke er tilstrekkelig data til å gjøre mer regionale beregninger. Innholdet av en del organiske miljøgifter i lever av kysttorsk er høye. Ved kysten av Nord-Trøndelag er det en nedadgående trend av HCB. Nivåene av PFAS og tungmetaller i torskelever målt langs ytre kyst var lave, mens kadmiumnivået er noe høyere. Nivået av kvikksølv i torskefilet er imidlertid ofte langt over miljøkvalitetsstandarden. Det er en nedadgående trend av radioaktiv forurensning i torsk, og nivået er langt under EUs grenseverdier for mattrygghet. Kadmiumopptak gjennom dietten akkumuleres i så stor grad i taskekrabbe nord på Helgelandkysten at det kun er klør som er egnet som mat. Bestandene av de pelagiske sjøfuglene har blitt dramatisk redusert i den siste tiårsperioden, men også flere av de mer kystbundne artene har hatt en nedgang. Det er imidlertid noen lokale forskjeller langs kysten. Bestanden av steinkobbe nasjonalt er svakt økende, men har vist en tilbakegang i Trøndelag. Ungeproduksjonen av havert er mer enn halvert siden 2006 på strekningen Frøya – Lofoten. Vi har økt kunnskap om sårbarhet for begge disse artene som følge av bifangst i garnfiskeriene, mens det er en lavere bifangst av nise enn tidligere antatt.

Nordsjøen og Skagerrak

SVO Bremanger til Ytre Sula
Området er et viktig hekke-, fjærfellings-, trekk- og overvintringsområde for sjøfugl. Flere lokaliteter innenfor området har nasjonal verdi som hekkelokalitet og/eller myteområde. Lunde, lomvi, alke, teist, toppskarv, gråmåke, sildemåke, fiskemåke, svartbak, ærfugl, havelle og grågås er noen arter som forekommer i området. Flere viktige liggeplasser for steinkobbe. Ble opprinnelig oppgitt som et viktig

yngleområde for steinkobbe, men man har ingen god oversikt over hva som er yngle-/kasteplasser og hva som er hvileplasser. Ytre Sula og vestsiden av Bremangerlandet har tradisjonelt hatt gode vekstforhold og bestander av stortare.

Samlet sett er det sannsynligvis en tilbakegang i hekkebestanden av toppskarv med unntak av en lokalitet. Toppskarv har forsvunnet helt fra flere tidligere hekkelokaliteter. Det samme gjelder for gråmåke, men bestanden av gråmåke er stabil på andre lokaliteter. Nedgang i sjøfuglbestandene på grunn av næringssvikt har pågått over lengre tid. Spesielt gjelder dette pelagiske arter.

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

Mytebestandene av ærfugl overvåkes ikke. Overvintrende ærfugl i området har gått tilbake. Antall hekkende gråmåker, sildemåker og svartbak er stabilt. Konsentrasjonene av kvikksølv i filet, og PCB og PBDE, dioksiner og dioksinlignende PCB i lever av torsk er over miljøkvalitetsstandardene på samtlige stasjoner både ved kysten og i åpent hav i Nordsjøen, mens konsentrasjonene av DDT og HCB lå under miljøkvalitetsstandardene. De ulike verdienes tilstand er som for havområdet for øvrig.

SVO Karmøyfeltet
Området har høy biologisk produksjon. Det er blant annet et historisk viktig gyteområde for norsk vårgytende sild (NVG-sild) og fungerer som samleplass for drivende egg, larver og yngel. Dette gjør området attraktivt for sjøfugl og sjøpattedyr. Området har både myte (Kvitsøy)- og overvintringsområder (Utsira-Karmøy og Karmøy vest) med nasjonal verdi. Det er blant annet hekkeområde for toppskarv i mai-juli og beiteområde for makrellterne som hekker i Boknafjorden, overvintringsområde for fiskemåke, ærfugl, teist og havelle og myteområde for ærfugl. Området er også viktig i økosystemsammenheng på grunn av store forekomster av reke – der reke er en nøkkelart i økosystemet. Svamper er funnet i større ansamlinger i Karmøyfeltet og det er forekomster av sårbare arter som den endemiske bambuskorallen i norske farvann. Sjøfjær finnes på begge sider av Norskerenna fra sørlige Skagerrak og oppover vestlandskysten, inkludert nær Karmøyfeltet.

De fleste miljøgiftene i reke ligger under miljøkvalitetsstanderne, men det er noen unntak (kvikksølv og PBDE). Det meste av fisket på den norske kvoten på NVG-sild skjer på gytefeltene og i overvintringsområdene. Akkurat nå er det lite gyting av NVG-sild på Karmøyfeltet. Men gjennom tidene har den alltid kommet tilbake, så det er ingen grunn til å si at det ikke vil skje igjen. Toppskarvbestanden i området har omfordelt seg noe, og noen kolonier har tilbakegang, mens andre har økning. Sildemåke har tatt seg opp og er sannsynligvis stabil i 10-årsperspektiv. Storskarv er sannsynligvis stabil. Lomvikolonien på Spannholmane har økt noe, mens lundefuglene er til stede kun sporadisk. Krykkje og havhest er borte.

SVO Boknafjorden og Jærstrendene
Dette er et særegent område med store grunne partier med sand- og steinbunn. Det preges av stor fysisk dynamikk på grunn av bølger og strøm som fører til et krevende miljø med en spesialisert fauna. Området har stor variasjon i geologi og økologi – fra åpne sjøarealer i vest, via grunne tareskogsområder, tarerike strender og sanddynesystemer, til næringsrike innsjøer og myrer i øst. Sanddynene er av internasjonal verdi og er en samlingsplass for tusenvis av vadefugler som hviler og har matsøk langs strendene under trekkperioden (vår og høst). Svært viktig overvintringsområde for lommer, dykkere og havdykkender. Også viktig for makrellterne i hekketida i juli. Området er også et fødested for steinkobbe.

Sukkertareskogen er listet som truet i Nordsjøen. Steinkobbebetsanden er relativt stabil og arten er ikke lenger rødlistet. Det er økt kunnskap om sårbarhet for havert og steinkobbe som følge av bifangst i garnfiskerier. Det er ikke overvåkning av sildemåke i området, men siste tiårstelling i regi av SEAPOP viser en solid bestand, også av gråmåke og svartbak. Nivået på hekkebestandene er imidlertid ikke tilbake på nivåene før 1990. Bestand av mellomskarv (kontinental underart av storskarv) er etablert og stabil. De øvrige verdienes tilstand er som for havområdet for øvrig.

SVO Listastrendene
Listastrendene er et svært viktig område for fugl både med hensyn til antall og arter i alle deler av året. Viktig trekk (vår og høst)-, og overvintringsområde. Grågås (trekk) forekommer i store ansamlinger. Andre arter som kan nevnes: sjøorre (overvintring), horndykker, rødstilk (hekking) og sildemåke (hekking). Svært viktig overvintringsområde for lommer, dykkere og havdykkender. Også viktig for makrellterne i juli. Mellomskarv er etablert på Rauna de senere år. Denne arten er blitt svært tallrik lengre sør i Europa, noe som stiller krav til forvaltning. Listastrendene er et viktig hummerområde. Det er typeområde for sanddynelandskap med interessant sanddynevegetasjon. Eldste kjente endemorene i Norge finnes her. Området har også strandvoller, rullesteinsflora og krevende sumpvegetasjon. Stortarevegetasjonen langs sørlandskysten og i Skagerrak er mer kortvokst, enn for eksempel på Nord-Vestlandet, og det høstes ikke tare i områdene øst for Rogaland. Bestanden av sildemåke øker i området. Det gjør også toppskarv som er overvåket siden 2011. De øvrige verdienes tilstand og påvirkning er som for havområdet for øvrig.

SVO Siragrunnen
Området har gode gyte- og næringsforhold for flere arter fisk, for eksempel makrell, sei, hyse, lange, lyr og lysing. Det er et historisk viktig gyteområde for norsk vårgytende sild, og en samlingsplass for drivende (pelagiske) egg, larver og yngel. Dette gjør det til et attraktivt område for sjøfugl. Store mengder trekkfugl passerer dette området, blant annet hele Grønlandsbestanden av tundragås (u.a. *rhota*). I forvaltningsplanen er området pekt på som viktig beiteområde for sjøpattedyr, men området fremstår ikke som viktig beiteområde for sjøpattedyr i dag. Dypvannsreke har tilhold i de dypere havområdene rundt Siragrunnen, men selve grunnen er ikke viktig for disse. Sårbare arter som bambuskorallen er registrert med forholdsvis stor tetthet ved Siragrunnen. Sjøfjær finnes på begge sider av Norskerenna fra sørlige Skagerrak og oppover vestlandskysten, inkludert nær Siragrunnen.

Akkurat nå er det lite gyting av NVG-sild på Siragrunnen. Gjennom tidene så har den imidlertid alltid kommet tilbake. Det er derfor ingen grunn til å si at det ikke vil skje igjen. Makrellen har i de siste ti årene trukket nordover og dekker nå et svært stort havareal. All nordøstatlantisk makrell forvaltes nå som en og samme bestand. Gytebestanden av sei og hyse er nå over føre-var-nivået, men tilveksten av bestandene er svak. Det finnes ikke datagrunnlag som kan brukes til å estimere størrelsen på bestanden av lyr og lange, men rekruttering av lysing har vært lav i perioden fra 2009 til 2011. De øvrige verdienes tilstand er som for havområdet for øvrig.

SVO Transekt Skagerrak
Området har et mangfold av natur- og landskapstyper, verdifull geologi, og er viktig på grunn av fugleliv og kulturhistorie. Transektet strekker seg fra kystlinjen utaskjærs – mellom nordspissen av Tromøya utenfor Arendal og Rauerkilen ved Fevik, til områder med dyp på ca. 600 meter i Norskerenna. Området omfatter tidevannssonen, endemorenen Raet, brakkvannsområder ved utløpet fra Nidelva, tangbeltet, ålegrasenger, bløtbunn og hardbunn med tare og koraller, og dessuten et bevaringsområde for hummer ved Flødevigen. Området er representativt for Skagerrak. Det er et fjærfellingsområde for sjøfugl. Dette er en del av et viktig overvintringsområde for pelagiske sjøfugl i Skagerrak/Kattegatt der største delen av området er utenfor Norges grenser. Bestander fra andre lands hekkebestander beveger seg inn i dette området, spesielt lomvi og alke fra bestandene på de britiske øyene. Sjøfjær finnes på begge sider av Norskerenna fra sørlige Skagerrak og oppover vestlandskysten, inkludert nær SVO- Transekt-Skagerrak. Svamper er funnet sporadisk i Transekt Skagerrak og det er forekomster av sårbare arter som den endemiske bambuskorallen i norske farvann.

Selv om tilstanden etter den omfattende sukkertaredøden har vært varierende, dog bedret seg noe etter 2005, viste den varme sommeren 2018 at temperatur alene kan føre til sukkertaredød. Antall tråltimer i området er mer enn halvert fra 2012 til 2017. Tilgang på reker er trolig en forklaring. Hummerbestanden karakteriseres som overbeskattet sett opp mot forvaltningsmålet. Fangstraten for hummerfiske i Skagerrak var i 2016 den laveste som er målt siden forvaltningsmålet ble satt i 2008. I Skagerrak står fritidsfiske for 70-80 prosent av fangsten av hummer og det er tegn til at andelen øker for hvert år. Årlig tapes 5-10 prosent av alle teiner under hummerfisket. Dette kan medføre en skjult dødelighet (spøkelsesfiske) på både skalldyr og fisk. For å redusere problemet med spøkelsesfiske er det

fra 2018 innført krav til rømningshull i hummerteiner, tilpasset ulike typer utforming av teiner, gjennom spesifisert innmontering av ubehandlet bomullstråd Det pågår kartlegging av omfanget av spøkelsesfisket. Det siste tiåret har nivåene av technetium-99 i blæretang avtatt, som følge av at ny renseteknologi reduserte utslippene fra Sellafield. Nivåene av cesium-137 i tang er også relativt lave og sakte nedadgående. De øvrige verdienes tilstand og påvirkning er som for havområdet for øvrig.

SVO Ytre Oslofjord

Området omfatter områdene Ormø–Færder, Færder nasjonalpark og Ytre Hvaler nasjonalpark. Ormø–Færder er levested for en rekke sjeldne og truede plante- og dyrearter, og har et rikt fugleliv og friluftsliv. Ytre Hvaler er et hekke-, trekk- og overvintringsområde (for eksempel for siland og ærfugl) for sjøfugl. Forekomstene av ærfugl i ytre Oslofjord er nasjonalt viktige. Gråmåke, svartbak og fiskemåke er viktige arter utenom hekkesesongen. Fiskemåke er rødlistet som nær truet i Norge, og betydelige mengder av den norske bestanden overvintrer i dette havområdet. Viktig område for alkekonge på høsten. På vinteren er området viktig for blant annet britiske lomvi, hvor arten ikke er rødlistet, men sannsynligvis også for de sørlige forekomstene i Norge, der arten har vært i en langvarig tilbakegang og rødlistet som kritisk truet. Deler av området er dessuten viktig for steinkobbe hele året (beite- og kasteområde). Området har verdens største registrerte innaskjærs korallrev. Området har også spesielle marine egenskaper på grunn av Glommas utløp og dessuten svært variert undersjøisk topografi og bunnforhold. Med et stort mangfold av marine naturtyper både på grunt og dypt vann med bløtbunn, rike tareskoger og koraller innehar Ytre Hvaler et komplett økosystem under vann.

Tilstanden for kysttorsken i Ytre Oslofjord er dårlig og det er foreslått regler om fiskeforbud som for tiden er under behandling i Nærings- og fiskeridepartementet. Makrellterne har hatt en negativ utvikling fra sårbar (VU) til sterkt truet (EN) i 2015. Hekkebestanden til mellomskarv har stabilisert seg på en prosent i året, mens ærfugl har hatt en nedgang på to prosent i året 2007-2017. Bifangst av steinkobbe og havert i garnfiskerier er større enn tidligere antatt. De øvrige verdienes tilstand og påvirkning er som for havområdet for øvrig.

Det faglige grunnlaget viser at det er viktige hekke-, myte- og overvintringsområder for kystnære sjøfugl i forlengelsen av dette SVOet ned til Risør. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere om det er behov for grenseendring slik at disse livshistoriske områdene dekkes bedre i ytre Oslofjordområdet. Også verneområdene rundt Jomfruland (Jomfruland nasjonalpark) vil i tilfelle inkluderes i dette SVOet. Ærfuglbestandene som overvintrer, myter og hekker i dette området opptrer i store tettheter, sammen med en rekke andre sjøfuglarter. Jomfruland nasjonalpark ble opprettet i 2018, og dekker nasjonalt viktige geologiske forekomster, samt et rikt liv med sjøfugl og sel.

SVO Skagerrak

Området er et fjærfellings- og overvintringsområde for sjøfugl. Skagerrak rommer blant annet en stor andel av den nasjonale bestanden av lomvi på sensommeren og vinteren, men den norske delen av Skagerrak omfatter bare en begrenset del av dette viktige sjøfuglområdet. Området er også viktig for alkekonge. Alkefugl i området er hovedsakelig britiske fugler, selv om den tyske bestanden som er svært liten, også bruker området.

Mengden planteplankton i Skagerrak har avtatt betydelig fra 2005 og frem til nå. For dyreplankton har sørlige varmekjære arter økt i mengde på bekostning av arter som opprinnelig dominerte området, sannsynligvis på grunn av varmere vann. De høye temperaturene har også bidratt til at reproduksjon hos dyreplanktonartene foregår tidlig på året, noe som har gjort at dette i mindre grad sammenfaller med gyteperioder for fisk, og kan ha bidratt til den lave rekrutteringen man har sett i flere fiskebestander. En lavere produksjon av dyreplankton vil også bidra til lavere energistrøm til bunnsamfunnene. I perioden 2010 til 2017 har vannet på 600 m dyp i Skagerrak årlig blitt 0,013 enheter surere mens metningen av kalk på dette dypet er blitt 0,019 enheter lavere. Det er også en økning i mengde bunnfisk. Lomvi er en kritisk truet art som i løpet av de siste årene har hatt dramatisk bestandsnedgang. Det er dårlig kunnskapsgrunnlag, men sannsynligvis er det tilbakegang i hekkebestandene av ærfugl og sildemåke. De øvrige verdienes tilstand er som for havområdet for øvrig.

SVO Vikingbanken, tobisfelt nord

Vikingbanken er et gyte- og leveområde for tobis (dekker flere arter sil, hvorav havsil er den viktigste

her). Tobis er ved siden av å være en kommersielt viktig fiskeart, en nøkkelart i økosystemet i Nordsjøen. Den er svært stedbunden fordi arten har strenge krav til sjøbunnen som den graver seg ned i. Sårbarheten er høy hele året, men aller størst i gyteperioden desember-januar og larveperioden i februar-april. Tobis på Vikingbanken har svært lite kontakt via havstrømmene med resten av Nordsjøen, og mottar derfor ikke larver derfra hvis den blir sterkt redusert. Derimot spres larver fra Vikingbanken medstrøms nordover i Norskehavet, og gjennom dette kan den ha en funksjon for reetablering av tobis i Norskehavet. Vikingbanken (og Fladen) er også viktige gyteområder for blant annet torsk, hyse, hvitting og sei. Planteplanktonbiomassen kan være noe høyere enn beregnet tilvekst, antagelig fordi Vikingbanken (og Fladen) ligger direkte i innstrømmingen av vann fra Nord-Atlanteren, der næringsrikt vann blir presset inn i grunnere farvann mellom Orknøyene og Shetland, på vei sørover i Nordsjøen. Disse gyteområdene får tilført 1.4 ganger mer næringssalter enn de sentrale områdene i Nordsjøen. Vikingbanken er et viktig område for sjøfugl på åpent hav, og er særlig verdifullt for lomvi og havhest fra april til desember og et beiteområde for hval som blant annet lever av tobis. Det er vist at havsilbestandens størrelse kan innvirke på overlevelse til nise som spiser fisk lavt på næringskjeden.

Tobisfisket reguleres områdevis for å ta vare på de enkelte populasjonene. Vikingbanken er fortsatt stengt for tobisfiske. Fordi Vikingbanken mottar svært liten spredning av larver fra andre områder i Nordsjøen, kan Vikingbanken være mer sårbar for overfiske og annen negativ påvirkning enn andre tobisfelt. Tobis anses som sårbar for akutt oljeforurensning, både på havbunnen og i vannsøylen. Det er kunnskapsmangler knyttet til sårbare stadier og grenseverdier for effekter. Tilstanden til en rekke sjøfuglarter rundt Nordsjøen er svært alvorlig med mislykket hekking flere år på rad. Spesielt er sjøfuglarter som spiser små stimfisker som for eksempel tobis hardt rammet. Dette gjelder både krykkje, makrellterne, lomvi og lunde. De øvrige verdienes tilstand er som for havområdet for øvrig.

SVO Tobisfelt sør

Tobisfelt sør omfatter områdene i det sentrale Nordsjøen der tobis lever og gyter. Områdene er også beiteområde for hval og næringsområde for sjøfugl. Tobis er en nøkkelart i økosystemet i Nordsjøen, og er svært stedbunden fordi arten har strenge krav til sjøbunnen som den graver seg ned i. Sårbarheten er aller størst i gyteperioden desember-januar og larveperioden februar-april. Den nordvestre delen av dette tobisområdet er viktig overvintringsområde for blant annet lomvi, som oppholder seg der fra desember til mars. Tobisfelt sør har god kontakt via havstrømmene med resten av Nordsjøen, og både mottar og avgir larver til andre tobisfelt i Nordsjøen. Området har altså betydning for å opprettholde den økologiske sammenhengen i dette havområdet.

Tobis er et viktig kommersielt fiske. Tobiskvotene og dermed antall tråltimer varierer imidlertid mye fra år til. For øvrige verdiers tilstand og sårbarhet, se SVO Vikingbanken, tobisfelt nord.

SVO Makrellfelt

Opprinnelig ble området begrunnet med at det omfatter de viktigste feltene der Nordsjømakrellen gyter i overflatelaget i mai-juni. Makrell er en økologisk og kommersielt viktig fiskebestand i Nordsjøen. Sammenlignet med bunngytere som sild og tobis er det pelagiske gytehabitatet til makrell vanskeligere å forutse fra år til år selv om man kjenner de spesifikke kravene til temperatur og saltholdighet som de setter for å gyte. Makrell gyter over et langt større område enn det som er definert her, kun det som ble regnet som viktigst ut fra informasjon om fordeling er identifisert som et særlig verdifullt og sårbart område.

Det antas at makrellen er spesielt sårbare som egg og larver på gytefeltene.

Atlanterhavsvann med egg og larver kommer inn fra gytefeltene til makrell vest av Skottland og Irland i denne delen av nordlige Nordsjøen og er derfor verdifullt, men dette avgrensete området har ikke større betydning for selve gytingen enn områdene rundt.

1. Innledning

Det er utviklet forvaltningsplaner for alle norske havområder, det vil si Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (St.meld. nr. 8 (2005-2006); oppdatert Meld. St. 10 (2010-2011)), Norskehavet (St.meld. nr. 37 (2008-2009); oppdatert Meld. St. 35 (2016-2017)) og Nordsjøen og Skagerrak (Meld. St. 37, 2012-2013). I alle planene er det identifisert særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) på grunnlag av ulike faglige utredninger (se tabell 1.1). I Meld. St. 20 (2014-2015) vises det til at behovet for å oppdatere avgrensingen av SVOene Iskant, Polarfront og Havområdene rundt Svalbard vil bli vurdert i forbindelse med revidering av forvaltningsplanen i 2020. Videre er det pekt på at det som en del av det faglige grunnlaget for denne revideringen også vil bli foretatt en gjennomgang av definisjonen som ligger til grunn for beregningen av iskanten.

De særlig verdifulle og sårbare områdene er identifisert ved hjelp av forhåndsdefinerte kriterier, hvor betydning for biologisk mangfold og biologisk produksjon er de viktigste (vedlegg 7.1). I det marine miljø forekommer slike viktige områder ofte der det er spesielle topografiske eller oseanografiske forhold; for eksempel havstrømmer, bunntopografi, dybdeforhold og overgangssoner mellom sjø og fast grunn (land eller is) (vedlegg 7.2).

Definisjonen av særlig verdifulle og sårbare områder varierer noe fra havområde til havområde, men hovedkriteriene ligger fast. De særlig verdifulle områdenes økologiske verdi strekker seg i mange tilfeller ut over deres egen avgrensning, ved at de er kjerneområder for å opprettholde funksjon, mangfold og produksjonsevne i større områder.

Særlig verdifulle og sårbare områder gir ikke direkte virkninger i form av begrensninger for næringsaktivitet, men signaliserer viktigheten av å vise særlig aktsomhet i disse områdene. For å beskytte verdifulle og sårbare miljøverdier kan det, for eksempel med hjemmel i gjeldene regelverk, stilles særlige krav til aktivitet som utøves. Kravene kan gjelde hele eller deler av det aktuelle området, og må vurderes konkret.

Fremgangsmåten for å identifisere verdifulle og sårbare områder har vært tilnærmet lik i alle forvaltningsplanene for norske havområder.

1) Først ble **særlig verdifulle områder** identifisert etter et gitt kriteriesett, hvorav noen pekte seg ut som de viktigste for biologisk produksjon og biologisk mangfold. Sårbarhet ble ikke vurdert.
2) Deretter ble det gjort en **sårbarhetsvurdering** (vedlegg 7.4).
3) Til sist fikk utvalgte områder betegnelsen **særlig verdifulle og sårbare områder** (SVOer) i stortingsmeldingene for de respektive havområdene, dvs. forvaltningsplanene.

Gjennomgangen i denne rapporten av omtalen av de verdifulle og sårbare områdene fra første gang de ble beskrevet har synliggjort behovet for en nøyere gjennomgang av årsak til verdi og sårbarhet for områdene, og at det er behov for å klarlegge hvordan informasjonen om disse områdene bør rapporteres i fremtiden. I grunnlagsmaterialet var flere av områdene omtalt på et relativt overordnet nivå, noe som har gjort det ekstra utfordrende. Mye av informasjonen som er brukt i vurdering av verdi, aktivitet, påvirkning og sårbarhet er heller ikke områdespesifikk, men gjelder for større geografiske områder, ofte for et helt havområde. Som en del av det fremtidige arbeidet med det faglige grunnlaget for forvaltningsplanene, vil Faglig forum derfor gjennomgå de enkelte områdene og vurdere behov knyttet til spesifisering av verdi og sårbarhet.

Behovet for mer spesifikk informasjon om miljøverdier, førte til etablering av et system som vurderer miljøverdi for arter og artsgrupper og hvordan verdiene fordeler seg i 10x10 km ruter og for hver måned gjennom året. Det er også gjort en generell sårbarhetsanalyse for akutt oljeforurensning på samme skala og med samme data. Miljøverdivurderingene er gjort tilgjengelig gjennom nettstedet havmiljø.no, men tas nå over i Arealverktøyet. Dette muliggjør også at nyansert informasjon om ulike miljøverdier innenfor SVOene kan fremstilles og tilpasset ulike behov i forvaltningen.

Det faglige grunnlaget for forvaltningsplanene for henholdsvis Barentshavet og Norskehavet har blitt oppdatert en gang, Barentshavet i 2010 (von Quillfeldt, 2010) og Norskehavet i 2014 (Miljødirektoratet, 2014). Hovedkonklusjonen var da at verdi og sårbarhet var uforandret for de verdifulle og sårbare områdene i begge havområdene.

Tabell 1.1 Oversikt over utredninger som danner grunnlag for SVOer i forvaltningsplanene for norske havområder.

Rapport	Barentshavet/Lofoten	Norskehavet	Nordsjøen/Skagerrak
Verdi	Olsen E. & von Quillfeldt C.H. (2003) Identifisering av særlig verdifulle områder i Barentshavet og Lofoten. Tromsø/Bergen: Norsk Polarinstitutt/ Havforskningsinstituttet	Ottersen G., & Auran J. A. (2007). Helhetlig forvaltningsplan for Norskehavet: Arealrapport med miljø-og naturressurs-beskrivelse (Fisken og havet nr. 6/2007): Havforskningsinstituttet.	Ottersen G., Postmyr E. & Irgens M. (red.) (2010) Faglig grunnlag for en forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak: Arealrapport. (Fisken og havet nr. 6/2010): Havforskningsinstituttet.
Sårbarhet	Arealrapport (2005) Arealvurderinger – Sårbare områder. Interessekonflikter. Rapport fra Arbeidsgruppe, April 2005.	Olsen E. & Auran J.A. (red.) (2008) Helhetlig forvaltningsplan for Norskehavet: Sårbarhet for særlig verdifulle områder i forhold til petroleumsvirksomhet, fiskeri, skipstrafikk og annen påvirkning. Bergen: Havforskningsintituttet	Ottersen G., Postmyr E. (red.) (2012). Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak - Sårbarhet for særlig verifulle områder. TA-nummer 2858/2011: Klima- og forurensningsdirektoratet
Verdi og sårbarhet oppdatert	von Quillfeldt C.H. (red) (2010) Det faglige grunnlaget for oppdateringen av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. Rapport fra Faglig forum, Overvåkingsgruppen og Risikogruppen til den interdepartementale styringsgruppen for forvaltningsplanen. Fisken og havet. Særnummer 1a. Havforskningsinstituttet	Miljødirektoratet (2014) Faglig grunnlag for oppdatering av forvaltningsplanen for Norskehavet. Rapport fra Faglig forum, Overvåkingsgruppen og Risikogruppen til den interdepartementale styringsgruppen for forvaltningsplanen. M140-2014, 248 s.	

I kapittel 4 gjøres en vurdering av verdi og sårbarhet for alle de verdifulle og sårbare områdene basert på dagens kunnskap (det vil si 2018) i de tre forvaltningsplanområdene. Dette oppsummeres også i rapportens sammendrag.

1.1 Biologisk verdi

Det er forskjell på verdifulle områder og sårbare områder, selv om det ofte vil det være en sammenheng mellom dem. I det norske forvaltningsplanarbeidet ble et områdes verdi evaluert etter et sett kriterier. Kriteriesettet for SVO ble utviklet forut for etableringen av kriteriene for EBSA (Ecological or Biological Significant Marine Areas), som ble utviklet av CBD (The Convention on Biological Diversity). De er likevel i grove trekk sammenfallende med disse og andre kriteriesett av samme type som blant annet benyttes ved identifisering MPA (Marine Protected Areas) og PSSA (Particular Sensitive Sea Areas) i flere andre internasjonale prosesser (for eksempel, Arktisk Råd, IUCN/NERDC, OSPAR/NEAFC, CCAMLR), men ble tilpasset norske havområder (se vedlegg 7.1 og 7.3).

Identifiseringen av verdifulle områder i forvaltningsplanprosessen for norske havområder ble i hovedsak basert på de overordnede utvalgskriteriene beskrevet i vedlegg 7.1: viktighet for biologisk mangfold og viktighet for biologisk produksjon. I det marine miljø finnes slike områder ofte der det er spesielle oseanografiske eller topografiske forhold (se vedlegg 7.2). Ved å identifisere disse spesielle områdene kunne en også identifisere områder med en spesielt rik og/eller unik flora og fauna. I tillegg tar marine organismer i bruk ulike habitater i ulike deler av sine livsforløp. Slike områder omfatter for eksempel gyte- og oppvekstområder, og er ikke alltid knyttet til en spesiell oseanografi eller topografi. Derfor ble områder som er viktig på ulike stadier i livshistorien for marine organismer identifisert separat. Allerede eksisterende eller foreslåtte verneområder ble også vurdert som verdifulle områder.

Det er også utviklet et nasjonalt nettbasert verktøy, Havmiljø.no, der man for ulike perioder av året finner analyser av miljøverdi. Som utgangspunkt for miljøverdivurderingene er det brukt et sett med sju kriterier (EBSA-kriteriene) for å identifisere økologisk

eller biologisk viktige områder. I miljøverdisystemet ble det tatt utgangspunkt i kriterium 2, livshistorisk viktige områder. På havmiljo.no vurderes og kartfestes også sårbarhet for akutt oljeforurensning, mens sårbarhet for noen andre påvirkninger er vurdert i tabell uten å være kartfestet.

For framtida foreslås det at en definerer SVOene i henhold til EBSA-kriteriene i stedet for de opprinnelige SVO-kriteriene. Dette vil ikke gi endringer i sluttvurderingene for SVO, men vil gi mulighet til å framstille vurderingene på samme måte som det blir gjort internasjonalt.

1.2 Sårbarhet

Sårbarhet defineres som et områdes evne til å tåle menneskelige aktiviteter eller endringer i miljøforholdene og eventuelt restitueres etter påvirkninger/endringer. Sårbarhet vurderes med andre ord som en egenskap ved naturverdiene, uavhengig av om påvirkningene faktisk er til stede eller ikke. Det vil konkret si at områder kan kategoriseres som sårbare mot en eller flere menneskelige aktiviteter selv om disse ikke pågår eller vil startes opp i nær fremtid. Teoretiske trusler legges dermed til grunn.

Når man skal identifisere sårbare områder, er det viktig å definere hva området er sårbart i forhold til. Det henger blant annet sammen med at:

- Fysiske, kjemiske og biologiske egenskaper varierer fra område til område.
- Et område er sjeldent like sårbart gjennom hele året.
- Et område er sjeldent like sårbart overfor alle typer av påvirkning.
- Ulike arter i et område har ulik sårbarhet.

Det er mange faktorer som påvirker en arts eller et områdes sårbarhet (se vedlegg 7.4).

I det faglige grunnlaget for forvaltningsplanene ble det gjort en vurdering av de biologiske verdiene i forhold til sårbarhet for de viktigste påvirkningene som var identifisert for de enkelte havområdene (se tabell 2). Det finnes ikke tilstrekkelige kvantitative data og analyser til at sårbarhet kan kvantifiseres. Det ble derfor kun utført kvalitative analyser av sårbarhet for ulike aktiviteter i den enkelte SVO. I mange tilfeller er det stor usikkerhet knyttet til effekt av påvirkning, både på enkeltorganismer og ikke minst på bestandsnivå i naturen. Mulig effekt er derfor i enkelte tilfeller basert på resultater fra eksperimentelle studier eller kunnskap fra andre geografiske områder. I tillegg kommer betydningen av samvirkende effekter som følge av mer enn en type påvirkning og forskjellen mellom direkte og indirekte effekter.

1.3 Hva rapporten omtaler

Rapporten omtaler oppdatert kunnskap om organismegrupper og påvirkning disse utsettes for innenfor de eksisterende SVOene. Det er også gjort en vurdering av om verdi og/eller sårbarhet har endret seg siden forrige oppdatering, og identifisert kunnskapsbehov, hvorav noen gjelder for spesifikke områder, andre har mer generell karakter. Der det er behov for justering av dagens grenser er dette omtalt under de respektive områdene (kapittel 4). Kapittel 4.1.8 omtaler også at tre av områdene, polarfronten, iskantsonen og havområdene rundt Svalbard, inklundert Bjørnøya overlapper og betydningen dette har for verdi og sårbarhet.

Dette er første gang alle SVOene omtales i samme rapport. I arbeidet med rapporten ble det klart at enkelte områder omtales i mer enn en forvaltningsplan. I rapporten gjøres det en vurdering av i hvilke forvaltningsplaner de respektive områdene bør omtales (kapittel 2).

Det er også noen SVOer som strekker seg gjennom to forvaltningsplanområder. I rapporten vurderes omtale, inkludert avgrensning av slike områder (kapittel 2).

Det er også gjort en vurdering av behovet for å identifisere eventuelle nye områder basert på dagens kunnskap, eller om det kan være potensielle områder som, gitt mer kunnskap, kan vise seg å være særlig verdifulle og sårbare (kapittel 3).

Kunnskapsbehov omtales på et overordnet nivå (kapittel 5) og mer områdespesifikke kunnskapsbehov er trukket frem i omtalen av SVO Polarfronten, SVO Iskantsonen og SVO Havområdene utenfor Svalbard, inkludert Bjørnøya.

Tabell 1.2 Oversikt over ulike typer av påvirkning som ble vurdert i en eller flere av de tre forvaltningsplanene, inkludert oppdatering.

Aktivitet/annen påvirkning	Spesifisering
Fiskeri	• Effekt av ulike typer redskap • Bifangst • Tap av fiskeredskaper • Kystnært fiske
Petroleum	• Seismiske undersøkelser • Regulære utslipp av kjemikalier, borekaks og produsert vann • Bunnpåvirkning /eller fysisk påvirkning på havbunnen • Akutte hendelser
Skipstrafikk	• Driftsutslipp til luft og vann • Søppel • Introduserte arter • Akutte hendelser
Annen påvirkning	• Klima • Forurensning (kystnært og langtransportert) alle typer (miljøgifter, radioaktive forbindelser, plast, kloakk og så videre) • Havforsuring • Fremmede arter • Næringskonkurranse • Forstyrrelser i hekke- og mytetid, gytetid • Støy i sjø • Inngrep i strandsonen • Grusuttak • Utfylling, mudring • Taretråling • Arealbeslag • Turisme og økt ferdsel • Vindkraftverk • Akvakultur
Samvirkende effekter	Samvirke mellom de som er nevnt over

Det vises til *Risiko og beredskap – Barentshavet og Lofoten* (2019) når det gjelder risikoutvikling og akutte utslipp i de tre havområdene.

Flere detaljer om metode for identifisering av verdifulle og sårbare områder er omtalt i vedlegg 7.1-4.

Det pågår en prosess med harmonisering av biotopkart for ulike deler av MAREANO-området, samt harmonisering med Natur i Norge (NiN). Resultatene fra dette arbeidet foreligger ikke ennå, men status for prosessen er omtalt i vedlegg 7.5. Det er utviklet nye modeller for sårbare naturtyper. Resultater fra modellkjøringer fra de samme områdene som det har vært rapportert fra i MAREANO i tidligere oppdateringer er gjengitt i vedlegg 7.6. Her omtales også sårbare arter observert med video, søppel og trålspor på havbunnen. Det er også laget en oversikt over sannsynlige korallrev i tre pilotområder i Norskehavet, blant annet eggakanten (vedlegg 7.7).

Det er gjort en gjennomgang av kalde gassoppkommer i Barentshavet, en hovedtype i naturtypesystemet NiN 2.0, hvorav flere forekommer i SVOene (vedlegg 7.8). Norges geologiske undersøkelse (NGU) har levert et kort notat som beskriver forurensningssituasjonen i sediment i henholdsvis Barentshavet og Norskehavet (vedlegg 7.9). Informasjon om temaene over er også inkludert i tabellene som omtaler de enkelte SVOene der det er relevant.

2. Rydding og tekniske justering av grensene for eksisterende SVOer

Det har vært behov for å rydde og harmonisere fremstillingen av SVOene da for eksempel enkelte områder har vært omtalt i mer enn en forvaltningsplan. Nå som alle forvaltningsplanene skal oppdateres/revideres samtidig er dette et velegnet tidspunkt for en slik gjennomgang. Dette gjelder spesielt for:

1. overlappende områder som også er beskrevet i mer enn en forvaltningsplan
2. områder som går gjennom flere forvaltningsplanområder

I tillegg har det vært behov for å rydde i karttjenestene for SVOer:

3. områder utenfor Norge
4. kystsonen i Nordsjøen

1. Overlappende områder

a) SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket ble identifisert gjennom Helhetlig forvaltningsplan Lofoten-Barentshavet figur 2.1a).
b) Helhetlig forvaltningsplan for Norskehavet identifiserte så SVO Vestfjorden og Vesterålen (figur 2.1b),
c) og delvis overlappende SVO Kystsonen i Norskehavet figur 2.1c).

Faglig forum har valgt å fjerne b) SVO Vestfjorden og Vesterålen i Norskehavsplanen, da verdiene også er beskrevet under a) SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket og resterende del i SVO Kystsonen for Norskehavet.

2. SVO som går gjennom flere forvaltningsplanområder

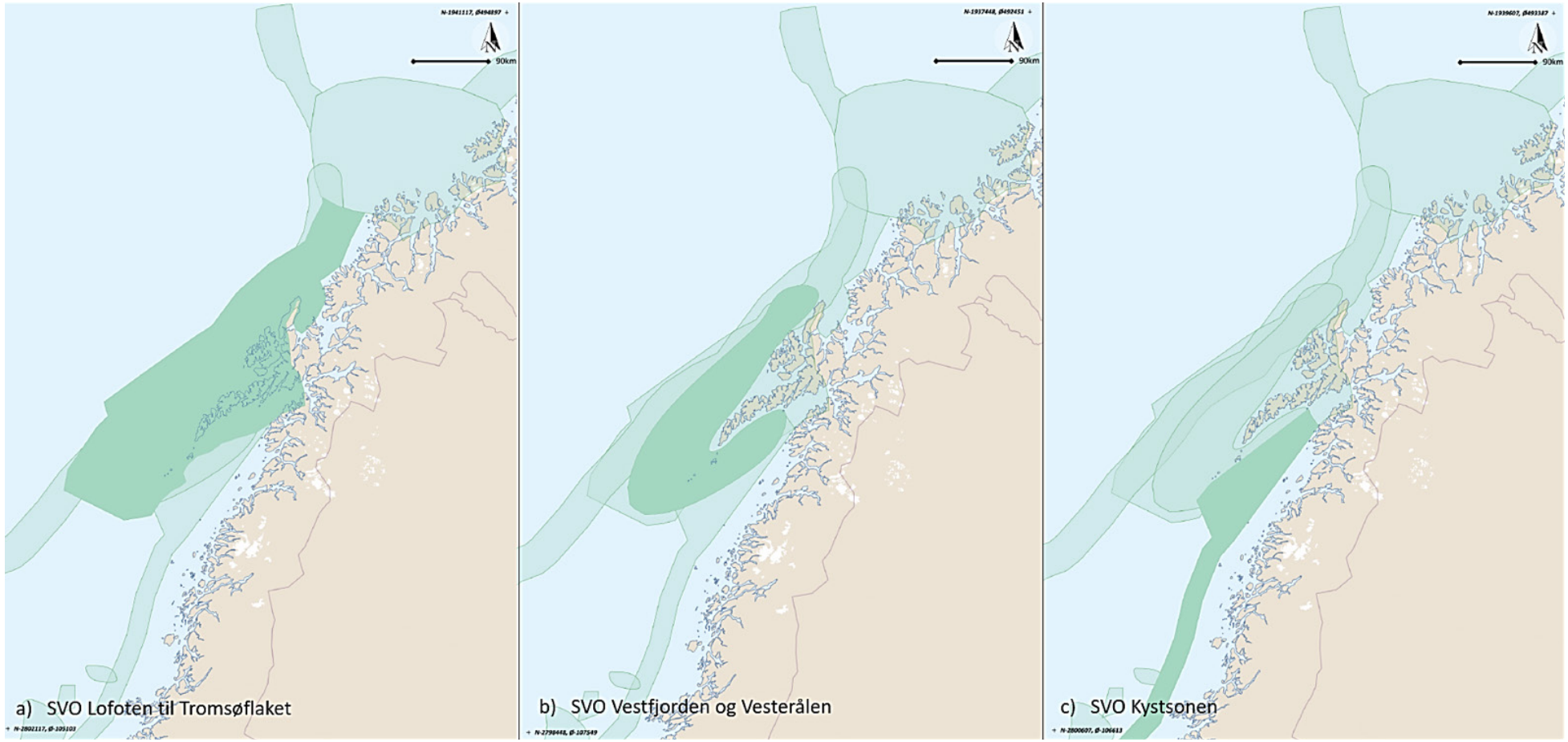
I forvaltningsplanen for Norskehavet strekker SVO Eggakanten seg nord til Tromsøflaket, 10 km på hver side av det området hvor sokkelskråningen går over i sokkelområdet (figur 2.2a). I forvaltningsplanen for Barentshavet omfatter SVO Eggakanten et litte stykke av eggakanten nord for Tromsøflaket (figur 2.2b). Eggakanten er imidlertid gjennomgående for Barentshavet og Norskehavet. Det er valgt å slå sammen disse to SVOene slik at det beskriver en sammenhengende topografisk struktur fra sør til nord. Fra selve «knekkpunktet», det vil si den faktiske eggakanten er området markert ti km inn på landsiden langs hele eggakanten i både Norskehavet og Barentshavet. På sjøsiden bør området dekke hele sokkelskråningen, det vil si ned til overgangen til dyphavssletten. Dette vil gi ulik bredde på SVOet, avhengig av hvor bratt skråningen er, men det blir faglig mer korrekt. Det er ulike samfunnstyper med dypet. Særlig for bratte deler av skråningen vil diversiteten (mange ulike samfunnstyper) derfor være stor over kort avstand. Det er en nærmere omtale av SVO Eggakanten i kapittel 4.2.9, inkludert kart.

I tillegg har det også vært behov for å rydde i følgende kart:

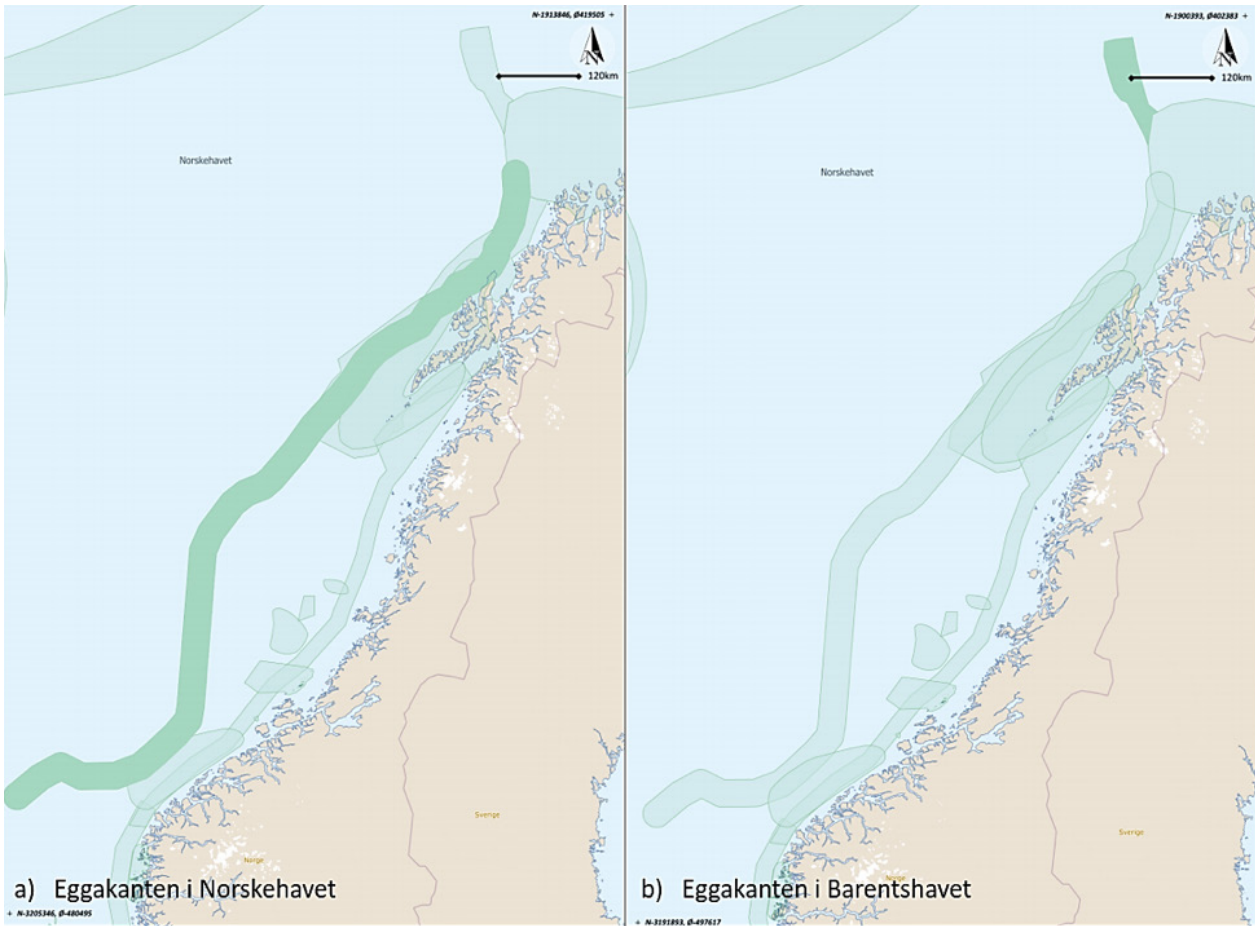
3. Områder utenfor norsk territorium

Området a) den delen av SVO Skagerrak (figur 2.3a) og område b) den delen av SVO Gytefelt makrell (figur 2.3b) som ligger utenfor norske områder vil bli fjernet i kart og arbeidsverktøy, da de ikke er gjengitt i forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak. Det faglige grunnlaget må skille tydeligere mellom nasjonale områder og viktige områder i andre land. Det er imidlertid viktig at det fremkommer i den tekstlige beskrivelsen av et område dersom området i norsk sone er en del av et større verdifullt område i Skagerrak.

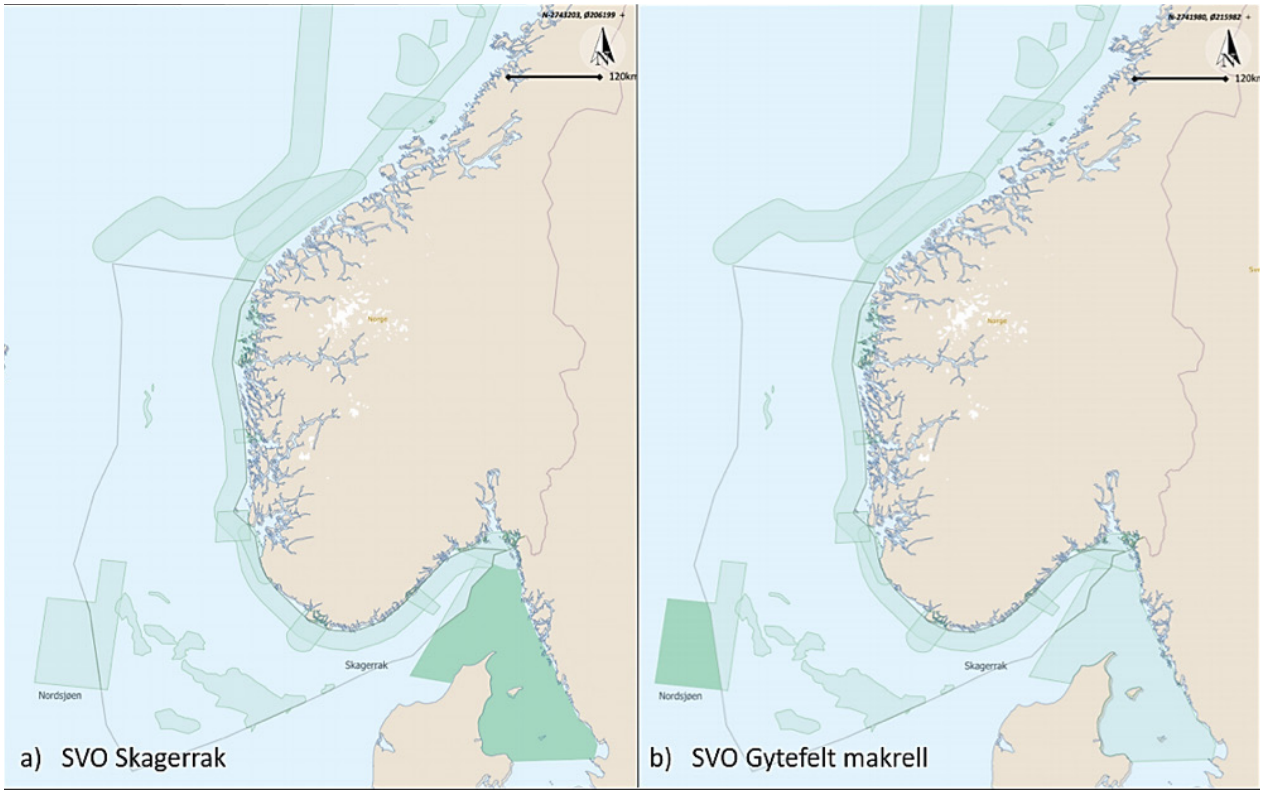
4. Kystsonen i Nordsjøen og Skagerrak (figur 2.4) fjernes da dette området ikke er identifisert som et særlig verdifullt og sårbart område i det faglig grunnlaget for forvaltningsplanen, hverken i det opprinnelige grunnlaget eller nå i forbindelse med oppdateringen.



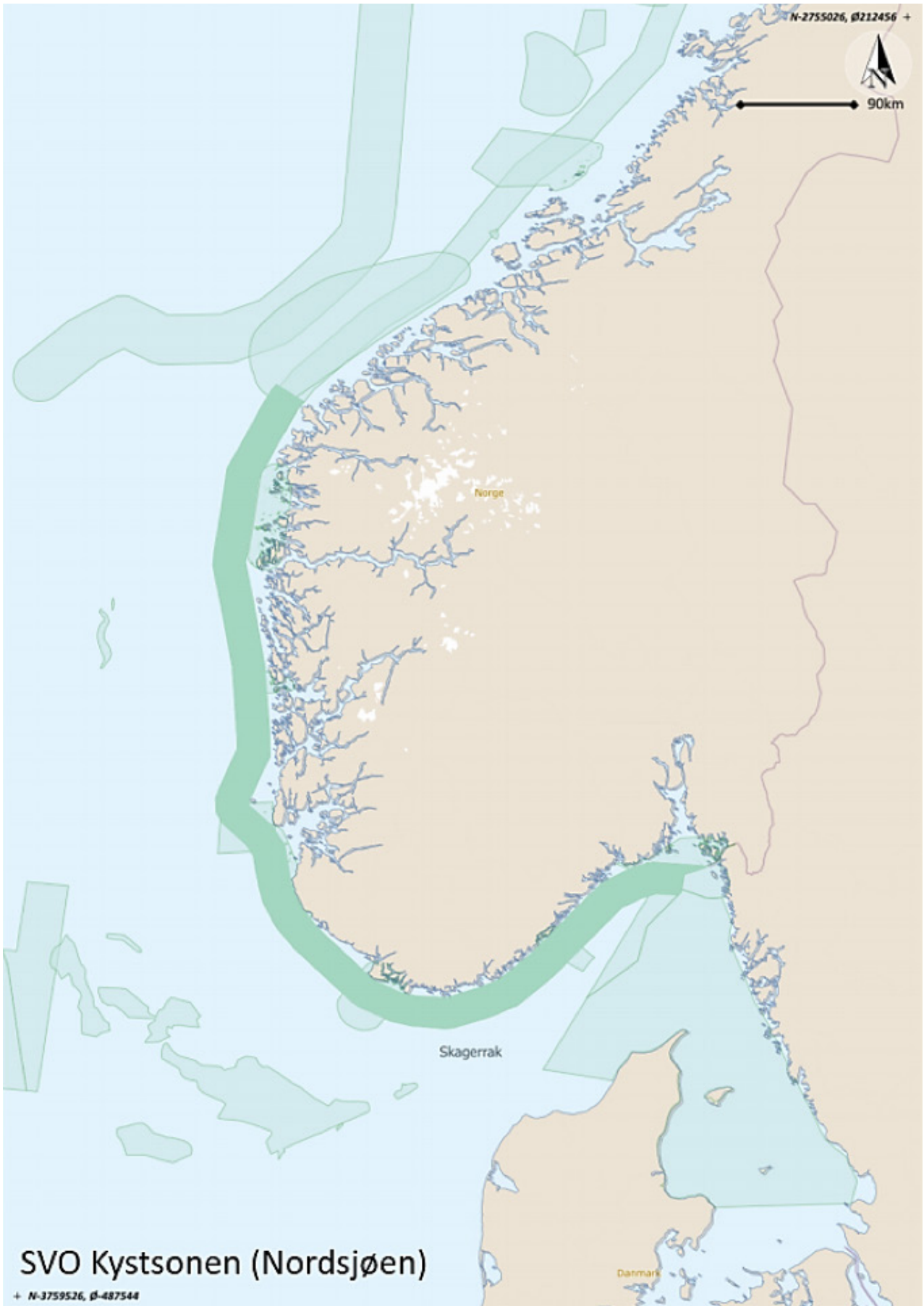
Figur 2.1 Overlappende SVOer i henholdsvis Barentshavet (a) og Norskehavet (b og c). De navngitte SVOene er markert med mørkegrønn farge.



Figur 2.2 SVO Eggakanten (mørkegrønn) i Norskehavet (a) og i Barentshavet (b).



Figur 2.3 De delene (mørkegrønn) av SVO Skagerrak (a) og SVO Gytefelt makrell (b) utenfor norske områder som vil bli fjernet i kart og arbeidsverktøy.



Figur 2.4 Kystsonen (mørkegrønn) fjernes i kart og arbeidsverktøy da dette ikke er identifisert som et SVO.

3. Identifisering av nye SVOer eller endring av grenser

3.1 Nye identifiserte områder eller behov for endringer

I arbeidet med det faglige grunnlaget ble det gjort en vurdering av hvorvidt det er andre områder utover de eksisterende, som oppfyller kriteriene for SVOer. Slike områder ble ikke identifisert, men Faglig forum vil se nærmere på om det er behov for å justere grensene for enkelte av SVOene med utgangspunkt i livshistorisk viktige områder for sjøfugl. Dette er oppsummert i tabell 3.1 for de aktuelle SVOene, i tillegg til i omtalen av de respektive områdene i kapittel 4.

Vi har nå betydelig mer kunnskap om sjøfugl og spesielt hvilke områder de forskjellige artene benytter i løpet av året, sammenlignet med da SVOene ble beskrevet første gang (Systad mfl., 2019). Det er derfor grunnlag for å bli mer presis i vurderingene av hvilke områder som er verdifulle for sjøfugl.

Økt kunnskap om blant annet størrelsen på beiteområdene rundt hekkeplassene til fuglene, ligger til grunn for at Faglig forum ønsker å se nærmere på hvorvidt det er behov for å endre størrelse og grenser for eksisterende SVOer i kystavsnittet. Fuglenes aksjonsradius fra kolonien varierer gjennom sesongen og fra år til år. I ungeperioden, når de voksne fuglene henter mat til ungene, er aksjonsradiusen ut fra kolonien forholdsvis kort. Dette gjelder spesielt for alkefugl, som bruker mye energi når de flyr, og som ofte henter mat bare noen titalls kilometer fra kolonien. Inntil mer detaljert kunnskap foreligger har fagmiljøene foreslått at man kan benytte aksjonsradiuser på inntil 100 km fra kysten for pelagisk dykkende arter, inntil 60 km fra kysten for kystbundne arter, og inntil 15 km fra kysten for kystnære dykkende arter (Systad mfl., 2019). GLS (Global Location Sensor)-sporingsdata har vist at 100-km radiusen dekker beiteområdene i hekketiden godt. Mange pelagisk beitende arter flyr imidlertid enda lenger, men 100 km er en snittverdi for hva som kan forventes gitt at det er mat i området.

Ulike arter ankommer også koloniene til ulik tid. Havhest (og til dels krykkje) kommer for eksempel til koloniene svært tidlig (i februar), og de er der til september. Lunde er tilknyttet koloniene mars til september, med noe variasjon. Selv om det er en del variasjon, er de stort sett i koloniene nærmere et halvt år.

Rapporten med det nye kunnskapsgrunnlaget som beskriver sjøfuglenes utbredelse og arealbruk ble ferdigstilt først i 2019 (Systad mfl, 2019). Faglig forum ønsker å se denne informasjonen i sammenheng med kriteriene for identifisering av SVOer for å vurdere om det er behov for utvidelse av SVOer med utgangspunkt i sjøfugl. Faglig forum vil ta utgangspunkt i såkalte «kandidatområder» som ble identifisert i rapporten og eventuelt også utdypende kunnskap. Det vil bli arrangert en workshop over sommeren for å få en felles forståelse av den vitenskapelige basisen for rapporten. I en slik workshop kan det også være aktuelt å presentere sårbarhetsvurdering for disse kandidatområdene som også inkluderer beskrivelser av pågående menneskelig aktivitet og deres konkrete betydning for sårbarheten. Etter en slik grundig vurdering av «kandidatområdene» kan målsettingen være å identifisere eventuelle behov for grenseendringer i tide til at informasjonen kan brukes i stortingsmeldingen som skrives i forbindelse med oppdatering og revidering av forvaltningsplanene for norske havområder. Faglig forum vil behandle rapporten fra workshopen før eventuell oversendelse til Styringsgruppen.

For Faglig forum er det viktig å synliggjøre alle sammenhenger med relevans for SVOene for å lette fremtidig arbeid med disse områdene i ulike deler av forvaltningsplanene. Synliggjøring av menneskelig aktivitet både av gammel og nyere dato i områdene vil være spesielt relevant når det skal fastsettes forvaltningsmål, noe som skjer i egne prosesser. Vurderingen av disse «kandidatområdene» er derfor første ledd i en større prosess hvor Faglig forum skal gjennomgå alle de eksisterende SVOene med sikte på å forbedre beskrivelsene av verdier, påvirkning og sårbarhet generelt, jf. forslag om dette ellers i rapporten her. Det er særlig behov for en gjennomgang av de etablerte SVOene med utgangspunkt i en eller få naturverdier. Dette vil det bli arbeidet videre med fremover.

Tabell 3.1 «Kandidatområder» for justeringer av SVOer med begrunnelse i sjøfugl som ble identifisert i (Systad mfl., 2019).

Område /SVO navn	Kort begrunnelse å vurdere endring basert på sjøfugl
SVO Ytre Oslofjorden	Utvidelse av området vil ta med Jomfruland nasjonalpark inn i området, men generelt i forhold til sjøfuglressurser gjennom hele året. Jomfruland nasjonalpark ble opprettet desember 2016. Utvidelsen fanger opp en større del av kystsonen.
SVO Mørebankene	Utvidelse av området vil dekke beiteområdene til pelagisk beitende sjøfugl på Nordvestlandet, spesielt Runde men også kolonier i nordre Sogn og Fjordane. Veststeinen, en mindre øy i den ytre skjærgården ca. 2 km vest av Bremangerlandet, er en viktig nasjonal hekkelokalitet for flere sjøfuglarter, men med særlig verdi for lunde (2500 individer i 2005). Også lomvi, alke, toppskarv, gråmåke, svartbak, havsule og havhest forekommer. Bremangerlander er viktig året rundt for alle grupper av sjøfugl unntatt pelagisk dykkende arter.
SVO Vikna-Vega med Sklinnabanken	Området dekker verdensarvområdet Vega, Sklinnabanken og grunnere havområder rundt som er viktige beiteområder for sjøfugl. Hekkende krykkjer fra Sør-Gjæslingan bruker Eggakanten som beiteområde, og flyr dermed til områder opp til 300 km fra kolonien for å finne mat, hvilket underbygger tidligere vurderinger av Eggakanten som et svært viktig område for pelagiske sjøfugler. Vikna-Vega er et svært viktig område for især de kystbundne sjøfuglene, som toppskarv, teist, sildemåke og storskarv, i Midt-Norge. Området har stor verdi både for hekkende sjøfugl, mytende ærfugl og overvintrende bestander av kystbundne sjøfugler.
SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket	Området er kuttet i nord i samsvar med en eventuell utvidelse av Tromsøflaket, og økt i sør for å dekke beiteområdene til sjøfuglkoloniene på Fuglenykene, Røst og Værøy. Dette området overlapper dermed også mye med SVO Vestfjorden. Området er overvintringsområde for flere sjøfuglarter (spesielt kystbundne arter). Området er et av de viktigste områdene i Norge for hekkende sjøfugl, med de store fuglefjellene Røst, Værøy, Fuglenykene og Bleiksøy: alle store hekkekolonier av lunde. Også andre arter som lomvi og alke finnes i flere av disse koloniene. Røst-arkipelaget er også et svært viktig overvintringsområde for blant annet gulnebblom (rødlistet), teist, ærfugl, toppskarv og storskarv. I økende grad brukes området som rasteplass under vårtrekket for arktiske gjess.
SVO Tromsøflaket, inkludert Lopphavet	Sørfugløya, Nordfugløya samt øya Loppa er store og viktige sjøfuglkolonier i området med tilsvarende verdier som i Lofoten-Vesterålen, både for bentisk beitende arter som ærfugl og toppskarv, og for pelagiske arter som lunde, alke og lomvi. Totalestimater av koloniene i området indikerer at disse lundekoloniene ikke har gått tilbake på samme måte som de lenger sør. Viktigheten av disse koloniene øker relativt sett ettersom den nasjonale andelen av disse øker. To områder foreslått i marin verneplan; Lopphavet og Ytre Karlsøy. Tilråding fra Fylkesmannen i Finnmark om vern av Lopphavet er under behandling i Miljødirektoratet. Miljødirektoratet sendte tilråding om vern av Ytre Karlsøy til Klima- og miljødepartementet i mai 2018.
SVO Kystnære områder for øvrig fra Tromsøflaket til grensen mot Russland	Området huser en svært stor andel av norske sjøfugl, med store kolonier av pelagiske arter. I området er det også en positiv bestandsutvikling for arter som har negativ bestandsutvikling lengre sør. Porsangerfjorden har internasjonal verdi for kystbundne og fjæretilknyttede arter. Indre Varangerfjord, nordsiden ut til Hamningberg: et viktig overvintringsområde for blant annet stellerand, ærfugl (russiske bestander), praktærfugl og havelle og myteområde for norske og russiske bestander av ærfugl, praktærfugl og andre havdykkender. Stellerand er den mest sjeldne dykkand i verden, og 5–10 % av verdensbestanden overvintrer i fjorden.
SVO Områdene ved Jan Mayen - Vesterisen	Anbefaler å justere grensen slik at det ikke skilles mellom indre og ytre område. 15 hovedsakelig pelagiske arter hekker i 22 kolonier på øya; alkekonge, polarlomvi, havhest, polarmåke, svartbak, sildemåke, gråmåke, krykkje og sabinemåke, alke, teist, lomvi og lunde, samt tyvjo og storjo.
- Kong Karls Land	Viktig hekkeområde for polarlomvi, krykkje og alkekonge med flere, inkludert beiteområde for pelagiske arter. Spesielt viktig i forhold til ismåke.
- Hinlopen	Viktig hekkeområde for polarlomvi, krykkje og alkekonge med flere, inkludert beiteområde for pelagiske arter.
- Nordvestspitsbergen	Hekkeområde for polarlomvi, krykkje, alkekonge med flere, inkludert beiteområdene til havs.
- Forlandet	Viktig for hekkende polarlomvi, krykkje, ærfugl med flere. Fuglehuken (Prins Karls Forland): et av Svalbards viktigste hekkeområder for kolonidannende sjøfugl. Deler av området har også forekomster av gjess og ærfugl. Området har verdens nordligste registrerte hekkekoloni av lomvi.
- Isfjorden	Hekkeområde for polarlomvi, krykkje, alkekonge med flere inkludert beiteområdene til havs.
- Hornsundområdet	Store kolonier med alkekonge, men også krykkje og polarlomvi.

Område /SVO navn	Kort begrunnelse å vurdere endring basert på sjøfugl
- Storfjordområdet, Stellingfjellet og Kovalskifjellet med beiteområder	Viktig hekkeområde for polarlomvi, krykkje, havhest, alkekonge, med flere. De største ansamlingene av polarlomvi på Svalbard, mer enn 250 000 par hekker i disse koloniene.
- Storfjordområdet, Edgeøya med Negerpynten	Viktig hekkeområde for polarlomvi, alkekonge, rødnebbterne og en rekke andre arter.
- Hopen, inkludert beiteområder rundt øya	En av de største polarlomvikoloniene i arkipelaget finnes på Hopen, i tillegg hekker krykkje, alkekonge, polarmåke og sabinemåke.
- Bjørnøya	Bjørnøya, hekkende lomvi, polarlomvi, alkekonge, krykkje med flere. Utvidelse av området vil dekke beiteområdene til pelagisk beitende sjøfugl.

3.2 Potensielle nye områder, men hvor det ikke er tilstrekkelig kunnskap per i dag

Behovet for å identifisere nye SVOer blir løpende vurdert i Faglig forum.

Den midtatlantiske ryggen er et område som Faglig forum ble oppfordret til å vurdere hvorvidt dette kvalifiserer som et SVO i henhold til kriteriene. Per i dag har Faglig forum ikke tilstrekkelig faglig grunnlag til å identifisere dette som et SVO, men området vil bli tatt med i Faglig forums videre arbeid med SVOer.

4. Verdi og sårbarhetsvurderinger

Under følger en omtale av de tre forvaltningsplanenes SVOer, med hovedfokus på eventuelle endringer som følge av endret kunnskap, iverksetting av tiltak og/eller påvirkning siden forrige oppdatering for henholdsvis Barentshavet og Norskehavet og endringer siden identifisering av områdene i Nordsjøen/Skagerrak som ennå ikke har vært oppdatert. Det er viktig å understreke at all påvirkning/alle trusler som omtales ikke nødvendigvis har påviste konsekvenser i dag. Det er imidlertid viktig også å synliggjøre potensielle konsekvenser knyttet til sårbarhet for ulike typer av påvirkning, særlig der hvor ulike forvaltningstiltak vil virke avbøtende.

SVOene og/eller verdiene i disse områdene omtales også i flere andre underlagsrapporter fra Faglig forum (mål og måloppnåelse, samlet påvirkning og risikoutvikling) samt i Overvåkingsgruppens rapporter.

Verdiene som omtales i tabellene under er i hovedsak de samme som ble omtalt for de enkelte verdifulle og sårbare områdene i de opprinnelige stortingsmeldingene, men i noen tilfeller har andre verdier og/eller påvirkningsfaktorer blitt omtalt i tillegg. Økt kunnskap om en organismegruppe omtales i tabellene. Det har vært utfordrende å vurdere endringer i verdi og sårbarhet for enkelte av SVOene innenfor et forvaltningsplanområde. Dette skyldes i hovedsak at det ikke har vært dedikert forskning, kartlegging eller overvåking innenfor disse avgrensede områdene, så kunnskapen om endring av verdiene og deres sårbarhet er omtrent den samme som i havområdet for øvrig. Unntak fra dette er for eksempel områder som MAREANO har kartlagt etter at områdene ble identifisert eller områder som har sjøfuglkolonier som overvåkes gjennom SEAPOP.

Det er en tabell for endringer i verdi og en tabell for påvirkning/trusler/sårbarhet for hver SVO. Det er et avsnitt som heter «annen informasjon» under tabellene. Her omtales eventuell vernestatus for området. Eventuelle kunnskapshull for hvert område omtales også her, da med hovedfokus på de elementene som gjør området verdifullt og sårbart, eller i kapittel 5.

Informasjon om endret verdi eller trusler og sårbarhet er hentet enten fra de øvrige underlagsrapportene, fra Overvåkingsgruppens rapporter,

Havforskningsinstituttets Havforskningsrapport, SEAPOP, Seatrack og MAREANO, med mindre andre referanser er oppgitt. For havområdene rundt Svalbard er det i tillegg brukt informasjon fra delutredningene som ble laget i forbindelse med det faglige grunnlaget for forvaltningsplanene på Svalbard (Overrein mfl., 2011; Vongraven, 2014; Ravolainen mfl., 2018), samt et oppdrag fra Sysselmannen på Svalbard til Norsk Polarinstitutt om større konsentrasjoner av pattedyr og fugl på Svalbard (Kovacs mfl., 2018).

Det er laget egne delutredninger på oppdrag fra Faglig forum om isfylte farvann, med hovedvekt på iskantsonen og om polarfrontområdet (Lien mfl., 2018). I tillegg har Norsk institutt for naturforskning (NINA) på oppdrag fra Miljødirektoratet, utredet viktige områder for sjøfugl i norske havområder (Systad mfl., 2019).

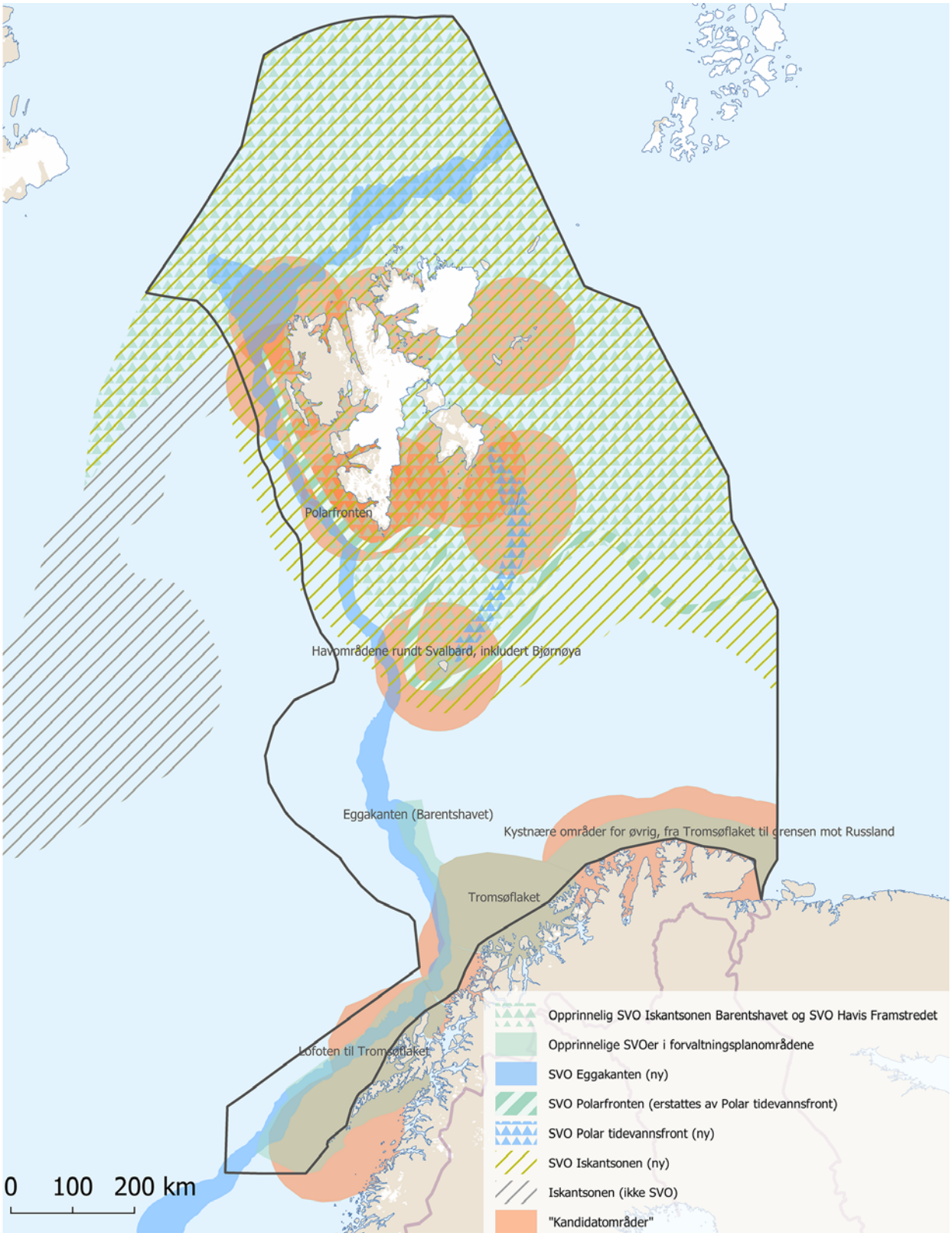
Når det ikke er endringer i verdi, sårbarhet, status, ny kunnskap og så videre, står det «Ingen ny informasjon» i tabellen. Dersom en organismegruppe ikke er omtalt i opprinnelig verdibeskrivelse står det «Ingen informasjon» i tabellen.

Næringsaktivitetene fiskeri, petroleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er i 2018 i sin helhet omtalt i Vedlegg 7.10 for Barentshavet, 7.11 for Norskehavet og 7.12 for Nordsjøen og Skagerrak. Informasjonen er hentet fra *Næringsaktivitet og påvirkning – Barentshavet og Næringsaktivitet Norskehavet og Nordsjøen – Skagerrak (Faglig forum for norske havområder, 2018, 2019a)*. Ved forrige oppdatering ble aktivitet omtalt i tabellene for Barentshavet.

4.1 Barentshavet

I St.meld. nr. 8 (2005-2006) ble noen områder identifisert som særlig verdifulle og sårbare og omtalt med tekst og figur (figur 4.1.1). Status for de samme områdene ble omtalt i oppdateringen av forvaltningsplanen Meld. St. 10 (2010-2011). I det påfølgende vil omtalen av disse områdene i grove trekk følge inndelingen som vist i kartet i figur 4.1.1, men med enkelte unntak. Det gjelder blant annet der tilgrensende fjorder (for eksempel indre Varangerfjord) er omtalt i forbindelse med et av de særlig sårbare og verdifulle områdene i Stortingsmeldingen. Følgende inndeling ble fulgt: SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket, SVO Tromsøflaket, inkludert Lopphavet SVO, Eggakanten SVO Kystnære områder for øvrig – fra Tromsøflaket til grensen mot Russland, SVO Polarfronten, SVO Iskanten, SVO Havområdene rundt Svalbard, inkludert Bjørnøya.

Status for aktivitetene fiskeri, petroleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene i Barentshavet i 2018 er omtalt i vedlegg 7.10.



Figur 4.1.1 SVOer i Barentshavet. Opprinnelige SVOer i Barentshavet. Endring av grenser på grunnlag av produksjonsforhold/ bunnhabitat/habitatbruk (SVO Iskantsonen for Barentshavet, SVO Polar tidevannsfront, SVO Eggakanten). Det er forskjellig syn i Faglig Forum om det skal benyttes 30 prosent (som tidligere) eller 0,5 prosent isfrekvens for å avgrense SVO iskantsonen. «Kandidatområder» for endring av grenser for eksisterende SVOer med utgangspunkt i pelagisk beitende fugl (SVO Svalbard, inkludert Bjørnøya, SVO Lofoten til Tromsøflaket, SVO Tromsøflaket, SVO Tromsøflaket til grensen mot Russland). Svart strek viser grense for forvaltningsplanområdet.

4.1.1 SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket

Verdi			
	Verdi 2005	**Endring verdi 2009**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Bleiksdjupet og Andfjorden: Rikt ravinelandskap og koraller. Røstrevet, verdens største kjente dypvannsrev av *Lophelia pertusa*, ble oppdaget 2002.	MAREANO har bidratt til dokumentasjon av nye arter, naturtyper og landskaper. I de grunne områdene utenfor Lofoten forekommer naturtypen *sjøfjær og gravende megafauna* med *Nephrops* (sjøkreps) som en del av samfunnet. Arten er her ved nordgrensen for sin utbredelse. I Andfjorden (foreslått marint verneområde, se under) ble en rekke koraller funnet, blant annet bambuskorallen *Isidella lofotensis* (relativt uvanlig). En annen artsrik naturtype var svamp. Dyphavssjøfjæren *Umbellula encrinus* ble dokumenter i dype deler av kontinentalskråningen. Nye korallrev både i Hola utenfor Vesterålen og på Malangsgrunnen. I Hola, alene, ble det påvist 330 korallrev i 2007. Dette er *Lophelia*-rev av den langstrakte typen som kun har en levende del i oppstrømsretningen. Det mest varierende undersjøiske landskapet innenfor området er dokumentert i Nordland VII. Dette inkluderer særlig store forekomster av sårbare naturtyper i Nordland VII.	Det er indentifisert kalde gassoppkommer, en hovedtype i naturtypesystemet NiN 2.0 og på Norsk rødliste for naturtyper (LC). I tilknytning til kalde gassoppkommer finner man mange steder kald havkildebunn med blant annet bakteriematter som får energi fra de utstrømmende væskene.
Plankton	Lofoten: viktig for raudåteproduksjon. Smal kontinentalsokkel og dermed smal og sterk kyststrøm og konsentrasjon av plankton (og andre organismegrupper som transporteres med strømmen).	Nedgang i biomasse i Norskehavet som helhet de siste årene. Uvisst hvordan dette påvirker økosystemet i Barentshavet, men også der er biomassen av dyreplankton avtatt. Kompleks årsakssammenheng (blant annet økt beiting fra en voksende loddebestand og andre fiskearter, mindre transport av dyreplankton med havstrømmene, artssammensetning og dermed størrelsesfraksjoner og så videre).	Biomassen av dyreplankton har økt i Barentshavet de siste årene (Arneberg & Jelmert, 2017). Det er stor transport av dyreplankton forbi Lofoten og Vesterålen og inn i Barentshavet. Langs overvåkingssnittet Fugløya-Bjørnøya, ved den vestlige inngangen til Barentshavet, har de årlige gjennomsnittsmengdene av raudåte, *Calanus finmarchicus*, siden 2014 ligget høyere enn langtidsgjennomsnittet for årene 1995-2016 (Bakketeig mfl., 2017). Mengden av varmekjære dyreplanktonarter har også økt mens mengden av de arktiske dyreplanktonartene har minket (Arneberg & Jelmert, 2017).
Fisk	Om våren gyteområde og om sommeren internasjonalt viktige oppvekst-/beiteområde for flere fiskeslag. Viktigste gyteområdet for nordøstarktisk torsk (skrei) og hyse. Viktig gyteområde for NVG-sild på Røstbanken. Overvintringsområde for NVG-sild. Balsfjorden: Egne bestander av lodde og sild.	Skreiens gyting endret og pågår nå mer fra og med Røst og videre nordover på vestsiden av Lofoten til Finnmark. Både totalbestanden og gytebestanden er voksende, og er over langtidsgjennomsnittet (1946-2008). Gytebestanden er godt over Bpa-nivå.	Flere arter utnytter hele eller deler av Barentshavet men har tilhold i dette SVOet i deler av livssyklusen. Lofotområdet er fortsatt viktig gyteområde for nordøstarktisk torsk, mens NVG-sild gyter utenfor Vesterålen (men hovedsakelig utenfor Møre, og også langs kysten av Nordland) (Bakketeig mfl., 2017).

	Verdi 2005	Endring verdi 2009	Endring verdi 2018
Fisk		NVG-silden har også endret vandringsmønster, og den kommer i mindre grad inn i Lofoten/ Vestfjorden. Silda har de siste årene overvintret på bankene og havområdene vest av Lofoten, Vesterålen og Sør-Troms. Bestanden er på et stabilt høyt nivå, og er nå på nivå med 1950-tallet. Bestand av vanlig uer på et historisk lavmål. Nedgang i snabeluer har stoppet opp og ser nå bedring i rekruttering. Antall rekrutter av blåkveite synes å øke etter 2005, men fortsatt lav totalbestand og gytebestand i historisk perspektiv. En art som antagelig blir eldre enn tidligere antatt. Derfor ble den norske alderslesningsmetodikken endret i 2006. Totalbestand og gytebestanden til nordøstarktisk hyse høyere enn i 2005. Bestandsstørrelsen er på nivå med tidligere toppår.	Bestandsstørrelsen til nordøstarktisk torsk har ligget på et høyt nivå siden 2009. Bestanden har spredd seg ut over en større del av havområdet, sannsynligvis på grunn av økte temperaturer og større isfrie områder (Arneberg & Jelmert, 2017). Torskens totalbestand og gytebestand er godt over langtidsgjennomsnittet for 1946-2015 (Bakketeig mfl., 2017). Årsklassene til sei i 2002 og 2007 var gode, og 2005- og 2010-årsklassene over snittet for 1960-2015, men ellers har rekruteringen i senere år vært under middels eller svak. Kysttoktene i 2016 viste imidlertid en oppgang i mengden sei, inkl. i yngre årsklasser (3- og 4-åringer), noe som gir håp om bedre rekruttering de nærmeste årene (Bakketeig mfl., 2017). Bestandsstørrelsen til NVG-sild har avtatt siden 2009, sannsynligvis på grunn av dårlig rekruttering (Arneberg & van der Meeren, 2016). Bestandsstørrelsen til vanlig uer har avtatt siden 2009 og er nå lavere enn noensinne. Rekrutteringen har vært lav siden 1990-tallet. Bestanden er klassifisert som sterkt truet på den norske rødlista. Bestanden av snabeluer har vokst og hatt god rekruttering siden 2009. ICES vurderer nå at forvaltningen av bestanden er bærekraftig (Arneberg & Jelmert, 2017). I 2015 ble en ny modell tatt i bruk for å beregne størrelsen på blåkveitebestanden, som viser at bestanden ligger over et føre-var-nivå på 500 tusen tonn fangstbar bestand, et føre-var-nivå som ble fastsatt i 2016 (Arneberg & Jelmert, 2017). I 2016 klassifiserte ICES hysebestanden til å ha god reproduksjonsevne. Gytebestanden nådde en topp i 2015 og ligger høyt over langtidsgjennomsnittet (Arneberg & Jelmert, 2017).
Sjøfugl	Overvintringsområde for flere sjøfuglarter (spesielt kystbundne arter), om våren hekkeområde og om sommeren internasjonalt viktige oppvekst-/beiteområde. Røst, Værøy og Bleiksøy: store hekkekolonier av blant annet lomvi og lunde. Rundt Røst: viktig overvintringsområde for blant annet gulnebblom (rødlistet), teist, ærfugl og skarvearter. I økende grad brukt som rasteplass under vårtrekket for gjess.	Omfattende hekkesvikt samt langvarig bestandsnedgang hos flere sjøfuglarter, spesielt pelagisk tilknyttede arter som lomvi, lunde og krykkje (Unntak: Krykkje på Anda i Vesterålen). Periodevis knyttet til endringer i næringsgrunnlaget, interaksjoner mellom ulike fiskearter og klimatiske endringer. Uvisst hvorfor ikke fuglebestandene har respondert positivt på økte pelagiske fiskebestander. Fuglene er imidlertid avhengig av at ynglene driver forbi til rett tidspunkt og med rett størrelse. Dersom de pelagiske bestandene gyter lenger nord eller tidligere, kan det være at ynglene først når riktig størrelse lenger nord og øst enn i Lofoten-Vesterålen.	Bestandsnedgangen for krykkje og lunde i hekkekoloniene i området har med ett unntak (Anda i Vesterålen) for krykkje, fortsatt siden 2009. Det kan være et tidsspørsmål før lomvi forsvinner som hekkefugl på Vedøy (Arneberg & Jelmert, 2017). Lomvi hekker ennå på Fuglenykene, Anda og Bleik i Vesterålen. De relativt store lundekoloniene på Fuglenykene og Bleik er kraftig redusert ved siste telling (2015). Se forøvrig område 3 (Kystsonen). For øvrig viser lomvi klare tegn til framgang på andre øyer i Røstarkipelaget der den hekker skjult slik at den unngår predasjon og forstyrrelser fra havørn. Selv om bestanden er liten forklarer dette at det i siste tiårsperioden (2007-2017) likevel har vært en årlig bestandsøkning på 10 % på nøkkellokaliteten Røst (som omfatter flere øyer) (Anker-Nilssen mfl., 2017).

	Verdi 2005	Endring verdi 2009	Endring verdi 2018
Sjøfugl	Balsfjorden: Viktige rasteområder for kystbundne arter og fjæretilknyttede arter på internasjonal skala. RAMSAR-område blant annet på grunn av bestandene av rastende polarsniper, haveller, sjøorre med flere.		Området er viktig for overvintrende og rastende vannfugl som havdykkender (ærfugl og praktærfugl) og lommer. En stor andel av verdensbestanden av gulnebblom bruker området under trekk og overvintring.
Sjøpattedyr	Overvintringsområde for spekkhogger, og om sommeren viktig beiteområde. Havert, steinkobbe og nise finnes langs hele kysten. Havert i kolonier kun i kasteperioden og i hårfellingsperioden, mens steinkobbe finnes i kolonier i hele året. Bleiksdjupet og Andfjorden: Stor betydning som beiteområde for spermhval.	På grunn av av sildas betydning som føde har så vil også spekkhoggeren påvirkes av endring i sildas vandringsmønster. Nyere bestandstellinger anslår steinkobbebestanden til rundt 2800 dyr (Vesterålen – Finnmark). Tellinger av havert i 2006 viste at bestanden i Troms og Finnmark var på ca. 1300 dyr. Vågehvalens fordeling er variabel, men synes nå å ha en vestlig fordeling, muligens på grunn av store forekomster av beitende sild i Norskehavet.	Bestandene av havert og steinkobbe i forvaltningsplanområdet for Barentshavet er på eller over målnivåene satt i de respektive forvaltningsplanene for disse artene (til forskjell fra utviklingen i Trøndelagsfylkene og Nordland hvor begge artene har vist en kraftig tilbakegang) (Arneberg & Jelmert, 2017). Ungeproduksjonen av havert er mer enn halvert siden 2006 på strekningen Frøya – Lofoten. I 2016 ble tellingene av nise for første gang utvidet til å dekke norskekysten mellom Stad og Vestfjorden. Tallrikheten av niser i dette området ble beregnet til 24.526 dyr (CV 0,28, 95 % CI 14,035-40,829) (A. Børge pers. med.). Sjøpattedyr som havert, steinkobbe, spekkhogger, nise og spermhval finnes også. De fleste hvalartene vi har i norske farvann (med unntak av de tre is-avhengige) finnes i dette området i deler av året.

Sårbarhet

	Påvirkning/trusler/ sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[1]
Benthos	Bunntråling i forb. med fiskeri. Klima vil kunne påvirke biomasse, produksjon og artssammensetning. Ytre del av Andfjorden: Betydelig fiskeriaktivitet, men omfanget av fiske med redskaper som påvirker bunnen er begrenset.	MAREANO har påvist trålespor i Nordland VII, stedvis også på dypt vann. Knust korallrev og fiskeredskaper i rev er dokumentert og blant annet er sjøfjærbestander av *Umbellula encrinus* skadet av bunntråling. Pågående FOU-arbeid har vist at bunntråling kan utøves på en mye mer skånsom måte mot bunnen. Det arbeides også med bruk av flytetrål og semipelagisk trål i fiske etter hvitfiskarter. Bedre kartlegging og økt forståelse av bunnlevende organismers rolle i økosystemet.	Det er svakt forhøyede nivåer i sediment for bly, kvikksølv og PAH de siste 100-200 årene i sørlige del av Barentshavet (tilstandsklasse I-II). Forhøyet nivå av arsen og PAH i nordlige del av Barentshavet antas å skyldes naturlige kilder (inntil tilstandsklasse IV) (vedlegg 7.9; figur 7.9.1). Når det gjelder organiske miljøgifter i sediment, ligger de fleste av disse i tilstandsklasse I eller II (se for øvrig vedlegg 7.9).

[1] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.10.

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Benthos		Forsuring av havet har fått økt fokus siden 2005 og det er allerede registrert at metningsgraden av kalsitt og aragonitt har avtatt. Det er foreløpig ikke påvist effekter av dette, men prognosen kan på sikt være meget alvorlig dersom det ikke skjer betydelige reduksjoner i CO_2-utslippene. Kaldt havvann opptrer mindre overmettet enn varmt havvann for de vanlige formene av kalsiumkarbonat. Jo lenger nord jo tidligere vil de første alvorlige symptomer på havforsuring oppstå. Endringene vil bli sterkest i havoverflaten, og allerede om 10-20 år vil deler av overflatevannet i Polhavet tidvis være undermettet for aragonitt. Særlig organismer med kalkstrukturer vil være utsatt. Kaldtvannskoraller og en del muslinger inneholder dessuten aragonitt, den mest løselige formen. Krepsdyr og pigghuder med kalkstrukturer inneholder kalsitt som er mer stabilt mot oppløsning enn aragonitt. Løseligheten er også avhengig av trykk og temperatur. Høyere trykk øker løseligheten, og lav temperatur øker løseligheten.	
Plankton	Klima vil kunne påvirke biomasse, produksjon og artssammensetning. Indirekte effekter ved at predatorer påvirkes (fiskeri, klima og så videre).	Nedgangen i temperatur de par siste årene og innstrømming av atlanterhavsvann er noe som kan ha bidratt til den observerte nedgangen i mengden dyreplankton i Barentshavet de siste årene. Muligens økt beitepress på grunn av større bestander av planktonspisende fisk. Forsuring av havet har fått økt fokus siden 2005. Det er foreløpig ikke påvist effekter av dette, men prognosen kan på sikt være meget alvorlig dersom det ikke skjer betydelige reduksjoner i CO_2-utslippene. Særlig organismer med kalkskall vil være utsatt (herunder også potensielle nøkkelarter av plante- og dyreplankton), men mange av de planktoniske organismegruppene inneholder kalsitt som er mer stabilt mot oppløsning enn aragonitt. Vingesnegl, som har en betydelig rolle i det marine næringsnettet, inneholder imidlertid aragonitt som vil gå i oppløsning i et hav som er undermettet på kalk.	Årsaken til at arktiske dyreplanktonarter er på tilbakegang i Barentshavet mens mengden av mer varmekjære arter er knyttet til økning i temperatur (Arneberg & Jelmert, 2017). Mengden av *Calanus finamrcichus* kan også påvirkes ved tilførsel med innstrømmende vannmasser fra sørlige områder. Lavere beitepress fra lodde (og andre viktige predatorer) kan også ha påvirket mengden av dyreplankton (Bakketeig mfl., 2017). Det er store regionale forskjeller i havforsuringsvariablene, og dette vises tydelig i havforsuringsdata i overflatevann mellom Svalbard og fastlands-Norge. I nordlige deler påvirkes karbonsystemet av det kalde og ferske vannet fra Arktis og av smeltevann, mens lenger sør spiller det varme atlanterhavsvannet en større rolle. Fortsatt ikke påvist effekter på økosystemet (Skjelvan mfl., 2018).

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Fisk og reke	Store deler av skreifiske om vinteren. I tillegg: fiske etter torsk, sei og hyse store deler av året. Hovedtyngden av det norske fisket etter NVG-sild har i tidligere år pågått inne i Vestfjordsystemet fra medio september til medio januar, dvs. innenfor grunnlinjen. Lokale reketrålfelt i Andfjorden og Balsfjorden. Utslipp av olje kan skade deler av en årsklasse med fisk. Konsekvensen vil avhenge av omfang, type utslipp og årstid Det er begrenset innsamling av seismikk i området, men seismikkskyting er ikke identifisert å ha effekt utover det umiddelbare nærområdet og kan begrenses tidsmessig. Deler av en årsklasse med fisk kan skades ved negativ påvirkning av en stor andel egg og yngel. Viktige gyte- og eggområdene for torsk, sild, hyse er mest sårbar for påvirkning fra det fysiske, kjemiske og biologiske miljøet i 1. og 2. kvartal.	Det tradisjonelle *Lofotfisket* (skreifisket) i Vestfjorden er redusert til et minimum på grunn av torskens endrede vandringsmønster. Det urapporterte fisket ble betydelig redusert fra 2006 til 2008. Mange av de fiskefartøyene som tradisjonelt har fisket i Vestfjorden /Øst-Lofoten vil en nå finne på vestsiden og videre nordover langs kysten. Dette betyr at aktiviteten av den mindre kystflåten utenfor kysten kan forventes å være noe høyere i de fire første månedene av året enn det som har vært tilfellet tidligere. Det endrede vandringsmønsteret til nordøstarktisk torsk og NVG-sild forventer vi vil føre til økt aktivitet utenfor kysten generelt i forhold til tidligere. Beskatningsgraden er lavere enn ICES sin føre-var-grense (Fpa). Seismiske undersøkelser utenfor Vesterålen viste at fiskeriene ble påvirket på ulike måter[2]. Både økte og reduserte fangstrater for de ulike fiskeartene og fangstredskapene. Økt svømmeaktivitet hos fisken, økte fangstene av blåkveite, uer og lange i garn, mens noe sei svømte ut av området. Den økte svømmeaktiviteten kan være et symptom på en stressreaksjon som kan føre til redusert fangsteffektivitet for line, enten gjennom lavere motivasjon for å søke etter mat eller ved at fisken trekker vekk fra området. Skipstrafikk (dvs. også si muligheten for oljeutslipp), omtalt under sjøfugl. Forsuring av havet har fått økt fokus siden 2005, men ennå ikke påvist effekter av dette. Særlig larvestadier vil være utsatt.	En stadig større del av den gytemodne torsken (skrei) blir fisket nord for det tradisjonelle hovedgyteområdet i Lofoten. Mye skrei er fisket langs kysten nordover fra Lofoten til Sørøya (et tradisjonelt gyteområde) og på kysten av Vest-Finnmark (Arneberg & Jelmert, 2017). Beskatningen av sild er sterkt redusert og vurderes som bærekraftig (Arneberg & van der Meeren, 2016). I 2016 klassifiserte ICES hysebestanden til å ha bærekraftig beskatning (Arneberg & Jelmert, 2017). Den fangstbare bestanden av blåkveite (> 45 cm), har steget jevnt siden 1992, noe som tyder på at fangstraten siden 1992, som har vært noenlunde stabil, ikke har vært satt for høyt. Forbudet mot direkte fiske på blåkveite ble opphevet i 2010 (Arneberg & Jelmert, 2017). Ny kunnskap om sårbarhet og langtidsvirkninger hos torsk og hyse i forhold til oljedråper som viser at mikroskopiske oljedråper henger fast på hyseegg og gir embryo- og larveskader som igjen gir svært høy til total dødelighet på forurensete egg på eggene (Sørhus mfl., 2015; Sørensen mfl., 2017). Torskeegg er glattere, forblir rene og er dermed mer tolerante for små oljedråper.

[2] Løkkeborg, S., Ona, E., Vold, A., Pena, H., Salthaug, A., Totland, B., Øvredal, J.T., Dalen, J., Handegard, N.O. 2010. Effekter av seismiske undersøkelser på fiskefordeling og fangsrater for garn og line i Vesterålen sommeren 2009. Fisken og Havet, nr.2/2010

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Sjøfugl	Flere av hekkekoloniene: sårbare i forhold til svingninger i næringsgrunnlaget, og/eller klima. Flere av sjøfuglene: drukning i fiskeredskap/oppdrett. Akutte oljeutslipp ved havari nær fuglefjell eller viktige områder for andefugl kan få store lokale konsekvenser.	Direktoratet for naturforvaltning har igangsatt et prosjekt for å kartlegge bifangst av sjøfugl i fiskeredskaper. Havforskningsinstituttet vil ved hjelp av referanseflåten iverksette arbeid for å fremskaffe mer data om bifangst av sjøfugl i fiskeredskaper. Det ble i juli 2007 etablert seilingsleder på strekningen Vardø – Røst for større lasteskip og tankskip i internasjonal fart. Dette har medført at disse fartøyene nå seiler med økt avstand fra kysten. 2004 «toppår» i antall transitter med petroleumsprodukter, så nedgang, men fra 2008 økning i både volum og antall transitter. Stor økning mellom 2008 og 2009. 1. juli 2008 ble ansvarsområdet til Vardø VTS (Trafikksentraltjenester) utvidet til å gjelde i Norges økonomiske sone og Svalbard-farvannet, m.a.o. styrket havovervåkning og bedre situasjonsforståelse. Forsuring av havet har fått økt fokus siden 2005. Det er foreløpig ikke påvist effekter av dette. I tilfelle vil det være snakk om indirekte effekter som følge av endrete næringsforhold.	Akutte oljeutslipp som kan påvirke fuglefjell eller viktige områder for andefugl kan få store lokale og regionale konsekvenser. Sjøfuglbestandene i området utgjør en stor andel av den totale bestanden i Norge, slik at lokale påvirkninger vil kunne ha nasjonale effekter. Nye resultater fra NINA viser at lunde fra Røst er spesielt sårbar for akutte bestandsreduksjoner. Akutte bestandsreduksjoner vil bidra til å korte ned tiden til bestanden når kritisk lavt nivå (Fauchald mfl., 2019) Lundebestanden på Røst (Hernyken) har vist seg å være avhengig av en god rekruttering av sildelarver som driver forbi på rett tidspunkt for å ha en vellykket hekkesesong. Selv om bestanden av voksen sild nå er stor, er det ikke gitt at gytesesongene og tilgang på sildelarver er tilsvarende (Arneberg & Jelmert, 2017). I tillegg er det mulig at larvene er for små når de driver forbi Røst, eventuelt at dette skjer for tidlig i forhold til ungetiden for lundene som forsøker å hekke der. De ti siste årene, 2007–2016, har således vært svært dårlige, med mer eller mindre fullstendig hekkesvikt for lundene på Røst som resultat. Lundene på Anda har en god tilgang på tobis fra en lokal bestand og kan supplere med dette i år med liten tilgang på sild. Hekkebestanden her er likevel redusert siden begynnelsen av 1980-tallet. Se ellers SVO Kystnære områder for øvrig – fra Tromsøflaket til grensen mot Russland.
Sjøpattedyr	Næringsgrunnlaget påvirkes, blant annet som følge av fiskeri og klima. Fangst på vågehval i store deler av Barentshavet, herunder også fra Vestfjorden/Vesterålen til grensen mot Russland. Jakt på steinkobbe. Bifangst	Endring i fødegrunnlag for spekkhogger, men ellers ikke påvist konsekvenser av endret påvirkning. Forsuring av havet har fått økt fokus siden 2005. Det er foreløpig ikke påvist effekter av dette. I tilfelle vil det være snakk om indirekte effekter som følge av endrete næringsforhold. Fortsatte kvoter på steinkobbe høyere enn anbefalt av Havforskningsinstituttet. Beskatningsgraden av vågehval er lavere enn bestandens tåleevne.	Det er nå kjent at det er økt kunnskap om sårbarhet for havert og steinkobbe som følge av bifangst i garnfiskerier (A. Bjørge, pers. med.). Sjøpattedyrutvalget 2014 anså økt bifangstdødelighet som den foreløpig sterkeste hypotesen til forklaring av det bratte fall i ungeproduksjonstallene for havert. Særlig anses det for sannsynlig at økt innsats i garnfiskeriet etter breiflabb i det sentrale forvaltningsområdet for havert kan ha resultert i økt bifangstdødelighet. Fangst av vågehval er fortsatt innenfor sikre biologiske grenser.

Annen informasjon

Vernestatus

Tre området er foreslått i marin verneplan:

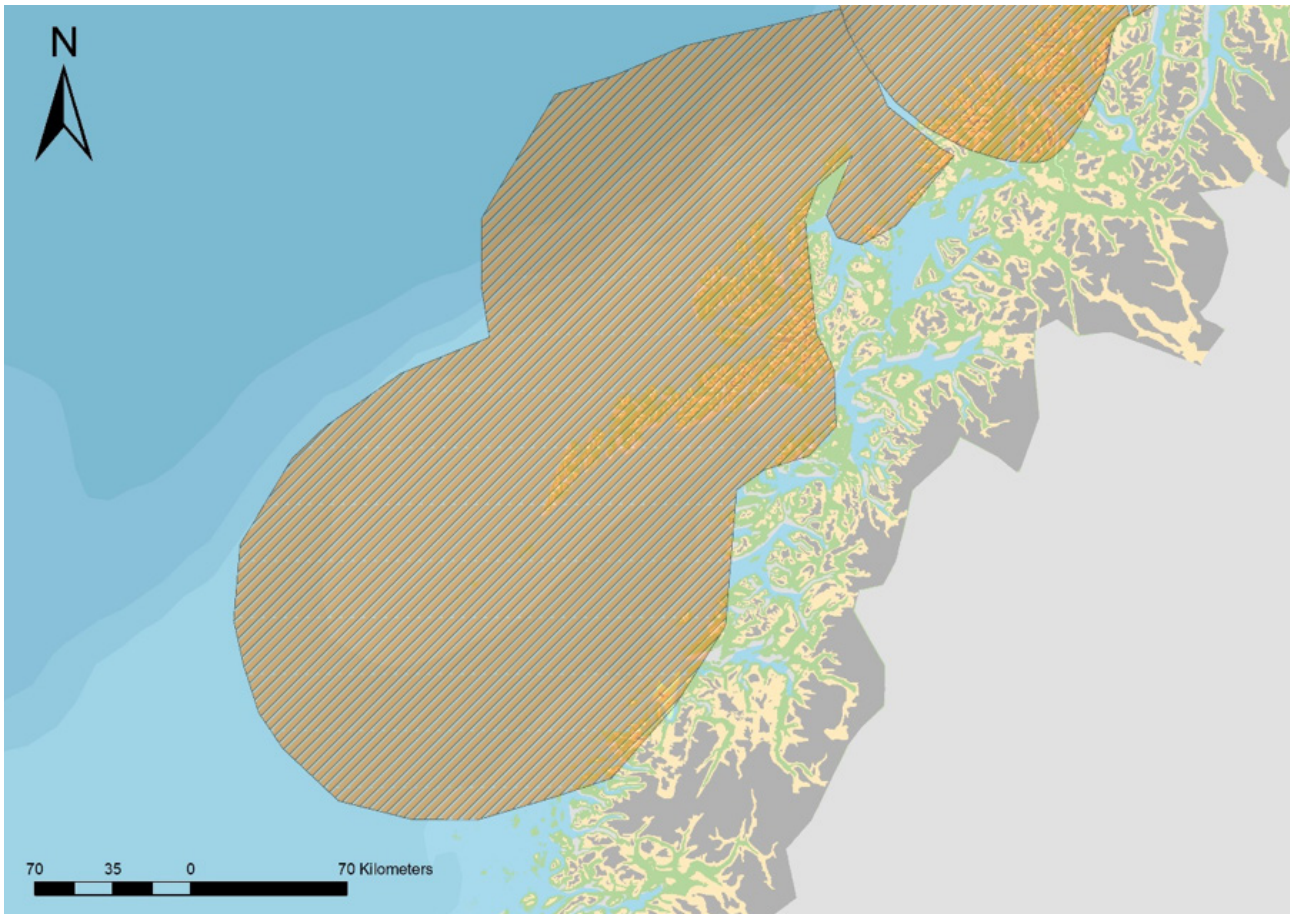
- Røstrevet største kjente kaldtvannskorallrev
- Transekt fra Andfjorden (ligger innenfor SVO 50 km kystbelte, foreslått av rådgivende utvalg som referanseområde). Bleiksdjupet – Andfjorden; Stor spennvidde i naturtyper fra grunne banker med morenerygger hvor svamper og alger bekler steinene via bløte bunner med sjøfjær og bambuskorallskog, korallrev ned til store dype raviner med Umbellula og andre sjeldne arter helt ned til 2700 meters dyp.
- Rystraumen som danner forbindelsen mellom Malangen og Balsfjorden (foreslått av rådgivende utvalg som referanseområde). Balsfjorden er på mange måter et eget økosystem. Viktig for nasjonale og internasjonal forskning.

Status i 2010 – Røstrevet er allerede gitt særskilt beskyttelse (i 2003) gjennom korallrevforskriften (forbud mot bruk av bunnslepne redskaper, som for eksempel bunntrål) . Det er ingen endring i status for Røstrevet (ligger utenfor territorialgrensen og omfattes dermed ikke av det geografiske virkeområdet for områdevern etter naturmangfoldloven) per august 2018. Røstrevet er meldt inn som MPA i OSPAR. Fylkesmennene i Nordland og Troms fikk i 2017 oppdrag om å melde oppstart av arbeid med vern etter naturmangfoldloven for Transekt fra Andfjorden, og forbereder oppstart i 2019 Miljødirektoratet sendte tilråding om vern av Rystraumen til Klima- og miljødepartementet i mai 2018.

Annen informasjon om området (påpekt i grunnlagsarbeidet til St.meld. nr. 8 (2005-2006) – status 2010:
I St.meld. nr. 8 (2005-2006) ble Oljedirektoratet pålagt å gjennomføre geologisk kartlegging i områdene Nordland VII, Troms II og Eggakanten. Dette inkluderte innsamling av mer seismikk.

Status 2010: Det ble i perioden 2007-2009 gjennomført flere kartleggingstokt for innsamling av seismiske, elektromagnetiske og gravimetriske data samt innsamling av bergartsprøver. I sammenstillingsarbeidet er også tidligere innsamlede data fra Vestfjorden, Nordland V og Nordland VI inkludert.

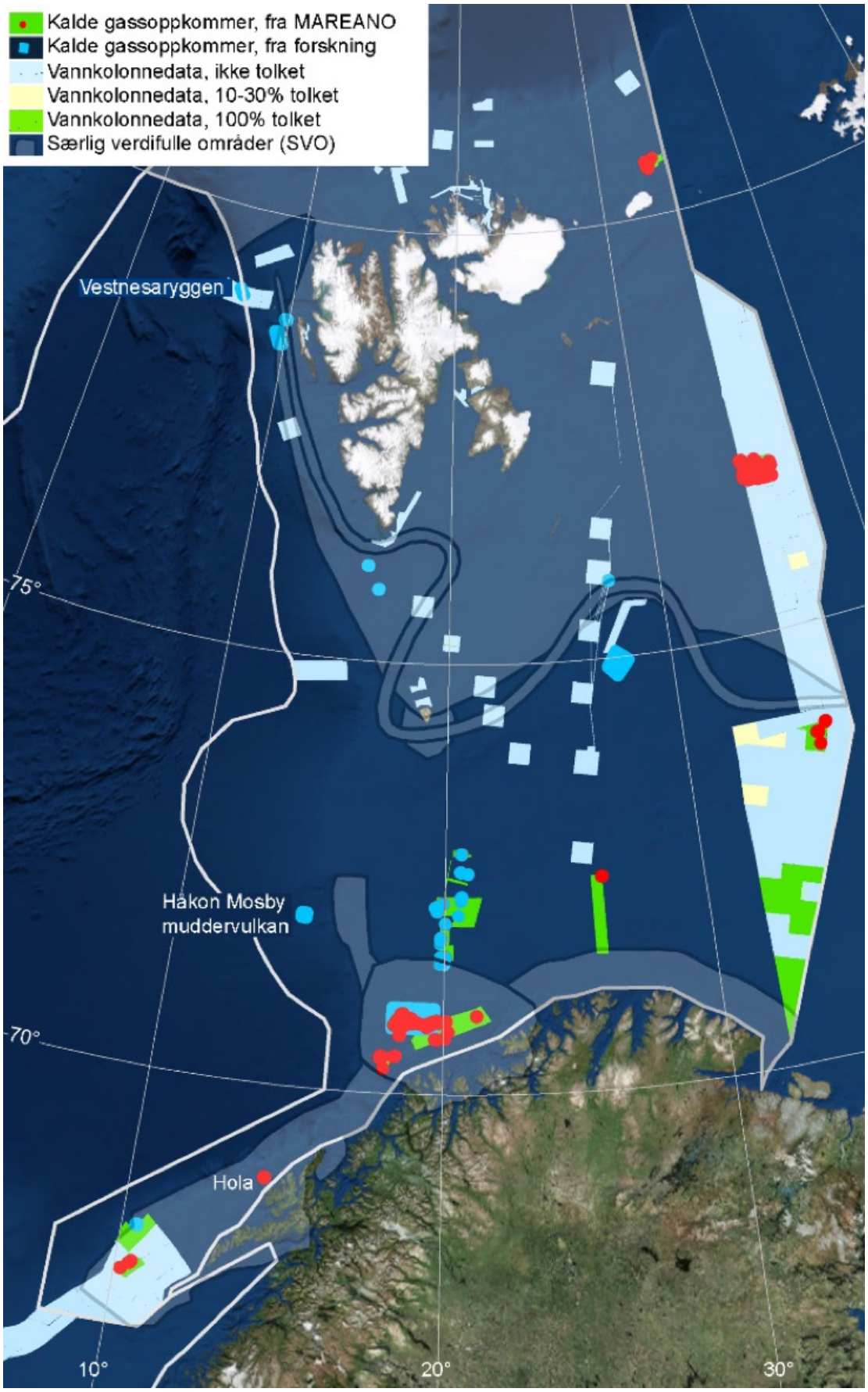
«Kandidatområde»
Det faglige grunnlaget viser at for SVO Lofoten til Tromsøflaket strekker beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl seg 100 km ut fra de viktigste hekkekoloniene (figur 4.1.2), det vil si utover grensene for SVOet. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere om det er behov for grenseendring. «Kandidatområdet» er kuttet i nord i samsvar med en mulig utvidelse av SVO Tromsøflaket, og økt i sør for å dekke beiteområdene til sjøfuglkoloniene på Fuglenykene, Røst og Værøy. Dette området overlapper dermed også mye med det som var SVO Vestfjorden for sjøfuglene sin del.



Figur 4.1.2 Beitearealet for pelagisk beitende sjøfugl ut fra de viktigste hekkekoloniene i SVO Lofoten til Tromsøflaket (Systad mfl., 2019).

4.1.2 SVO Tromsøflaket, inkludert Lopphavet

Verdi			
	Verdi 2005	**Endring verdi 2009/2010**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Tromsøflaket har stor og viktig svampfauna, og det antas at det finnes flere forekomster av korallrev langs kanten ut mot dypere partier. Lopphavet har dypvannsrenner og en stor korallfauna: oppvekstområde for mange fiskeslag.	Etter 2005 har MAREANO dokumentert nye arter, naturtyper og landskaper, inkludert korallrev (Lopphavet) og svampspikelbunn. Havbunnen kan deles inn i seks naturtyper.	MAREANO har ikke dokumentert forekomster av korallrev langs kanten ut mot dypere partier. Det er dokumentert relativt høy tetthet av kalde gassoppkommer på sentrale deler av Tromsøflaket (figur 4.1.3) (se for øvrig SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket for mer info om naturtypen).
Plankton	Plankton som driver passivt med vannmassene har lang oppholdstid i området på grunn av strømsystemet (retensjonsvirvler).	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.
Fisk	Yngel av sild, torsk og hyse samles i store retensjonsvirvler i juli måned. Viktigste retensjonsområde for torsk og hyselarver i området. Store deler av en årsklasse av torsk og hyse passerer forbi her hver sommer. Nordenden av Tromsøflaket: viktig gyteområde for flekksteinbit.	Stort sett som før, men kanskje enda viktigere for sild, jf. SVO Hav-omradene utenfor Lofoten til Tromsoflaket.	For nordøstarktisk torsk, hyse og NVG-sild, se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.
Sjøfugl	Viktig område for hekkende og overvintrende sjøfugl på grunn av spesielt gode næringsforhold. Øya Loppa: viktig sjøfuglkoloni. På våren periodevis svært viktig beiteområde for pelagisk dykkende og overflatebeitende sjøfugl, sannsynligvis i forbindelse med innsig av lodde de årene dette skjer langt vest.	Ingen ny informasjon.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket. Sørfugløya og Nordfugløya er to av de fem største lundekoloniene i Norge. to krykkjekolonier har en stabil bestand, Andotten og Seiland, i motsetning til de fleste andre norske krykkjekolonier. Krykkjene er borte fra Sørfugløy, Nordfugløy (Fugløykalven) og Loppa. Sørfugløya, Nordfugløya samt øya Loppa er store og viktige sjøfuglkolonier i området med tilsvarende verdier som i Lofoten-Vesterålen, både for bentisk beitende arter som ærfugl og toppskarv, og for pelagiske arter som lunde, alke og lomvi. Totalestimater av koloniene i området indikerer at disse lundekoloniene ikke har gått tilbake på samme måte som de lenger sør. Viktigheten av disse koloniene øker relativt sett ettersom den nasjonale andelen av disse øker. Status for disse bestandene er ikke kjent, da det ikke utføres overvåkning i dette området.
Sjøpattedyr	Havert, steinkobbe og nise finnes langs hele kysten. Havert i kolonier kun kasteperioden og i hårfellingsperioden, mens steinkobbe finnes i kolonier i hele året.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Ingen ny informasjon.



Figur 4.1.3 Kart over kalde gassoppkommer fra MAREANO og andre kilder, og oversikt over hvor MAREANO har data som kan brukes for å kartlegge slike gassoppkommer.

Sårbarhet			
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2005	**Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2010**	**Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2018[3]**
Benthos	Bunntråling som ødelegger svamphabitater kan være et problem. Fiskerne vil imidlertid helst ikke ha svamp i trålen og slike områder unngås i stor grad.	MAREANO har påvist tette forekomst av trålspor på Tromsøflaket. Det er en viss overlapp mellom fiskeriaktivitet og disse svampområdene. Verdens nordligste korallrev («Korallen») NV av Sørøya ble vernet i 2009. For øvrig se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Klima vil kunne påvirke biomasse, produksjon og artssammensetning. Indirekte effekter ved at predatorer påvirkes (fiskeri, klima og så videre).	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.
Fisk	Viktig fiskeriområde. Fiskeriintensivt med både trål, garn og line hele året, men mest intensivt første og siste kvartal. Vinter/vårfiske etter torsk i Breivikfjorden er et av de viktigste sesongfiskeriene i Norge. I år med loddefiske er Lopphavet meget viktig område ved et vestlig innsig. Utslipp av olje kan skade deler av en årsklasse med fisk. Konsekvensen vil avhenge av omfang, type utslipp og årstid. Det er begrenset innsamling av seismikk i området. Det er per i dag ukjent hvilke virkninger seismikkskyting kan ha. Effekter av seismikkskyting på fisk er et kunnskapsbehov. Økt sjøtemperatur vil kunne føre til økt veksthastighet hos larver (sårbart stadium kortere). Total konsekvens for økosystemet er vanskelig å forutsi.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.
Sjøfugl	Flere av hekkekoloniene: sårbare i forhold til svingninger i næringsgrunnlaget, og/eller klima. Flere av sjøfuglene: drukning i fiskeredskap/oppdrett. Akutte oljeutslipp ved havari nær fuglefjell eller viktige områder for andefugl kan få store lokale konsekvenser.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Lundekoloniene i området utgjør en økende andel av den nasjonale bestanden. Dette fører til at negativ påvirkning i dette området får større betydning nasjonalt, men siden disse koloniene virker å produsere unger, er de mer robuste enn kolonier lenger sør der ungeproduksjonen er minimal.

[3] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.10.

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2018
Sjøpattedyr	Næringsgrunnlaget kan påvirkes, blant annet som følge av fiskeri og klima. Fangst på vågehval i store deler av Barentshavet, herunder også Tromsøflaket. Jakt på steinkobbe. Bifangst	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Det er nå kjent at det er økt kunnskap om sårbarhet for havert og steinkobbe som følge av bifangst i garnfiskerier. Se for øvrig SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.

Annen informasjon

Vernestatus

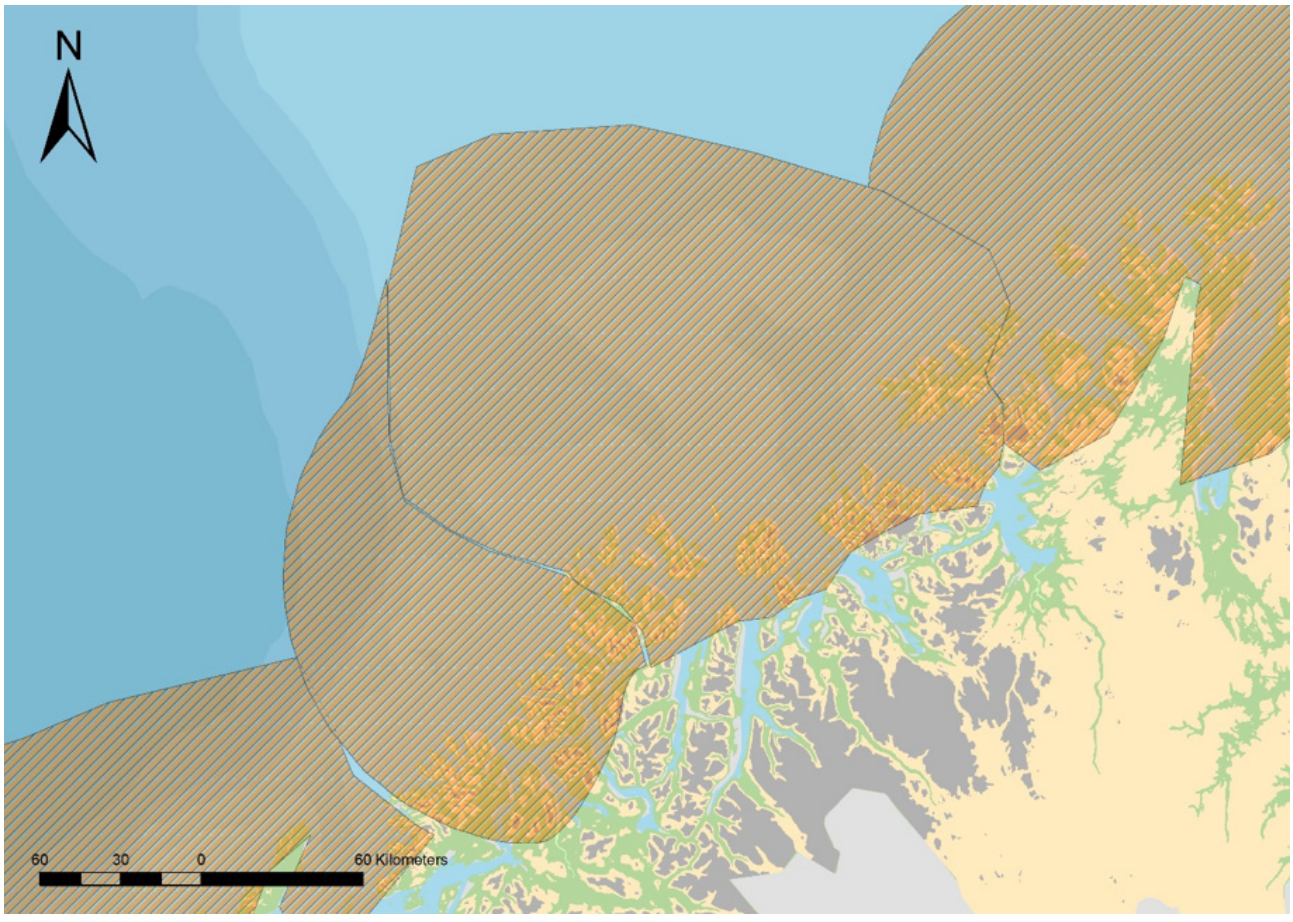
To områder er foreslått i marin verneplan:

- Lopphavet foreslått (foreslått referanseområde for langtidsovervåking og forskning). Lopphavet inngår som ett av seks områder i kategorien «åpne kystområder» i nasjonal marin verneplan. Områdene er karakterisert ved stor gjennomstrømning av vann. Oppholdstiden for vannet er typisk fra noen timer til dager. Innenfor de enkelte områder vil det være en spennvidde i biotoper og habitater fra eksponerte klippekyster til dypere partier med fine sedimenter. Plante- og dyrelivet varierer med bunnforholdene, og mangfoldet i bunntyper gjenspeiler seg i et mangfold av organismesamfunn i disse områdene. Lopphavet har stor spennvidde i naturtyper. Området egner seg derfor som et representativt utvalg fra denne del av kysten, men det har også mange spesielle kvaliteter. Det omfatter en dyp renne inn i Sørøysundet med bratte undersjøiske fjellvegger, grunne fjorder og viker i et alpint landskap, samt grunne eksponerte områder og strender nord og vest av Sørøya. Området inneholder flere korallrev på dypt vann. Gruntområdene/yttersiden av Sørøya har store mengder sjøfugl. Området ligger i overgangssonen mellom Vestnorsk og Finnmark biogeografiske subprovinser og er derfor egnet som referanseområde for overvåking av endringer i flora og fauna for eksempel på grunn av global klimaendring. Verneverdiene og -formålet knytter seg til det store mangfoldet av naturtyper som er representative for denne del av kysten samt særegne kvaliteter i området. I tilknytning til kartleggingsprogrammet MAREANO, som fokuserer på områder i åpent hav, har det i perioder med dårlig vær vært gjennomført undersøkelser i Stjernsund og Sørøysund i 2006 og 2007. Havforskningsinstituttet har nå opparbeidet innsamlet biologisk materiale og Norges Geologiske Undersøkelse har analysert detaljert dybdekart fra Forsvaret. Sju ulike naturtyper er identifisert, herunder korallrev i Stjernsundet. Det ble dokumentert 226 marine arter i området basert på innsamling med video, bomtrål og grabb. Blant disse er anemonen *Lipomena multicornis*, som her ble observert for første gang i Norge. Anemonen ble funnet på sandig mudderbunn på 200 – 465 m dyp. «Korallen», verdens nordligste korallrev NV av Sørøya, ble vernet i 2009. Tilsvarende undersøkelse i kandidatområdet «Transekt fra Andfjorden» viser klare forskjeller i sammensetningen av dyrelivet mellom de to områdene.
- Ytre Karlsøy inngår som ett av seks områder i kategorien «åpne kystområder» i marin verneplan. Områdene er karakterisert ved stor gjennomstrømning av vann. Oppholdstiden for vannet er typisk fra noen timer til dager. Innenfor de enkelte områder vil det være en spennvidde i biotoper og habitater fra eksponerte klippekyster til dypere partier med fine sedimenter. Plante- og dyrelivet varierer med bunnforholdene, og mangfoldet i bunntyper gjenspeiler seg i et mangfold av organismesamfunn i disse områdene. Ytre Karlsøy har stor spennvidde i naturtyper. Området inneholder store grunne partier med øyer, holmer og skjær. Det inneholder også dypere partier og mer beskyttede lokaliteter i skjermede sund og bukter. Verneverdien er knyttet til mangfoldet av naturtyper som er representative for åpne kystområder i Nord-Troms men som også inneholder særegne kvaliteter. Verneformålet er å ta vare på et representativt åpent kystområde med dets variasjon i naturtyper og biologiske mangfold.

Status 2010 var at begge områdene var med i første pulje for å videreføre verneprosess. I arbeidet med

marint vern opereres det forøvrig ikke lenger med begrepene første og andre pulje. Arbeidet skjer nå mer områdevis. Status 2018: Tilråding fra Fylkesmannen i Finnmark om vern av Lopphavet er under behandling i Miljødirektoratet. Miljødirektoratet sendte tilråding om vern av Ytre Karlsøy til Klima- og miljødepartementet i mai 2018.

«Kandidatområde»
Det faglige grunnlaget viser at for SVO Tromsøflaket, inkludert Lopphavet strekker beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl på Sørfugløya og Nordfugløya seg 100 km ut fra koloniene (figur 4.1.4). Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere om det er behov for å justere grensen mot området SVO Lofoten til Tromsøflaket i forhold til dette.



Figur 4.1.4 Beitearealet for pelagisk beitende sjøfugl ut fra de viktigste hekkekoloniene i SVO Tromsøflaket, inkludert Lopphavet (Systad mfl., 2019).

4.1.3 SVO Kystnære områder for øvrig – fra Tromsøflaket til grensen mot Russland

Verdi			
	Verdi 2005	**Endring verdi 2010**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Indre Varangerfjord: Det området i Norge med størst innslag av østlige (Sibirske) arter av bunndyr. 44 arter av virvelløse dyr er bare funnet her og ikke andre steder langs norskekysten.	Forskingsprosjektet HERMES har gitt økt kunnskap om utbredelsen av hornkoraller (blant annet sjøtre, sjøbusk, risengrynkorall og bambuskorall) langs kysten. Hornkoraller danner ikke korallrev, men «korallskoger» som er et av habitatene som OSPAR har listet som truete og i nedgang.	Se vedlegg 7.6 for resultater fra MAREANO.
Plankton	Ingen informasjon.	Nedgang i biomasse. Se for øvrig SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.
Fisk	Det mest verdifulle området for larver sett under ett for torsk, sild, hyse og lodde strekker seg helt fra Andøya til Varangerfjorden, inkludert Tromsøflaket (viktigste retensjonsområde for torsk og hyselarver i området) og deler av Nordkappbanken gjennom 2. og 3. kvartal. Porsangerfjorden: Eneste bestandene av polartorsk, polarringbuk, nordlig ålebrosme og 11 arter av virvelløse dyr langs fastlandskysten. Derfor unikt område i regional og nasjonal sammenheng.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket for torsk, sild, sei og hyse og SVO Polarfronten og SVO Iskantsonen for lodde.
Sjøfugl	Porsangerfjorden: Viktig raste- og beiteområde for vade- og andefugler. Viktig hekkeområde for ærfugl. Området har internasjonal verdi for kystbundne og fjæretilknyttede arter. Indre Varangerfjord: Nordsiden ut til Hamningberg: et viktig overvintringsområde for blant annet stellerand, ærfugl (russiske bestander), praktærfugl og havelle og myteområde for norske og russiske bestander av ærfugl, praktærfugl og andre havdykkender. Stellerand: mest sjeldne dykkand i verden. 5–10 % av verdensbestanden overvintrer i fjorden.	Omfattende hekkesvikt samt langvarig bestandsnedgang hos flere sjøfuglarter, spesielt pelagisk tilknyttede arter som lomvi, lunde og krykkje (Unntak: Lomvi på Hornøy, og den delen av lomvibestanden som hekker i steinur på Hjelmsøy). For mulige årsakssammenhenger se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Dette området huser en svært stor andel av norske sjøfugl. I området er det også en positiv bestandsutvikling for arter som har negativ bestandsutvikling lengre sør. Unntaket er krykkje, som har hatt en svært dårlig bestandsutvikling. Flere svært store krykkjekolonier er kraftig redusert eller forsvunnet siden 2009. Dette gjelder for eksempel Hjelmsøya, Gjesværstappan, Sværholt, Omgang og Syltefjordstauran. Disse koloniene utgjorde i 2009 majoriteten av hekkebestanden i Norge. Lomvi har nærmest sluttet å hekke på åpne hyller i de vestlige delene av dette området (Hjelmsøya, Gjesværstappan), tilsvarende utvikling som lenger sør, og polarlomvi som kun hekker åpent er på veg til å forsvinne som hekkefugl. Andelen lomvi som hekker skjult i steinur øker imidlertid, men den samlede hekkebestanden er fremdeles lav sammenlignet med tidlig på 1980-tallet. I de østlige delene (Hornøya) har bestanden vokst, der finnes det ennå en mindre bestand med hekkende polarlomvi.

	Verdi 2005	Endring verdi 2010	Endring verdi 2018
Sjøfugl			Vi har ikke god oversikt over de store lundekoloniene på Sørfugløy og Nordfugløy i Troms, og heller ikke på Loppa, men kartleggingen utført av SEAPOP viser at disse koloniene ikke har hatt de samme reduksjonene for denne arten som lenger sør, det samme gjelder for Gjesvær og Hjelmsøy som overvåkes. Kolonien på Hornøya er i vekst (Arneberg & Jelmert, 2017).
Sjøpattedyr	Havert og steinkobbe finnes langs hele kysten. Havert i kolonier kun i kasteperioden og i hårfellingsperioden, mens steinkobbe finnes i kolonier i hele året.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Under nisetellingene i 2005 (sør for Stadt) og 2016 mellom Stadt og Lofoten er ikke området mellom Tromsø og Kirkenes inkludert. Det er derfor ikke naturlig å se nise som årsak til denne SVOen.

Påvirkning/trusler/sårbarhet

	Påvirkning/trusler/ sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[4]
Benthos	Skadet korallrev er rapportert i skråningen nordvest av Sørøya (utenfor 4 nautiske mil) hvor det tråles med bunnfisktrål, men stort sett vil ikke fiske på dagens nivå forringe verneverdiene. Kongekrabbe kan påvirke bunnfauna. For øvrig påvirkning se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Forskningsprosjektet HERMES har dokumentert skadde korallsamfunn av hornkorall langs kysten av Øst-Finnmark, men ikke endring i selve trusselen. For øvrig se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket. Ikke påvist vesentlige endringer i utbredelse vestover av kongekrabbe de 3-4 siste årene, men noe lavere estimat av totalbestand i 2009 sammenlignet med 2008. Ny forvaltning av kongekrabbe fra 2008 forutsetter bærekraftig forvaltning av krabben i et avgrenset område øst for 26 °Ø i Finnmark og fritt fiske utenfor dette (målsetting: så liten kongekrabbebestand som mulig i området vest for 26° Ø).	De siste årenes undersøkelser og fritt fiske viser at kongekrabben har en minimal utbredelse utenfor 10 nautiske mil fra land. Dette kan skyldes at kongekrabbebestanden beskattes hardt utenfor det kvoteregulerte området og/ eller at dens vandringsmønstre er mer knytta til kystnære områder og at den her finner de leveområder den har behov for i forskjellige livsfaser (Bakketeig mfl., 2017). Store områder stor- og sukkertareskog langs kysten av Nord-Norge er beitet ned av kråkeboller. Reduserte arealer har ført til at de er på rødlisten for naturtyper (Artsdatabanken, 2018). Men kråkebollene trekker seg tilbake på grunn av klimaendringer/oppvarming og det gjør at mer og mer tareskog forventes å komme tilbake i årene fremover.
Plankton	Klima vil kunne påvirke biomasse, produksjon og artssammensetning. Indirekte effekter ved at predatorer påvirkes (fiskeri, klima og så videre).	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.
Fisk	Fiske etter torsk, sei og hyse store deler av året langs hele kysten, Men mest intensivt første og siste kvartal. Fiskeriintensivt med både trål, garn og line. Stort utviklingspotensial for havbruk, flere steder men dagens havbruksaktivitet har liten/mindre betydning. I Porsangerfjorden utelukker kommunens gjeldende arealplan sjøbasert havbruk.	Endret fordeling av viktig kommersielle bestander. For detaljer se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket. For øvrig se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket for torsk, hyse og sild.

[4] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.10.

	Påvirkning/trusler/ sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Fisk	Fiske etter torsk, sei og hyse store deler av året langs hele kysten, Men mest intensivt første og siste kvartal. Fiskeriintensivt med både trål, garn og line. Lakseoppdrett drives på flere lokaliteter i Varangerfjorden. Porsangerfjorden og Indre Varangerfjorden relativt liten fiskeriaktivitet, men kveitefiske drives nord i Varangerfjorden, samt i Bøkfjorden og rekefiske i dyp under 200 m. Sørsiden av Varangerfjorden har betydelige bestander av kongekrabbe som det fiskes på. For øvrig påvirkning se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.		
Sjøfugl	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Både lomvi og krykkje som hekker langs fastlandskysten er sårbar for forstyrrelser fra en økende havørnbestand. I noen lomvikolonier observerer man at fuglene i økende grad hekker inne i steinurer der de er mer beskyttet for denne forstyrrelsen (Arneberg & Jelmert, 2017). Den observerte tilbakegangen i hekke-bestandene av krykkje kan muligens være relatert til næringsforholdene. Man har sett at voksenoverlevelse hos krykkjer på Hornøya er relatert til tilgangen på lodde i hekketiden og en nakensnegl i overvintringsområdene ved Grand Banks utenfor Newfoundland (Arneberg & Jelmert, 2017). De viktigste fuglekoloniene er lokalisert ved områder med naturlig opphoping av larver (samlet sett er område 3 det mest verdifulle området for larver sett under ett for torsk, sild, hyse og lodde) noe som har sammenheng med oseanografiske forhold (Arneberg & Jelmert, 2017). Hvis klimaendringer endrer disse forholdene i så stor grad at det påvirker driften og retensjonsområdene for torskelarver vil dette kunne få store konsekvenser for sjøfuglbestandene, ikke bare i Barentshavet, men langs hele kysten. Den viktigste faktoren i dette er imidlertid hvor larvene driver fra og timingen av larvedriften forbi koloniene, og det kan virkes om at larvene som før dreiv forbi Røst nå blir mat for fuglene oppe i Barentshavet. En forflytning av gyteområdene nordover vil kunne ha slike effekter. For øvrig se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.
Sjøpattedyr	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.

Annen informasjon

Vernestatus

To områder er foreslått i marin verneplan:

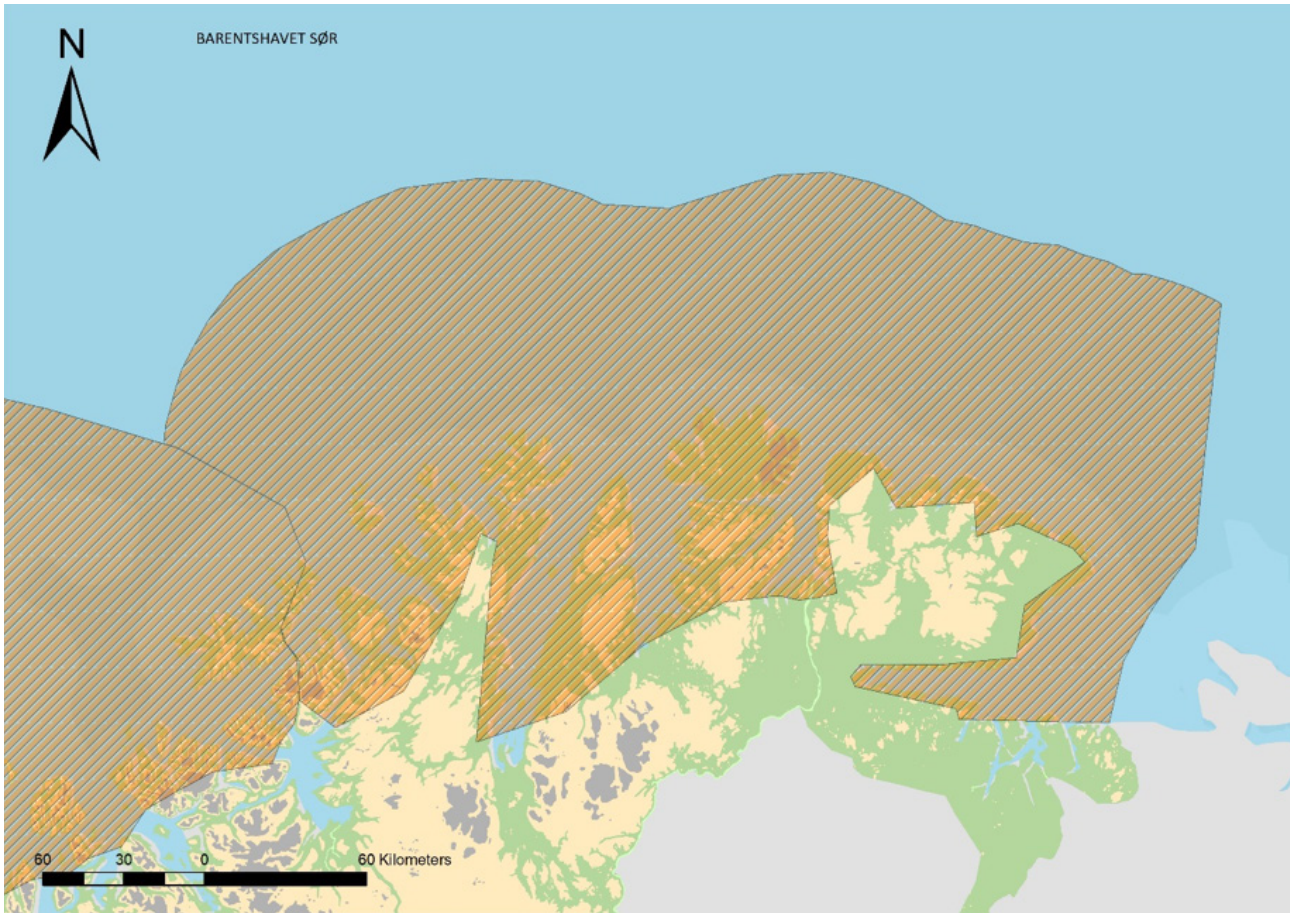
- Indre del av Porsangerfjorden (foreslått for overvåking av marint biologisk mangfold i kystsonen). Porsangerfjorden er en kaldtvannsfjord hvor indre del har en unik topografi, oseanografi og økologi.
- Transekt fra Tanafjorden (ligger innenfor SVO 50 km kystbelte, foreslått av rådgivende utvalg som referanseområde)

Status i 2010 var at ingen av områdene var med i første pulje for oppstart av verneprosess. Status 2018: Klima- og miljødepartementet har så langt ikke gitt oppdrag om å sette i gang arbeid med vern av områdene Indre Porsangerfjord og Transekt fra Tanafjorden.

Indre Varangerfjorden er i tillegg en fjord som i underlagsmaterialet til Stortingsmeldingen ble utpekt som vitenskapelig interessant, blant annet på grunn av data fra mer enn 100 år tilbake i tid. Varangerfjorden brukes fortsatt av Universitetet i Tromsø i forbindelse med undervisning.

«Kandidatområde»

Det faglige grunnlaget viser at for SVO Kystnære områder, fra Tromsøflaket til grensen mot Russland strekker beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl seg 100 km ut fra de viktigste hekkekoloniene (figur 4.1.5), det vil si utover grensene for SVOet. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere om det er behov for grenseendring.



Figur 4.1.5 Beitearealet for pelagisk beitende sjøfugl ut fra de viktigste hekkekoloniene i SVO Kystnære områder for øvrig, fra Tromsøflaket til grensen mot Russland (Systad mfl., 2019).

4.1.4 SVO Eggakanten

Verdi			
	Verdi 2005	**Endring verdi 2010**	**Endring i verdi 2018**
Benthos	Eggakanten er leveområde for svamp og koralldyr.	MAREANO har bidratt til dokumentasjon av nye arter, naturtyper og landskaper. Eggakanten kan deles inn i fem generelle naturtyper. Det er særlig store forekomster av sårbare naturtyper i nordlige deler av Eggakanten). I Bjørnøyaraset (700-900m) er Radicipes korallen oppdaget for første gang i Norge. Korallen forekommer her i relativt tette bestander, men svært begrenset i geografisk utstrekning.	Se område SVO Havområdene rundt Svalbard for informasjon vest og nord for Svalbard. Se vedlegg 7.6 for ytterligere informasjon fra MAREANO.
Plankton	Næringsrikt atlanterhavsvann langs eggakanten gir høy planteplanktonproduksjon og dermed godt næringsgrunnlag for høyere ledd i næringskjeden.	Nedgang i biomasse i Norskehavet som helhet. Uvisst hvordan dette påvirker økosystemet i Barentshavet. Kompleks årsakssammenheng.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.
Fisk	Viktig beiteområde.	Bestand av vanlig uer på et historisk lavmål. Nedgang i snabeluer har stoppet opp og ser nå bedring i rekruttering. Antall rekrutter av blåkveite synes å øke etter 2005, men fortsatt lav totalbestand og gytebestand i historisk perspektiv. En art som antagelig blir eldre enn tidligere antatt. Derfor ble den norske alderslesningsmetodikken endret i 2006.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket for vanlig uer, snabeluer og blåkveite.
Sjøfugl	Viktig beite- og overvintringsområde flere sjøfuglarter.	Bestandsutvikling se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Sjøfuglenes bruk av eggakanten som beiteområde er vist i flere tilfeller ved hjelp av loggerstudier de siste årene spesielt for lunde og krykkje. Krykkjene på både Sør-Gjæslingan ved Sklinna og på Anda beiter begge på Eggakanten, noe som er svært mye lenger for fuglene i førstnevnte område enn for Anafuglene, Lundene på Røst beiter også på Eggakanten.
Sjøpattedyr	Viktig beiteområde.	Syv år med overvåkingsdata viser at vågehval, knølhval og finnhval oppholder seg langs Eggakanten.	Ingen ny informasjon.

Påvirkning/trusler/sårbarhet			
	Påvirkning/trusler/ sårbarhet 2005	**Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2010**	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[5]**
Benthos	Bunntråling. Klima vil kunne påvirke biomasse, produksjon og artssammensetning.	MAREANO har påvist trålspor langs Eggakanten (svært vanlig), blant annet er Norges eneste kjente bestand av korallen Radicipes sp. truet av bunntråling. For øvrig se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.
Plankton	Klima vil kunne påvirke biomasse, produksjon og artssammensetning. Indirekte effekter ved at predatorer påvirkes (fiskeri, klima og så videre).	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.
Fisk	Begrenset fiske etter blåkveite om sommeren langs Eggakanten med konvensjonelle redskap. I tillegg kommer forskningsfiske og bifangst i trålfisket.	Blåkveitebestanden er fortsatt lav I et historisk perspektiv, men det er nå positive utviklingstrender for bestanden. Fra og med 2010 har Norge og Russland innført felles forvaltning. ICES anbefaler et lavt totaluttak også for 2010. Bestanden av vanlig uer i Barentshavet er svært nedfisket, og dagens reguleringstiltak ikke tilstrekkelig for å sikre en gjenoppbygging av bestanden. For øvrig se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.
Sjøfugl	Næringsgrunnlaget kan påvirkes, blant annet som følge av fiskeri og klima.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.
Sjøpattedyr	Næringsgrunnlaget kan påvirkes, blant annet som følge av fiskeri og klima.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.

Utvidelse av området
Se SVO Eggakanten i Norskehavet.

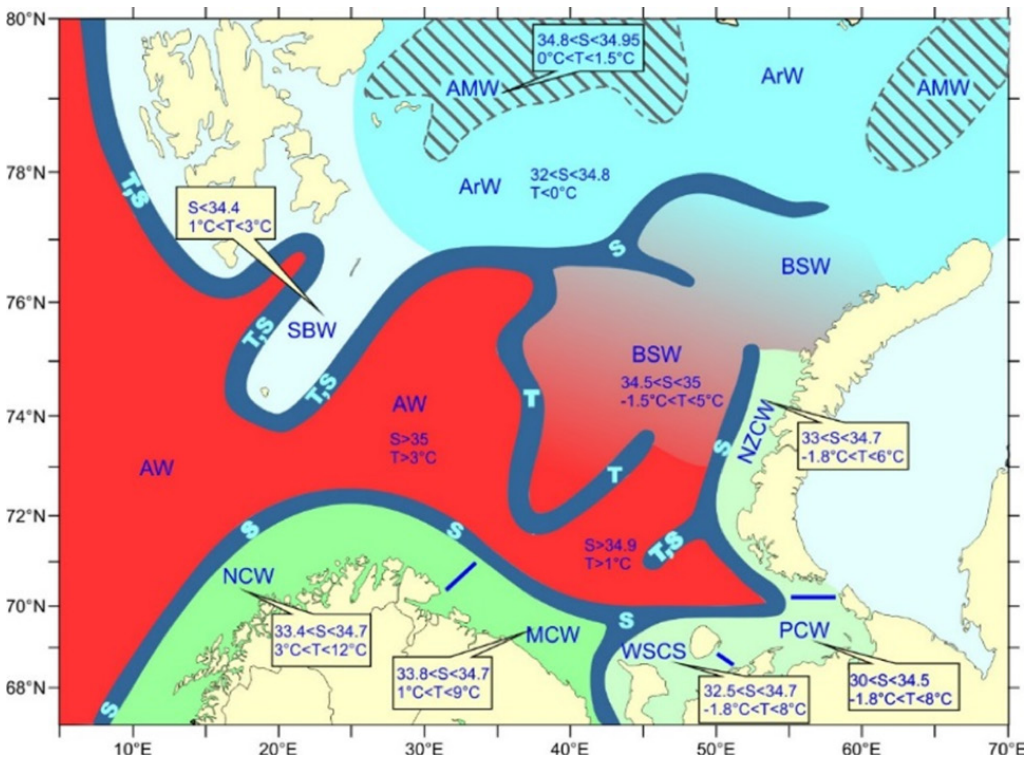
4.1.5 SVO Polarfronten

Polarfronten har vært gjenstand for en egen utredning (Lien mfl., 2018).

Rapporten gir en mer detaljert oversikt over strukturen i polarfronten enn hva som er gitt i tidligere oppsummeringer, og peker på at det finnes tre fronter rundt Spitsbergenbanken og Hopendypet, som alle har ulik opprinnelse og struktur og derfor også ulik påvirkning på biologisk produksjon og aktivitet (figur 4.1.6).

Høyt oppe på skråningen av Spitsbergenbanken (~50-100 m bunndyp) finner man en front som skyldes en kombinasjon av grunt bunndyp og sterke tidevannsstrømmer. Denne fronten er derfor tidligere kalt en tidevannsfront, men også en sommerfront, ettersom de hydrografiske forskjellene som definerer selve fronten stort sett bare er tilstede i sommerhalvåret, om enn selve drivkreftene som opprettholder fronten ligger fast. Denne fronten bidrar til å gjøre deler av Spitsbergenbanken til en «hotspot» med tanke på biologisk produksjon. Ettersom denne fronten er bestemt av bunndypet og tidevannsstrømmene, er den forutsigbar og relativt enkel å kartfeste.

[5] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.10.



Figur 4.1.6 Fronter og vannmassefordeling i Barentshavet. T - fronter bestemt av temperatur, S – fronter bestemt av saltholdighet, T,S – fronter definert av både temperatur og saltholdighet. NCW – kystvann, AW – atlanterhavsvann, ArW – arktisk vann, BSW – Barentshavsvann, MCW – Murmanstrøm-vann, WSCS - Kvitsjøvann, SBW – Spitsbergenbankvann, PCW – Pechorasjøvann, AMW – mikset arktisk vann, NZCW – Novaya Zemlya kystvann. Fra: (Ozhigin mfl., 2011). Kilde: (Lien mfl., 2018).

Den egentlige polarfronten, som skiller arktisk vann fra atlantisk vann, er typisk lokalisert langs ~200 m isobaten (dybdekurve) rundt hele Hopendypet, og om sommeren identifiserbar fra ca. 50 meters dyp og ned mot bunnen. Denne fronten er dynamisk sett «passiv» og bidrar derfor ikke til forhøyet primærproduksjon. Polarfronten fungerer imidlertid som habitatgrense for en del arter, og den kan også fungere som et aggregeringsområde for ulike arter. Den er nært knyttet til topografi og derfor relativt enkel å kartfeste, og den er tilstede hele året med relativt små variasjoner både gjennom året og mellom år.

I tillegg til de to ovennevnte frontene, finnes det en smeltevannsfront i overflatelaget som er tilstede om våren og sommeren. Denne fronten er typisk ikke mer enn 50 m dyp og den kan være koblet sammen med polarfronten, men er det ikke nødvendigvis. Denne fronten er mer flyktig og derfor vanskeligere å kartfeste på generell basis, ettersom den avhenger av smeltingen av sjøis og dermed foregående vinters isdekke. I likhet med tidevannsfronten er også denne fronten viktig for dynamikken i våroppblomstringen, med påfølgende kaskadeeffekter oppover i næringskjeden.

Samlet sett er frontsystemet som vanligvis omtales under samlebetegnelsen polarfronten et viktig område for ulike arter på ulike trofiske nivå til ulike tider på året. Om vinteren utgjør polarfronten overvintrings- og gyteområde for ulike fiskearter. Området generelt, og Spitsbergenbanken spesielt, er et område med høy biologisk aktivitet gjennom høy primærproduksjon om våren, og er derfor også et viktig beiteområde for sjøfugl. Utover sommeren utgjør hele området også en del av beiteområdene for fisk. Videre, har både sel og hval beitevandring i området om sommeren, men uten at man kan dokumentere store opphopninger over tid. Rapporten viste med andre ord at det blir mer korrekt å snakke om et polarfrontområde (siden det kan bestå av flere fronter med ulik opprinnelse) fremfor en enkelt polarfront. Informasjon fra denne rapporten, har sammen med annen informasjon dannet hovedgrunnlaget for gjennomgang av verdi og sårbarhet i polarfrontområdet.

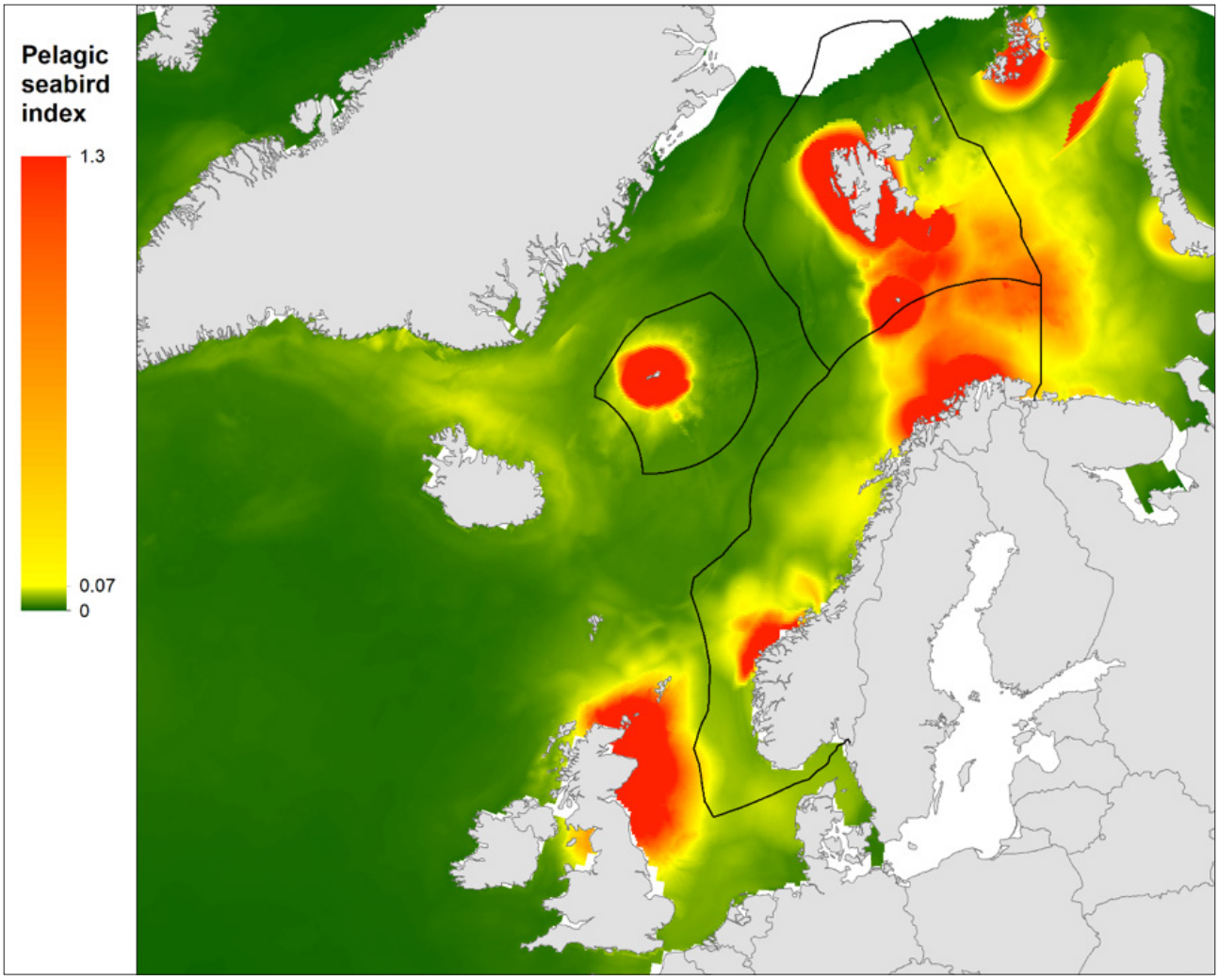
Polarfrontområdet generelt, og Spitsbergenbanken spesielt, er et område med høy biologisk aktivitet gjennom høy primærproduksjon om våren, og er derfor også et viktig beiteområde for sjøfugl fra blant annet Bjørnøya. Foto: H. Strøm, Norsk Polarinstitutt

Verdi			
	Verdi 2005	**Endring verdi 2010**	**Endring i verdi 2018**
Benthos	Ingen informasjon.	Oppfølging av 30 år lang dataserie langs polarfronten fra Svalbard til Sentralbanken har dokumentert store endringer i biomasse og faunasammensetting i perioden. For øvrig se SVO Havområdene rundt Svalbard, inkludert Bjørnøya.	Det er en bevegelse nordover og inn i området nord for polarfronten av mer varmekjære bunndyr (ICES, 2018b). Skillet mellom de svampedominerte og pigghud-dominerte områdene følger delvis polarfronten, med bunndyrsamfunn med høy temperaturpreferanse og bred toleranse sør for polarfronten og bunndyr-samfunn med lav temperaturpreferanse og smal toleranse nord for polarfronten (Lien mfl., 2018)). En analyse av artssammensetning observert med videoutstyr i MAREANO fram til 2016 indikerer også at det er et tydelig skille mellom områder nord og sør for polarfronten. Det er også en gradient i dypet, hvor bunnsamfunnet har lavere og smalere temperaturpreferanse og -toleranse i dype områder og høyere og bredere temperaturpreferanse og -tol-eranse på grunne områder/banker. Hopendypet har mindre biomasse enn Spitsbergenbanken, men antall arter (små individer) er høyt også i Hopendypet. Oppå og langs sidene av Spitsbergenbanken og

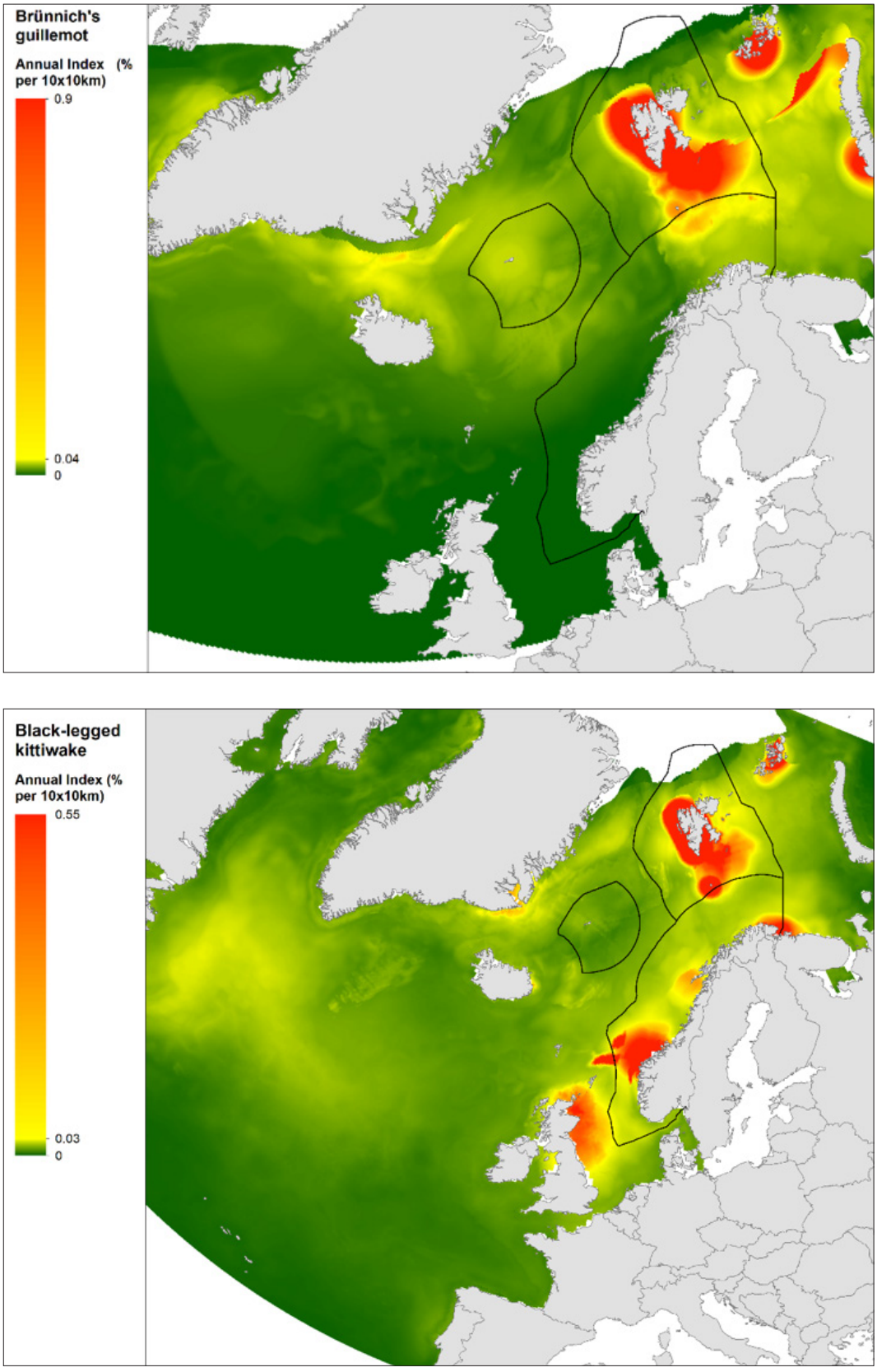
	Verdi 2005	Endring verdi 2010	Endring i verdi 2018
Benthos			Sentralbanken er det også et relativt høyt antall større arter. Skillet mellom dominans av boreale arter og dominans av mer arktiske arter går lenger sør enn polarfronten i Hopendypet. Sør for Sentralbanken, på den atlantiske siden av polarfronten er det gjennom MAREANO-programmet nylig innsamlet store forekomster av *Haploops*-samfunn på Thor Iversenbanken. Utbredelsen av dette samfunnet i Barentshavet er lite kjent, og det er for tiden under utredning i OSPAR hvorvidt dette habitatet skal vurderes som truet, ettersom det foregår stor fiskeriaktivitet med bunntrål i området hvor *Haploops*-samfunnene er registrert (P. Buhl-Mortensen & Buhl-Mortensen, 2018). Flere steder har MAREANO oppdaget karakteristiske sammensetninger av arter hvor noen få er dominerende «nøkkelarter» (Lien mfl., 2018). På Spitsbergenbankens platå forekommer det tette bestander av brunpølsen *Cucumaria frondosa* sammen med en buskformet mosdyr og hydroider, på skjellgrus mellom 30 og 50 m dyp. I dette området er dyrene konsentrert til øyer av stein hvor de kan holde seg fast. Dette miljøet og dyresamfunnet utgjør en særegen biotop som tidligere ikke har vært beskrevet. Utenom Spitsbergenbanken og områder i Pechorahavet lenger øst, har vi grunn til å tro at «Brunpølsebunn» utgjør et sjeldent habitat i Barentshavet
Plankton	Forhøyet biologisk produksjon. Grenseområde for enkelte krepsdyr.	Mengden dyreplankton i Barentshavet har avtatt de tre siste årene – mulige årsakssammenhenger er mer beitende lodde og ungfisk av torsk, sei og hyse, samt mindre transport av dyreplankton fra Norskehavet. Modellresultater og observasjoner har vist økt mengde borealt dyreplankton og reduksjon i arktisk dyreplankton ved økt temperatur.	Tidevannsfronten rundt Spitsbergenbanken, samt smeltevannsfronten knyttet til issmelting vår og sommer, er på grunn av sine fysiske særtrekk områder hvor planteplanktonoppblomstringen er mer intens enn i omkringliggende områder, inkludert øvrige deler av polarfrontområdet (Lien mfl., 2018). Nyere modellresultater og feltstudier indikerer at polarfronten forøvrig, på grunn av svake horisontale tetthetsgradienter, ikke forårsaker oppstrømning eller en sekundær sirkulasjon og at det derfor heller ikke er dokumentert en økt primærproduksjon i polarfronten (Lien mfl., 2018). Det må imidlertid understrekes at feltobservasjonene er av kortvarig karakter, og at det ikke har vært detaljerte studier av satellittbilder. Parallelt med at områdene med kalde arktiske vannmasser har minket siden rundt 2000, har mengden typiske kaldtvannsarter i Barentshavet minket. Et eksempel er amfipoden *Themisto libellula* (svartåte) som er et viktig byttedyr for polartorsk og en rekke andre arter i den arktiske delen av økosystemet (Arneberg & Jelmert, 2017). Polarfrontområdet har ulik betydning for ulike arter av dyreplankton gjennom året. For *Calanus finmarchicus* som transporteres med havstrømmene sørfra, er dette en del av utbredelses- og beiteområdet i sommerhalvåret, for *C. glacialis* er dette et beiteområde om sommeren, men også en del av oppholdsområdet i resten av året. På grunn av den lange generasjonstiden for disse hoppekrepsene og utveksling og blanding av vannmasser, utgjør imidlertid ikke polarfronten et absolutt og skarpt skille mellom artene. Det er heller slik at *C. finmarchicus* fra sør og *C. glacialis* fra nord møtes og blandes i en bredere frontsone (Lien mfl., 2018).

	Verdi 2005	Endring verdi 2010	Endring i verdi 2018
Fisk	Grenseområde enkelte fiskeslag.	Boreale fiskearter har fått større utbredelse østover og nordover i Barentshavet samtidig som produktiviteten har økt de siste 30-40 årene. Nyere forskning har vist at de vanligste artene i Barentshavet om sommeren utgjør et nordlig og sørlig system hvor de fleste predatorene beiter i polarfronten og også nord for fronten. I nord: store dyreplankton like viktig som pelagisk fisk som byttedyr, mens i frontområdene er lodde viktigst.	Hele det nordvestlige Barentshavet har mange felles bunnlevende arter, selv om det er en klar forskjell med flere varmekjære arter sør for polarfronten og hovedsakelig mer arktiske arter nord for polarfronten på Spitsbergenbanken (Bergstad mfl., 2018). Det er en overraskende stor artsrikdom på Spitsbergenbanken tatt i betraktning at dette er området i det nordvestlige Barentshavet som opplever den største sesongmessige temperaturforskjellen ved bunnen. Polarfronten fungerer med andre ord som en habitatsgrense for en del arter, men likevel med en del «lekkasje», dvs. noen arter vandrer gjennom fronten, blant annet som en del av beitevandringen, ved at fisk beiter på ulike dyreplankton av ulik størrelse på hver side av fronten. For noen av de kommersielt viktige fiskeartene i Barentshavet er polarfrontområdet et beiteområde i deler av året, men for noen arter er det også et oppvekstområde. Mange arter har en stor sesongmessig variasjon i den geografiske fordelingen, mens noen ikke-kommersielle arter har hele livssyklusen sin i dette området (Lien mfl., 2018). For kommersielle arter med tilhold i polarfrontområdet har dette området lav verdi som beiteområde for tosk (våren og vinteren), hyse (sommer og høst), snabeluer (hele året), lodde (vår, sommer og høst), gapeflyndre (sommer og høst) og middels verdi som beiteområde for torsk (sommer, høst), for blåkveite (sommer og høst), samt middels verdi som beite- og overvintringsområde for gapeflyndre (vår og vinter). Polarfrontområdet har høy verdi som beite- og overvintringsområde for lodde (vinter), som gyte-, beite- og oppvekstområde får blåkveite (vår og vinter), samt som overvintringsområde for blåkveite. Loddebestanden har kollapset fire ganger siden midten av 1980-tallet. Den siste kollapsen skjedde i årene før 2016, og bestanden er nå på et lavt, men stigende nivå (ICES, 2017b). Bestandsstørrelsen til nordøstarktisk torsk har ligget på et høyt nivå siden 2009. Bestanden har spredd seg ut over en større del av havområdet, sannsynligvis på grunn av økte temperaturer og større isfrie områder (Arneberg & Jelmert, 2017). Om vinteren utgjør polarfronten overvintrings- og gyteområde for ulike fiskearter (Lien mfl., 2018).
Sjøfugl	Attraktivt beiteområde. Grunnlaget for de store sjøfuglbestandene i området Bjørnøya–Storfjorden–Hopen. Antagelig viktig samlingsområde for alkefuglene som myter (skifter fjær) i åpent hav.	Fortsatt viktig beite- og myteområde. For bestandsutvikling for sjøfugl på Svalbard se område SVO Havområdene rundt Svalbard inkludert Bjørnøya. Kartlegging av sjøfuglenes romlig fordeling har vist at polarlomvi, krykkje og havhest finnes i stort antall sentralt i Barentshavet nord for polarfronten, lunde finnes sentralt sør for polarfronten om høsten. Polarlomvi er den mest stasjonære i Barentshavet og nordlig utbredelse styres av isutbredelsen.	Nedgangen i hekkebestanden til polarlomvi i området har fortsatt siden 2009 (Arneberg & Jelmert, 2017). Polarfronten kan bli brukt av lomvi fra hele forvaltningsplanområdet. Det betyr at det kan være fugl der fra områder med nedgang i hekkebestanden (vestlige og nordlige deler av fastlandskysten), eller voksende hekkebestand (østlige deler av fastlandskysten og Bjørnøya) (Arneberg & Jelmert, 2017). Polarfrontområdet generelt, og Spitsbergenbanken spesielt, er et område med høy biologisk aktivitet gjennom høy primærproduksjon om våren, og er derfor også et viktig beiteområde for sjøfugl (Lien mfl., 2018).

	Verdi 2005	Endring verdi 2010	Endring i verdi 2018
Sjøfugl			Det er imidlertid få dedikerte sjøfuglstudier i dette området. Den grundigste undersøkelsen ble gjennomført for polarlomvi og lomvi på Spitsbergenbanken, sommersesongen i 1998. Modelleringer gjennomført av Systad mfl. (2019) støtter opp om betydningen av Spitsbergenbanken for pelagiske sjøfugl (figur 4.1.7), og polarlomvi og krykkje er de artene som slår sterkest ut (figur 4.1.8). Området rundt polarfronten i Barentshavet er generelt et viktig område for sjøfugl, men dette området er ikke viktigere enn de Atlantiske områdene sør for fronten eller de polare områdene nord for fronten. Det er også generelt en høyere konsentrasjon av sjøfugl i arktisk vann nord for polarfrontområdet, dominert av polarlomvi og krykkje om høsten. Tetthetene av sjøfugl er da generelt lavere sentralt (ved polarfronten) og sør i Barentshavet (Per Fauchald, pers. med.), men vi vet lite om eventuelle forskjeller fra vest til øst i frontområdet. Til tross for kunnskapsmangler med hensyn til betydning av polarfronområdet for ulike arter av sjøfugl antas imidlertid området å ha høy verdi om våren og vinteren for ismåke, middels om våren og sommeren for polarlomvi og lomvi, lav for krykkje, alkekonge og havhest (også sommer) om våren og vinteren (Lien mfl., 2018). Spitsbergenbanken er et nøkkelområde for overvintring av praktærfugl, muligens for hele Svalbard og Øst-Grønland populasjonen (H. Strøm upubl).
Sjøpattedyr	Viktig beiteområde.	Fortsatt viktig beiteområde.	I perioden 2010-2013 så man en nordlig forflytning av kvitnos til områder nord for polarfronten samtidig som det ble observert færre kvitnos i det sørlige Barentshavet (Arneberg & Jelmert, 2017). Både sel og hval har beitevandring i området om sommeren, men uten at man kan dokumentere store opphopninger over tid (Lien mfl., 2018). Polarfrontområdet og iskantsonen overlapper delvis i rom vinterstid. For en verdivurdering av områdets betydning for arter som først og fremst er knyttet til iskantsonen og ikke til polarfronten som sådan (se område SVO iskantsonen). I de perioder hvor polarfrontområdet ikke overlapper med iskantsonen, utgjør polarfrontområdet først og fremst et beiteområde for sjøpattedyr. Området antas å ha middel verdi for grønlandssel, vågehval, finnhval og knølhval om sommeren, i tillegg til om våren for grønlandssel (Lien mfl., 2018). Det er dokumentert at grønlandssel fra Kvitsjøen har en årlig beitevandring i Barentshavet (Nordøy mfl., 2008), og denne vil være i området nær polarfronten i juni og juli. Også grønlandssel fra Vesterisen kan for en kortere periode om sommeren vandre inn i de samme områdene (Folkow mfl., 2004). For øvrig finnes lite informasjon om sel i området rundt polarfronten i Barentshavet.



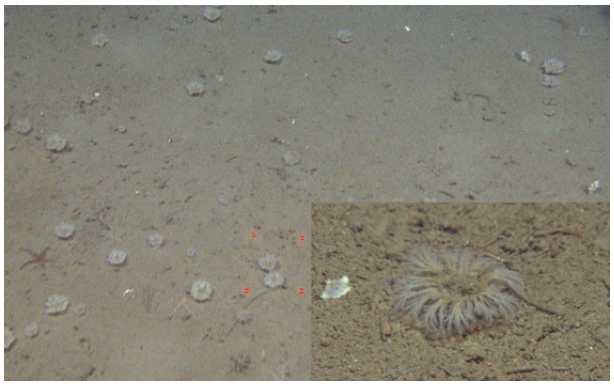
Figur 4.1.7 Samlet indikator for pelagisk sjøfugl. Viktige områder for pelagiske sjøfugler i norske havområder, generert av SEATRAC-prosjektet. Figuren viser den maksimale månedlige summen av andelene for artene lomvi, polarlomvi, lunde og krykkje. Bestandene representerer norske, russiske og britiske hekkefugl fra Nordsjøen, Norskehavet, Barentshavet og Grønlandshavet. Bestander fra Island og Færøyene er betydelige, men kommer i liten grad inn i norske farvann, og er ikke tatt med i analysene. Kilde:Systad mfl. (2019).



Figur 4.1.8 viser Polarlomvi (Uria lomvia) *øverst og* (Rissa tridatcyla) *nederst. Polarlomvi: Viktige områder for polarlomvi i norske havområder. Figuren viser den maksimale månedlige summen av andelene fra tre hekkebestander; Grønlandshavet, Barentshavet vest og Barentshavet øst. Krykkje: Viktige områder for krykkje i norske havområder. Figuren viser den maksimale månedlige summen av andelene fra fire hekkebestander; Barentshavet, Norskehavet, Grønlandshavet og Nordsjøen. Dataene er generert av SEATRAC-prosjektet Kilde: Systad mfl. (2019).*

Påvirkning/trusler/sårbarhet			
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2005	**Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2010**	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[6]**
Benthos	Ingen informasjon.	Forsuring se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Se SVO Iskantsonen.
Plankton	Varmere klima vil kunne endre utbredelse av enkelte arter hvor polarfronten i dag fungerer som en grense. Starttidspunkt for våroppblomstringen vil kunne bli påvirket. Den integrerte effekten i økosystemet vil avhenge av graden av match/mismatch mellom planteplankton og beitere.	Havtemperatur nå i nedgang etter et maksimum i 2006. Det er observert en svak nedgang i mengden næringssalter i Barentshavet, men direkte effekt av dette på planteplanktonet er ikke påvist. Forsuring se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Reduksjon av områder med arktiske vannmasser bidrar til mindre kaldtvannsarter (Lind mfl., 2018; ICES, 2018b). Se for øvrig område SVO Iskantsonen.
Fisk	Varmere klima vil kunne endre utbredelse av enkelte arter hvor polarfronten i dag fungerer som en grense.	Forsuring se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Foreløpige modellstudier indikerer at sterke fiskebestander, som skrei, vil kunne tåle store tap i en årsklasse (J. Carroll mfl., 2018), mens bestander som er svakere, mer lokale, eller som rekrutterer ujevnt mellom år, vil kunne påvirkes i større grad gjennom et tap av en årsklasse som følge av oljeforurensning (Lien mfl., 2018). Retensjon (bakevjer, dvs. økt oppholdstid i et område) i forbindelse med adveksjon av vannmasser og påfølgende virveldannelse langs polarfronten kan bidra til å forlenge eksponeringstiden og dermed øke risikoen for negative konsekvenser ved et oljeutslipp, ettersom eksponeringstid er en faktor som påvirker sårbarhet. Se for øvrig SVO Iskantsonen.
Sjøfugl	Polarfronten er et viktig område for hekkende sjøfugl i området Hopen – Storfjorden – Bjørnøya. I grunnlagsmaterialet for Stortingsmeldingen ble det påpekt at uttak av ungfisk på bankeområder, særlig vest og nord av Bjørnøya kunne påvirke beitegrunnlaget for sjøfugl i området. Ved tankskiphavari/oljeutblåsing i sørlig del av utredningsområdet vil utslipp over et visst volum kunne bli ført til området og få konsekvenser for sjøfugl på næringssøk som kan forekomme i relativt tette forekomster. Arter som eventuelt bruker dette området for overvintring vil også kunne bli berørt. Konsekvens avhenger av omfang, type utslipp og årstid. Varmere klima vil kunne endre utbredelse av enkelte arter hvor polarfronten i dag fungerer som en grense.	Det blir ikke fisket på verken yngel eller fisk under minstemål i disse områdene. Overvåkingstjenesten for fiskefelt overvåker fiskefelt i Barentshavet kontinuerlig (også i 2005 og 2009), og stenger felt som har for stor innblanding av yngel og fisk under minstemål.	Det er noen generelle endringer i fiskesamfunnene i Barentshavet som følge av oppvarming av vannmassene (Fossheim mfl., 2015) og dermed også i tilgjengelig føde (kvalitet og kvantitet) for sjøfugl. Selv om dette ikke kun gjelder polarfrontområdet, så vil det kunne påvirke sjøfugl også i dette området. Større plastgjenstander utgjør et problem for sjøfugl (og fisk) som tolker dem som mat, med konsekvenser som sult, forstoppelse og nedsatt vitalitet (Lien mfl., 2018). Se for øvrig område SVO Iskantsonen
Sjøpattedyr	Næringsgrunnlaget påvirkes, blant annet som følge av fiskeri og klima.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.

[6] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.10.



Kransformet, ukjent mosdyr med bevegelige greiner i Sentralbankenrenna observert på MAREANO-tokt i 2017. Denne opptrådte i store tettheter lokalt. Kilde: Lien mfl. (2018).

Annen informasjon

De faglige grunnlaget viser at det er mer korrekt å snakke om et polarfrontområde fremfor en polarfront da området i praksis består av flere fronter med ulike egenskaper, hvorav polarfronten bare er en av dem.

Kunnskapsbehov (i hovedsak hentet fra Lien mfl. (2018)):

Som oversikten over publiserte resultater viser, antydes det at polarfronten responderer på endringer i hydrografiske forhold, spesielt i østlige deler av Barentshavet. Videre, er det mulig at polarfrontens posisjon også vil kunne endres vesentlig i vestlige deler av Barentshavet, det vil si rundt Hopendypet og Sentralbanken, mot slutten av inneværende århundre (Wassmann mfl., 2015), eller tidligere (Lind mfl., 2018). Det er imidlertid usikkert hvordan en slik endring vil kunne arte seg både i tid og rom og hvor stor perturbasjon fra dagens klimatiske tilstand som vil kreves for å sette i gang en slik endring. Spørsmål som gjenstår å besvares, og som vil påvirke verdi- og sårbarhetsvurderingen av polarfrontområdet og dermed er viktige i den fremtidige forvaltningen av polarfronten spesielt og Barentshavet generelt, inkluderer:

- Vil polarfrontens stabilitet i rom og tid endres i et varmere klima?
- Hvordan vil en endret ferskvannssyklus påvirke polarfronten? Vil den fortsatt være tetthetskompenserende, eller vil fremtidige endringer gi opphav til økt primærproduksjon i polarfrontområdet?
- Vil temperaturen endres tilsvarende på begge sider av polarfronten i et endret klima, eller vil forskjellig oppvarming i sør og nord kunne gi opphav til økte tetthetsgradienter i polarfronten?
- Hvordan vil koblingen mellom polarfronten og smeltevannsfronten i overflatelaget endres i et varmere klima med et endret isdekke og ferskvannssyklus?
- Hvor store endringer i regionalt klima må til for at polarfronten forskyves vesentlig i vest, hvor raskt vil eventuelt en slik forskyvning skje og vil en slik endring være reversibel, det vil si vil polarfronten gå tilbake til historisk posisjon dersom drivkreftene som forflytter den midlertidig endres?
- Vil tidevannsfronten opprettholdes i samme grad som i dag dersom temperatur og sjøisforholdene på Spitsbergenbanken og omkringliggende områder endres vesentlig?

Det er viktig å opprettholde dagens overvåkning av konsentrasjoner av næringssalter både internt i Barentshavet og i vannmassene som renner inn i Barentshavet, spesielt med tanke på de observerte endringene i mengden silikat i atlanterhavsvannet oppstrøms av Barentshavet. I tillegg er det et betydelig kunnskapsbehov når det gjelder fluks av næringssalter i forbindelse med blandingsprosessene forbundet med de ulike frontene i hele polarfrontområdet, som beskrevet over. Bedre kunnskap om dette vil gi forbedrede produksjonsestimater for området. Mer kontinuerlig overvåkning gjennom året vil også gi bedre kunnskap angående sesongvariasjoner i næringssaltkonsentrasjoner, samt variasjoner mellom år som følge av endringer i blant annet ytre påvirkning som blanding som følge av vind, varierende posisjon og tidsmessig utvikling samt styrke på spesielt smeltevannsfronten, men også eventuell sesongvariasjon og variabilitet mellom år i fluks gjennom polarfronten vil være av betydning for bedre å kunne beregne budsjetter for produksjon i polarfrontområdet.

De bakenforliggende mekanismene som styrer variasjoner i planktonmengde og sammensetning i Barentshavet er ikke godt nok forstått. For polarfrontområdet gjelder spesielt forståelsen av biofysiske sammenhenger som variasjoner i havsirkulasjonen i det sentrale Barentshavet og betydningen for fordeling av plankton, inkludert årsakssammenhengen bak den observerte nedgangen i dyreplankton over Stor- og Sentralbanken. I

tillegg er det behov for videre overvåkning av og økt kunnskap om konsekvensene av redusert mengde silikat på primærproduksjon og endringer i næringsvei oppover i de trofiske nivåer. Videre, er det behov for økt kunnskap om hvordan økt temperatur på begge sider av polarfronten påvirker planktonsamfunnets sammensetning og funksjon og hvordan eventuelle endringer i koblingen mellom polarfronten og smeltevannsfronten i overflatelaget på den arktiske siden av polarfronten vil påvirke tilgangen på næringssalter og følgelig også primærproduksjon (som endringer i tidspunkt, sammensetning og total produksjon) og sekundærproduksjon (endring i tidspunkt, samfunn og funksjon, samt næringsverdi).

Det er fortsatt usikkert hvorvidt ulike fiskearter bruker polarfronten mellom atlanterhavsvann og arktisk vann aktivt som vern mot mer varmekjære predatorer, og om polarfronten også benyttes aktivt i beitingen, ved at fisken oppsøker de forskjellige sidene av fronten i jakt på plankton av forskjellig størrelse og livsstadium. Dersom dette er tilfelle vil polarfronten ha en vesentlig biologisk verdi og sårbarhet overfor negativ påvirkning i hele eller deler av året, til tross for at selve polarfronten ikke bidrar til økt primær- og sekundærproduksjon. Videre, vil det være et spørsmål om dette i så fall også vil være tilfelle dersom vannmassene på den ene eller begge sider av fronten endres (for eksempel blir varmere), samtidig som fronten fremdeles er lokalisert i samme område. Og hvordan vil eventuelle endringer i vannmassene endre planktonsammensetningen i frontområdet og vil det i så fall påvirke de ulike artenes beitemønster?

Det trengs mer kunnskap om hvordan ulike arter livnærer seg på isalger, spesielt i grunnere områder som på og rundt Spitsbergenbanken. Utbredelsen av snøkrabbe (*Chionoecetes opilio*) har ekspandert kraftig de siste ti år, og blitt betydelig i området rundt Sentralbanken, men den begynner nå også å gjøre seg gjeldende i polarfrontområdet i det vestlige Barentshavet. Kartlegging og overvåkning av denne bestanden vil være viktig for økt kunnskap om hvordan bunnfaunaen påvirkes. Dette vil kreve et supplement til dagens tråltokt, ettersom forskningstrålen som brukes i dag fanger snøkrabben lite effektivt. I tillegg bør dagens tråltokt forbedres slik at også mindre arter (makrofauna) som lever på og i sedimentene fanges, i motsetning til kun å fange de store epibentiske artene (megafauna) som i dag. I tillegg vil en bedre beskrivelse og oversikt over bunnlevende organismer vil være til stor nytte for fremtidig overvåking av endringer i naturtypeutbredelser som kan forårsakes av klimaendringer.

Mye av datagrunnlaget vi har på sjøfugl bygger på direkte observasjoner i hekkesesongen. Datagrunnlaget for de andre sesongene er imidlertid tynt og representerer et kunnskapsbehov. Det er ventet at nye data fra SEAPOP og SEATRACK vil bidra med betydelig ny kunnskap om sjøfuglers arealbruk gjennom resten av året, samt bedre datagrunnlag også i hekkesesongen. I tillegg har vi også noe informasjon fra enkeltstående trackingstudier der man har brukt GPS-loggere eller satelittsendere, for eksempel i forbindelse med næringssøk (slik som med krykkje på Anda og Sør-Gjæslingan, toppskarv på Sklinna og svømmetrekket til lomvi og polarlomvi). I tillegg har Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Norsk Polarinstitutt (NP) tatt i bruk nye analysemetoder for å bruke annen informasjon fra GLS (Global Location Sensor)-loggerne fra perioder de ikke kan hente informasjon på grunn av midnattssol eller mørketid og NINA har på bakgrunn av temperaturdata og dykkprofiler fra TDR (Temperature and Depth)-loggere modellert svømmetrekket til lomvi og polarlomvi. Svømmetrekket starter i midten av juli på fastlandet og noe senere på Bjørnøya, og varer ut september (se for øvrig omtale under SVO Polarfronten). Med bedre data på sjøfuglers arealbruk og vandringsmønster kan man også i større grad koble dette opp mot biologiske parametere og dermed øke forståelsen av både økosystemets funksjon og også de biofysiske koblingene i polarfrontområdet.

Beitevandringruten for sjøpattedyr som grønlandssel, vågehval og kvitnos, inkluderer polarfrontområdet om sommeren. Det er imidlertid behov for økt kunnskap om i hvilket omfang (konsentrasjoner, periode, beiteaktivitet) disse sjøpattedyrene benytter polarfrontområdet og om de skiller mellom tidevanns-, polar- og smeltevannsfronten.

Effekter av havforsuring og plastforurensning er to problemstillinger som vil kreve økende oppmerksomhet fremover. Ettersom begge problemstillingene gjelder generelt for stort sett alle havområder og ikke spesielt for polarfrontområdet, vil vi her kun nevne de kunnskaps- og overvåkningsbehov som mer direkte angår polarfrontområdet i Barentshavet.

Ettersom Barentshavet er et av de første kommersielt viktige marine økosystemene som vil oppleve effekter

av havforsuring, slik som undermetning av aragonitt, vil overvåkning av tilstanden i Barentshavet være viktig, samtidig som økt kunnskap om og forståelse av hvordan havforsuring påvirker det marine økosystemet være avgjørende. Herunder hvordan havforsuring påvirker både direkte på både individnivå og populasjonsnivå, og indirekte gjennom trofiske interaksjoner.

Foreløpige modellsimuleringer indikerer at Barentshavet vil være et aggregeringsområde for marint søppel og plast. Overvåkning av plast, inkludert mengde og romlig fordeling, i tid vil derfor være viktig for å få kunnskap om hvor raskt aggregeringen skjer og hvilke nivåer det er av ulike plastkomponenter, samt størrelsesfordeling. Her vil det også være et behov for å overvåke hvorvidt polarfronten, som grenseområdet mellom atlanterhavsvann og arktisk vann, også vil være et aggregeringsområde eller ikke. Videre vil det være avgjørende med en økt innsats på å få økt kunnskap om mulig opptak og eventuelt virkninger av opptak av plast i næringskjeden. Det er allerede prosjekter i gang som skal drive både overvåkning og kunnskapsgenerering angående eventuelle virkninger av opptak av plast, og det vil være avgjørende å ha et økt fokus på problemstillinger knyttet til plast i det marine miljø i fremtiden.

Endring av grense og navn for SVO Polarfronten
Det finnes tre fronter rundt Spitsbergenbanken og Hopendypet, en tidevannsfront, en smeltevannsfront og det som tradisjonelt har vært kalt polarfronten, det vil si der atlantisk vann sørfra møter arktisk vann nordfra. Frontene har ulik opprinnelse og struktur og derfor også ulik påvirkning på biologisk produksjon og aktivitet. Det faglige grunnlaget viser at tidevannsfronten (figur 4.1.9) er det frontområdet som er spesielt verdifullt og sårbart når det gjelder biologisk aktivitet/produksjon (høy/intens produksjon og viktig beiteområde for sjøfugl) og som derfor er identifisert som et SVO. Det er et svært viktig område for sjøfugl i hekkesesongen og studier har vist at fuglene oppsøker akkurat dette området spesielt. I tillegg har også øvrige deler av Spitsbergenbanken vist seg å være spesielt verdifull med høy produksjon og biodiversitet, og stor betydning som beite, oppvekst og overvintringsområde.

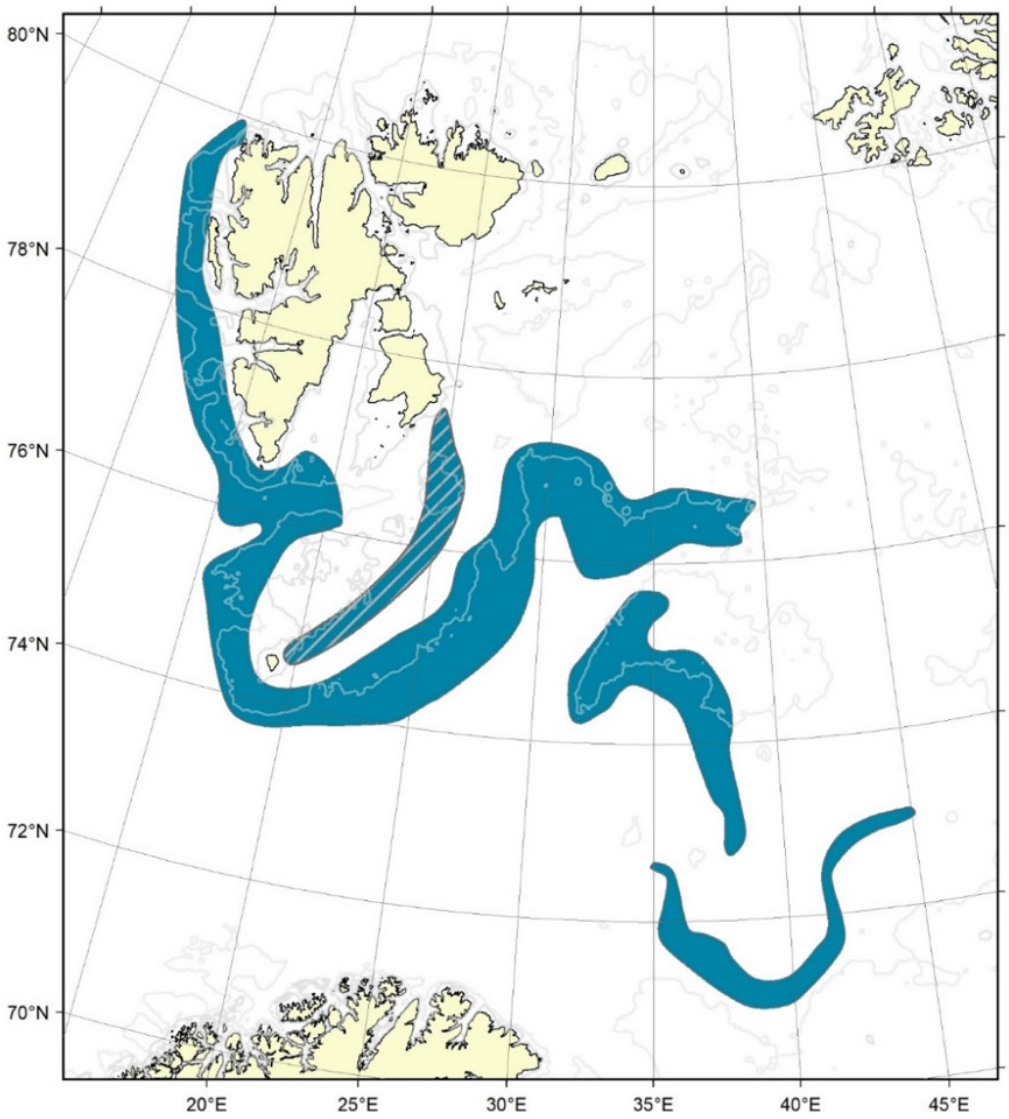
Når det gjelder fisk og sjøpattedyr, så viser det faglige grunnlaget at øvrige deler av polarfrontområdet er en del av beiteområdet, og at det for noen arter også er et gyte- og oppvekstområde. Denne delen av polarfontområdet skiller seg imidlertid ikke tilstrekkelig mye fra andre omkringliggende havområder til å kunne defineres som et SVO. Det betyr at de opprinnelige grensene for dette SVOet må endres til kun å omfatte tidevannsfronten og endre navn til SVO Polar tidevannsfront. En del av polarfrontområdet vil uansett være dekket av iskantsonen (som nok er et viktigere område for enkelte arter sjøpattedyr), samt SVO Havområdene rundt Svalbard (se kapittel 4.1.8).

4.1.6 SVO Iskantsonen

I Meld. St. 20 (2014-2015) viste regjeringen til at behovet for å oppdatere avgrensingen av SVOene Iskanten, Polarfronten og Havområdene rundt Svalbard vil bli vurdert i forbindelse med revidering av forvaltningsplanen i 2020. Videre er det pekt på at det som en del av det faglige grunnlaget for denne revideringen også vil bli foretatt en gjennomgang av definisjonen som ligger til grunn for beregningen av iskanten. Iskantsonen har derfor vært gjenstand for en egen utredning (von Quillfeldt mfl., 2018). Basert på dette faglige grunnlaget og annen relevant litteratur er det gjort en vurdering av iskantsonens verdi og sårbarhet. Avgrensing av iskantsonen som et SVO omtales mot slutten i kapittel 4.1.6 SVO Iskantsonen.

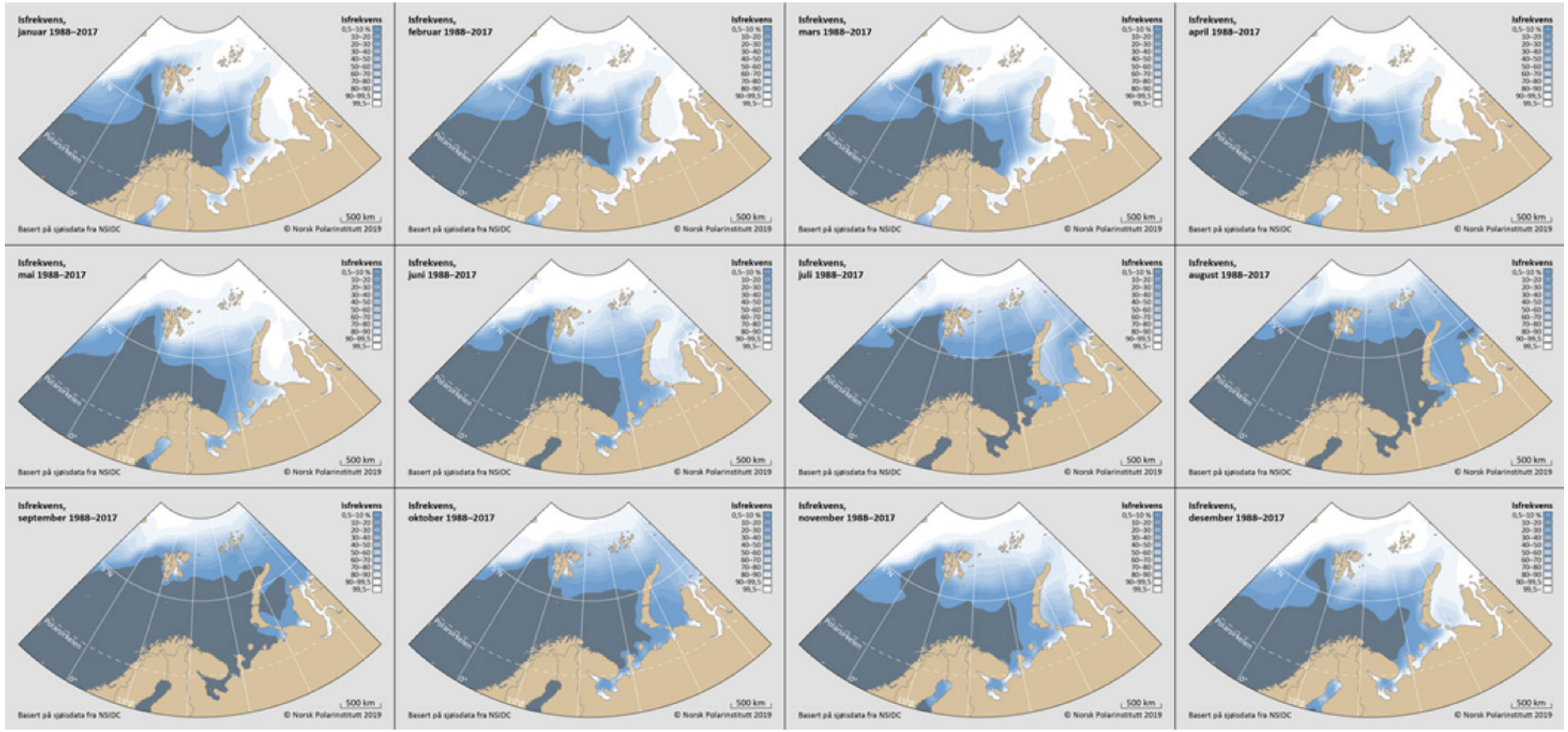
Iskantsonerapporten tar for seg den delen av Norskehavet og Barentshavet hvor iskantsonen befinner seg i hele eller deler av året. I de norske forvaltningsplanene er imidlertid iskantsonen kun identifisert som et SVO i Barentshavet. Under følger et kort sammendrag, hovedsakelig basert på funn og konklusjoner i rapporten.

Iskantsonen er en overgangssone mellom isfritt og isdekket hav, hvor iskonsentrasjonen er mellom 15 og 80 prosent og er vanligvis begrenset til en sone på noen titalls kilometer. Iskantsonen er svært dynamisk og beveger seg fra Bjørnøya i sør til nord for Spitsbergen, avhengig av årstid, med hovedutbredelse av is øst for Spitsbergen. Maksimal sørlig utbredelse av iskantsonen styres i stor grad av polarfrontens beliggenhet, mens blant annet lufttemperatur, temperaturen på underliggende vannmasser, mengde av snø på havisen og vind er bestemmende for hvor stor avsmeltningen blir i løpet av sommeren. I tillegg til sesongmessige variasjoner (figur 4.1.10), forekommer mer kortvarige variasjoner, for eksempel



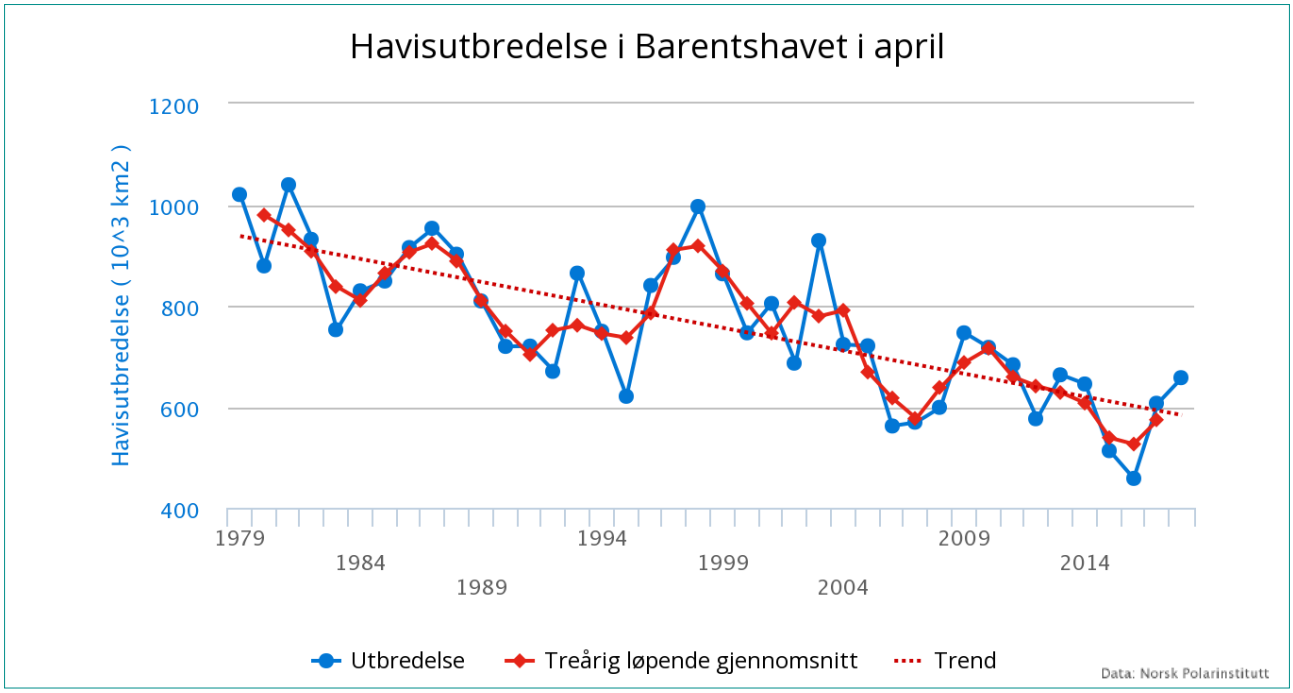
Figur 4.1.9 Hele polarfrontområdet slik det ble identifisert i Lien mfl. (2018). Det skraverte området dekker tidevannsfronten som er den delen av polarfrontområdet som er spesielt verdifullt og sårbart når det gjelder biologisk aktivitet/produksjon (høy/intens produksjon og viktig beiteområde for sjøfugl). Polarfrontområdet er basert på 1. Minst 33 prosent sannsynlighet for temperaturgradient > 0,04 grader/km basert på observasjoner (sommer) 2. Område hvor modellert temperaturgradient overstiger 0,04 grader/km (sommer og vinter). 3. Ca. 70 m-isobat oppe på Spitsbergenbanken som øvre grense for tidevannsfronten (skravert område). Merk imidlertid at smeltevannsfronten ikke er tatt hensyn til, først og fremst fordi den er mer varierende i rom. Opprinnelige grensene for dette SVOet må endres til kun å omfatte tidevannsfronten og endre navn til SVO Polar tidevannsfront.

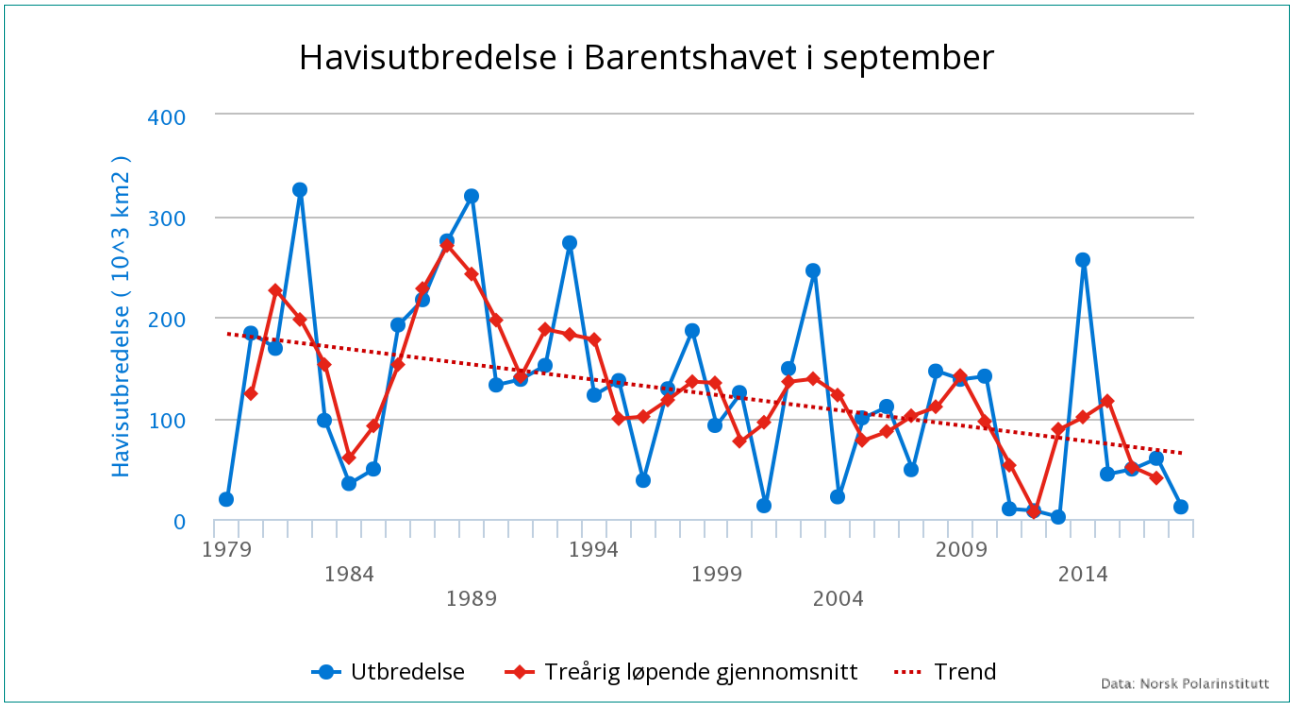
forårsaket av vindretning og -styrke. En av de mest markante konsekvensene av klimaendringer i Arktis er imidlertid redusert isutbredelse (både i tid og rom) og -tykkelse. Barentshav-regionen er det området i Arktis hvor isreduksjonen har vært mest dramatisk de senere årene, men samme trend observeres også i Framstredet. Trenden viser at isen trekker seg nordover over tid, både for sommer- og vintersesongen (figur 4.1.11), men det er store mellomårlige variasjoner (figur 4.1.12). Iskantsonens dynamikk både i tid og rom gjør det krevende å gi presis avgrensning. Avgrensningen av iskantsonen som et særlig verdifullt og sårbart område må derfor ta hensyn til iskantsonens svært dynamiske natur.



Figur 4.1.10 Isfrekvens i europeisk Arktis for perioden 1988–2017. Kilde: Norsk Polarinstitutt.

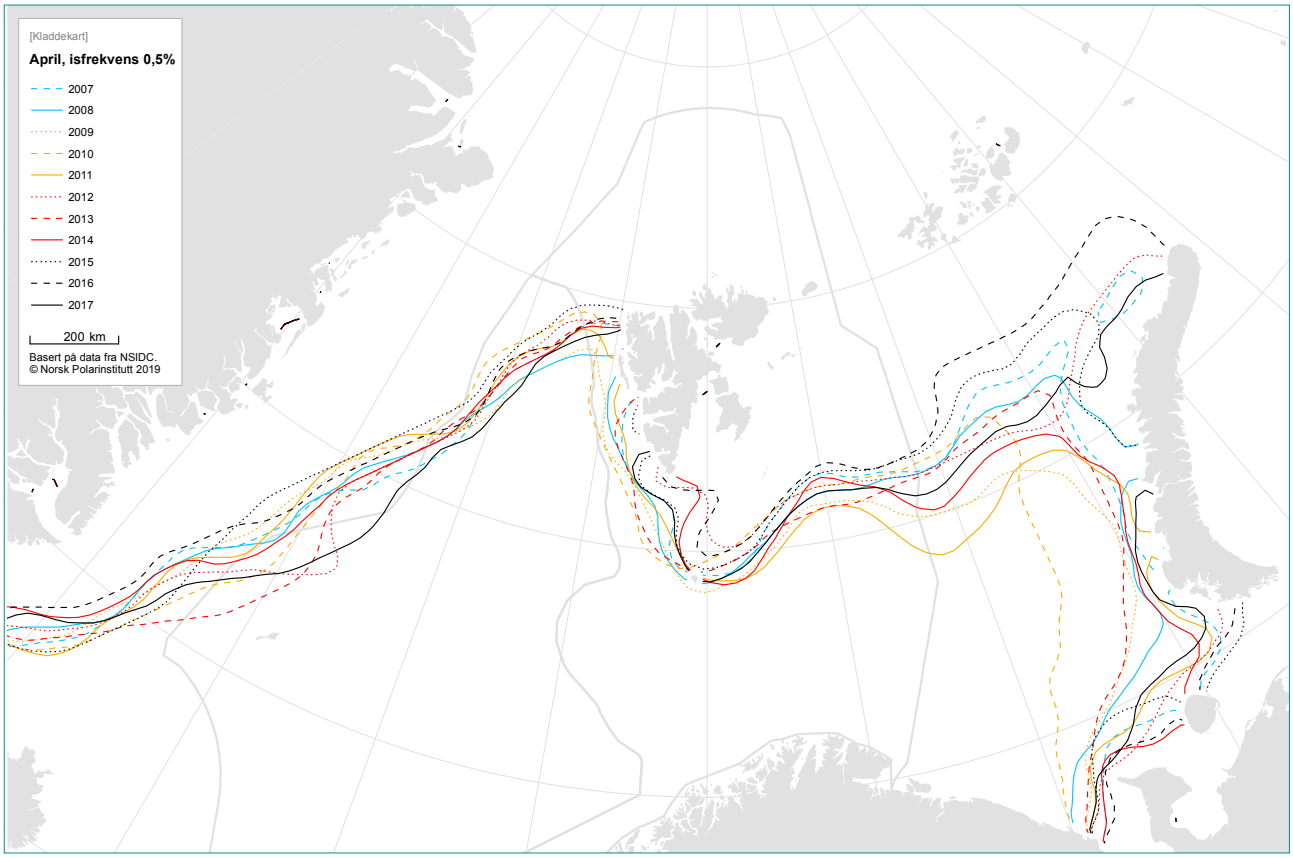
Framstredet er dominert av havis som blir eksportert fra Polhavet og driver mot sør, i tillegg til kalvet is fra breer. Isen i iskantsonen kan være påvirket av smelteprosesser, men siden isdynamikk er stor i Framstredet kan det være relativt kort tid isen er utsatt for smelting før den driver ut av området, sammenlignet med Barentshavet. Isen i Barentshavets iskantsone er i gjennomsnitt tynnere enn i Framstredet, og årsis er den mest vanlige istypen. Isen er generelt av mer regional opprinnelse enn isen i Framstredet og med lavere driftshastighet kan isen være utsatt for frysing og smelting over lengre tid. Generelt er også den isdekte delen av Barentshavet langt grunnere enn Framstredet, og særlig bankområdene har tilknytning til havisen.





Figur 4.1.11 Overvåkingsserier av isutbredelse i Barentshavet for henholdsvis april og september i perioden 1979-2016. Fra: MOSJ [7].

[7] http://www.mosj.no/no/klima/hav/havisutbredelse.html



Figur 4.1.12 Maksimal isutbredelse for april måned, periode 2007-2017. Kilde Norsk Polarinstitutt

Snødekket på havisen er også relevant for fysiske og biologiske prosesser. Snøen kan isolere og redusere isveksten om vinteren og våren, den har høy albedo, og den kan danne grunnlag for smeltedammer i sommerhalvåret. Med hensyn til økosystemet har den blant annet betydning for demping av solstråling, og for sel som lager snøhuler. Generelt viser isen i Framstredet større snøtykkelse enn isen i Barentshavet. Det kan være flere faktorer som bidra til dette bildet, både regionale forskjeller i nedbør, og fordeling av istyper med mer flerårsis i Framstredet som kan samle mer snø om høsten enn årsis som dannes først i løpet av vinter og vår.

Produksjonsforhold, forekomst av arter, sårbarhet for ulike typer av påvirkning og hvordan dette varierer gjennom året og mellom år har betydning for i hvilken grad iskantsonen er verdifull og sårbar. Imidlertid vil hele iskantsonen alltid være viktig for flere arter og/ eller biologiske prosesser uavhengig av årstid. Grunnet iskantsonens dynamiske natur hvor fysiske, kjemiske og biologiske egenskaper varierer gjennom året, mellom år, fra øst til vest og fra nord til sør, er det med dagens kunnskap ikke mulig å gradere ulike deler av iskantsonen med tanke på sårbarhet.

Smelting av havisen om våren/sommeren fører til at det dannes et overflatelag som er ferskere enn det arktiske vannet. Tykkelsen av smeltevannslaget og graden av stabilitet mellom dette og vannet under avhenger blant annet av istykkelse og -konsentrasjon, smeltehastighet og hvor mye vinddrevet blanding som forekommer underveis i smeltesesongen.

Næringssaltkonsentrasjonen varierer i isen og underliggende vannmasser avhengig av forbruk fra primærprodusentene, tilførsel via omrøring eller havstrømmer og regenerering (gjenbruk). Jo mer stabilt det smeltepåvirkede laget er jo mer av næringstilførselen skjer via regenerering.

Det er forskjeller i type is, isens egenskaper, iskonsentrasjon og mengde snø på overflaten i ulike områder, noe som har betydning for kvantitet og kvalitet på innstrålt lys for primærprodusentene og andre organismer som lever i tilknytning til havisen eller i de underliggende vannmassene.

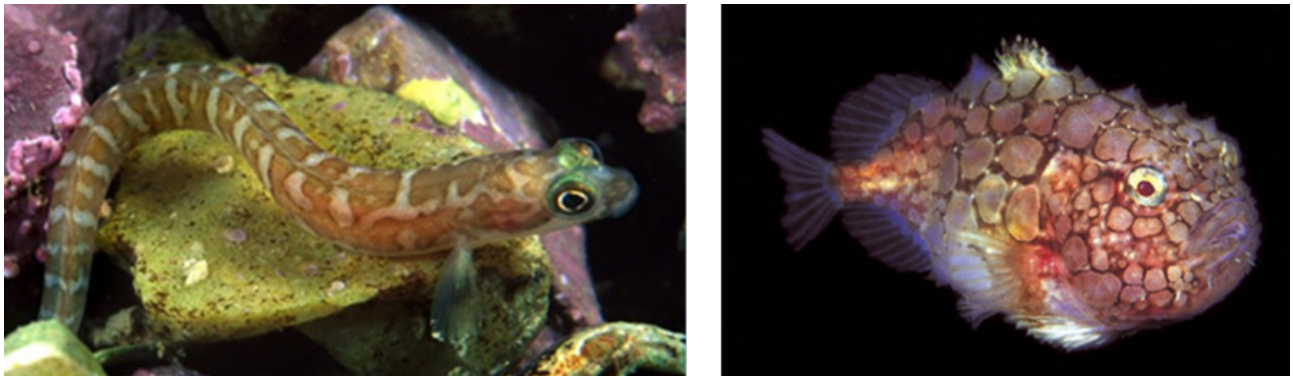
Planteplanktonoppblomstringen i iskantsonen vil følge isen ettersom den trekker seg nordover. Modellresultater tyder på at størstedelen av

planteplanktonproduksjonen skjer i iskantsonen og reduseres betydelig når iskonsentrasjonen er mer enn 80 prosent, i første omgang på grunn av lysbegrensing knyttet til både istykkelse og mengde snø på isen. Ettersom isen smelter og blir tynnere kan blomstringen også pågå nord for iskantsonen. Det er imidlertid stor romlig variasjon i mengde planteplanktonproduksjon, i tillegg til variasjon mellom år.

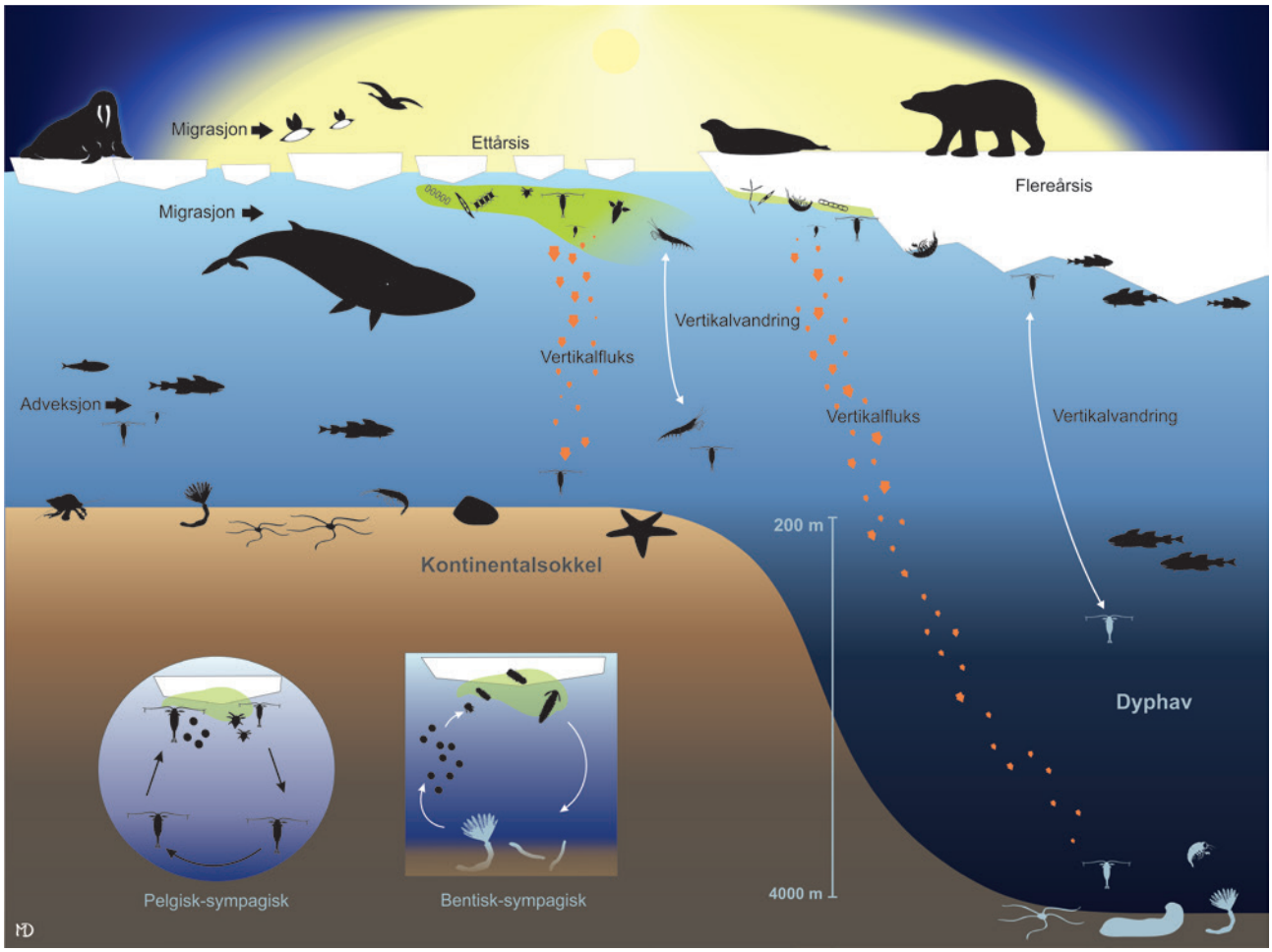
Isalger i eller på undersiden av isen bidrar også relativt sett mer til den totale primærproduksjonen jo lenger nord man kommer og i områder med flerårsis sammenlignet med områder med yngre is hvor en større andel av primærproduksjonen foregår i vannmassene. Isalgeblomstringen starter tidligere enn planteplanktonblomstringen, og dermed forlenges den produktive sesongen i området. Generelt så vil imidlertid tynn og dynamisk is muliggjøre planteplanktonoppblomstringer under is, noe som nå rapporteres fra flere arktiske områder, inkludert nord for Svalbard.

Primærproduksjonen i iskantsonen følges av dyreplankton, fisk, sjøfugl og sjøpattedyr som beiter seg nordover, i tillegg til at en stor del av produksjonen sedimenterer ut av vannsøylen og kommer bunnlevende, såkalte bentiske organismer til gode. Eventuelle endringer i lokalisering av iskantsonen og primærproduksjonen knyttet til havis vil kunne få følger for øvrige ledd i næringskjeden. Lokalisering av iskantsonen er derfor med på å bestemme forekomsten av fisk, sjøfugl, isbjørn, samt flere sel- og hvalarter, både når det gjelder antall og utbredelse (figur 4.1.13). Mange av disse artene er toppredatorer. Sekundærprodusentene i de frie vannmasser i iskantsonen inkluderer primært larver av bunndyr som bare lever pelagisk i en kort periode i starten av livet, amfipoder, krill, ulike arter og livsstadier av hoppekreps og sekkedyr. Noen arter finnes i mesteparten av iskantsonen hele livet, mens andre arter blir fraktet inn i iskantsonen med atlanterhavsvann. I tillegg har for eksempel flere arter av amfipoder tilknytning til selve sjøisen gjennom hele livssyklusen. Bunndyrene i Barentshavet viser et tydelig biogeografisk mønster der artene har klare preferanser når det kommer til dybde, temperatur, salinitet, sedimentets beskaffenhet, strømforhold og graden av isdekke. I dype områder i iskantsonen har bunnsamfunnet preferanse for lav og stabil temperatur, mens i grunne områder varierer bunnsamfunnene fra å være brede varme- til smale kuldetolerante. På grunn av den høye arts- og funksjonskompleksiteten i bunndyrssamfunnet, samt forskjellene mellom grunne banker, havbunnens dybdegradienter, og de dype bløtbunnsslettene i Barentshavet, er det imidlertid umulig å gi et helhetlig svar på verdien av iskantsonen. De grunne bankene kan ha en sterkere tilknytning til havisen på grunn av den kortere avstanden til havoverflaten, sammenliknet med de dype områdene.

Det finnes ikke noe godt estimat for hvor mange fiskearter som lever i den delen av Barentshavet som overlapper med iskantsonen, både fordi dette tallet varierer igjennom året og fra ett år til et annet, men også fordi store klimastyrte endringer i fiskeartenes romlige utbredelse nå finner sted. For de kommersielt viktige fiskeartene i Barentshavet er iskantsonen først og fremst et beiteområde, og i noen grad også et oppvekstområde. Med unntak av to pelagiske arter (polartorsk og istorsk), er de fleste fiskeartene i iskantsonen i Barentshavet sterkt tilknyttet havbunnen.



Eksempler på ikke-kommersielle arter som kan forekomme i iskantsonen, til venstre Gymnelus retrodorsalis (Spitsbergenålebrosme) og til høyre Eumicrotremus spinosus (vortekjeks). Foto: B. Gulliksen, UiT. Kilde: von Quillfeldt mfl. (2018).

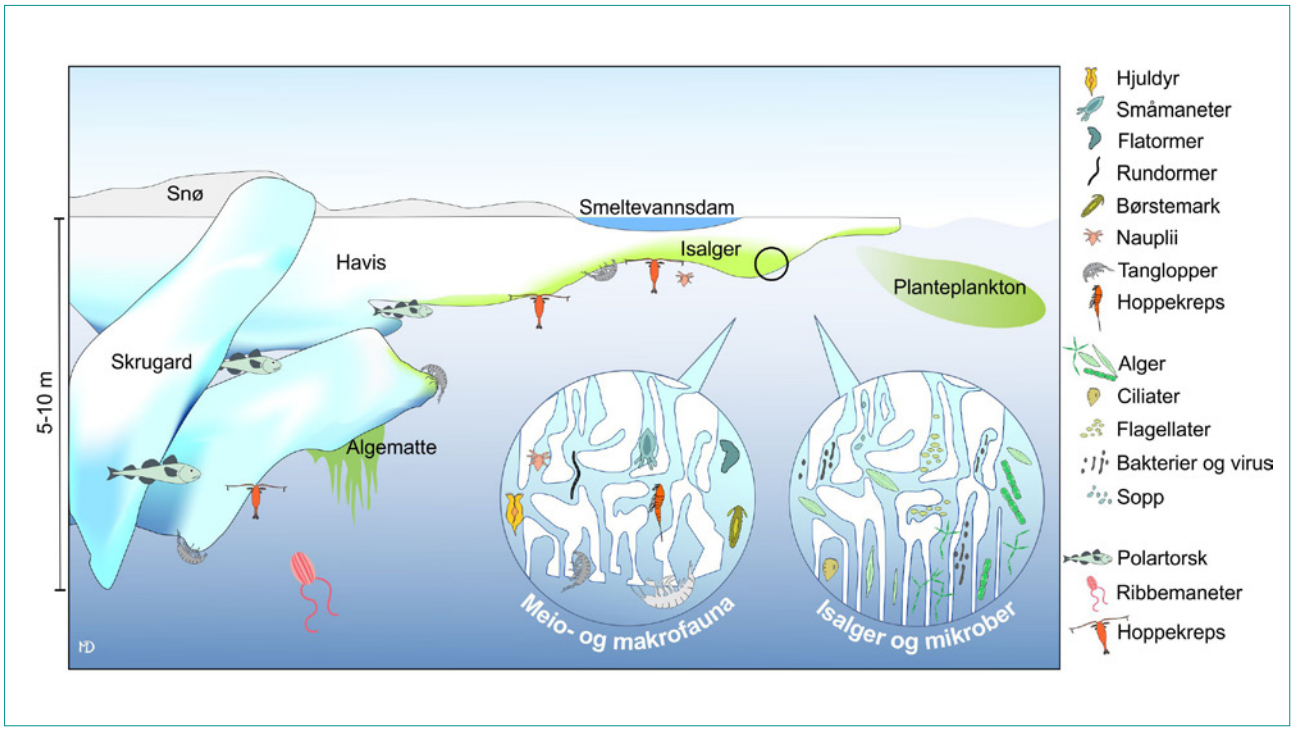


Figur 4.1.13 Forenklet næringsnett i iskantsonen i grunne og dypere områder. Ill.: M. Daase. Kilde: von Quillfeldt mfl. (2018).

Av sjøfuglene kan særlig polarlomvi og alkekonge forekomme i store konsentrasjoner i iskantsonen og inne i råker om våren, men også teist og ismåke er vanlig. I tillegg observeres havhest, polarmåke og krykkje i iskantsonen gjennom hele året, men den relative betydningen av iskantsonen som furasjeringsområde (næringsområde) er dårlig kjent for disse artene. Ismåke er den eneste arten som er direkte avhengig av iskantsonen gjennom hele sitt livsløp. Felles for alle sjøfuglartene, med unntak av ismåke, er at vi har en manglende forståelse av den relative betydningen av iskantsonen som habitat, i forhold til andre habitat sjøfuglene benytter gjennom året.

Flere selarter bruker isen som kaste-, hårfellings- og hvileområde, men betydningen av iskantsonen varier mellom arter og gjennom året. Kasting hos hvalross foregår for eksempel dypt inne i isen hovedsakelig på østsiden av Svalbard og over mot Franz Josef Land, mens steinkobbe på vestsiden av Spitsbergen kan benytte den helt ytterste delen av drivisen som hvileplattform, fortrinnsvis om vinteren. Videre er arter som beiter på havbunnen (hvalross og storkobbe), avhengig av at havisen ligger over grunne havområder. Grønlandshval, hvithval og narhval er de eneste hvalartene som er tilpasset til å være i områder med is hele året. I tillegg beiter bardehvaler (blåhval, finnhval, knølhval og vågehval) og tannhvaler (spekkhogger) langs iskanten i sommermånedene. Det er imidlertid behov for mer kunnskap om betydningen av iskantsonen for ulike marine pattedyr til alle årstider, samt ulike arters respons på endringer i isforholdene.

Fødekvalitet, og ikke bare mengde tilgjengelig føde, er avgjørende for økosystemtilstand. Flere tusen arter fordelt på en rekke ulike artsgrupper forekommer i tilknytning til isen (figur 4.1.14), i vannmassene under eller på havbunnen. Artssammensetning og mengde av de ulike artene og/eller artsgruppene varierer også gjennom året og mellom år. Selv om artene kan dele samme habitat, kan de okkupere ulike trofiske nisjer og ha ulik diett. Det er generelt behov



Figur 4.1.14 I og under isen er det ulike mikrohabitater med arter fra en rekke forskjellige artsgrupper. Modifisert fra Bluhm mfl. (2017). Ill.: M. Daase. Kilde: von Quillfeldt mfl. (2018).

for økt kunnskap om økosysteminteraksjoner og prosesser i iskantsonen. I tillegg til forskningsaktivitet forutsetter dette økt fokus på artssammensetning, inkludert på lavere trofisk nivå i overvåkingen, flere tidsserier på bestandsstørrelse og habitatbruk, samt at økosystemkomponenter og prosesser i iskantsonen må følges gjennom året.

De viktigste endringene i de marine økosystemene, og som har betydning for næringssituasjonen for mange arter som opptrer i iskantsonen, er trolig klimaendringer, endringer i fiskeriene og fluktuasjoner i de pelagiske fiskebestandene. De fleste av disse faktorene virker over et større geografisk område enn iskantsonen slik den er definert i dag.

Det er en sammenheng mellom forekomst av arter og deres fysiske miljø og hvordan endring i eventuelle påvirkninger vil influere på sårbarhet. Endringer i når havisen legger seg og smelter, iskantsonens avstand til land, samt mengde og egenskaper til isen påvirker produksjonsforhold og artssammensetning i iskantsonen. Samtidig med endrete isforhold vil også temperaturendringer i vannmassene føre til forflytting av arter, endrete konkurranseforhold og øke sannsynligheten for introduksjon av sykdommer, sykdomsbærere og parasitter som de arktiske artene neppe har forsvar mot.

I tillegg er flere av artene i iskantsonen toppredatorer og har varierende evne til å bryte ned miljøgifter. Miljøgifter og plast kan inkorporeres i isen og frigis når isen smelter slik at organismer med tilknytning til isen blir eksponert for disse forbindelsene når isen smelter. Iskantsonen med intens produksjon og høy beiteaktivitet, samtidig som det er et potensielt akkumuleringsområde for mikroplast, gjør at dette området er en mulig hotspot for kanalisering av mikroplast oppover i næringsnettet.

Spredt (over) og kompakt (under) drivis i iskantsonen nord for Svalbard. Foto: C.H. von Quillfeldt, Norsk Polarinstitutt. Kilde: von Quillfeldt mfl. (2018).

Verdi			
	Verdi 2005	**Endring verdi 2010**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Tilpasset periodisk tilførsel av isalger og planteplankton fra iskantblomstringen.	Analyser av bentisk mikrofauna i prøver fra 2005-2006 sammenlignet med prøver fra før 1992 sentralt i Barentshavet viser stigning i varmekjære og nedgang i kuldekjære arter, noe som sannsynligvis har skjedd på grunn av stigende temperatur og forflytning av iskanten nordover. For øvrig se område SVO Polarfronten og SVO Havområdene rundt Svalbard, inkludert Bjørnøya.	På grunn av den høye arts- og funksjonskompleksiteten i bunndyrssamfunnet, samt forskjellene mellom grunne banker, havbunnens dybdegradienter, og de dype bløtbunnsslettene i Barentshavet, er det imidlertid umulig å gi et helhetlig svar på verdien av iskantsonen. De grunne bankene kan imidlertid ha en sterkere tilknytning til havisen på grunn av den kortere avstanden til havoverflaten, sammenliknet med de dype områdene og har således høyere verdi når det gjelder fødeopptak enn dypere områder som har middels verdi. De grunne megabenthossamfunnene har tilpasset seg et levesett som effektivt kan fange eller filtrere en mulig direkte og indirekte produksjon av føde fra havisen, mens dypere samfunn har høyere andel av detrivorer (dvs. dyr som plukker opp døde eller levende matpartikler fra havbunnen) og predatorer. Det er dokumentert kalde gassoppkommer på flere lokaliteter både i sørlig og nordlig del av iskantsonen (se for øvrig Tromsøflaket for info om naturtypen).
Isflora og isfauna	Grenseområde for arter som er avhengig av is i hele eller deler av sin livssyklus.	Mer årsis og mindre flerårsis påvirker type samfunn som forekommer.	Ser nå en overgang fra en blanding av flerårsis og årsis til hovedsakelig årsis, også nord for Svalbard, noe som påvirker artssammensetningen i isen. Årsis har ofte enklere samfunn enn flerårsis og består av arter som koloniserer isen hvert år til forskjell fra flerårsis hvor samfunnene har fått utvikle seg over lengre tid. Flere arter av amfipoder har tilknytning til havis gjennom hele livssyklusen, for eksempel *Gammarus wilkitzkii, Apherusa glacialis, Onisimus nanseni* og *O. glacialis*, de to første er vesentlig større enn Onisimus artene, men de sistnevnte kan ofte være mer tallrik. På grunn av sin særegenhet samtidig som mengde flerårsis reduseres, så øker verdien for den gjenværende flerårsisen. I tillegg til endringer i artssammensetning, skjer det også endringer i biomasse av issamfunnene (von Quillfeldt mfl., 2018). Se for øvrig neste tabell for konsekvenser av disse endringene.
Plankton	En relativt kortvarig, men intens primærproduksjon som utnyttes av flere nivåer i næringskjeden.	Fortsatt blomstring ved iskanten, men fordi isen smelter raskere om våren vil større arealer være isfrie om sommeren, noe som kan gi større total pelagisk primær produksjon. Tidspunkt for smelting er endret, men ennå ikke dokumentert konsekvenser for dyreplankton av «mismatch», dvs. ikke sammenfall i tidspunkt for når dyreplankton gyter og maks tilgang på isalger som det beites på. Dokumentert en økning av rauåte relativt til ishavsåte, trolig som følge av endrede miljøbetingelser.	Primærproduksjonen for hele Barentshavet har økt som følge av nedgang i utbredelse i havis (Dalpadado mfl., 2014; Arneberg & Jelmert, 2017). Tynn og dynamisk is muliggjør også planteplanktonoppblomstringer under is (se figur 4.1.15), noe som nå rapporteres fra flere arktiske områder, inkl. nord for Svalbard (Assmy mfl., 2017; von Quillfeldt mfl., 2018). Omfanget av disse blomstringene avhenger imidlertid også av tilgang på næringssalter, og derfor vil det være ulike forløp avhengig av vanndyp og stabilitet i de øvre vannlagene (von Quillfeldt mfl., 2018). Videre har den relative betydningen av planteplankton sammenlignet med isalger for primærproduksjonen i isdekkeekte områder økt (von Quillfeldt mfl., 2018). Planteplanktonoppblomstringen foregår også et godt stykke sør for iskantsonen (figur 4.1.15). Omfang avhenger av breddegrad og stadium av blomstringen. Se for øvrig neste tabell for konsekvenser av disse endringene.

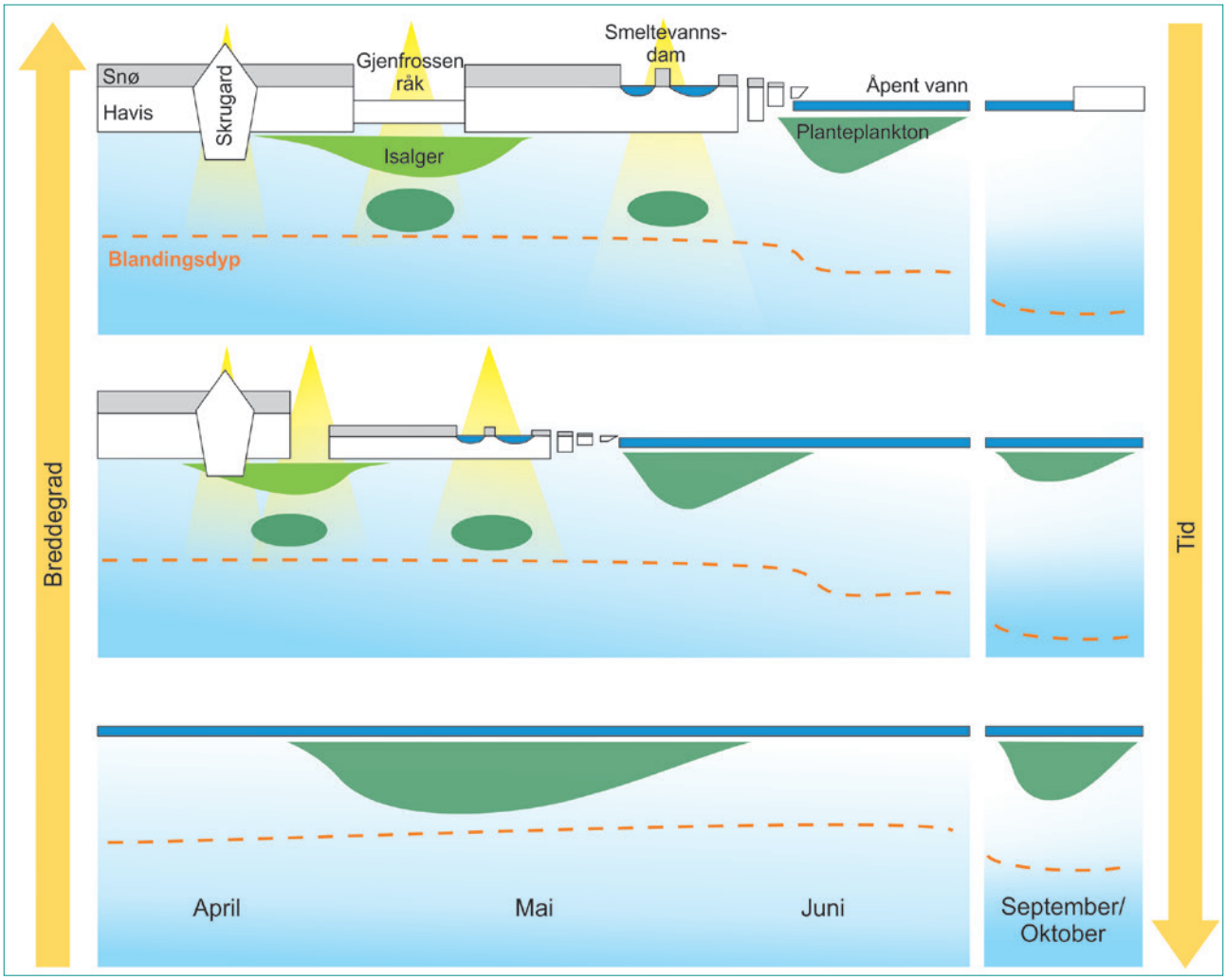
	Verdi 2005	Endring verdi 2010	Endring verdi 2018
Plankton		For øvrig omtale av dyreplankton se område SVO Polarfronten.	Sekundærprodusentene i de frie vannmasser i iskantsonen inkluderer primært meroplankton (larver av bunndyr som bare lever pelagisk en kort periode i starten av livet), amfipoder (særlig *Themisto libellula* og *T. abyssorum*), krill (særlig *Thysanoessa inermis* og *T. longicaudata*), ulike arter og livsstadier av hoppekreps (for eksempel *Calanus glacialis, C. hyperboreus, C. finmarchicus, Metridia longa, Oithona* spp., *Microcalanus* spp. og *Pseudocalanus* spp.) og sekkedyr (von Quillfeldt mfl., 2018). *T. libellula* finnes (og reproduserer) i mesteparten av iskantsonen, mens *T. abyssorum*, krillartene og *C. finmarchicus* blir fraktet inn i iskantsonen med atlanterhavsvann. Selv om antallet av amfipoder og krill er lavere enn for eksempel *Calanus* spp., så utgjør de betydelig biomasse grunnet større kroppsstørrelse.
Fisk og reke	Polartorsk som er nøkkelart i det nordlige Barentshavet er tilknyttet isfylte farvann. Lodde er en annen viktig art som beiter på produksjonen ved iskanten.	Bestanden av polartorsk var lavere i 2008 enn i 2005-2006, men det er uvisst om dagens mengdeberegning gir et godt bilde av bestandsstørrelsen. Loddebestanden i Barentshavet er økende.	Med unntak av to pelagiske arter (polartorsk og istorsk), er de fleste fiskeartene i iskantsonen i Barentshavet sterkt tilknyttet havbunnen (Christiansen, 2012). For de kommersielt viktige fiskeartene i Barentshavet er iskantsonen først og fremst et beiteområde, og i noen grad også et oppvekstområde (von Quillfeldt mfl., 2018). Torsk kan for eksempel beite langt inn i iskantsonen om sommeren og høsten, mens lodde, hyse og snabeluer forekommer et stykke inn i iskantsonen. Særlig unglodde og deler av torskebestanden vil dessuten ha tilhold i iskantsonen om vinteren, men også hyse og snabeluer kan forekomme i iskantsonen om vinteren. I tillegg finnes det en god del ikke-kommersielle arter (for eksempel ringbuker, enkelte ålebrosmer og ulker) som har hele livssyklusen i dette området. Iskantsonen har særlig høy verdi for polartorsk og andre ikke-kommersielle arter, for lodde, torsk, blåkveite og gapeflyndre middels verdi og for hyse og snabeluer lav verdi. Bestanden av polartorsk i Barentshavet har tilsynelatende blitt redusert betydelig. Den ble høsten 2015 målt til 148 000 tonn, det laveste nivået som er målt siden 1990, og bestanden er karakterisert som «nær truet» på den norske rødlisten. Høsten 2016 ble bestanden midlertid målt til 939 000 tonn som er i nærheten av langtidsgjennomsnittet, og dette skyldes først og fremst en sterk 2015-årsklasse. Store variasjoner mellom år kan også ha sammenheng med at bestanden flytter seg ut og inn av området med bestandsestimering. Rødlistestatusen til bestanden har ikke vært diskutert etter denne målingen (Arneberg & Jelmert, 2017). Loddebestanden har kollapset fire ganger siden midten av 1980-tallet (Arneberg & Jelmert, 2017). Den siste kollapsen skjedde i årene før 2016, og bestanden er nå på et lavt nivå. For reke se område SVO Havområdene rundt Svalbard, inkludert Bjørnøya.

	Verdi 2005	Endring verdi 2010	Endring verdi 2018
Sjøfugl	Viktig beiteområde. Særlig polarlomvi og alkekonge kan forekomme i store konsentrasjoner langs iskanten og inne i råker om våren. I tillegg er teist og ismåke vanlig forekommende arter. Flere har internasjonal/ nasjonal verneverdi, er rødlistearter, ansvarsarter, og/eller indikatorarter, for eksempel polarlomvi, alkekonge, teist og ismåke.	Har dokumentert at alkekonge også forekommer nær iskanten om høsten (se for øvrig SVO Polar-fronten for mer info om fordeling av sjøfugl og SVO Havområdene rundt Svalbard, inkludert Bjørnøya for bestandsutvikling). Telemetristudier viser at ismåke er helt avhengig av iskanten og bruker iskanten hele året igjennom. Bruker også iskanten aktivt i forb. med trekk til overvintringsområder ved henholdsvis Grønland og Beringhavet. En nedgang på 80 % i ismåkebestanden i Canada har ført til bekymring også for bestanden på norsk side. Et norsk-russisk prosjekt har dokumentert 3500 hekkende par (1/3 av anslått bestand i 1995)[8]	Iskanten kan bli brukt av krykkje, polarlomvi og lomvi, alkekonge og ismåke fra hele forvaltningsplanområdet (Arneberg & Jelmert, 2017)(S. Descamps pers. med.). Det betyr at det kan være fugl der fra områder med nedgang i hekkebestanden (krykkje: fastlandskysten, lomvi og polarlomvi: vestlige og nordlige deler av fastlandskysten), eller med stabil eller voksende hekkebestand (krykkje: Bjørnøya og Spitsbergen, lomvi: østlige deler av fastlandskysten og Bjørnøya). Foreløpige resultater, blant annet fremkommet ved bruk av lysloggere, har vist at særlig de nordlige sjøfuglbestandene på Spitsbergen (og Franz Josef land og Jan Mayen) forekommer i iskantsonen i større grad eller lengre perioder av året, enn de sørlige populasjonene (von Quillfeldt mfl., 2018). Med unntak av ismåke er det fortsatt store kunnskapsmangler med hensyn til betydning av iskantsonen for ulike arter av sjøfugl. Iskantsonen antas imidlertid å ha høy verdi gjennom hele året for ismåke, for polarlomvi middels om vår og høst og lav om sommer og vinter, alkekonge middels hele året unntatt vinter (lav), for krykkje middels om høsten ellers lav, for havhest og polarmåke lav gjennom hele året.
Sjøpattedyr	Flere selarter bruker isen som kaste-, hårfellings-, og hvileområde. Grønlandshval, hvithval og narhval er de eneste hvalartene som er avhengig av områder med is. Viktig beiteområde. Flere har internasjonal/ nasjonal verneverdi, er rødlistearter, ansvarsarter, eller indikatorarter, for eksempel grønlandssel, storkobbe, hvalross, isbjørn og hvithval. Grenseområde for arter som er avhengig av is i hele eller deler av sin livssyklus.	Svikt i reproduksjon hos ringsel har vært observert langs vestkysten av Svalbard i 2006, 2007 og 2008, noe som knyttes til redusert utbredelse av havis. Tilsvarende er observert for grønlandssel og klappmyss i tilgrensende havområder ti Barentshavet, men vi har ikke bestandsdata for dette fra Barentshavet. Har dokumentert at lite sjøis om høsten lokalt fører til få ynglehi hos isbjørn, men fortsatt manglende kunnskap om bestandseffekter av dette. Sannsynlig at bardehval er sterkt knyttet til den nordlige fronten av loddefordelingen (dvs. indirekte effekt).	Isbjørnbestanden kan være influert av både vekst etter fredningen og negativ påvirkning fra klimaendringer (Arneberg & Jelmert, 2017). Telling gjennomført i norske farvann i 2015 viste at det ikke har vært statistisk sikre endringer i bestandsstørrelse siden 2004. Det er usikkert om det har vært endringer i rater for ungeproduksjon de senere årene. Iskantsonen har høy verdi som generelt leveområde og for jakt etter mat, men lav om vinteren og våren for den delen av bestanden som går i hi. I en flytelling nord for Svalbard fant man i 2015 overraskende mengder med grønlandshval og narhval (von Quillfeldt mfl., 2018). Flytellingen førte til et estimatet på 343 grønlandshval og 837 narhval nord for Svalbard og vestover. Grønland-shvalene ble overveiende observert i iskantsonen med 50-80 % isdekke, mens narhvalene ble observert lenger nord i isen hvor isdekket var mer sammenhengende (80-100 %). Også upubliserte data fra satellittsporing av grønlandshval viser at de holder seg stort sett i iskantsonen hele året (C. Lydersen pers. med.). Da nyere forskning tyder på at disse artene er mer tallrike og strek-ker seg lengre inn i iskantsonen (særlig narhval) enn tidligere antatt så trengs det mer informasjon om disse «nyoppdagede» forekomstene i iskant-sonen for å kunne differensiere verdisettingen, men for begge artene har iskantsonen høy verdi (von Quillfeldt mfl., 2018). For hvithval er iskantsonen et oppholdsområde særlig om vinteren og tidlig vår. Iskantsonen antas å ha middels verdi for hvithval hele året unntatt om sommeren hvor den er lav. Iskantsonen er også fortsatt viktig beiteområde sommergjestende hvalarter(von Quillfeldt mfl., 2018).

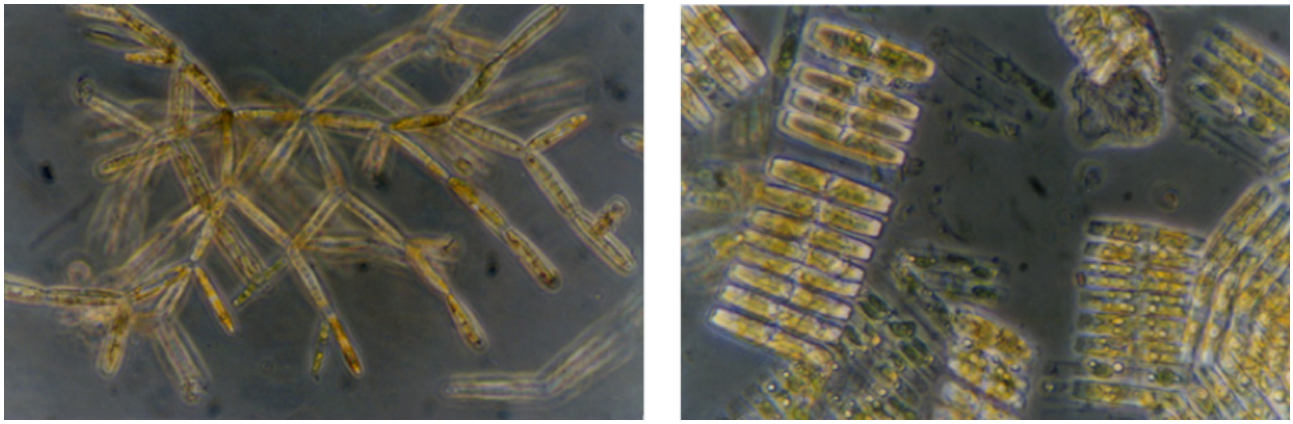
[8] http://npweb.npolar.no/Artikler/2007/1177316467.92

	Verdi 2005	Endring verdi 2010	Endring verdi 2018
Sjøpattedyr			Områder dypt inne i iskantsonen på østsiden av Svalbard er yngleområde for hvalross (Freitas mfl., 2009; Lowther mfl., 2015). Iskantsonen har for øvrig høy verdi i forb. med kasting (så lenge isen befinner seg over grunne områder), for øvrig middels (hele året, generelt leveområde og beiting) eller lav (vår, hårfelling)(von Quillfeldt mfl., 2018). Iskantsonen har lav verdi i forb. med yngling og hårfelling hos ringsel. Etter yngling og hårfelling er det i hovedsak yngre ringsel som vandrer nordover til iskanten (mens voksne dyr forblir inne ved kysten). Satellittsporinger har vist at dette er tilfelle selv om iskanten har befunnet seg nord for kontinentalsokkelen i de senere årene (Arneberg & Jelmert, 2017). For ringselene i iskantsonen er verdien høy i forhold til beiting og middels som generelt leveområde (von Quillfeldt mfl., 2018). Fortsatt viktig beiteområde for flere andre selarter, samt kasteområde for grønlandssel og klappmyss. Iskantsonen antas å ha høy verdi for grønlandssel og klappmys gjennom hele året i deler av livssyklusen, for øvrig varierende verdi. For storkobben har iskantsonen middel verdi i alle deler av året, forutsatt at isen befinner deg over grunne områder (von Quillfeldt mfl., 2018).

Alkekonge (venstre, øverst) og polarlomvi (venstre, nederst) kan forekomme i store konsentrasjoner i iskantsonen og inne i råker om våren. Også krykkje (høyre) kan observeres i iskantsonen Foto: G.W. Gabrielsen (venstre, øverst), B. Frantzen (venstre, nederst) og A.K. Balto (høyre), Norsk Polarinstitutt.



Figur 4.1.15 Modellerte resultater som viser romlige og temporære trender for isalge- og planteplanktonblomstringer i arktiske havområder. Nedre del: åpent vann, uten isdekke; Øvre og midtre del: is- og snøforhold med økende breddegrad. De samme tre figurene representerer også en temporær trend (høyre akse). Lystransmisjon gjennom hais, tillater planteplanktoppblomstringer under isen. Kilde: von Quillfeldt mfl. (2018).



Nitzschia frigida *(venstre) er den vanligste arten i velutviklete isalgesamfunn i årsis, men også andre arter som* N. promare *(høyre) kan forekomme. Foto: Else Hegseth, UiT. Kilde: von Quillfeldt mfl. (2018).*

Påvirkning/trusler/sårbarhet			
	Påvirkning/trusler/ sårbarhet 2005	**Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2010**	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[9]**
Benthos	Reketråling kan påvirke bunnsamfunn. Koblingen mellom sympagiske samfunn og bunnsamfunn svekkes ved mindre is.	Redusert isdekke vil påvirke type og tidspunkt for fiskeriene og derved mulige effekter på bunnsamfunn. For øvrig se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket. Isutbredelsen har hatt en avtagende trend de siste 30 årene (lavest i 2006 og 2007), men noe mindre i 2009. Ennå ikke dokumentert konsekvenser av dette på bunnfaunaen. Forsuring se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	De mest komplekse bunndyrssamfunn, som samtidig består av de største, mest stillestående og oppreiste artene, er mer sårbare overfor fysisk slitasje enn samfunn hovedsakelig bestående av små, flate og krypende arter (von Quillfeldt mfl., 2018). Slik blir sårbarheten overfor tråling i iskantsonen i Barentshavet lav i Hopendypet, men høyere på de grunne bankene og på sidene av bankene i Barentshavet, samt vest for Svalbard. Områdene nordvest for Svalbard, inkl. Yermak-platået som er dekket av komplekse samfunn med store oppreiste arter og flere sårbare arter, har høyest sårbarhet for tråling i iskantsonen. Endring i bunnsamfunn kan også påvirke fisk som steinbit, hyse og gapeflyndre som beiter på bunnlevende dyr. Gapeflyndre er så sterkt bunntilknyttet at den vil trolig bli mest påvirket. Samtidig med endrete isforhold vil også temperatur-endringer i vannet nær havbunnen ha betydning for artssammensetningen. Megabenthossamfunnets gjennomsnittlige temperaturpreferanse vil forventes å bli høyere og toleransen for variasjon bredere. Slike trender er observert i de sentrale delene av Barentshavet og tyder på at en «borealisering» er i gang i dette området. Dype bunnsamfunn har lav toleranse for økt bunntemperatur, mens grunne samfunn har hyere toleranse for økt bunntemperatur (von Quillfeldt mfl., 2018). Det er forhøyede verdier av arsen og PAH i sediment i flere deler av Barentshavet hvor iskantsonen kan forekomme (figur 4.1.16). MAREANO antar at de forhøyede verdiene i dette området skyldes naturlig kilder.
Isflora og isfauna	Mindre/fravær av is påvirker arter med isen som habitat, produksjonsforhold, og biodiversitet. Også issamfunn påvirkes ved oljeutslipp og dermed indirekte næringsgrunnlaget for beitene organismer. Konsekvens avhenger av omfang, type utslipp og årstid.	Isen har blitt ytterligere redusert og med større hastighet enn forutsatt i 2005 (se over). Også mer årsis og mindre flerårsis i Barentshavet.	Betydelige endringer i fordeling av sørlige og polare vannmasser påvirker og vil påvirke fordeling og rekruttering av alle artene i regionen, inkludert i SVO-områdene (Lind mfl., 2018). Mindre flerårsis og mer årsis nord for Svalbard reduserer også isalgebiomassen, noe som forklarer nedgangen av isamfipodene som har isalger som fødepreferanse (Barber mfl., 2015). Endring i isens alder og tykkelse og konsekvens for issamfunnene, vil i sin tur påvirke mengde og kvalitet når det gjelder hvor mye av issamfunnene som når havbunnen (figur 4.1.17). På grunn av den tette koblingen mellom issamfunn og samfunn på havbunnen, er særlig grunne områder sårbare for slike endringer. Endringene i artssammensetning og biomasse som følge at det nå er mest årsis og lite flerårsis har konsekvenser for rekrutering av issamfunnene som da må rekrutteres fra vannsøylen eller havbunnen. Hvor isen dannes og hvilke arter som er tilstede (og som kan overleve i isen) har derfor stor betydning (von Quillfeldt mfl., 2018). Det kan være store variasjoner fra år til år med hensyn til når og hvor isen dannes og følgelig er dette en prosess som har blitt mer uforutsigbar og sårbar enn tidligere. Med tynnere og derfor mer mobil is vil det løstsittende isalgesamfunnet på undersiden av isen lettere løsne på grunn av isens bevegelse og/eller fordi isen driver inn over varmere atlanterhavsvann. Dette kan være en av årsakene til at dette samfunnet ikke observeres så ofte vest i Barentshavet som tidligere (von Quillfeldt pers. med.).

[9] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.10.

	Påvirkning/trusler/ sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Isflora og isfauna			Da utgjorde denne samfunnstypen til den største biomassen av isalger i Barentshavet og var tilsvarende viktig for beitere. Arter med dette som hovednæring har derfor blitt mer sårbare når det gjelder fødetilgang. Det trenges mer data for å avgjøre mengden av oljeassosierte gifter som får dødelige konsekvenser for isfauna på lavere trofiske nivå, som for eksempel *Gammarus wilkitzkii* og *Apherusa glacialis* samt polartorsk (DNV GL & Akvaplan niva, 2014).
Plankton	Mindre/fravær av is påvirker pelagiske produksjonsforhold, og biodiversitet.	Redusert isutbredelse (se over). Modellresultater viser at planteplanktonproduksjonen øker med høyere temperatur i Barentshavet. Den indirekte effekten temperatur har på primærproduksjon gjennom endret isutbredelse og omrøring i vannsøylen er av større betydning enn den direkte på veksthastigheten. Imidlertid ennå ikke bekreftet økt primærproduksjon som følge av klimaendringer i Barentshavet utover naturlige svingninger, mellom for eksempel «varme» og «kalde» år. Forsuring se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	«Atlantifisering» med endring i havtemperatur og saltholdighet, fører til andre arter og at arter utvider sitt utbredelsesområde nordover, for eksempel er det dokumentert mer kalkalger, større mengder av atlantiske arter av hoppekreps og amfipoder, en signifikant økning av store dyreplanktonarter, for eksempel krill og mer maneter i områder som kan være dekket av is (von Quillfeldt mfl., 2018). Atlantiske arter er imidlertid ofte mindre fett- og energirike enn arktiske arter. Følgelig kan et slikt skift være særlig negativt for fisk (og andre artsgrupper) som beiter på dyreplankton i iskantsonen (Fossheim mfl., 2015). Mindre kiselalger kan også ha sammenheng med redusert silikatinnhold i vannet (Rey, 2012). Endringer i når havisen legger seg og smelter, iskantsonens avstand til land, samt mengde og egenskaper til isen, inkl. mengde snø på isoverflaten, påvirker produksjonsforhold, i tillegg til artssammensetning i iskantsonen (von Quillfeldt mfl., 2018). Konsekvensen av endrete isforhold samvirker med konsekvenser av økt ferskvannstilførsel (bidrar til økt stabilitet i øvre vannlag), økt påvirkning fra atlanterhavsvann med høyere saltholdighet (bidrar til svekket stabilitet) og økt vind (bidrar til økt omrøring og dermed svekket stabilitet). Det vil være geografiske forskjeller med hensyn til hvordan konsekvensene slår ut. Endringer i primærproduksjonen kan for eksempel føre til en mismatch mellom tidspunkt for oppblomstring av henholdsvis isalger og planteplankton og de ulike stadiene i livssyklusen til *Calanus glacialis* (en hoppekrepsart som er særskilt tilpasset et liv i isfylte farvann). Ettersom isen smelter og blir tynnere kan blomstringen knyttet til iskantsonen også pågå nord for iskantsonen. Det er imidlertid stor romlig variasjon i mengde planteplanktonproduksjon, i tillegg til variasjon mellom år (von Quillfeldt mfl., 2018). Det er indikasjoner på at endrete isforhold og dynamikk i planteplanktonoppblomstring vil påvirke dynamikken i bakteriesamfunn og potensielt også dagens biogeokjemiske sykler (Fadeev mfl., 2018). Eventuelle konsekvenser av dette er ukjent. Selv om noen eksperimenter har vist økt metabolske kostnader for unge stadier av *Calanus glacialis* ved økt pCO_2 (Thor mfl., 2016), så ser det ut til at de store *Calanus*-artene er relativt upåvirket av økte nivåer av CO_2 (Bailey mfl., 2016; Hildebrandt mfl., 2016), antagelig på grunn av at de er tilpasset store variasjoner i CO_2 i forbindelse med vertikale vandringer, både gjennom døgnet og gjennom året. Mindre hoppekreps som stort sett holder til i overflaten (for eksempel *Oithona* sp.) har derimot vist seg å være mer sensitive for høye CO_2 nivåer (Lewis mfl., 2013). For havforsuring, se for øvrig SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.

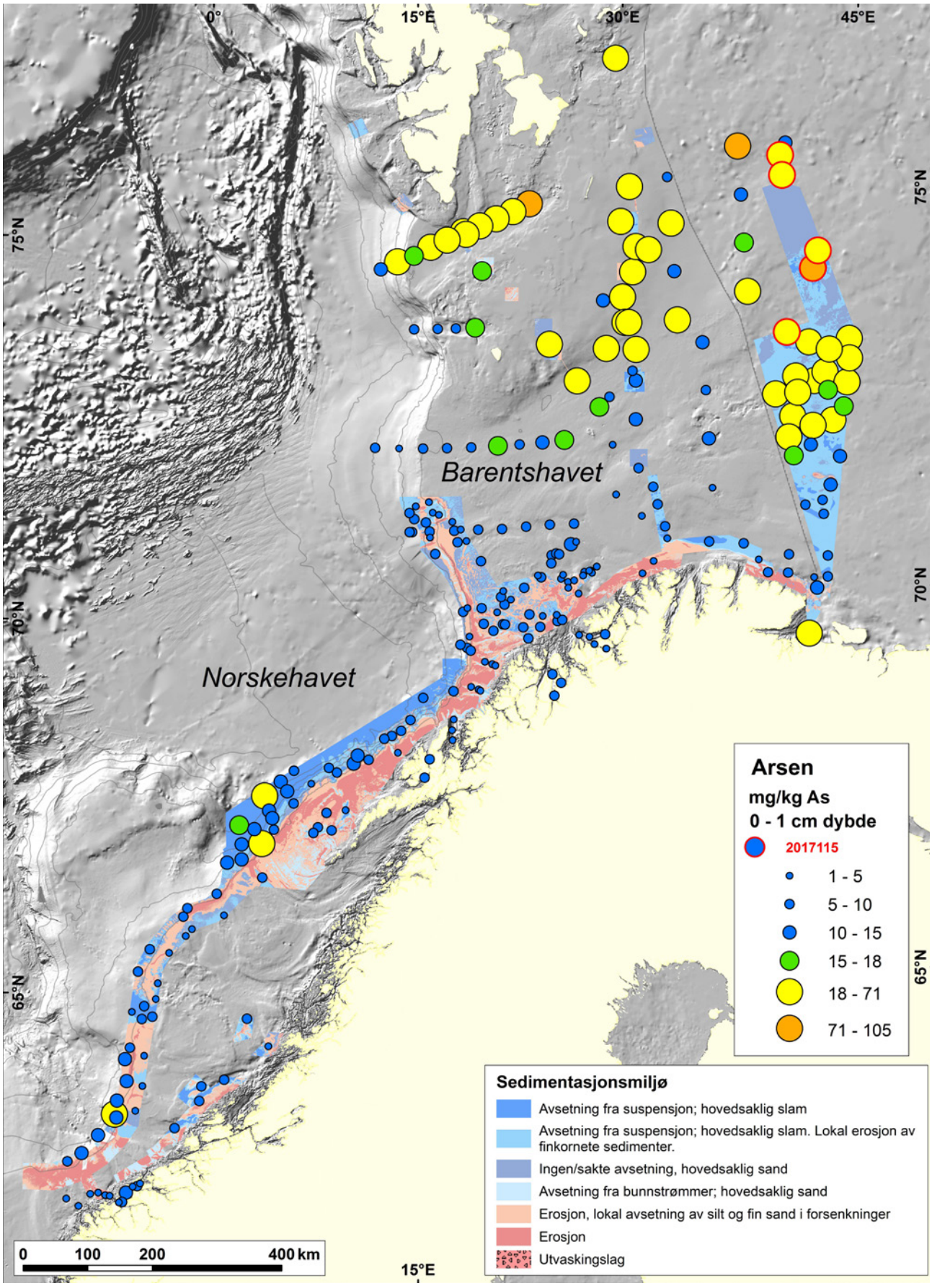
	Påvirkning/trusler/ sårbarhet 2005	Endring påvirkning/ trusler/sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Plankton			De mest tallrike hoppekrepsartene i Arktis har vist redusert reproduksjonsevne og matinntak når de utsettes for pyrene, som er en vanlig miljøgift i blant annet råolje og tungolje. Dette øker sårbarheten i næringskjeden i iskantsonen overfor et oljeutslipp, ettersom de arktiske hoppekrepsartene er blant de viktigste artene i overførselen av energi i form av fett fra alger og planteplankton til høyere nivåer i næringskjeden (Nørregaard mfl., 2014). Per i dag er det lite informasjon om opptak av mikroplast på lavere trofiske nivå i Arktis. Lenger sør har imidlertid mikroplast hatt negativ effekt på funksjon og helse hos dyreplankton (Cole mfl., 2013) og påvirket fødeopptak hos hoppekreps (Cole mfl., 2015).
Fisk og reke	Mange reketrålfelt ligger slik til at fisket perioder av året foregår helt i iskanten. Eventuelle havari av fiskebåter vil kunne få helt lokale konsekvenser dersom dette medfører oljeutslipp.	Bestandsstørrelsen av lodde varierer mye på grunn av naturlige svingninger I bestand og økosystem. Det er nå en økende bestand av lodde i Barentshavet. Det var ikke et kommersielt fiske på lodde i 2004-2008, men i 2009 og 2010 var gytebestanden stor nok til at det ble åpnet for et vinterfiske. Redusert isutbredelse (se over). Forsuring se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Norske fiskere har i liten grad drevet et fiske etter polartorsk, og fra 1. januar 2016 ble det forbudt å fiske polartorsk med pelagisk trål og not (Arneberg & Jelmert, 2017). Både den totale loddebestanden og den modne bestanden ble estimert å være så liten at ICES ikke tilrådde et fiskeri (Arneberg & Jelmert, 2017). Den vedtatte høstingsregelen for lodde tilsier at det ikke skal åpnes for et fiske dersom det er mer enn 5 % sannsynlighet for at gytebestanden kan falle under 200 000 tonn ved gytetidspunktet. Atlantifisering har blant annet ført til endret utbredelse av polartorsk (von Quillfeldt mfl., 2018). Den totale mengden fisk i det nordlige Barentshavet om sommeren ble firedoblet fra 2004 til 2012, mens det ble observert en nedgang for flere arktiske arter. Denne nedgangen kan skyldes både predasjon fra boreale arter, økt konkurranse og tap av habitat. Forekomsten av boreale arter i det nordlige Barentshavet øker om sommeren (og langs vestkysten av Svalbard vinterstid), noe som sannsynligvis henger sammen med at området med passende temperatur for den enkelte fiskeart flytter seg nordover (Fossheim mfl., 2015). Mens beiteområdene for fisk ofte endres (utvides/krymper/flytter seg), er gyteområdene og vandringsmønstret mellom gyte-, beite- og overvintringsområder mer stabilt (von Quillfeldt mfl., 2018). Den geografiske utbredelsen av bunntilknyttede fiskebestander er imidlertid ofte begrenset av dypet, slik at dersom iskantsonen skulle flytte seg langt nordover og inn i det dype området i Polhavet, vil utbredelsen av mange fiskebestander som i dag utnytter produksjonen i iskantsonen være begrenset nordover av dypet (Haug mfl., 2017). For reke se SVO Havområdene rundt Svalbard, inkludert Bjørnøya.
Sjøfugl	Ved tankskiphavari i sørlig del av utredningsområdet vil utslipp over et visst volum kunne bli ført til området og få direkte konsekvenser for beitende sjøfugl.	Endring i fødegrunnlaget (se over), dvs. det relative forholdet mellom ishavsåte og rauåte (som har forskjellig fettinnhold), noe som i særlig grad er antatt at vil kunne påvirke alkekonge som er planktonspisende, tradisjonelt med hovedvekt på den fettrike ishavsåten. Så langt er imidlertid slike konsekvenser ikke dokumentert, blant annet på grunn avmanglende bestandsdata for alkekonge. Nivåene av PCB og DDT i egg fra ismåke fra det nordlige Barentshavet er blant de høyeste som er målt i Arktis.	Ungsild, lodde og polartorsk er viktig føde for sjøfugl (og marine pattedyr) som beiter i iskantsonen. Store bestander av torsk og andre fiskespisende fisk kan også ha en negativ innvirkning på lodde og andre fiskebestander lavere i næringskjeden. Sjøfugl i Barentshavet har imidlertid andre alternative pelagiske næringskilder, og da først og fremst tobis i sør og øst, fiskelarver i sør og vest og fettrike dyreplankton i nord. Når flere av disse næringsemnene kollapser på én gang, kan det imidlertid få fatale konsekvenser for bestandene av sjøfugl (Fauchald mfl., 2015). Det er imidlertid fortsatt ikke påvist endringer i sjøfuglenes overlevelse eller reproduksjon som følge av endret diett, men nyere diettstudier ser på sammenheng mellom mindre sjøis og tilgang på blant annet ishavsåte for alkekonge (Descamps, 2019) og polartorsk for polarlomvi og krykkje (Vihtakari mfl., 2017). Det er imidlertid forventet at særlig endringer av isforholdene om våren og om høsten vil kunne få konsekvenser,

	Påvirkning/trusler/ sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Sjøfugl		Ismåke er også sterkt knyttet til sjøis og kan derfor bli sterkt berørt av klimaendringer ved eventuelle interaksjoner mellom klimaendringer og miljøgifter.	men det er fortsatt behov for studier med støtte i kvantitative data for å bekrefte dette før områdets sårbarhet kan vurderes med hensyn til dette. Forflytting av iskantsonen nordover fører isen over dypere områder og lenger fra land enn tidligere. De sjøfuglartene som er avhengige av isen og iskantsonen i hekketiden vil bare kunne utnytte dette habitatet så lenge isen er innenfor akseptabel avstand fra hekkeområdene, men noen arter vil trolig kunne forskyve hekkeområdene nordover i takt med reduksjonen i isens utbredelse. Ismåken er den eneste sjøfuglarten som er direkte avhengig av iskantsonen gjennom hele sitt livsløp og er følgelig ekstra sårbar med hensyn til endringer i lokalisering av iskantsonen (von Quillfeldt mfl., 2018). På grunn av ismåkens sterke tilknytning til drivisen og dens rolle som åtselsfugl, kan ismåkene akkumulere høye nivåer av miljøgifter, samtidig som de er sårbare for endringer i forekomst og utbredelse av havis. Sjøfugl i iskantsonen er mest sårbar for oljesøl i april – oktober. Noen sjøfuglgrupper er imidlertid mer sårbare over lenger tid enn andre (von Quillfeldt mfl., 2018). Sjøfugl som dykker etter mat (for eksempel alkekonge og polarlomvi) tilbringer store deler av livet på havoverflaten, med unntak av under storskala migrasjoner og hekking, og er derfor mer sårbare gjennom alle årets måneder enn overflatebeitende sjøfugl (for eksempel havhest, krykkje, ismåke og polarmåke) som i større grad flyr eller svever over overflaten for å finne mat og til forskjell fra dykkende arter, oftest bruker enten land eller havis til å hvile seg på (DNV GL & Akvaplan niva, 2014). Hekkeperioden regnes som sårbar for alle fugler. Den største faren for fugl i kontakt med oljesøl er forurensing av fjærdrakten, som fører til tap av termoregulerende egenskaper og flyteegenskaper. Overflatebeitende arter som for eksempel havhest, krykkje og polarmåke er også sårbare dersom de inntar plast som i neste omgang stopper til mage- og tarmsystemene og til slutt kan føre til død. Av 40 undersøkte havhester fra Svalbard hadde 87,5 % inntatt plast, med et gjennomsnitt av 0,08 gram og 15,3 plastdeler per individ. Plastinntak hos havhester fra Svalbard overgår en grenseverdi, Ecological Quality Objective (EcoQO), som er etablert av OSPAR i europeiske havområder (Trevail mfl., 2015a; Trevail mfl., 2015b).
Sjøpattedyr	Mange toppredatorer har høyt innhold av miljøgifter. Effekten av dette er ikke tilstrekkelig kjent, men sannsynlig at immun- og forplantningssystem påvirkes hos en del arter. Effekt avhenger blant annet av art, alder og kjønn. Mindre/fravær av is påvirker: arter med isen som habitat, produksjonsforhold, og biodiversitet.	Redusert isutbredelse og endret istype (se over). Har fått bekreftet at om vinteren er det kun isforholdene som er viktige for hvalrossens habitatvalg (vandring til kaste- og parringsområdene), men uvisst hvordan endrete isforhold vil slå ut på lang sikt. Dokumentert at nivåene av DDT og dens metabolitt DDE var like høye i 2008 som i 1998, mens PCB i fettvev hos isbjørn på Svalbard viser en nedadgående trend	Klimaendringer med mindre is vil påvirke alle de marine pattedyrene som er avhengige av is til ulike prosesser i sin årssyklus (von Quillfeldt mfl., 2018). Ringsel i iskantsonen svømmer lengre, dykker lengre, er mindre tid i overflaten og ligger mindre oppe på isen og hviler enn før (Arneberg & Jelmert, 2017). De viser også mindre såkalt «area-restricted search» - noe som tyder på at de ikke finner konsentrasjoner med mat. Alle disse endringene tyder på at de må bruke mer tid for å finne mat og at energikost-nadene forbundet med denne aktiviteten har økt, noe som igjen vil kunne ha innvirkning på dyrenes kondisjon med mulige følger for reproduksjon og overlevelse. Hvalross, grønlandssel og klappmyss yngler i iskantsonen. Dårlige isforhold med mye vann mellom flakene gjør også at flakene ungene kastes på er mye mer eksponert for vær, vind og bølger, noe som kan føre til at mange unger

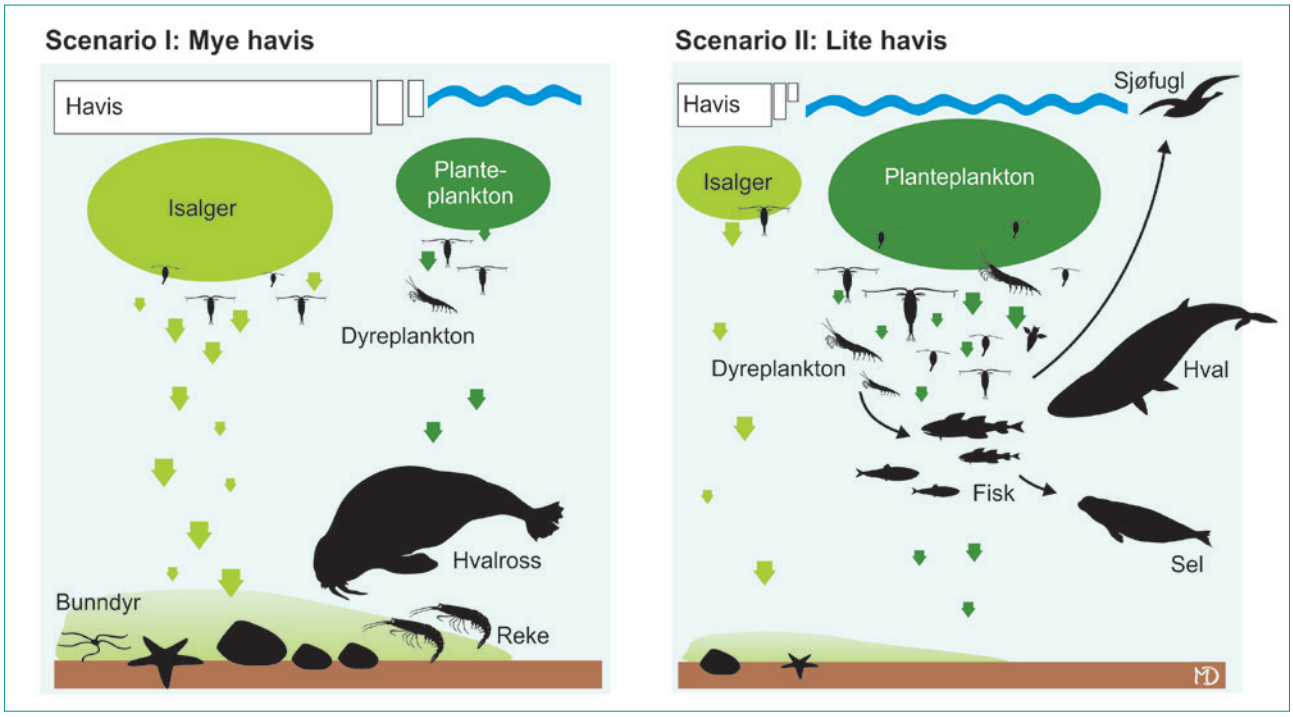
	Påvirkning/trusler/ sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Sjøpattedyr		(kan se ut som om den er i ferd med å reduseres).	faller av isflakene og dør som følge av drukning, utmattelse, eller fryser ihjel som er vist i vestligere bestander av grønlandssel (Stenson & Hammill, 2014). Dårlige isforhold fører til at isens beskyttende effekt med hensyn til predasjon fra spekkhuggere vil kunne bli redusert eller falle bort for arter som beiter et stykke inn i iskantsonen, eller yngler på havisen, noe som har blitt påvist i andre steder av Arktis for flere arter; grønlandssel, klappmyss, hvalross og grønlandshval (Ferguson mfl., 2010; Øigård mfl., 2014). I Vestisen har i tillegg isen hvor selen yngler kommet nærmere og nærmere kysten av Grønland, slik at dyrene eksponeres for en større grad av predasjon fra isbjørn (Øigård mfl., 2014). At iskantsonen om somrene i de senere år også har befunnet seg over det dype Polhavet i stedet for over grunnere områder i nordlige Barentshavet har også vist seg å ha konsekvenser for flere marine pattedyrarter (von Quillfeldt mfl., 2018). For storkobbe og hvalross som foretrekker grunne områder hvor de finner maten, vil for eksempel ikke iskantsonen være et fortrukket beiteområde dersom iskantsonen ligger over dyphav. Storkobbe er da også i økende grad observert å bruke land og isbrekalvinger som hvileplattform i kystnære farvann på Svalbard (Lydersen mfl., 2014). Endret jaktatferd hos isbjørn på grunn av mindre fastis om somrene. Jakter mindre på ringsel. Økt predasjon blant annet på hekkeplasser til ender og gjess (Hamilton mfl., 2017). Det er også vist at det er en sammenheng mellom tilgjengelig havis, isbjørnens kroppskondisjon og nivå av miljøgifter (Tartu mfl., 2017). Dersom iskantsonen ligger langt nord for Svalbard vil dessuten isbjørnen som oppholder seg der få problemer med å nå yngleområdene på land. På samme måte vil isforholdene når binnene kommer ut av hiene være avgjørende for om disse kan komme til iskantsonen for å jakte. Det er høye nivåer av miljøgifter i hvalross og tannhvaler (von Quillfeldt mfl., 2018). Tannhvaler er generelt dårlige til å metabolisere ulike forurensningsstoffer, og har for mange forbindelser høyere konsentrasjoner enn hva man finner i for eksempel isbjørn selv om disse hvalene er lavere i næringskjeden. Det er imidlertid vist at det er en sammenheng mellom tilgjengelig havis, isbjørnens kroppskondisjon og nivå av miljøgifter og at isbjørnens valg av byttedyr er påvirket av utbredelse av havis (von Quillfeldt mfl., 2018). Oljeutslipp i iskantsonen vil påvirke isbjørn, både tap av isolasjon i pelsen og at de slikker i seg olje som kan føre til ulike sykdomstilstander og død. Også andre marine pattedyr som har pels som isolasjon (Kvitunger av grønlandssel og ringsel) vil få redusert isolasjonsevne. Hval er avhengig av å komme opp til vannoverflaten for å puste og derfor særlig utsatt for oljesøl på havoverflaten. De kan inhalere lettflyktige petroleumsforbindelser og/eller bli mer eller mindre dekket av olje slik at svømmeegenskapene påvirkes (Schwacke mfl., 2013). Det kan oppstå akutte forgiftninger ved å inhalere slike flyktige forbindelser. Bardehvaler, for eksempel grønlandshval, vil i tillegg være spesielt utsatt for oljesøl, da olje vil skade bardene og dermed filtreringsegenskapene til disse, i tillegg til at olje kan bli svelget sammen med maten (von Quillfeldt mfl., 2018).

	Påvirkning/trusler/ sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Sjøpattedyr			Små, delvis nedbrutte partikler av plast, vanligvis mindre enn 5 mm i diameter, kan bli tatt opp av filtrerende organismer (von Quillfeldt mfl., 2018). Grønlandshval som filtrerer vannmasser med barder vil for eksempel få i seg dette. Det er også potensielle effekter på hvalross og storkobbe som lever av filtrerende invertebrater som muslinger. Støy fra menneskelig aktivitet (båttrafikk, seismikk o.a.) vil kunne ha effekter på sel- og hvalartene som oppholder seg i iskantsonen, da alle bruker lyd i en eller annen form til å kommunisere, navigere eller finne mat (von Quillfeldt mfl., 2018). Den største støykilden i iskantsonen er per i dag isen selv, men dette er i ferd med å endre seg og støy fra skip og seismikk er blitt mer og mer vanlig i iskantsonen. En lyttebøye som har vært plassert på en oseanografisk rigg midt i Framstredet mot sokkelen i vest på ca. 79ºN og som har stått ute mer eller mindre kontinuerlig siden 2008 i et område som nesten hele året ligger inne i iskantsonen, har registrert lyd fra grønlandshval og narhval nesten året rundt, men også støy fra seismikk. Denne støyen er særlig registrert i perioden april til september, men også i mindre grad om vinteren.

Ringselunge som dier (venstre). Mangel på snø til å lage snøhuler gjør i tillegg ungene ekstra utsatt for predasjon. Ismåke som spiser på selkadaver (høyre). Foto: K. Kovacs & C. Lydersen (venstre), Norsk Polarinstitutt og Norsk Polarinstitutt (høyre). Kilde: von Quillfeldt mfl. (2018).



Figur 4.1.16 Kart som viser forhøyde nivåer av arsen i Barentshavet og utenfor Vesterålen og Lofoten. Oransje og gule prikker viser tilstandsklasse IV og tilstandsklasse III.



Figur 4.1.17 Sammenheng mellom mengde is, ulike typer av primærproduksjon og bentisk-pelagisk-sympagisk (istilknyttet) kobling. Ved mye is over sokkelområder øker sannsynligheten for at mer av isalgeproduksjonen vil nå bunnsamfunnene enn når det er lite is. Modifisert fra M. L. Carroll & Carroll (2003). Ill.: M. Daase. Kilde: von Quillfeldt mfl. (2018).

Avgrensing av iskantsonen

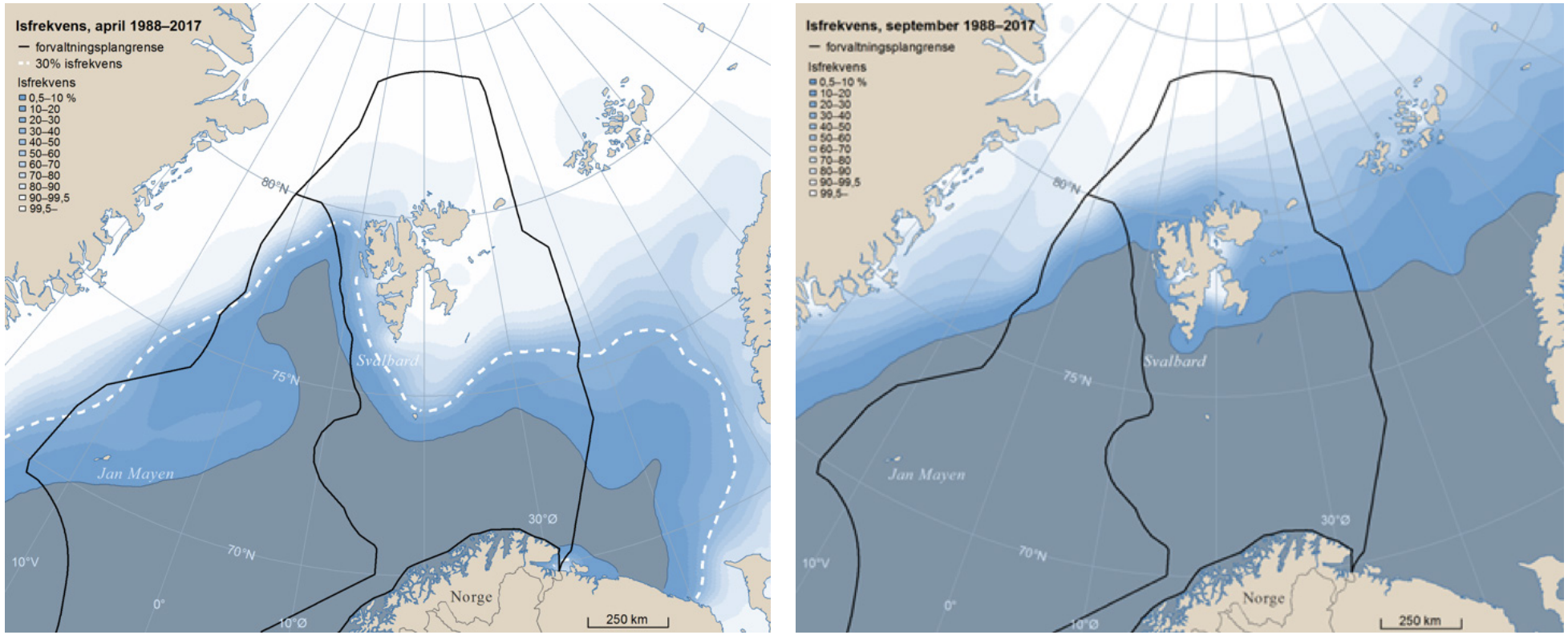
Det faglige grunnlaget viser at det er mer korrekt å snakke om en iskantsone fremfor en iskant, da områdets egenskaper og biologiske prosesser som har betydning for områdets verdi og sårbarhet omfatter mer enn akkurat overgangen mellom is og åpent hav (den faktiske kanten).

Iskantsonen er en overgangssone mellom isfritt og isdekket hav, hvor iskonsentrasjonen er mellom 15 og 80 prosent (http://seaiceatlas.snap.uaf.edu/glossary) og er vanligvis begrenset til en sone på noen titalls kilometer, men det finnes lite data som sier noe definitivt om hvor langt inn i drivisen den strekker seg (von Quillfeldt mfl., 2018). I tillegg til sesongmessige variasjoner, forekommer mer kortvarige variasjoner, for eksempel forårsaket av vindretning og -styrke. Endringer i romlig fordeling kan skje i løpet av timer eller dager. Iskantsonens dynamikk både i tid og rom gjør det krevende å gi presis avgrensning. Avgrensningen av iskantsonen som et særlig verdifullt og sårbart område må derfor ta hensyn til iskantsonens svært dynamiske natur.

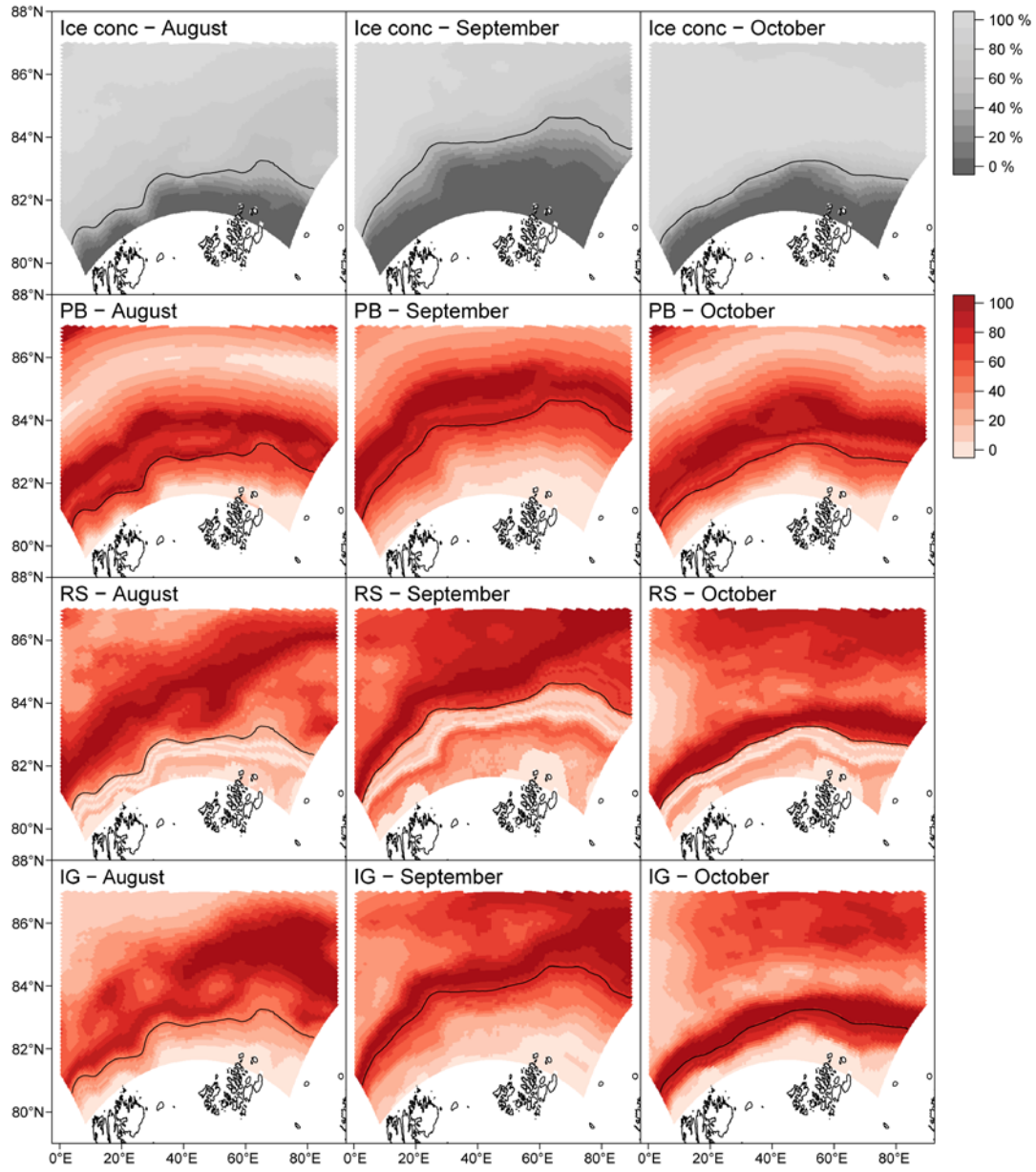
Det faglige grunnlaget viser at hele iskantsonen har stor betydning for mange arter på ulike trofiske nivå. SVO Iskantsonen sammenfaller derfor med grensen for maksimal isutbredelse i april (figur 4.1.18). Produksjonsforhold, forekomst av arter (figur 4.1.19), sårbarhet for ulike typer av påvirkning og hvordan dette varierer gjennom året og mellom år har betydning for i hvilken grad iskantsonen er verdifull og sårbar. Imidlertid vil hele iskantsonen alltid være viktig for flere arter og/eller biologiske prosesser uavhengig av årstid (figur 4.1.19).

Isfrekvens brukes til å beskrive hvor sannsynlig det er at iskantsonen vil befinne seg i et bestemt område i en gitt måned. Isfrekvens sier altså noe om hvor sannsynlig det er at is skal forekomme, noe andre isparametere ikke gjør, som for eksempel isdekke eller iskonsentrasjon. Man vet imidlertid ikke med sikkerhet nøyaktig hvor iskantsonen er til enhver tid. Det er heller ikke gitt at måneder for henholdsvis minimum og maksimum isutbredelse vil være de samme i framtiden på grunn av mellomårlig variasjon og klimaendringer. I tillegg er det også regionale forskjeller, noe som kan føre til ulikt forløp for henholdsvis Barentshavet og Framstredet.

Rådata i form av daglige målinger av iskonsentrasjonen kommer fra National Snow and Ice Data Center (NSIDC) i Boulder, Colorado, USA. Dette datasettet viser iskonsentrasjon over hele Arktis, målt fra



Figur 4.1.18 Isfrekvens (1988–2017) for april og september når isutbredelsen normalt er på eller nære henholdsvis sitt årlige maksimum og minimum. Stiplet hvit linje er linjen for 30 prosent isfrekvens som benyttes som avgrensning av «iskanten» som verdifullt og sårbart område i dagens forvaltningsplan for Barentshavet. Faglig grunnlag viser imidlertid at avgrensningen av SVO Iskantsonen som et særlig verdifullt og sårbart område sammenfaller med grensen for maksimal isutbredelse. Forvaltningsplanområdene er angitt med hele svarte linjer. Kilde: Norsk Polarinstitutt.



Figur 4.1.19 Iskonsentrasjon (øverst i grått) og habitatbruk for isbjørn (PB), ringsel (RS) og ismåke (IG) i august –oktober i 2012. 0 indikerer minst viktig habitat og 100 mest viktig habitat. Svart linje er 50 prosent iskonsentrasjon. Alle tre artene forekommer i hele iskantsonen, men det er variasjoner mellom arter og måneder. Fra: Hamilton mfl., 2017.

satellitter. Daglige målinger av iskonsentrasjon og etterfølgende beregninger av isutbredelse gir grunnlag for avgrensing av iskantsonen, uttrykt som isfrekvens. Isfrekvens angir hvor ofte iskonsentrasjonen er >15 prosent i en gitt periode innenfor et gitt område. Isfrekvens presenteres ofte som månedsvise kart for en 30-årsperiode. Data fra en 30-årsperiode er en lang nok tidsserie til at den har statistisk utsagnskraft nok til å kunne si noe om forventet isutbredelse i ulike måneder på kort sikt. Historisk har april så langt vært den måneden med størst isutbredelse og derfor maksimal sørlig utbredelse av iskantsonen.

Avgrensningen av iskantsonen som et særlig verdifullt og sårbart område må ta hensyn til iskantsonens dynamiske natur. Avgrensningen av området hvor iskantsonen kan bevege seg innenfor bør derfor settes der det kan forekomme havis i april måned basert på en tidsserie med satellittobservasjon av isutbredelse for 30-årsperioden 1988–2017. Det er imidlertid forskjellig syn i Faglig forum om det skal benyttes 30 prosent (som tidligere) eller 0,5 prosent isfrekvens for å avgrense det området hvor iskantsonen som et SVO beveger seg innenfor fordi en avgrensning ved 0,5 prosent isfrekvens vil bety at havområder

der det sjeldent har forekommet havis i den siste 30-årsperioden, vil bli liggende innenfor dette området. Kriteriet for forekomst av is er som tidligere en iskonsentrasjon større enn 15 prosent, som betyr at isen dekker mer enn 15 prosent av havoverflaten. En slik avgrensning tar både hensyn til iskantsonens bevegelser i tid og rom, og hvilke områder som influeres av iskantsonen og er viktige for arter og biologiske prosesser knyttet til denne.

Kunnskapsbehov

I von Quillfeldt mfl. (2018) ble følgende kunnskapsbehov fremhevet:

- Det er behov for mer kunnskap om hvordan koblingen mellom atmosfære, is og hav styrer variasjoner i iskantsonens utbredelse, og dens fysiske egenskaper gjennom året og mellom år. Økt kunnskap vil kunne gi mer presise fremtidsscenarier.
- Generell datamangel gjør det problematisk å estimere primær- og sekundærproduksjon i iskantsonen og følgelig økosystemets bærekraft for høyere trofiske nivå, inkl. hvordan dette vil kunne bli påvirket av globale endringer. I tillegg er det teknologiske utfordringer når det gjelder å få gode estimater av primærproduksjon under havis. Videre vet man for lite om primær- og sekundærproduksjonen langs sokkelkanten, og betydningen av at havisen reduseres i disse områdene.
- Det er behov for bedre kunnskap om hvor ulike arter oppholder seg til ulik tid i iskantsonen, både på isen og i tilhørende vannmasser, inkludert hva som styrer habitatbruk og utbredelse. Videre trengs det kunnskap om betydningen av iskantsonen som habitat i forhold til andre habitat for de artene som ikke har tilhold i iskantsonen hele tiden. Dette vil blant annet bidra til økt forståelse av iskantsonens betydning for bestandsutvikling og demografi hos de aktuelle artene.
- For mange av de istilknyttede artene er det behov for mer kunnskap om hvordan diett varierer gjennom året og mellom år, hva som regulerer vekst, reproduksjon, overlevelse og til slutt bestandsstørrelse. Det er behov for oppdaterte bestandsestimater for flere av artene. Samlet vil dette styrke dagens sårbarhetsvurderinger.
- Omfang og konsekvenser av endret næringsnett, i form av nye arter, endrede konkurranseforhold, mulige sykdomsbærere og parasitter og så videre i iskantsonen er utilstrekkelig kjent, noe som gjør det utfordrende å forutsi fremtidige effekter av blant annet klimaendringer.
- Det er begrenset kunnskap om den direkte koblingen mellom megabenthos og iskantsonen, og iskantsonens betydning for bunndyrene gjennom året. Derfor er det også problematisk å kvantifisere endringer i bentisk biomasse og artssammensetning som følge av endrete isforhold.
- Det er behov for bedre kunnskap om skadelige stoffers egenskaper og spredningsveier i miljø, inkludert havis, og biota. Særlig nye kommersielle kjemikalier/stoffer er utfordrende i denne sammenheng. I tillegg er samvirkende effekter på biota av ulike stoffer og /eller andre påvirkninger som klimaendringer og havforsuring en utfordring. Videre er det så godt som ingen kunnskap om effekt av mikroplast på lavere trofiske nivå og eventuelle integrerte effekter i økosystemet.

Modeller

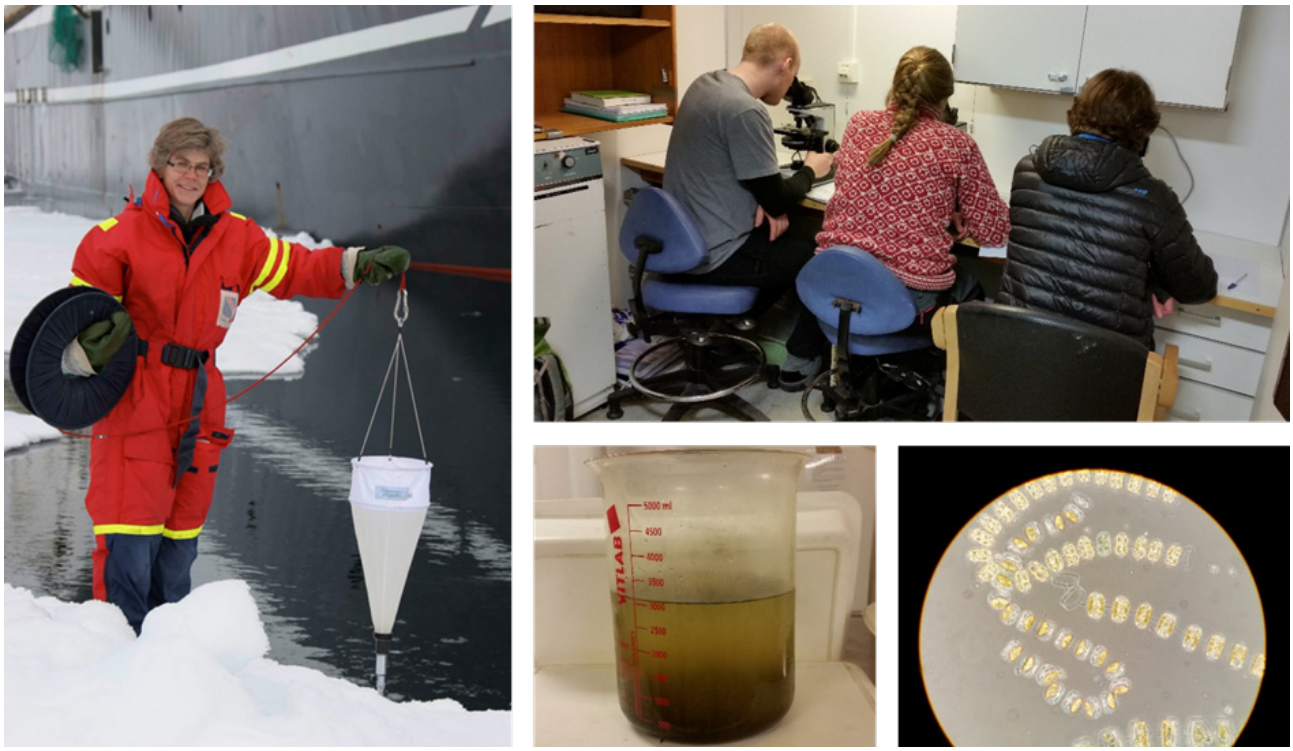
- Det er fortsatt behov for å videreutvikle modeller for å få økt forståelse av økosystemprosesser, noe som blant annet vil være nyttig ved vurdering av fremtidig utvikling og effekter av ulike typer av påvirkning.

Teknologi

- Teknologiutvikling, styrket akustisk overvåking, økt bruk av ulike sporingsteknikker, fjernmåling og fjernstyrte farkoster bør få økt prioritet i kunnskapsinnhenting og overvåking, blant annet fordi iskantsonen har logistiske utfordringer som åpne havområder ikke har.

Overvåking

- Artssammensetning på lavere trofiske nivå bør inngå i overvåkingen i større grad enn i dag med tanke på betydningen dette har for trofiske interaksjoner.
- Økosystemkomponenter og prosesser i iskantsonen må overvåkes gjennom året og mellom år for å kunne skille mellom naturlige variasjoner og effekter av menneskeskapte påvirkninger, særlig klimaendringer.
- Dagens tidsserier på bestandsstørrelse og habitatbruk bør opprettholdes, i tillegg til å starte nye tidsserier for utvalgte arter. Dette vil gi bedre innsikt i hvor og når istilknyttede arter benytter ulike deler av iskantsonen gjennom året, samt bidra til bedre forståelse av hvordan ulike arter responderer på endringer i isforholdene.



Innsamling og analysering av planteplankton i iskantsonen nord for Svalbard. Foto: T. Gabrielsen (venstre) og C. H. von Quillfeldt (resten).

4.1.7 SVO Havområdene rundt Svalbard inkludert Bjørnøya

Verdi			
	Verdi 2005	**Endring verdi 2010**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Bjørnøya: Spesielt på grunn av utstrakte gruntvannsområder, sterk strøm, dominans av hardbunn, fravær av brepåvirkning, moderat isskuring og blanding av arktiske og atlantiske vannmasser som har ført til en særpreget bunnfauna med relativt få arter og stor biomasse, samt en (i Svalbardsammenheng) velutviklet tareskog. Flere store haneskjellfelt i området. Regelmessige undersøkelser av en bentisk lokalitet pågår. Både Wijdefjorden og Magdalenefjorden har kaldvannsbasseng med særegen fauna.	Arktiske arter har generelt lav toleranse overfor langvarig stigende temperaturer. De arktiske artene må derfor forflytte seg lengre nordover for å overleve ved å opprettholde et kaldt miljø. For å kunne registrere slik eventuell forflytning av organismer bør det etablerer faste overvåkingslokaliteter i overgangsområdene mot arktisk bunnvannmasser. Området i sørkant av Østbassenget og nord for Hopen er velegnet til slik overvåking på arktiske arter. Den høye bunndyrbiomassen på Spitsbergen-, Storbanken, samt områdene mellom Kong Karls Land og Frans Josef Land tyder på at en eller flere fysiske faktorer er årsak til at vannmassene kan opprettholde en planktonproduksjon som holder bunndyrsbiomassen høy[10]. For øvrig se område SVO Polarfronten.	En undersøkelse av haneskjellfeltene ved Bjørnøya og Moffen i august 2006 viste god rekruttering og at skjelltettheten hadde økt i forhold til situasjonen like etter at fisket ble avsluttet i 1992 (Søvik mfl., 2010). Skjelltettheten var imidlertid langt lavere enn ved undersøkelsene i 1986/87. Det pågår ikke regulær overvåking av disse feltene lenger. Gjennom MAREANO og økosystemtoktet har en siden 2009 fått mye ny informasjon om utbredelse av bunndyr. I den norske delen av Barentshavet er artsrikdommen høy, og spesielt store mengder av bunndyr (både i antall individer og biomasse) er funnet på og rundt Sentralbanken, på Spitsbergbanken og nordøst for Svalbard. Høy biomasse av bunndyr, uten at de nødvendigvis er hyppige i antall, er funnet langs kontinentalskråningen vest for Svalbard (Arneberg & Jelmert, 2017). MAREANOs videoobservasjoner på Spitsbergenbanken i 2017 viser, der det tidligere har vært intensiv haneskjellfangst, indikerer at haneskjellforekomstene i området er forholdsvis små og fortsatt preget av nedfisking.

[10] Wassmann, P., Reigstad, M., Haug, T., Rudels, B., Carroll, M.L., Hop, H., Gabrielsen, G.W., Falk-Petersen, S., Denisenko, S.G., Arashkevich, E., Slagstad, D., Pavlova, O., 2006. Food webs and carbon flux in the Barents Sea. Progress in Oceanography 71:232-287

	Verdi 2005	Endring verdi 2010	Endring verdi 2018
Benthos	Storfjordområdet, inkludert Hopen: Flere strømsterke områder med særegen biota. Spitsbergenbanken: Store deler av primærproduksjonen når bunnen: gjenspeiles i høy bentisk biomasse.		Tareskogbunn var en rødlistet naturtype på Svalbard (nær truet, NT) på grunn av påvirkning fra blant annet beitende kråkeboller. Det er imidlertid lite som tyder på at tareskog på Svalbard er utsatt for beiting av kråkeboller i en slik grad at det kan betegnes som en trussel nå, og denne naturtypen er ikke lenger rødlistet på Svalbard. Det har vært flere undersøkelser av tareskoger på Svalbard siden forrige oppdatering. De konkluderer at det ikke finnes noen sikre observasjoner av stortare på Svalbard. Genetiske studier har vist at mesteparten av det som tidligere har vært rapportert som fingertare, en svært vanlig art på Svalbard, er en annen art, Saccharina groenlandica (som også forekommer på Grønland)(Lund, 2014; Lydon, 2015). Undersøkelser av sukkertare på Svalbard tyder på at bestandene av denne arten er stabile (Fredriksen & Kile, 2012; Fredriksen mfl., 2014; Fredriksen mfl., 2015; Bartsch mfl., 2016). Det eksisterer færre undersøkelser av tarevegetasjonen på Bjørnøya (Weslawski mfl., 1997). Kalkalger som vokser løstliggende på bunnen (dvs. rhodolitter, mergel-bunner), fjorder og kiler har status utilstrekkelig data (DD) i rødlisten (Arneberg & Jelmert, 2017). Ny kunnskap om rhodolittene har vist at denne samfunnstypen bidrar til økt biologisk mangfold og har en viktig økologisk funksjon på sokkelområdene ved Svalbard. Det finnes to typer, en kompakt og en hul som følge av borende muslinger (Teichert, 2014). Det er særlig den siste varianten som bidrar til økt biologisk mangfold ved at den etter hvert huser et rikt dyreliv, i tillegg til et bredt spekter av bentiske mikroorganismer. Rhodolitter er også viktig for lagring av karbon. I 2016 ble det laget en oversikt over tidevannsflater (forekommer ofte ved utløp av elver) på Svalbard (Benjaminsen mfl., 2016). Tidevannsflater er dominert av spesialiserte bløtbunnsarter, og er viktige for vadefugler. Naturtypen er også et viktig miljøarkiv. Ny ubeskrevet offshore biotop for Barentshavet ble i 2017 registert på Spitsbergenbankens grunnområde øst for Bjørnøya (25–30 m dyp).[11] Meget strømsterkt område (1,5 m pr. sek.) med massivt forekommende skjellsandbunn der øyer av stein med brunpølse (*Cucmaria frondosa*), buskformet bryozo (mosdyr) og hydroider holder seg fast. Utenom Spitsbergenbanken og områder i Pechorahavet lenger øst, har vi grunn til å tro at «Brunpølsebunn» utgjør et sjeldent habitat i Barentshavet.

[11] http://www.mareano.no/nyheter/nyheter-2017/ny-biotop-og-sovende-uer-ved-bjornoya

	Verdi 2005	Endring verdi 2010	Endring verdi 2018
Benthos			MAREANO har også startet kartlegging av Kongsfjorden og Rijpfjorden på Svalbard. De første resultatene for ulike typer av overflatesedimenter og israndavsetninger (Rijpfjorden) er beskrevet i vedlegg 7.16. Vedlegget har også kjemidata fra sedimentene. Breene og breelver bidrar med store mengder ferskvann og sedimenter ut i fjordene og påvirker fjordmiljøet. I tillegg er vær, bølger, eventuell sjøis, isfjell og annen avrenning viktige prosesser som påvirkes sedimentfordelingen i en fjord.
Plankton	Svalbards mest kjente kystpolynya og semipermanent polynya ved Edgeøya, dvs. også område med høy produksjon. Spitsbergenbanken har spesielt gunstige fysiske forhold: Omrøring helt til bunnen, men fortsatt rimelig gode lysforhold og et av områdene i Barentshavet med høyest primærproduksjon.	Varmer vann og lite eller ingen is i fjorden kan være årsaken til en redusert våroppblomstringen av alger, og at store diatomeer ble byttet ut med mindre flagellater i Kongsfjorden (siden 2006)[12]. Store arktiske dyreplanktonarter, assosiert med arktiske vannmasser, ble fortrengt av mindre boreale arter i de varmere vannmassene.	Flere studier dokumenter en trend som ble påvist allerede i 2010. Se for øvrig tabellen under og iskantsonen.
Fisk og reke	Nordaustlandet-Kvitøya-Kong Karls Land: Gyteområdet for polartorsk. Storfjordområdet, inkludert Hopen: Spesielt høy biomasse av lodde. Spitsbergenbanken: på grunn av den høye primærproduksjonen, betydning for beiting og oppvekst for flere fiskeslag.	Innsig av torsk, hyse, sild og lodde Kongsfjorden i en periode med høyere temperatur og mindre is. Nøkkelarten polartorsk ble erstattet av lodde. Dette kunne da spores i dietten hos krykke (siden 2006)[13]. Samlet sett er rekebestanden i Barentshavet på et relativt høyt nivå.	Bestanden av dypvannsreke har økt litt i forhold til langtidsgjennomsnittet og de høyeste konsentrasjonene ble registrert sør-øst for Svalbard (og i sentrale deler av Barentshavet) (Arneberg & Jelmert, 2017). Det er ingen betydelige endringer i størrelsen på bestanden, men fordelingen av dypvannsreker har flyttet seg mot nordøst og det har blitt mindre reke på de tradisjonelle fiskefeltene i vest. For lodde se område SVO Iskantsonen og torsk SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.
Sjøfugl	Bjørnøya: Polarfronten omgir Bjørnøya på tre kanter. Noen av Europas største hekkekolonier, særlig polarlomvi og lomvi, men også andre. Størrelsen og det at disse bestandene er relativt isolerte, gjør dem til gode indikatorer på miljøendring. Regelmessige undersøkelser av hekkekolonier. Bjørnøya har eneste kjente hekkeplass for islom i Norge.	Krykkjekoloniene på Fuglehuken og Bjørnøya har signifikant bestandsnedgang, men hekkebestandene er mer stabile på Ossian Sars. Relativt store årlige variasjoner i polarlomviens hekkebestander (konsistens koloniene i mellom). Signifikant negativ bestandsutvikling for koloniene på Fuglehuken og Ossian Sars (som ble undersøkt i 2009) siden 1988.	Krykkjebestandene på Bjørnøya og Spitsbergen har holdt seg stabile eller vist en svak positiv endring, selv om dietten deres har endret seg på noen lokaliteter(Arneberg & Jelmert, 2017; Vihtakari mfl., 2017). Nedgangen i hekkebestanden til polarlomvi i området har fortsatt siden 2009 (Arneberg & Jelmert, 2017). På Svalbard (som også inkluderer Bjørnøya) er det observert bestandsreduksjoner på 25-50 prosent siden slutten av 1990-tallet. Hvis denne raten ikke endrer seg har polarlomvi på Svalbard en høy sannsynlighet for å gå mot kvasi-ekstinksjon (så lavt nivå at de muligens ikke er i stand til å komme seg) innen de neste 50 årene.

[12] http://npweb.npolar.no/Artikler/2009/1233750795.2

[13] http://npweb.npolar.no/Artikler/2009/1233750795.2

	Verdi 2005	Endring verdi 2010	Endring verdi 2018
Sjøfugl	Fuglehuken (Prins Karls Forland): et av Svalbards viktigste hekkeområder for kolonidannende sjøfugl. Deler av området har også forekomster av gjess og ærfugl. Har verdens nordligste registrerte hekkekoloni av lomvi. Nordaustlandet-Kvitøya-Kong Karls Land: En rekke mindre fuglefjell er nøkkelbiotoper. Viktig hekkeområde for ismåke. Storfjordområdet, inkludert Hopen: 45 % av totalbestanden av polarlomvi forekommer her, men viktig også for andre arter. Noen av de største fuglefjellene på Spitsbergen. Tusenøyane: kjerneområde for ringgås. Edgeøya og Tusenøyane: særlig viktige nærings- og myteområder for andefugl. Spitsbergenbanken: Viktig næringsområde for de store sjøfuglkoloniene i områdene rundt. Antar at sjøfugl fra østlige deler av Barentshavet overvintrer her.	Jevn vekst i lomvibestanden på Bjørnøya, men fortsatt under halvparten av hva den var før kollapsen i loddebestanden. For øvrig se område SVO Polarfronten.	Hekkebestanden til lomvi på Bjørnøya har vokst siden 2009 (Arneberg & Jelmert, 2017). Havhest (antagelig stabil) og alkekonge (muligens i nedgang) er også tallrike arter på Svalbard (S. Descamps, pers. med.). Havsule har spred seg nord til Bjørnøya og i 2011 ble to reir observert der (Anker-Nilssen mfl., 2017). I dag er 75 reir i kolonien (H. Strøm, pers. med.). Ringgås hekker ikke i samme grad som tidligere på Tusenøyane grunnet predasjon fra blant annet fjellrev. Foreløpig er det imidlertid ikke grunnlag for å avskrive dette som et hekkeområde for ringgås. I 2015 ble det startet årlig overvåking i en av de største polarlomvi- og krykkjekoloniene på Svalbard (Alkefjellet i Hinlopenstredet), som har ca. 70 000 par polarlomvi og minimum 5000 par krykkjer (Anker-Nilssen mfl., 2017). Samlet sett antas flere hundre tusen sjøfugl å hekke i dette området noe som gir dette området høy verdi. Det ble også etablert overvåkingsfelt for havhest og polarmåke på samme lokalitet. I tillegg har noen av polarlomviene, krykkjene og havhestene fått påsatt lysloggere for å kartlegge vinterområdene. Til tross for kort tidsserie er det indikasjoner på at polarlomviene fra Alkefjellet har ganske ulik vinterutbredelse sammenlignet med polarlomvi fra Vest-Svalbard og Bjørnøya, dvs. har tilhold i Barentshavet hele året. Dette kan muligens også forklare hvorfor det kan se ut som om polarlomvi ikke minker på samme måte i øst som i vest (og på Bjørnøya) hvor fuglene har andre overvintringsområder. Av de 17 fuglene som er på rødlisten er 11 arter knyttet til bløtbunnsområder til næringssøk, oppvekstområde og myteområde (Henriksen & Hilmo, 2015). Spitsbergenbanken er et nøkkelområde for overvintring av praktærfugl, muligens for hele Svalbard og Øst-Grønland populasjonen (H. Strøm upubl). Studier fra Franz Josef Land tyder også på at brefronter blir brukt i økende grad av alkekonge som en respons på mindre sjøis (Grémillet mfl., 2015).
Sjøpattedyr	Prins Karls Forland: Steinkobben (verdens nordligste bestand) på Svalbard forekommer nesten utelukkende her. Flere viktige kaste- og hvileplasser for ringsel og storkobbe. Viktig for hvalross sommerstid. Kong Karls Land: viktigste yngleområdet for isbjørn i denne delen av Arktis.	Det er nå vist at steinkobbebestanden på Svalbard er en genetisk isolert bestand og ikke bare en nordlig del av bestanden på fastlands-Norge. Steinkobbene på Svalbard er mer genetisk lik de på Grønland. Taksering av hvalrossbestanden i 2006 viser at det er ca. 2600 hvalross i Svalbardområdet om høsten.	Satellittsporing av steinkobbene ved Prins Karls Forland viste at juvenile og voksne dyr holder seg i kystnære områder hele året hovedsakelig på vestsiden av Spitsbergen (men ikke bare Prins Karls Forland) (Arneberg & Jelmert, 2017). De unngår området med mye is om vinteren, men legger seg opp og hviler på isflak nær kontinentalskråningen. Atlanterhavsvannet i Spitsbergenstrømmen ble vist å være et viktig beitehabitat. Dette forklarer det høye innslaget av mer tempererte fiskeslag som vanlig torsk og hyse i dietten til disse selene, noe som ikke var vanlig for bare 10 år siden. Brefronter rundt hele Svalbard er viktige beiteområder for hvithval og ringsel (Lydersen mfl., 2014; Vacquié-Garcia mfl., 2018). Stort sett hele Svalbards hvithval bestand oppholder seg i kystnære farvann hele året til isen presser dem lenger ut fra kysten. Storkobbe beiter alle steder i området hvor det er grunt vann; det vil si hele nordlige Barentshavet, sokkelen rundt Svalbard og inne i fjordene.

	Verdi 2005	Endring verdi 2010	Endring verdi 2018
Sjøpattedyr	Storfjordområdet, inkludert Hopen: Viktig hiområde for isbjørn. Edgeøya er viktig for hvalross sommerstid. Sørøst av Tusenøyane og omkring Hopen er særlig viktig vinterstid.	Det er nå vist at steinkobbe-bestanden på Svalbard er en genetisk isolert bestand og ikke bare en nordlig del av bestanden på fastlands-Norge. Steinkobbene på Svalbard er mer genetisk lik de på Grønland. Taksering av hvalross-bestanden i 2006 viser at det er ca. 2600 hvalross i Svalbardområdet om høsten.	Hvalrossbestanden har hatt en økning på 40 % fra første systematiske telling i 2006 til andre i 2012, men er fortsatt lav i forhold til hva den opprinnelig var (von Quillfeldt mfl., 2018). Taksering av hvalrossbestanden i 2018 viser at det er ca. 5500 hvalross i Svalbardområdet om sommeren, men området er viktig for hvalross hele året. Sommergjestende hvalarter, særlig vågehval, knølhval og finnhval er vanlig i fjordene og kystnære farvann, men også blåhval er mer vanlig ettersom Atlanterhavsvann trenger inn i fjordene. Dette gjelder i første rekke fjordene på vestsiden av Spitsbergen, men også i Storfjorden, Hinlopen og nordkysten av Spitsbergen. Data fra lyttebøyer viser også tilstedeværelse av grønlandshval og narhval i iskantsonen i Framstredet (Ahonen mfl., 2017). Området er et viktig hele året for disse to artene. Den første hvithvaltellingen noen gang i Svalbardområdet ble gjennomført i 2018, men resultatene foreligger ikke ennå. Et separat estimat av isbjørn for Svalbard, som både i 2004 og 2015 var skilt fra iskanten, beregnet at henholdsvis omtrent 240 og 260 bjørn oppholdt seg der, med øvre 95 % konfidensintervaller på ca. 330 og 360 (Arneberg & Jelmert, 2017). De fleste av disse var trolig lokale dyr som ikke forlater øygruppa.

Påvirkning/trusler/sårbarhet

	Trusler/sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[14]
Benthos	Økt avrenning fra land og økt breindusert sedimenttilførsel vil påvirke den bentiske artssammensetningen med mulig integrert effekt i næringsnettet.	Fredningen av Kongsfjorden mot kommersielt fiske med trål siden i 2007 bidrar til mindre påvirkning av bunnfauna (og gir mulighet til å studere effekten av mindre tråling). Økt tilførsel av partikler med økt ferskvannsavrenning, men konsekvenser på bunnfaunaen er ikke dokumentert.	I tillegg til å dekke bunnlevende organismer, vil økt mengde sedimentpartikler i vannmassene redusere lystilførselen og påvirke bunnlevende organismer med fotosyntese, som for eksempel rødalger, inkl. Rhodolitter (Teichert, 2014). Disse kalkalgene vil også kunne påvirkes av havforsuring og bunntråling. Det er nylig påvist åtte ulike typer av mikroplast, hvorav polystyrene er vanligst, i de borende muslingene i Rhodolittene, men effekten av dette på muslingene er ukjent (Teichert mfl., 2018). I andre deler av verden utnyttes rhodolitter også kommersielt (for eksempel i jordbruket og i forb. med rensing av drikkevann). Rhodolitter ved Svalbard vokser ekstremt langsomt og det tar ekstra lang tid å utvikle hule rhodolitter, noe som tilsier at denne naturtypen er ekstra sårbar for menneskelig påvirkning. Mindre havis og dermed bedre lysforhold og lengre vekstsesong bidrar til bedre vekstvilkår for tareskog, blant annet på vestkysten av Svalbard og i Smeerenburgfjorden (Ravolainen mfl., 2018).

[14] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.10.

	Trusler/sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/ sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Benthos			Haneskjellfisket ble avsluttet i 1992 (Søvik mfl., 2010). Etter en undersøkelse av de viktigste feltene i 1994 og 1996, ble det bestemt å overvåke feltene med ti års mellomrom, men feltene ble sist undersøkt i 2006 (J. Sundet, pers. med.). Det foreligger ingen planer for å gjenoppta overvåkingen. Det er imidlertid en gryende interesse for å starte opp igjen med haneskjellfiskeri. I så tilfelle vil det også være behov for en kartlegging av dagens forekomster. Endringene i klima gir en større tilgang til dette havområdet for fiskefartøy og det må forventes en fortsatt økning fremover. Dette betyr en reell økning i påvirkningen av dette området. For å sikre at det fremtidige fisket i området blir bærekraftig behandler Nærings- og fiskeridepartementet nå forslag til nye regler og MAREANO kartlegger store områder, blant annet ved Kvitøya. Nærmere om de nye reglene nedenfor etter tabellen. Hovedutbredelsesområdet til snøkrabbe i Barentshavet er fortsatt øst for Sentralbanken og vest for Novaja Semlja, men det forventes at den vil spre seg videre mot Svalbard og nordover på østsiden av Svalbard (Bakketeig mfl., 2017). Så langt er det imidlertid kun få individer som er fanget i kystnære områder på Svalbard. Brunpølsebiotop på Spitsbergenbanken utgjør et sjeldent habitat i Barentshavet. Biotopen er sårbar for bunntråling og behovet for vern bør vurderes (se *Verdi* ovenfor).
Plankton	Økt avrenning fra land og økt breindusert sedimenttilførsel vil påvirke primærproduksjonen i vannsøylen med mulig integrert effekt i næringsnettet. Sannsynlig at en eventuell økt atlantisk influens vil vise seg i deler av dette området.	Endrete isforhold og varmere vannmasser i fjordene på Svalbard, særlig på vestsiden, men konsekvensene av dette er ikke systematisk studert for andre fjorder enn Kongsfjorden. Forsuring se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Flere studier viser endret artssammensetning og biomasse av plankton i farvannene ved Svalbard som følge av klimaendringer (Lovejoy mfl., 2017). Flere årsaker (blant annet endret temperatur, saltholdighet, isforhold og næringssaltkonsentrasjon). I Kongsfjorden er allerede aragonittmetningen i vannet nær kritisk nivå for aragonittdannende arter (Fransson mfl., 2016). Artens evne til å tilpasse seg endring eller til å reparere skader i skallet vil imidlertid innvirke på den totale effekten (Peck mfl., 2016). Se for øvrig SVO Polarfronten, SVO Iskantsonen og SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket for havforsuring. Se forøvrig SVO Iskantsonen.
Fisk og reke	Storfjordområdet, inkludert Hopen: Periodevis viktig for reketrålfiske. Kongsfjorden: Viktig for rekefiske som kan påvirke bunnsamfunnene. Forslag om å studere effekt av stopp i reketråling i deler av området.	Fredningen av Kongsfjorden mot kommersielt fiske med trål. Endrete isforhold og varmere vannmasser i fjordene på Svalbard, særlig på vestsiden, men konsekvensene av dette er ikke systematisk studert for andre fjorder enn Kongsfjorden. Redusert rekefiske på grunn av redusert fortjeneste (stigende priser på brennstoff og fallende rekepriser). Forsuring se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket.	Etter en lengre periode med dalende fortjeneste har denne trenden nå snudd for reke og avspeiles i stigende fangster (Bakketeig mfl., 2017). Store bestander av fisk fører imidlertid til bifangst av fisk under minstemål og rekefeltene blir derfor periodevis stengt for fiske for å holde dødeligheten på slik fisk innenfor sikre biologiske grenser.

	Trusler/sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Sjøfugl	I grunnlagsmaterialet for Stortingsmeldingen ble det påpekt at uttak av ungfisk på bankområder, særlig vest og nord av Bjørnøya kunne påvirke beitegrunnlaget for sjøfugl i området. Akutt oljeutslipp fra cruisebåter/fiskefartøy nær fuglefjell eller viktige områder for andefugl kan få store lokale konsekvenser. Ansamlinger av sjøfugl på næringssøk ved brefrontene er utsatt ved oljeutslipp i forb. med skipshavari. Området er ikke åpnet for leteboring. Selv om dette endres vil det på grunn av tiden det tar med konsesjonsrunder, utforskning av lisenser og utbygging av eventuelle funn ikke bli oljeproduksjon i området innenfor det tidsrommet som omfattes av forvaltningsplanen. Høy tetthet av hekkende sjøfugl på Bjørnøya og dermed store tettheter av sjøfugl på næringssøk, gjør imidlertid området sårbart i forhold til akutte oljeutslipp lenger sør om oljen når området. Konsekvens avhenger av omfang, type utslipp og årstid. Klimainduserte endringer i næringsgrunnlaget vil kunne få store konsekvenser for sjøfuglene i området.	Indirekte effekter (næringsgrunnlaget) av endrete isforhold og varmere vannmasser i fjordene på Svalbard, særlig på vestsiden, men konsekvensene av dette er ikke systematisk studert for andre fjorder enn Kongsfjorden. Det blir ikke fisket på verken yngel eller fisk under minstemål i disse områdene. Overvåkingstjenesten for fiskefelt overvåker fiskefelt i Barentshavet kontinuerlig (også i 2005 og 2009), og stenger felt som har for stor innblanding av yngel og fisk under minstemål. For polarlomvi på Bjørnøya og i Kongsfjorden er nivåene av miljøgifter (alle undersøkte stoffer) i egg under grenseverdiene for effekter på reproduksjon og/eller overlevelse.	Nedgangen i polarlomvibestanden på Svalbard ser ut til å henge sammen med en langsiktig oppvarming av vannmassene i polarlomviens vinterområder mellom Island og Grønland (Descamps mfl., 2013; Arneberg & Jelmert, 2017). Det er ikke utenkelig at etableringen av havsulekolonien på Bjørnøya henger sammen med økning i havtemperatur og en spredning av sild og makrell nordover (Anker-Nilssen mfl., 2017). Havsulene er store kan derfor ete mye større fisk enn for eksempel krykkje og lunde. Generelt så kan det se ut som om tempererte arter som havsule, storjo, krykkje og lomvi har greid seg relativt bra på Svalbard de siste 10 årene sammenlignet med de mer arktiske artene polarlomvi, alkekonge, polarmåke og ismåke (S. Descamps, pers. kom.). Klimaendring med oppvarming er en sannsynlig driver for dette. Det er målt høye nivåer av miljøgifter i fugleegg, blant annet fra polarmåke og ismåke, og resultatene gir grunn til bekymring for miljøgifter som påvirkningsfaktor for sjøfugl i norske havområder (Arneberg & Jelmert, 2017)(S. Descamps, pers. kom). For tiden er imidlertid polarmåkebestanden på Bjørnøya relativt stabil, dog veldig lav sammenlignet med for 20-30 år siden. Det er også indikasjoner på nedgang i Hopen-bestanden. I Kongsfjorden har det vært en økning av polarmåke, men det her er det ikke snakk om mer enn ca. 100 par, så samlet sett for Svalbard er det en markant nedgang sammenlignet med flere tiår tilbake. Det er også funnet urovekkende mengder plast i havhest (Trevail mfl., 2015a). Nye resultater fra NINA viser at særlig polarlomvi fra Bjørnøya skiller seg ut med økt sårbarhet for akutte bestandsreduksjoner (Fauchald mfl., 2019).
Sjøpattedyr	Særlig liggeplasser for hvalross er utsatt i forbindelse med cruisetrafikk. Fordi bestanden av steinkobbe er liten og konsentrert på et lite område, vil den være ekstra utsatt for ytre påvirkninger. Klimainduserte endringer i næringsgrunnlaget vil kunne få store konsekvenser.	En ny studie av ringsel viser at ringselene på Svalbard har to strategier med hensyn til vandringsmønstre. Etter kasting og hårfelling holder de seg enten i nærheten av brefrontene på øygruppen, eller vandrer nord til iskanten, begge steder med oppkonsentrering av mat samt tilgang på hvileplattformer i form av enten breis eller sjøis (gjør selene bedre rustet til å takle endringer i isforhold). For øvrig se område SVO Iskantsonen.	Data fra passive akustisk overvåking, tellinger gjort fra helikopter og observasjoner fra turistbåter, tyder på at det står bedre til med grønlandshvalbestanden enn tidligere antatt (Arneberg & Jelmert, 2017). Steinkobbene på Svalbard kan være ha fordel av et varmere klima mens de mer endemisk arktiske selartene risikerer å være tapere med den pågående reduksjonen i isutbredelse og stigende vanntemperaturer (Arneberg & Jelmert, 2017). Isbreene på Svalbard trekker seg tilbake og gjør at dette viktige beitehabitatet stadig blir redusert i utbredelse (Hamilton mfl., 2016; Vacquié-Garcia mfl., 2018). Samtidig ser man at storkobbe i økende grad er observert å bruke land og isbrekalvinger som hvileplattform i kystnære farvann på Svalbard, dersom iskantsonen ligger over dyphav (Lydersen mfl., 2014).

	Trusler/sårbarhet 2005	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2010	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Sjøpattedyr		En ny studie viser at om sommeren er avstand til kysten og havdyp de viktigste faktorene for hvalrossens habitatvalg om sommeren og førende for hvor man da kan forvente å finne hvalross og som følgelig vil være ønskede plasser å besøke i forbindelse med turisme. For øvrig se område SVO Iskantsonen.	Det er påvist endring i dykkeatferd hos voksne ringsel på kysten av Svalbard, noe som tyder på at de må jobbe mer for å finne mat (Arneberg & Jelmert, 2017). I de siste årene er det også gjort flere registreringer av ringsel som legger seg opp og hviler på land, noe som tidligere ikke skjedde for denne svært isavhengige selarten. Det er til og med gjort registreringer av at ringsel legger seg opp på land i grupper sammen med steinkobber, noe som er en utvikling ingen hadde forutsett i forbindelse med klimaendringer og mangel på havis for denne selarten. Mangel på havis på høsten rundt tradisjonelt viktige hiområder øst på Svalbard har i de fleste årene etter 2000 ført til at mye færre binner har benyttet disse områdene enn tidligere (Arneberg & Jelmert, 2017). Det er sannsynlig at flere av bjørnene som vandrer mellom Svalbard og Franz Josef Land nå går i hi på russisk side. Observasjoner til nå kan ikke dokumentere at endringer i klima har ført til nedgang i bestanden. Hovedandelen av isbjørnbestanden oppholder seg mye av året nord i pakkisen, og en stor andel rundt Franz Josef Land (Arneberg & Jelmert, 2017). Store endringer i hvor iskanten går har resultert i mindre tid for opphold rundt Svalbard for mange av bjørnene som følger iskanten. Vi kan forvente økt skille mellom to økotyper, en mindre lokal Svalbard-økotype og en økotype som vandrer mer og jakter i isen året rundt. Viktig å følge sammenhengene mellom mattype, bioakkumulering av miljøgifter og eksponering for patogener sett i lys av forventete effekter av klimaendringer på habitat og næringsnett og relatert organiske halogenforbindelser (OHC) eksponering for hvalross (Scotter mfl., 2019). Se for øvrig SVO Iskantsonen.

Annen informasjon

Verne- og beskyttelsesstatus:
I 2005 var det ikke marine verneområder på Svalbard, men naturreservatene og nasjonalparkene omfattet også sjøområdene fire nautiske mil ut fra land. Ved oppdateringen i 2010 var grensen 12 nautiske mil ut fra land. Etter det har også disse marine områdene fått status som MPA i OSPAR.

Klima- og miljødepartementet har i tillegg bedt Sysselmannen utarbeide forslag om utvidelse av Nordenskiöld Land nasjonalpark, med oppstart av arbeidet senest våren 2019. Vernet vil omfatte Van Mijenfjorden med tilgrensende landområder. Departementet begrunner ønsket om vern blant annet med at Van Mijenfjorden er ett av de få fjordområdene på vestkysten som fortsatt har bra med sjøis om vinteren og våren. Noe som er viktig for både ringsel og isbjørn.

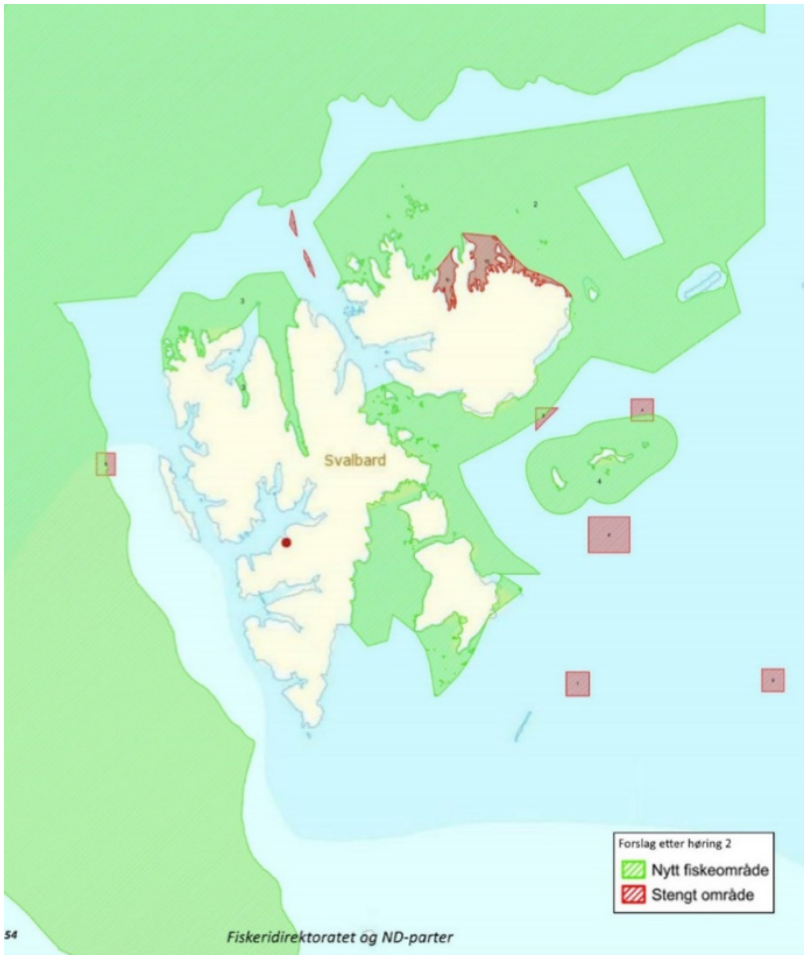
Bjørnøya naturreservat er for øvrig et av de viktigste områdene på Svalbard for marinarkeologiske forekomster fra 1600-1940. Også Storfjordområdet er det mange kulturminner langs vestkysten av Edgeøya.

Spitsbergenbanken og Hopenbanken mellom Bjørnøya og Hopen er et område som i større grad er isfritt også vinterstid, noe som kan endre områdets betydning for overvintrende sjøfugl. Både havelle, ærfugl og praktærfugl kan dykke ned til bunnen og beite på organismer der, siden bankene er nokså grunne. Det finnes data som antyder at dette området kan ha økt betydning for overvintrende praktærfugl, men grunnlaget er noe anekdotisk ennå. [GS1] Dersom dette blir et viktig overvintringsområde for havdykkender (eventuelt også andre sjøfugl), vil området måtte vurderes som særlig verdifullt, og nokså utsatt i forhold til sårbarhet.

For å beskytte sårbare bunnhabitater har Fiskeridirektoratet videreutviklet reglene i forskrift om fiske med bunnredskap i Norges økonomiske sone, fiskerisonen rundt Jan Mayen og i fiskevernsonen ved Svalbard. Områdene rundt Svalbard deles inn i nye og eksisterende fiskeområder. I de nye fiskeområdene vil ikke fiske være tillatt uten at det er gitt spesiell tillatelse. Grensen mellom eksisterende og nye fiskeområder trekkes på 800 meters dyp på nord- og vestsiden av Svalbard. De nye fiskeområdene utgjør til sammen 436 432 km^2. Det opprettes 10 områder hvor alt fiske er forbudt. I disse kan det ikke søkes om spesiell tillatelse. Områdene vises på kartet i figuren nedenfor (figur 4.1.20). Områdene en til åtte utgjør til sammen 3260 km^2. De to store fjordene på nordsiden av Nordaustlandet stenges for fiske også for at deres verdi som referanseområder for forskning skal opprettholdes på et høyest mulig nivå. Det er ikke beregnet areal for det to fjordene. Reglene forventes vedtatt av Nærings- og fiskeridepartementet tidlig i 2019.

MAREANO kartlegger i 2018-19 områder rundt Svalbard, herunder i det nye fiskeområdet mellom Nordaustlandet og Kvitøya. Fiskeridirektoratet forventer at kunnskapen vil danne grunnlag for ytterligere forbedringer i reglene som beskytter sårbare bunnhabitat i dette havområdet.

«Kandidatområde»
Det faglige grunnlaget viser at for SVO Havområdene utenfor Svalbard, inkludert Bjørnøya strekker beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl seg 100 km ut fra de viktigste hekkekoloniene på øygruppen (figur 4.1.21), dvs. utover kystnære områder og områder som allerede er omfattet av ulike former for marint vern på Svalbard. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere hvilke konsekvenser dette bør få for avgrensing av SVO havområdene utenfor Svalbard, inkludert Bjørnøya.
Se for øvrig kapittel 4.1.8 for omtale av overlapp mellom SVO Havområdene utenfor Svalbard, inkludert Bjørnøya, SVO Iskansonen og SVO Polar tidevannsfront.



Figur 4.1.20 Områdene rundt Svalbard deles inn i nye og eksisterende fiskeområder. I de nye fiskeområdene vil ikke fiske være tillatt uten at det er gitt spesiell tillatelse (grønt). Det opprettes 10 områder hvor alt fiske er forbudt (rødt). Kilde: Fiskeridirektoratet.

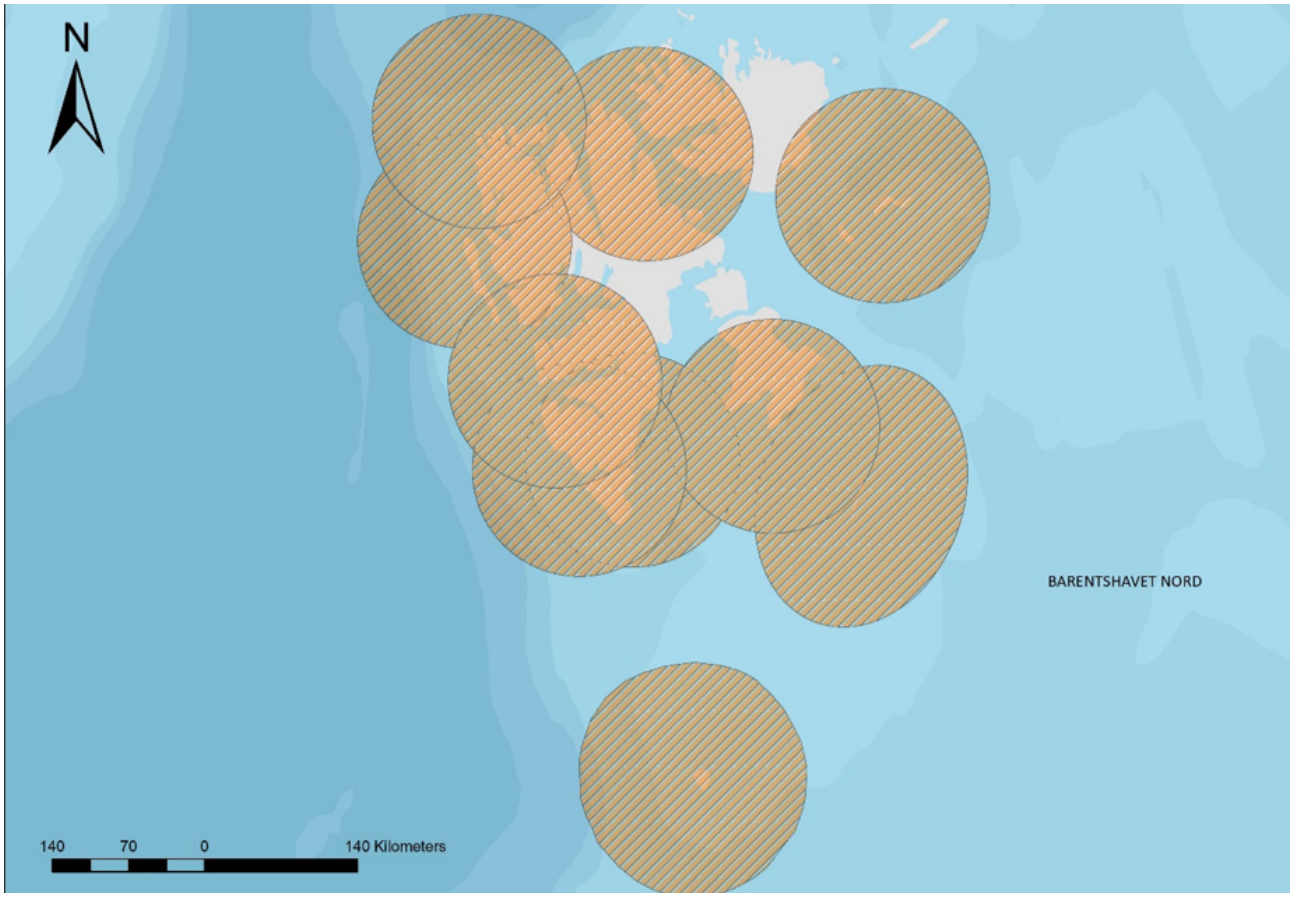
Området rundt Bjørnøya må i tillegg ses i sammenheng med områdebruken for lomvi og polarlomvi på svømmetrekk inn i det sentrale Barentshavet som er behandlet i (Fauchald mfl., 2019). Gjennom modellering av svømmetrekket for lomvi på Bjørnøya har man fått kartfestet svømmetrekket. Det overlapper med 77 prosent i de modellerte årene så det er høy repeterbarhet i bruk av områdene. Se figur 4.1.22 som er hentet fra denne rapporten. Svømmetrekket starter i midten av juli på fastlandet og noe senere på Bjørnøya, og varer ut september. Slik sett kan også oppvekstområdet (som senere går over til å være overvintringsområdet for 90 prosent av hele den norske bestanden av lomvi) defineres som et annet/utvidelse av det verdifulle og sårbare området rundt Bjørnøya.

Kunnskapsbehov

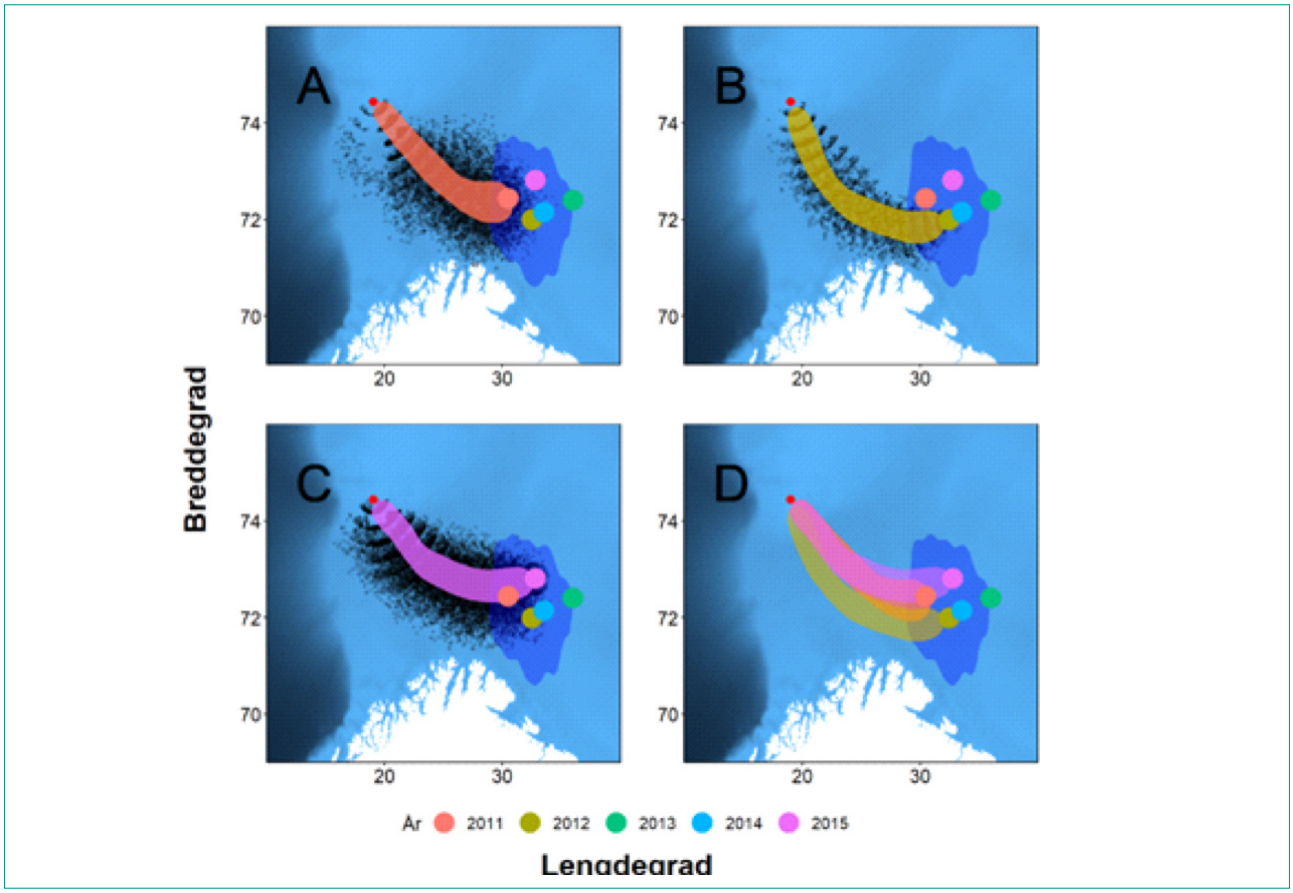
Man antar at Rhodolitter er vidt utbredt på Svalbard, men så langt er kun forekomst av denne naturtypen kartlagt i avgrensete områder. Det er behov for økt kunnskap om både utbredelse, økologi og effekter av påvirkning på denne antatt viktige naturtypen, for å kunne identifisere eventuelle behov for forvaltnings-tiltak, ikke minst med tanke på at naturtypen også kan ha fremtidig kommersiell interesse. Det jobbes blant annet med å se på mulighetene for å kartlegge denne naturtypen via fjernmåling.

Det er behov for mer kunnskap om hvordan avstand fra hekkelokalitet til beiteområde varierer mellom områder og arter. Det er indikasjoner på at individene i de mindre polarlomvikoloniene på vestkysten av Spitsbergen oppholder seg relativt nært sine kolonier (vanligvis innenfor en radius på 20 km), mens individene i de store koloniene på østkysten kan ha beitevandringer på mer enn 100 km. Dette er i samsvar med observasjoner fra store kolonier i Canada hvor fuglene kan dra mer enn 200 km fra koloniene sine. Videre ser det ut til at krykkje før hekking og tidlig i hekkingen kan dra flere hundre kilometer fra koloniene, mens de oppholder seg mye nærmere koloniene i øvrige deler av hekkeperioden.

Hvithval: Alle de over 40 hvithvalene som er sporet på Svalbard oppholder seg i de vestre delene av øygruppen (til og med Edge-Barentsøya og Hinlopen). Ingen vandrer over til Nordaustlandet. Observasjoner av hvithval gjøres her



Figur 4.1.21 Beitearealet for pelagisk beitende sjøfugl ut fra de viktigste hekkekoloniene i SVO Havområdene utenfor Svalbard, inkludert Bjørnøya (Systad mfl., 2019).



Figur 4.1.22 Resultatet fra simuleringene av svømmetrekket for hvert av de tre årene (A,B,C) og for alle tre årene samlet (D). De fargede trekkene viser 50 prosent kernelområder[15] av trekket som er det mest sannsynlige. 50 prosent kernel området for oppvekst området er vist i blått og tyngdepunktet for hvert av årene er gitt som en farget sirkel innenfor denne kernelen. Figur hentet fra Fauchald mfl. (2019).

med jevne mellomrom og det bør utføres undersøkelser på denne fraksjonen av Svalbards hvithvaler.

4.1.8 Overlappende SVOer i Svalbardområdet

Iskantsonen som et særlig verdifullt og sårbart område slik det er avtegnet i forvaltningsplanen for Barentshavet, overlapper med SVO Polarfronten og SVO Havområdene rundt Svalbard, inkludert Bjørnøya. Lien mfl. (2018) viser at det er mer korrekt å snakke om et polarfrontområde fremfor en polarfront da området i praksis består av flere fronter med ulike egenskaper, hvorav polarfronten bare er en av dem. Høyt oppe på skråningen av Spitsbergenbanken finner man en front som skyldes en kombinasjon av grunt bunndyp og sterke tidevannsstrømmer. Det faglige grunnlaget viser at denne tidevannsfronten er spesielt verdifull og sårbar når det gjelder biologisk produksjon og aktivitet og er derfor identifisert som SVO Polar tidevannsfront i revidert faglig grunnlag. Selv om polarfrontsystemet samlet sett fortsatt er et viktig område for ulike arter på ulike trofiske nivå til ulike tider på året er imidlertid øvrige deler av polarfrontområdet ikke identifisert som et SVO.

Hele Spitsbergenbanken er et svært spesielt område med mange ulike og særegne verdier og prosesser. På grunn av gunstige fysiske forhold er den årlige primærproduksjonen på Spitsbergenbanken kanskje den høyeste i hele Barentshavet. Området har betydning for beiting og oppvekst for flere fiskeslag. Dette er også et viktig næringsområde for de store sjøfuglkoloniene i områdene rundt. Spitsbergenbanken er nøkkelområde for overvintring av praktærfugl, muligens for hele Svalbard og Øst-Grønland populasjonen. Det er flere store haneskjellfelt i området, i tillegg til mer spredte forekomster. Store deler av primærproduksjonen når bunnen, og dette gjenspeiles i høy bentisk biomasse. En ny ubeskrevet offshore biotop for Barentshavet ble i 2017 registrert på Spitsbergenbanken med

[15] Kernelområde er en ikke-parametrisk måte å estimere sannsynlighet for tetthet av en variabel.

massivt forekommende skjellsandbunn med øyer av stein med brunpølse (*Cucmaria frondosa*), buskformet bryozo (mosdyr) og hydroider. For alle de tre SVOene har Spitsbergenbanken en avgjørende betydning for økosystemene i området.

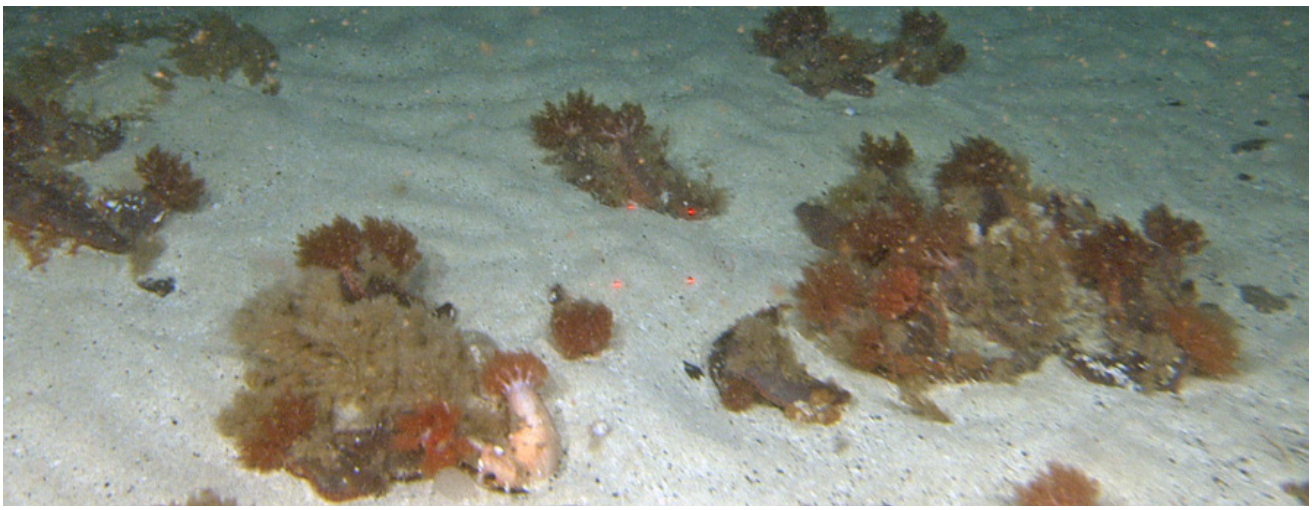
SVO Havområdene rundt Svalbard, inkludert Bjørnøya har aldri vært markert som eget område i offisielle kart, med unntak av en sone rundt Bjørnøya. I tekstlige omtaler er det heller ikke gjort geografiske avgrensinger av dette området. Med unntak av enkelte områder vest av Spitsbergen, vil imidlertid de to andre områdene også omfatte verdiene i dette området. Tilsvarende vil SVO Iskantsonen omfatte verdiene i polarfronområdet da maksimal utbredelse av iskantsonen i stor grad styres av polarfrontens beliggenhet. Iskantsonen slik den tradisjonelt oppfattes omfatter imidlertid ikke fastis i fjorder, en habitattype med flere egenskaper som skiller seg fra drivis og iskantsonen. Flere arter på Svalbard benytter imidlertid begge habitattyper i løpet av sin livssyklus.

Det er en nær kobling mellom økosystemene i havet og på land og det skjer en transport av energi fra sjø til land. Næringstilførsel fra sjøfugl påvirker også produksjon i innsjøer, og man finner ofte næringskrevende plantesamfunn ved koloniene som blant annet gjess livnærer seg på. Fjellrev har ofte hiområder i tilknytning til fuglefjell. Land fungerer som hekkeområde for mange sjøfugl som drar på næringssøk langt fra koloniene. Også flere pattedyrarter som beiter langt fra land bruker land i forbindelse med ungekasting og hårfelling eller som hiområder. Endringer av miljøet i beiteområdene vil derfor kunne få følger også utenfor beiteområdene. Tilsvarende er det også naturlig å omtale hekkesuksess og overlevelse i forbindelse med bestandsstatus for arter som forekommer på åpent hav, det vil si i iskantsonen og polarfrontområdet.

Mange av de samme påvirkningene vil forekomme i alle tre områdene, men graden av menneskelig aktivitet vil variere avhengig av type aktivitet og nærhet til land. For eksempel vil dette være avgjørende for hvilke typer av fiskerier som er tillatt hvor, hva slags skipstrafikk som kan forekomme og så videre. Menneskelige forstyrrelser som scootertrafikk og relatert ferdsel vil normalt ha størst effekt på land. Klimaendringer vil påvirke uansett område, men på hvilken måte vil kunne variere mellom områdene.

Systad mfl. (2019) viser at for SVO Havområdene utenfor Svalbard, inkludert Bjørnøya strekker beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl seg 100 km ut fra de viktigste hekkekoloniene på øygruppen, dvs. utover kystnære områder og områder som allerede er omfattet av ulike former for marint vern på Svalbard. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere hvilke konsekvenser dette bør få for avgrensing av SVO havområdene utenfor Svalbard, inkludert Bjørnøya. Arealet som dekkes av SVO Iskantsonen omfatter imidlertid allerede de viktigste beiteområdene for sjøfugl, unntatt sør for Bjørnøya og et mindre område nordvest på Svalbard.

Det kan diskuteres hvorvidt det er mest hensiktsmessig å operere med tre SVOer eller å slå dem sammen til ett. Det avgjørende til syvende og sist vil være hva som er mest praktisk ut fra et forretningsmessig ståsted, så lenge de ulike områdenes egenskaper, verdier og sårbarhet sees i sammenheng og ikke isolert.



Brunpølsebunn (Cucumaria frondosa) *på Spitsbergenbanken (27-46 m dyp). Kilde: MAREANO.*

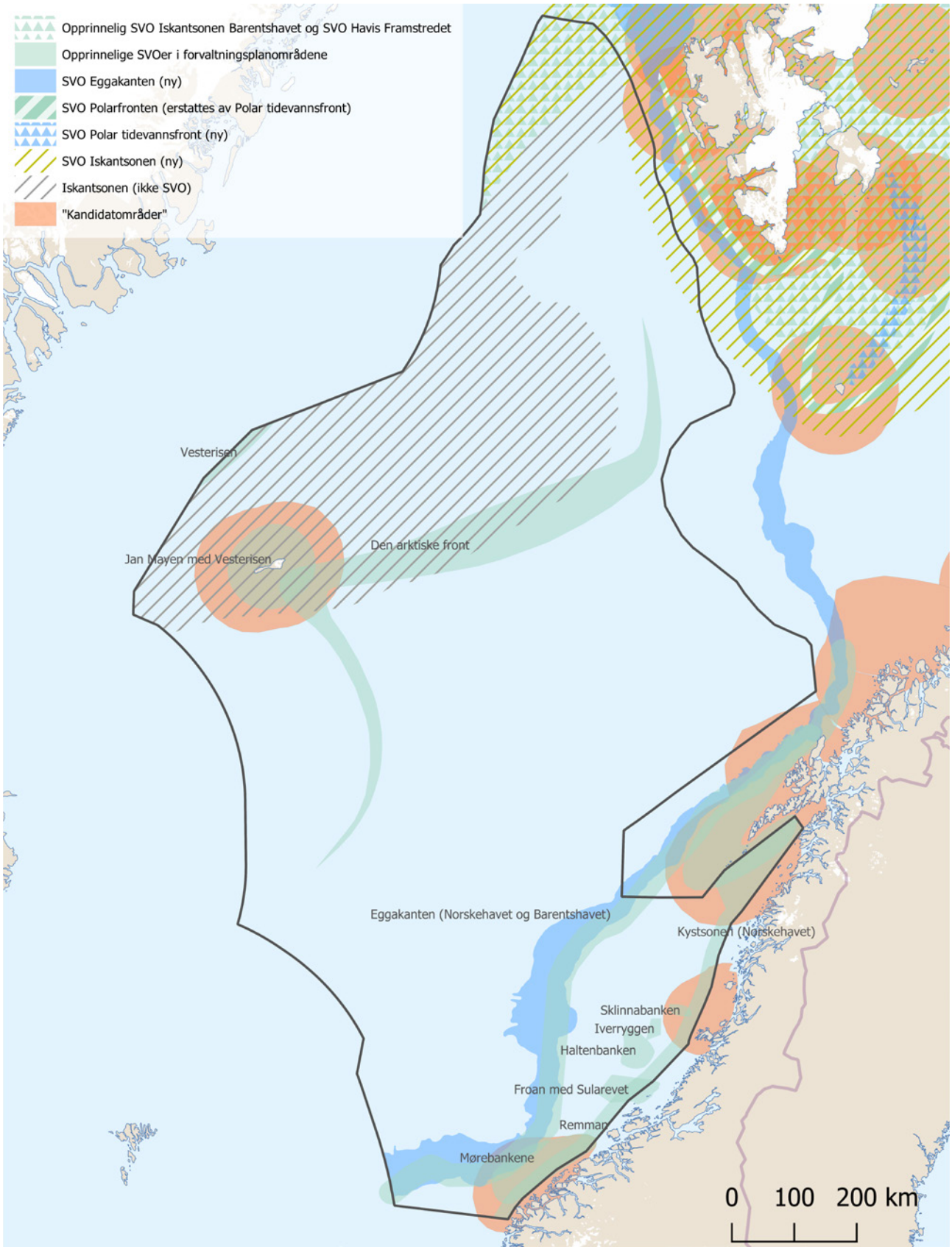
4.2 Norskehavet

Områdene som ble valgt ut som SVOer er svært forskjellige, og varierer fra klart avgrensede områder som SVO Mørebankene og korallområdet SVO Iverryggen, til store systemer som SVO Den arktiske front (figur 4.2.1).

Områdenes sårbarhet i tabellene under stammer fra det opprinnelige arbeidet med sårbarhet fra 2008 fordi sårbarheten ikke ble vurdert på nytt i oppdateringen av det faglige grunnlaget for Norskehavet i 2014. I 2008 ble det gitt sårbarhetsvurdering av verdifulle områder i forhold til fiskeri, skipstrafikk, petroleum og annen påvirkning. Sårbarhet ble vurdert i forhold til ordinær aktivitet samt potensielle uhellshendelser i perioden 2008 – 2025. I tillegg ble følgende skrevet om samvirkende effekter:

- Svekkede organismer kan bli mer sårbar overfor annen påvirkning.
- Fare for oppkonsentrering av miljøgifter oppover i næringskjeden med påfølgende skade og økt sårbarhet.
- Forurensing og fysisk stress kan sammen svekke immunsystemet og dermed øke sårbarheten hos noen arter.
- Klimaendringer kan styrke eller svekke arter som er nær grensen for sitt utbredelsesområde og derved øke sårbarheten.
- Økt temperatur kan i enkelte tilfeller lette etableringen av en fremmed art med påfølgende økologiske effekter.
- Forsuring kan svekke/stoppe tilveksten hos koraller og dermed øker sårbarheten for fysiske skader.

Status for næringsaktivitetene fiskeri, petrioleums-virksomhet og skipstrafikk i SVOene i Norskehavet i 2018 er omtalt i vedlegg 7.11.



Figur 4.2.1 SVOer i Norskehavet. Opprinnelig SVO Eggakanten i Norskehavet, endret SVO Eggakanten, øvrige eksisterende SVOer og «kandidatområder» med utgangspunkt i beitearelet for pelagisk beitende sjøfugl. Svart strek viser grense for forvaltningsplanområdet.

4.2.1 SVO Remman

Verdi			
	Verdi 2007	**Endring verdi 2014**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Remman ligger på et fremskutt platå ut mot havet ytterst i skjærgården. Området er et spesielt og viktig gruntvannsområde, og et kjerneområde for tareskog dannet av stortare (*Laminaria hyperborea*).	Remman vurderes fremdeles å være et viktig gruntvannsområde. Tilstanden til tarevegetasjonen langs det meste av kysten av Midt-Norge, inkludert Remman, er i bedring, med gjenvekst etter tidligere beiting fra rød kråkebolle.	Stortarebestandene i området virker nå stabile.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøfugl	Viktig for sjøfugl i og utenfor hekketiden.	Bestandene av flere sjøfuglarter har avtatt betydelig de senere årene.	Smøla telles systematisk hvert år og man har gode vinterdata. Tellinger fra Veiholmen er den som ligger ytterst og er nærmest grunnlinja. Betydelige forekomster av svartand, gråstrupedykkere, storskarv, toppskarv, horndykker, smålom og islom i dette området (SEAPOP, 2018).
Sjøpattedyr	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2008	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018**[16]
Benthos	Økt sårbarhet til stortare som følge av høsting. Begrenset økning i sårbarhet på bunnhabitater som følge av garn og linefiske. Strandhabitater og tareskog er sårbare i forhold til oljesøl. Tareskog er sårbart i forhold til utslipp av søppel.	Nordlig Stortareskog er klassifisert som en nær truet naturtype i Norsk rødliste for naturtyper (Artsdatabanken, 2018). Remman er et referanseområde for stortare, og det er fredet for tarehøsting. Liten påvirkning fra kråkebollebeiting (Steen, 2013; Steen mfl., 2014; Steen, 2016, 2017; Steen mfl., 2018).
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk		
Sjøfugl	Begrenset økning i sårbarhet til sjøfugl som følge av bifangst i garn og linefiske. Sjøfugl er sårbare i forhold til turisme, fritidsfiske, båttrafikk og økt ferdsel.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.

Annen informasjon

Vernestatus

Området ble vernet som naturreservat gjennom verneplan for Smøla og er samtidig med i marin verneplan. Status 2018: Fylkesmannen i Møre og Romsdal fikk i 2017 oppdrag om å melde oppstart av arbeid med vern etter naturmangfoldloven for Remman, og forbereder nå oppstart i 2019.

[16] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.11.

4.2.2 SVO Froan med Sularevet

Verdi			
	Verdi 2007	**Endring verdi 2014**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Viktige forekomster av korallrev bestående av *Lophelia pertusa*. Korallrev har generelt høyt artsmangfold.	To nye korallrev ble dokumentert innenfor verneområdet på Sularevet høsten 2012 og mer enn 15 på den nordøstlige delen av revet (utenfor verneområdet). Tilstanden til korallrevene på Sularevet vurderes som svært god. Tre nye korallrev ble funnet utenfor Frohavet våren 2012.	Det er identifisert relativt store forekomster av sjøfjær i deler av området.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	En del viktige arter som vanlig uer, lange, brosme og sei er gjerne tilknyttet revet. Flere fiskearter, herunder NVG-sild, gyter innenfor dette arealet. Dette gir også et godt næringsgrunnlag for andre arter.	Nedgangen i vanlig uer har fortsatt etter 2007, og bestanden er nå på det laveste nivået som noen gang har vært målt. Vanlig uer er oppført som sterkt truet (EN) på norsk rødliste fra 2010. Dataene for brosme og lange fra 2000 til 2010 viser en positiv utvikling, men dataene er forbundet med stor usikkerhet. Etter 2007 er det registrert nedgang i både umoden bestand og gytebestand av sei og rekrutteringen de siste årene har vært under middels. Se SVO Mørebankene for sild.	Bestanden av vanlig uer viser ingen tegn til oppgang og er nå på det laveste nivået som noen gang har vært målt nord for 62 °N. Bestanden har hatt liten rekruttering siden sent på 1990-tallet. Det er indikasjoner på noe sterkere årsklasser etter 2003, men disse årsklassene vil ikke bidra til gytebestanden før i 2015 og de påfølgende årene (Arneberg & van der Meeren, 2016). Lange og brosme fiskes over store deler av Nord-Atlanteren. Informasjon om lange og brosme kommer stort sett fra fiskeriene. Denne informasjonen viser en positiv utvikling for brosme og lange. Størrelsesanslagene for disse bestandene er forbundet med usikkerhet. Det er ikke fastsatt referansenivåer for noen av disse bestandene (Arneberg & van der Meeren, 2016). Årsklassene til sei i 2002 og 2007 var gode, og 2005- og 2010-årsklassene over snittet for 1960-2015, men ellers har rekruteringen i senere år vært under middels eller svak. Kysttoktene i 2016 viste imidlertid en oppgang i mengden sei, inkl. i yngre årsklasser (3- og 4-åringer), noe som gir håp om bedre rekruttering de nærmeste årene (Bakketeig mfl., 2017). Se SVO Mørebankene for sild.
Sjøfugl	Et sentralt næringsområde for mange arter sjøfugl både i og utenfor hekketiden, særlig for kystbundne arter som storskarv, toppskarv, marine dykkender, sildemåke og teist.	Bestandene av flere sjøfuglarter som bruker kystnære områder som Froan i næringssøk har avtatt betydelig de senere årene.	Froan er godt undersøkt. Mange av sildemåkekoloniene er i nedgang. Det samme gjelder teist og ærfugl. Krykkje ser ut til å ha forsvunnet.
Sjøpattedyr	Froan er en viktig kasteplass for havert. Havert har rødlistestatus sårbar (VU).	Havertbestanden har på landsbasis hatt en vekst fra perioden 2001-2003 til 2006-2008, og havertens rødlistestatus ble endret til livskraftig (LC) i 2010. I Trøndelagsfylkene, har det likevel vært en nedgang i bestanden. Sentrale kasteområder som Froan er viktige for bestanden her, og Froans status som viktig område anses ikke som endret.	Bestanden av steinkobbe nasjonalt er svakt økende, men har i Trøndelagsfylkene vist en tilbakegang (Arneberg & Jelmert, 2017). Ungeproduksjonen av havert er mer enn halvert siden 2006 på strekningen Frøya – Lofoten (A. Bjørge pers. med.).

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2008	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[17]**
Benthos	Liten kunnskap om sårbarhet for olje og kjemiklaier, jf. Iverryggen. Koraller og svamp er sårbare for en videre forsuring av havet.	Det er opprettet syv korallområder som er gitt et særlig beskyttelse mot ødeleggelse som følge av fiskeriaktivitet, hvorav to områder ble opprettet i 2016, inkludert Sula nordvest av Frøya (Arneberg & van der Meeren, 2016). Observasjonene etter DWH viser at sedimentering olje kan skade koraller.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk		ICES vurderer nå seibestanden til å være over føre-var-nivået, og beskatningen antas å ligge innenfor sikre biologiske rammer (Arneberg & van der Meeren, 2016). ICES venter at bestanden av vanlig uer vil være svak i mange år framover, trass i sterke begrensninger i fisket. Det er ikke fastsatt referansenivå for bestanden. Arten er klassifisert som sterkt truet på rødlisten (Arneberg & van der Meeren, 2016). Beskatningen av sild er sterkt redusert og vurderes som bærekraftig (Arneberg & van der Meeren, 2016). Konsentrasjonene av metaller og organiske miljøgifter er lave i filet av norsk vårgytende sild sammenlignet med sild fra andre havområder, særlig Østersjøen (Arneberg & van der Meeren, 2016). To stasjoner som ble undersøkt viste også lave konsentrasjoner i lever av sild. Høyest verdier av cesium-137 finner en i de kystnære områdene, men verdiene er langt under grenseverdiene for cecsium-137 i mat.
Sjøfugl	Begrenset økning i sårbarhet til sjøfugl som følge av bifangst i garn og linefiske. Sjøfugler, og spesielt alkefugler, er svært sårbare for oljesøl. Sårbarheten er størst under hekke- og myteperioder. Sjøfugl er imidlertid sårbar for oljepåvirkning hele året i dette området (men en annen artssammensetning enn i områdene som ligger lenger fra kysten). Sjøfugl er sårbare i forhold til turisme, fritidsfiske, båttrafikk og økt ferdsel. Sårbart i forhold til introduksjon av nye fremmede arter, også mink.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Begrenset økt sårbarhet for havert og steinkobbe som følge av fangst. Havert er mest sårbar for oljeforurensning i kaste og hårfellingsperioden fra september til desember. Sel for øvrig er sårbare for oljepåvirkning jfr. Jan Mayen. Havert er sårbare i forhold til turisme, fritidsfiske, båttrafikk og økt ferdsel. Sårbart i forhold til introduksjon av nye fremmede arter, også mink.	Siden 2007 har det vist seg at det er en høyere sårbarhet for havert og steinkobbe som følge av bifangst i garnfiskerier. Dette er nå regnet som hovedårsak til den regionale nedgangen i begge bestander i regionene fra Trøndelag til Vestfjorden.

[17] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.11.

Annen informasjon

Vernestatus

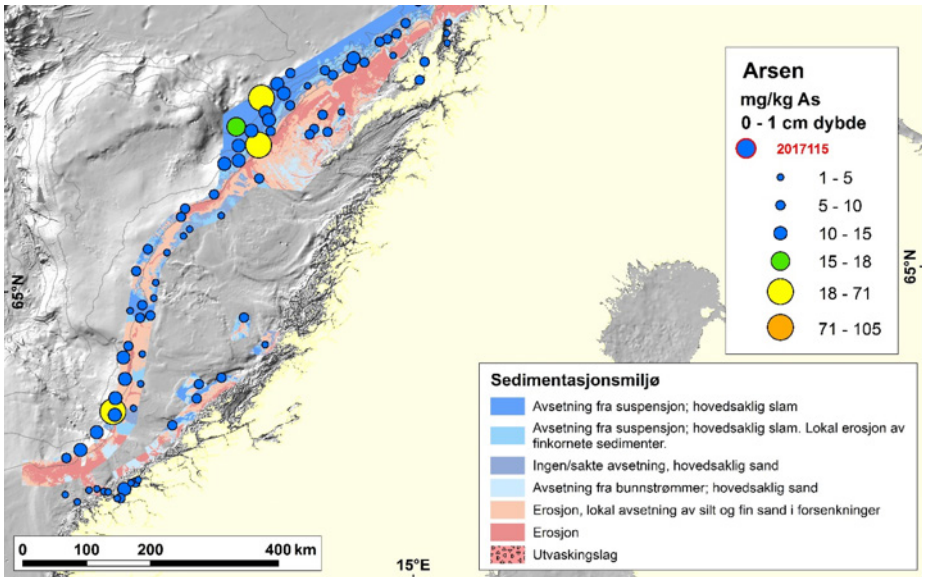
Froan er sammen med Sularevet et foreslått område i marin verneplan, og representerer i den sammenheng et viktig transekt fra kyst til hav. Status 2018: Klima- og miljødepartementet har så langt ikke gitt oppdrag om arbeid med vern av Froan-Sularevet (indre del er allerede vernet etter naturmangfoldloven og ytre del er beskyttet etter fiskerilovgivningen, midtre del (Suladypet) mangler vern/beskyttelse). Sularevet er meldt inn som MPA i OSPAR.

4.2.3 SVO Mørebankene

Verdi			
	Verdi 2007	**Endring verdi 2014**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Det er flere korallforekomster i området, hvorav det rikeste er Breisund djupet (som er beskyttet mot bruk av bunnredskaper).	På Mørebankene har MAREANO observert flere ulike typer sårbare naturtyper: Svampsamfunn, hardbunns korallskoger og sjøfjærsamfunn. Det er påvist tre nye korallrev på Mørebankene, alle i nærheten av andre tidligere påviste korallrev. Det er også observert hornkoraller på fire nye lokaliteter.	MAREANO har vist at svampskog har store forekomster på selve bankområdet, mens øvrige sårbare arter som for eksempel hardbunns korallskoger og sjøfjærsamfunn, er mer vanlige langs skråningen der området overlapper med SVO Eggakanten.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Viktig gyte- og tidlig oppvekstområde for NVG-sild og sei, men også for nordøstarktisk torsk og hyse.	Mørebankene er fortsatt et kjerneområde for gyting og tidlig oppvekst hos sild og sei. Silda gyter på bunnen og må ha et spesielt sammensatt bunnsubstrat. De samme gytefeltene brukes derfor fra år til år, selv om andelen av gytingen mellom feltene variere over tid. Sildebestanden vokste fra 2007 til 2009, men har siden minket. Det er estimert at gytebiomassen kommer under føre-var-nivået på 5 millioner tonn i 2014. Seibestanden var på et historisk høyt nivå i 2001-2007, men det er registrert en nedgang etter 2007.	Gytebestanden av sild har nå falt til under føre-var-nivået på 5 millioner tonn, som betyr økt risiko for at gytebestanden kan falle under et kritisk nivå på 2,5 millioner tonn. Det er håp om at 2016-årsklassen kan redusere den nedgående trenden, men det er usikkert (Statusrapport Norskehavet, 2019).
Sjøfugl	Viktig som næringsområde for mange arter av sjøfugl, herunder havsule, lomvi, lunde og alke.	Ingen ny informasjon.	Runde er nøkkellokalitet i SEAPOP rett innenfor SVO Mørebanken. De siste ti årene har havsule og storjo hatt en årlig vekst på henholdsvis 8 % og 5 %. Ellers har resterende bestand av lomvi hatt en nedgang på 14 % i den siste tiårsperioden. Lunde har hatt en årlig nedgang på 6 % og nedgangen i toppskarvbestanden har vært særlig stor etter 2012 med fullstendig hekkesvikt. Det virker imidlertid som at hekkingen har vært vellykket på andre deler av Runde, så situasjonen er sannsynligvis bedre enn det overvåkingsresultatene kan tyde på (Miljostatus.no). Er også viktig overvintringsområde for alkekonge og gulnebblom.
Sjøpattedyr	Av sjøpattedyr finnes steinkobbe, havert og klappmyss.	Tellingene av steinkobbe i 2011-2013 viste en liten øking i bestanden av steinkobbe på landsbasis i forhold til tellingene i 2003-2006, men for området Møre og Romsdal har det vært en bestandsnedgang på 35 % (se for øvrig SVO Haltenbanken for mer info). For havert, se SVO Froan med Sularevet. For klappmyss, se SVO Områdene ved Jan Mayen – Vesterisen.	Ungeproduksjonen av havert er mer enn halvert siden 2006 på strekningen Frøya – Lofoten (www.imr.no, Arne Bjørge pers med.). I 2016 ble tellingene for første gang utvidet til å dekke norskekysten mellom Stad og Vestfjorden (A. Bjørge, pers. med.). Antall niser i dette området ble beregnet til 24,526 dyr (CV 0,28, 95 % CI 14,035-4,829).

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2008	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[18]**
Benthos	Bunnsamfunnene er sårbare for den høye bunntrålaktiviteten. Tareskogen, som går inn under SVO-vurderingen for Stadt, er sårbar for oljeutslipp. Bunnfaunaen er sårbar i forhold til avfall og søppel. Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing. Koraller og svamp er sårbare for en videre forsuring av havet. Sårbart i forhold til introduksjon av nye fremmede arter.	Korallrev (*Lophelia pertusa*) er klassifisert som sårbare i Norsk rødliste for naturtyper 2011, og Nær truet i Norsk rødliste for naturtyper 2018. Korallskogbunn klassifisert som nær truet i 2011 (Arneberg & van der Meeren, 2016) og 2018. I Norskehavet er det opprettet syv korallområder som er gitt et særlig beskyttelse, deriblant to nye i 2016 også ved Aktivneset på Storegga, ved Mørebankene (Arneberg & van der Meeren, 2016). Det er forhøyede nivåer av arsen i sediment utenfor Møre (figur 4.2.2). Organiske miljøgifter i sediment ligger de fleste av disse i tilstandsklasse I eller II (se for øvrig vedlegg 7.9). MAREANO har observert avfall på havbunnen på 25 % av de undersøkte stasjonene, inkl. flere på Mørebankene, og spesielt kysten vest av Ålesund peker seg negativt ut. Det meste av avfallet her kan spores til fiskeriene og inkluderer tunge gjenstander som tapte fiskeredskaper, wire/kabel og en uspesifisert kategori som sannsynligvis også inneholder fiskerelaterte objekter. Avfallet hopes opp i marine daler og trange kløfter.
Plankton	Lavere trofiske nivåer er sårbare for klimaendringer og endringer i tilførsel av Atlantisk vann. Dette kan føre til endringer i hele samfunnsstrukturen. Plante- og dyreplankton er sårbare for en videre forsuring av havet. Sårbart i forhold til introduksjon av nye fremmede arter.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Relativ hard beskatning av sei og sild øker sårbarheten til disse bestandene. Atferdsendringer av fisk i forhold til seismisk aktivitet. Fiskeegg og -larver er sårbare for oljeforurensning: sei (februar – mars), sild (mars – april) og torsk (mars – mai). Substratet på sildegytefelt er sårbart for fysisk påvirkning. Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing. Sild og fiskeegg er sårbare for en videre forsuring av havet. Sårbart i forhold til introduksjon av nye fremmede arter.	Beskatningen av sild er sterkt redusert og vurderes som bærekraftig (Arneberg & van der Meeren, 2016). Ny kunnskap om sårbarhet og langtidsvirkninger hos torsk og hyse i forhold til oljedråper på eggene (se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket for mer info).
Sjøfugl	Sjøfugler, og spesielt alkefugler, er svært sårbare for oljesøl. Sårbarheten er størst under hekke- og myteperioder. Overflatebeitende sjøfugl er sårbar i forhold til avfall og søppel. Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing.	Nyere beregninger gir et betydelig lavere tall på bifangst av nise (rundt 3000 dyr) enn tidligere antatt, men den bestandsmessige betydning av dette må fortsatt vurderes opp mot et bestandsanslag (Arneberg & Jelmert, 2017).

[18] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.11.

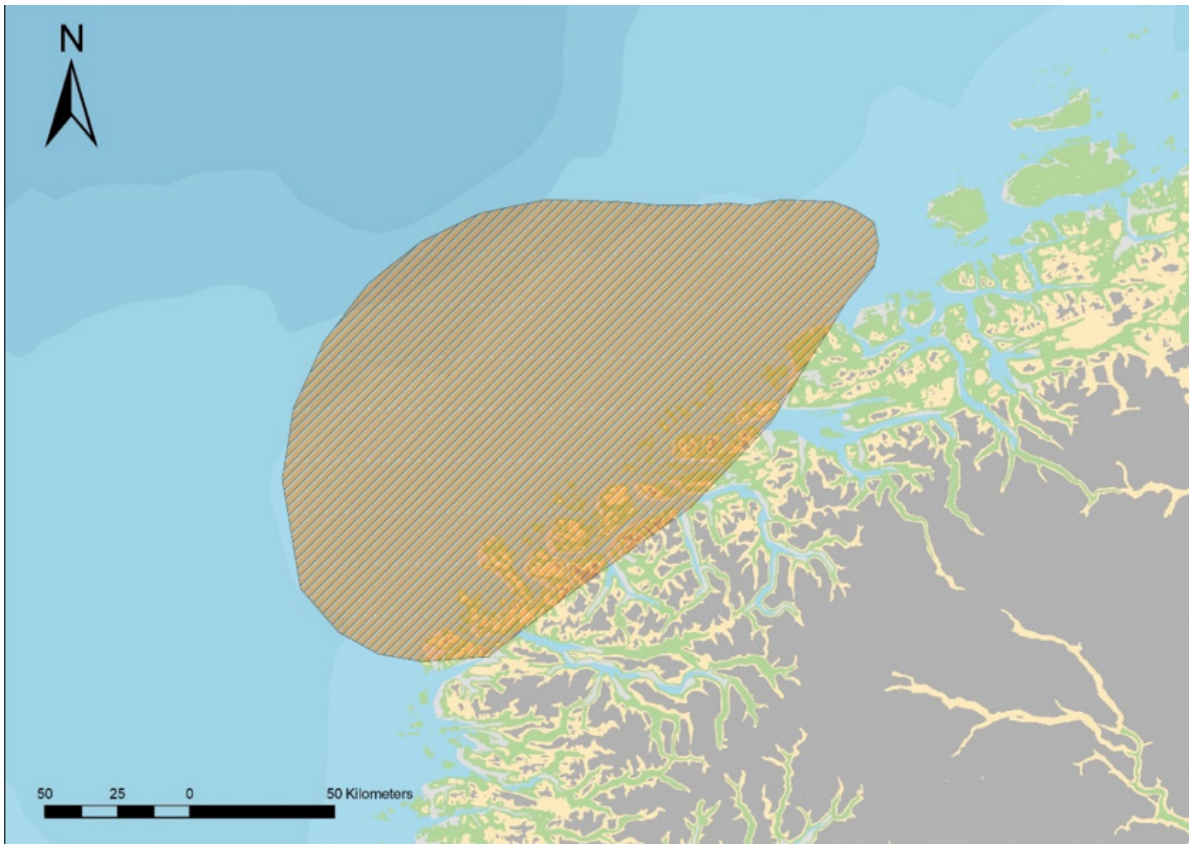


Figur 4.2.2 Kart som viser forhøyde nivåer av arsen utenfor Møre og Lofoten. Gule prikker viser tilstandsklasse 3. Kilde: Miljostatus.no.

Annen informasjon

«Kandidatområde»

Det faglige grunnlaget viser at for SVO Mørebankene strekker beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl seg sørover til nordre del av Sogn og Fjordane (figur 4.2.3), dvs. utover grensene for SVOet. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere om det er behov for grenseendring.



Figur 4.2.3 Beitearealet for pelagisk beitende sjøfugl ut fra de viktigste hekkekoloniene nær SVO Mørebanken (Systad mfl., 2019).

4.2.4 SVO Haltenbanken

Verdi			
	Verdi 2007	**Endring verdi 2014**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Viktig gyte- og tidlig oppvekstområde for NVG-sild og sei. Området er et høyproduktivt retensjonsområde med lang oppholdstid for drivende fiskeegg og –larver, også for andre arter enn sild og sei.	Fortsatt viktig område, se SVO Mørebankene for status for sild.	Fortsatt viktig område, se for øvrig SVO Mørebankene for sild. Havforskningsinstituttets gytetokt i 2018 viste at det fremdeles er sild i området.
Sjøfugl	Om vinteren er det en viss ansamling av sjøfugl på åpent hav i dette området.	Fortsatt viktig område.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Av sjøpattedyr finnes særlig steinkobbe og havert, men også nise. Steinkobbe har rødlistestatus sårbar (VU). Det finnes ikke gode bestandsestimater for nise i norske farvann.	Tellingene av steinkobbe i 2011-2013 viste en liten øking i bestanden av steinkobbe på landsbasis i forhold til tellingene i 2003-2006, men for området Møre og Romsdal til og med Nord-Trøndelag har det vært en bestandsnedgang på 35 %. Det er spesielt Trøndelagsfylkene det har vært en kraftig reduksjon. I Nord-Trøndelag er steinkobbebestanden nå under 50 % av målnivået. Nedgangen kan sannsynligvis ses i sammenheng med høyt jaktuttak fra 1999 frem til 2010. Jaktuttaket ble stoppet i tråd med Forvaltningsplan for steinkobbe, hvor det gis null-kvoter når bestanden er mindre enn 50 % av målnivået. For havert, se 2 Froan.	I 2016 ble tellingene av nise for første gang utvidet til å dekke norskekysten mellom Stad og Vestfjorden, dvs. inkludert Haltenbanken (A. Bjørge, pers. med). Antall niser i dette området ble beregnet til 24 526 dyr (CV 0,28, 95 % CI 14,035-40,829). Tellinger av havertunger i området Froan til Lofoten i 2014-2015 viste en generell nedgang i ungeproduksjon på mer enn 50 %. Bifangst i garn (særlig etter breiflabb, men også torsk) er trolig hovedårsaken til reduksjonen. Jakt på havert ble stoppet i hele området. Nye undersøkelser høsten 2018 viste at ungeproduksjonen fremdeles var lav (på samme nivå som i 2014-15) (K. Nilssen, Havforskningsinstituttet, pers. med.). Det er fortsatt jakt på steinkobbe, men med liten kvote (2019) på 15 dyr.

Påvirkning/trusler/sårbarhet			
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2008	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2014**	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[19]**
Benthos	Se Mørebankene for videre havforsuring, introduksjon av nye fremmede arter, samt effekt av bunntråling.	Ingen ny informasjon.	I Norskehavet er det nå opprettet syv korallområder som er gitt særlig beskyttelse, deriblant to nye i 2016 ved Aktivneset på Storegga, ved Mørebankene (Arneberg & van der Meeren, 2016).
Plankton	Se SVO Mørebankene for videre havforsuring og introduksjon av nye fremmede arter.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Viser til Mørebankene for fiskerieffekter, effekt av seismikk på fiskeegg og –larver, effekt av utslipp på sild, sei og larver, sårbarhet for videre forsuring av havet, bioakkumulerende forurensning samt introduksjon av nye fremmede arter. Området er sårbart for oljepåvirkning i første og andre kvartal av året, i tidsrommet med mye tilstedeværende fiskeegg- og larver	For fiskeri er det ikke store endringer siden sist, og det er fremdeles høy fiskeriaktivitet.	Se SVO Mørebankene for sild og SVO Froan med Sularevet for øvrige arter.
Sjøfugl	Se Mørebankene for bifangst av sjøfugl.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Det finnes ikke gode bestandsestimater for nise i norske farvann, og det er stilt spørsmål om det estimerte bifangstnivået er bærekraftig.	Den årlige bifangsten av nise ble estimert til 7000 dyr i 2013. Nesten alle bifangster ble tatt mellom 60 og 70 0N, med en særlig konsentrasjon i Vestfjorden. Fra 2006 til 2011 var det en viss nedgang i antall av niser som ble tatt som bifangst i kystreferanseflåten, men i 2012 var antallet tilbake på 2006 nivå. Det er uklart hva disse årvise svingningene skyldes, men det kan være tilfeldig variasjon som følge av at niser oftest ferdes i flokk og dermed fangstes «klumpvis».	Økt kunnskap om sårbarhet for havert og steinkobbe som følge av bifangst i garnfiskerier (A. Bjørge, pers. med.). Det er likevel vanskelig å tallfeste årlig bifangst av steinkobbe og havert (og nise) på grunn av manglende rapportering av bifangst i fisket. Datagrunnlaget for beregning av bifangst er basert på merke-gjenfangstforsøk og fra registrert bifangst i Havforskningsinstituttet sin kystreferanseflåte (K Nilssen, Havforskningsinstituttet, pers. med.). Nyere beregninger gir et betydelig lavere tall på bifangst av nise (rundt 3000 dyr) enn tidligere antatt, men den bestandsmessige betydning av dette må fortsatt vurderes opp mot et bestandsanslag (Arneberg & Jelmert, 2017). I 2016 ble tellingene for første gang utvidet til å dekke norskekysten mellom Stad og Vestfjorden A. Bjørge, pers. med.). Antall niser i dette området ble beregnet til 24.526 dyr (CV 0,28, 95 % CI 14,035-40,829). Denne informasjonen vil bli benyttet i fremtidige sårbarhetsberegninger.

[19] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.11.

4.2.5 SVO Sklinnabanken

Verdi			
	Verdi 2007	**Endring verdi 2014**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Gyte- og tidlig oppvekstområde for NVG-sild og sei. Området er et høyproduktivt retensjonsområde hvor drivende fiskeegg og –larver har lang oppholdstid.	Fortsatt viktig område, se forøvrig SVO Mørebankene for status for sild.	Se SVO Mørebankene for sild og SVO Froan med Sularevet for øvrige arter.
Sjøfugl	Næringsområde for hekkende toppskarv, og oppholdsområde for sjøfugl som alke og svartbak når de overvintrer på åpent hav.	På Sklinna har hekkebestanden av toppskarv vært i sterk vekst siden overvåkingen startet i 1984. Årsaken er delvis at et nytt hekkeområde har blitt tilgjengelig etter at en ny steinmolo ble bygget i 1990. De siste 10 årene ser bestanden på Sklinna ut til å ha stabilisert seg.	Etter at krykkje forsvant fra Sklinna begynte SEAPOP å overvåke denne arten på Sør-Gjæslingan i Vikna i stedet. Også her er arten i sterk tilbakegang. For øvrig har både alke og lomvi en positiv bestandsvekst på Sklinna med henholdsvis 7 og 6 % årlig de siste ti årene. Lunde derimot har hatt en årlig nedgang på 11 % i samme periode. Teist har hatt en årlig vekst på 5 %, sildemåke 3 % i året og svartbak 2 % i året. Gråmåke har hatt en betydelig nedgang på 15 % i året. Også storskarv, toppskarv og ærfugl har hatt en nedgang på henholdsvis 10 %, 5 % og 16 % i året i perioden 2007-2017. Siden toppskarv er en art som kan variere voldsomt fra år til vil dette også kunne slå ut på snittet i en tiårsperiode og kan forklare hvorfor bestanden nå viser nedgang sammenlignet med 2014.
Sjøpattedyr	Av sjøpattedyr finnes særlig steinkobbe og havert, men også nise.	For steinkobbe og nise se 4 Haltenbanken, og for havert 2 Froan.	I 2016 ble tellingene for første gang utvidet til å dekke norskekysten mellom Stad og Vestfjorden (A. Bjørge, pers. med.). Antall niser i dette området ble beregnet til 24 526 dyr (CV 0,28, 95 % CI 14,035-40,829).

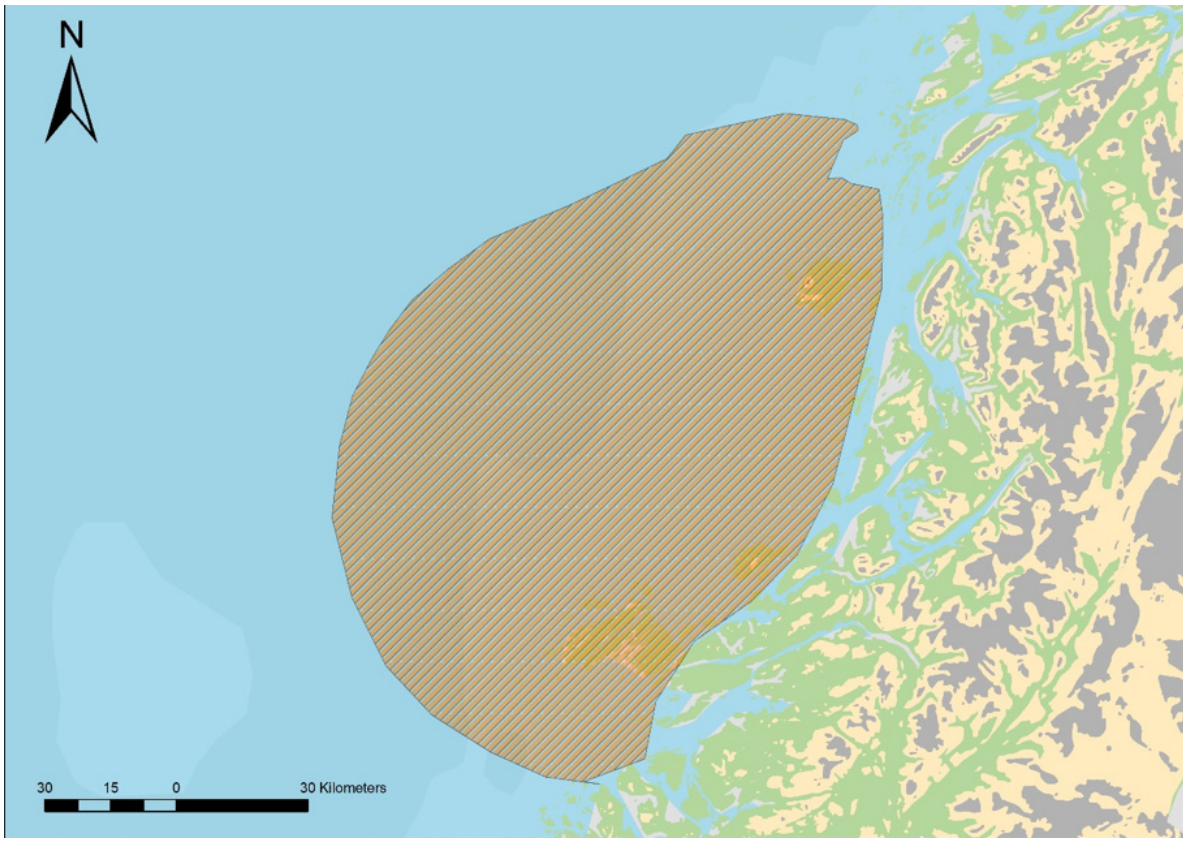
Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2008	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018**[20]
Benthos	Se SVO Haltenbanken/SVO Mørebankene.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Se SVO Haltenbanken/SVO Mørebankene.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Se SVO Haltenbanken/SVO Mørebankene.	Ingen ny informasjon.
Sjøfugl	Se SVO Haltenbanken/SVO Mørebankene.	Ingen ny informasjon
Sjøpattedyr	Se SVO Haltenbanken/SVO Mørebankene.	Nyere beregninger gir et betydelig lavere tall på bifangst av nise (rundt 3000 dyr) enn tidligere antatt, men den bestandsmessige betydning av dette må fortsatt vurderes opp mot et bestandsanslag (Arneberg & Jelmert, 2017). Se for øvrig SVO Haltenbanken/SVO Mørebankene.

[20] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.11.

Annen informasjon

«Kandidatområde»

Det faglige grunnlaget viser at områdene fra Vikna til og med verdensarvområdet Vega, samt områdene ut til og med Sklinnabanken er verdifulle ut fra et sjøfuglperspektiv (figur 4.2.4). Innenfor dette området finnes store overvintrende og hekkende bestander av kystnære sjøfugl som ærfugl, toppskarv, storskarv og teist, i tillegg til pelagisk beitende arter som lomvi, lunde og krykkje. Sildemåke av den nordlige underarten fuscus hekker også i området, denne underarten er regnet å være mer pelagisk beitende enn sørligere underarter. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere om det er behov for grenseendring av SVO Sklinnabanken. Sjøfuglene er nært knyttet til den store forekomsten av tareskog i området. Tareskogene er også viktige i seg selv, da de har stor betydning for karbonkretsløpet. Mye tyder på at potensialet for CO^2-fangst i verdens tareskoger er like stor som i regnskogene – kanskje til og med større, ifølge NIVA. NIVA leder det nordiske forskningsprogrammet Nordic Blue Carbon som går fra 2017 til 2020 (http://nordicbluecarbon.no/).



Figur 4.2.4 Området Vikna-Vega, inkluderer blant annet Sklinna, Horta og Horsvær, samt viktige kystnære marine beiteområder for sjøfugl. Området er svært heterogent, med store områder med tareskog og store gruntvannsområder som gir grunnlag for god næringstilgang for mange ulike arter av sjøfugl. Kilde: (Systad mfl., 2019).

4.2.6 SVO Iverryggen

Verdi			
	Verdi 2007	**Endring verdi 2014**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Iverryggen er viktige forekomster av korallrev bestående av Lophelia pertusa. Korallrev har generelt høyt artsmangfold.	Fire nye korallrev ble verifisert på Iverryggen høsten 2012 av MAREANO. Tilstanden til korallrevene på Iverryggen er vurdert som god. På de grunnere delene av ryggen er det også observert svamp.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	En del viktige arter som vanlig uer, lange, brosme, sei er gjerne tilknyttet revene.	Se område SVO Froan med Sularevet.	Se SVO Froan med Sularevet.
Sjøfugl	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2008	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018**[21]
Benthos	Liten kunnskap om kaldtvannskorallenes og svampenes sårbarhet ift olje og kjemkalier. Gyteprodukter og larvestadier antatt mest sårbar, ref tabell 5.1 i Olsen & Auran 2008. Koraller og svamp er sårbare for en videre forsuring av havet.	Korallrev (*Lophelia pertusa*) er klassifisert som sårbare i Norsk rødliste for naturtyper i 2011 (Arneberg & van der Meeren, 2016) og Nær truet i Norsk rødliste for naturtyper 2018. Det er opprettet syv korallrevområder som er gitt særlig vern mot ødeleggelser som følge av fiskeriaktivitet, hvorav ett er på Iverryggen Observasjonene etter DWH viser at sedimentering olje kan skade koraller.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Ingen informasjon.	Se SVO Froan med Sularevet.
Sjøfugl	Sjøfugl sårbart i forhold til bifangst i garn og line.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.

Annen informasjon

Vernestatus

Iverryggen er det eneste av de foreslåtte verneområdene i marin verneplan som i sin helhet er innenfor forvaltningsplanområdet. I forslaget er Iverryggen klassifisert som et viktig sokkelområde. Området er beskyttet mot bunntråling. Status 2018: Ikke aktuelt for vern etter naturmangfoldloven da det ligger utenfor territorialgrensen. Iverryggen er meldt inn som MPA i OSPAR.

[21] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.11.

4.2.7 SVO Vestfjorden

Verdi			
	Verdi 2007	**Endring verdi 2014**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Viktig overvintringsområde for raudåte, en nøkkelart i økosystemet.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Vestfjorden er et svært viktig område for Norges to viktigste fiskebestander, nordøstarktisk torsk og NVG-sild. Vestfjorden er et spesielt viktig område for gytende fisk, egg, larver, yngel og ungfisk i norske sokkelområder. Området har en særlig viktig rolle for de tidlige stadiene av fiskebestandene i Barentshavet og Norskehavet.	Vestfjorden er fortsatt et svært viktig område, især for gyting av torsk. Ny kunnskap understreker betydningen av Lofoten-Vesterålen området, inkludert Vestfjorden, dvs. ingen andre steder har en så fullstendig dominerende rolle for de tidlige stadiene for fiskeriressursene i Barentshavet og Norskehavet. Våroppblomstringsdynamikken med konsentrert forekomst i tid for de planktoniske stadiene fra gytingen starter tidlig vår til den pelagiske yngelen går ut av overflatelagene på seinsommeren gjør at fiskeegg, larver og pelagisk yngel er konsentrert i tid i en grad som ikke finnes for øvrig i norske havområder.	Fortsatt gyteområde for nordøstarktisk torsk, mens NVG-sild hovedsakelig gyter utenfor Møre, men også langs kysten av Nordland og Vesterålen. Torskens totalbestand og gytebestand er godt over langtidsgjennomsnittet for 1946-2015 (Bakketeig mfl., 2017).
Sjøfugl	Området har stor verdi for mange arter av sjøfugl over hele året, fra næringssøk i hekkeperioden, til myting og overvintring.	Fortsatt viktig område, men flere av artene er i nedgang, som langs norskekysten for øvrig. Se 11 Kystsonen for mer info.	Fortsatt viktig område. Nye trackingstudier viser at lunde fra Røst kan bruke Vestfjorden som næringssøksområde enkelte år.
Sjøpattedyr	Viktig for sjøpattedyr som havert, steinkobbe, spekkhogger og vågehval.	For steinkobbe se 4 Haltenbanken, og for havert 2 Froan. Det er lite kunnskap om forekomst av spekkhogger for øvrig i Norskehavet. Bestandsestimatene for vågehval i Nordøst-Atlanteren indikerer en stabil bestand (i overkant av 100 000 dyr), men det er ikke egne estimater for Vestfjorden. Telletoktene for vågehval registrerer også andre hvalarter, hvorav de hyppigst forekommende er knølhval, spermhval og finnhval. Forekomsten av disse har generelt vært svakt stigende siden 1988, da tellingene begynte.	I 2016 ble tellingene for første gang utvidet til å dekke norskekysten mellom Stad og Vestfjorden. Tallrikheten av niser i dette området ble beregnet til 24 526 dyr (CV 0,28, 95 % CI 14,035-40,829).

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2008	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[22]**
Benthos	Koraller og svamp er sårbare for en videre forsuring av havet. Sårbare for bioakkumulerende forurensning.	Korallrev (*Lophelia pertusa*) er klassifisert som sårbare i Norsk rødliste for naturtyper, og Nær truet i Norsk rødliste for naturtyper 2018. Korallskogbunn og store skoger med stortare som nær truet i 2011 og 2018.
Plankton	Plante- og dyreplankton er sårbare for en videre forsuring av havet.	Det er til tross for økende antall publikasjoner, ingen ny entydig kunnskap om effekter av havforsuring utover den som var i 2008.
Fisk	Økt sårbarhet for sei, sild og torsk som følge av høy beskatning. For fiskeegg og larver vedr innsamling av seismiske data, samt effekter av petroleum med hensyn til torsk og sild, se Mørebankene. Sild og fiskeegg er sårbare for en videre forsuring av havet. Sårbare for bioakkumulerende forurensning. Fsk er sårbare i forhold til turisme, fritidsfiske, båttrafikk og økt ferdsel.	En stadig større del av den gytemodne torsken (skrei) blir fisket nord for det tradisjonelle hovedgyteområdet i Lofoten. For sild se SVO Mørebanken (Bakketeig mfl., 2017). Ny kunnskap om sårbarhet og langtidsvirkninger hos torsk og hyse i forhold til oljedråper på eggene (se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket for mer info).
Sjøfugl	Begrenset økning i sårbarhet til sjøfugl som følge av bifangst i garn og linefiske. Sjøfugler, og spesielt alkefugler, er svært sårbare for oljesøl. Sårbarheten er størst under hekke- og myteperioder. Sjøfugl er imidlertid sårbar for oljepåvirkning hele året i dette området (men en annen artssammensetning enn i områdene som ligger lenger fra kysten). Sjøfugl er sårbare i forhold til turisme, fritidsfiske, båttrafikk og økt ferdsel. Utslipp av søppel kan ha negativ påvirkning spesielt på sjøfugl, se Mørebankene. Sårbare for bioakkumulerende forurensning. Sårbart i forhold til introduksjon av nye fremmede arter, også mink. Sjøfugl er sårbare i forhold til turisme, fritidsfiske, båttrafikk og økt ferdsel.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Hvalfangst øker sårbarheten til vågehval. Se Eggakanten for sårbarhet i forhold til petroleum. Sårbare for bioakkumulerende forurensning. Sjøpattedyr er sårbare i forhold til turisme, fritidsfiske, båttrafikk og økt ferdsel.	Nyere beregninger gir et betydelig lavere tall på bifangst av nise (rundt 3000 dyr) enn tidligere antatt, men den bestands-messige betydning av dette må fortsatt vurderes opp mot et bestandsanslag (Arneberg & Jelmert, 2017). Det settes hvalfangstkvoter så lavt at det ikke skal ha betydning for bestanden. I en nordatlantisk undersøkelse ble det ikke funnet tungmetall over grenseverdien i vågehval, og heller ikke økning med økt størrelse for annet enn kadmium. Det er relativt kvikksølv (MeHg) som gjør at det er gitt anbefalinger for maksimum månedlig inntak (Maage mfl., 2017).

Annen informasjon

Vernestatus

Trænarevet ved innløpet til Vestfjorden ble beskyttet mot bruk av bunnredskaper i 2010.

[22] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.11.

4.2.8 SVO Områder ved Jan Mayen – Vesterisen

Verdi			
	Verdi 2007	**Endring verdi 2014**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Isflora og isfauna	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Jan Mayen ligger i et område hvor den nordgående atlanterhavsstrømmen møter en sidegren av den sørgående Øst-Grønlandsstrømmen, som danner et frontsystem med høy produksjon av plante- og dyreplankton og opphoping av andre byttedyr.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøfugl	Jan Mayen er et viktig hekkeområde for sjøfugl, med 15 arter som hekker i 22 sjøfuglkolonier og 300 000 hekkende par sjøfugl.	Jan Mayen er uendret som viktig hekkeområde for sjøfugl. Området ble kartlagt med tanke på overvåking innen SEAPOP-programmet (www.seapop.no) i 2010 og 2011 og overvåking startet for fullt i 2012 og ble noe utvidet i 2013. Estimert antall individer av havhest er 180 000, alkekonge er 90 000, polarlomvi 110 000. Undersøkelsene i 2010 viste ellers at alke, teist, lomvi og lunde hekker på Jan Mayen, men er relativt fåtallige sammenlignet med alkekonge, polarlomvi og havhest. I tillegg hekker følgende arter på Jan Mayen: polarmåke, svartbak, sildemåke, gråmåke, krykkje og sabinemåke, samt tyvjo og storjo, som begge er relativt tallrike.	Lomvi har hatt en årlig bestandsnedgang på 11 % og polarlomvi på 6 % (samme trend som for Svalbard) siden overvåkingen startet. Bestandene av havhest og polarmåke er stabile (som for Bjørnøya og Vest-Spitsbergen), mens storjobestanden har økt (som for Bjørnøya) med 7 % årlig. Tidsseriene for sjøfugl på Jan Mayen er relativt korte, så man skal være forsiktig med å konkludere når det gjelder langsiktige bestandstrendstrender. Overvåkingen har i tillegg vist at for arter som polarmåke hvor det er relativt få individer i koloniene, kan det være store variasjoner i hekkebestandene fra år til år. Svartbak, sildemåke, krykkje og alkekonge overvåkes ikke.
Sjøpattedyr	Vesterisen er et kjerneområde for kasting for klappmyss (sterkt truet EN 2010) og grønlandssel. Vesterisen ble ikke inkludert i kartet over SVOene som ble utarbeidet da de ble utpekt. Dette skyldes mangel på datagrunnlag for å kartfeste på en god måte. Denne vurderingen regnes fremdeles som gjeldende.	I rødlista for 2010 endret klappmyss status til sterkt truet fordi bestanden antas å ha blitt redusert med mer enn 50 % på mindre enn 3 generasjoner. Flytellinger fra 2005 og 2007 tilsier at det er i underkant av 90 000 klappmyss i Vesterisen. En ny telling er gjort i 2012, men dataene er enda ikke analysert. Grønlandssel-bestanden i Vesterisen har siden 1970-tallet vært i vekst og teller nå i overkant av 600 000 individer. Ungetellingene gjort i 2002, 2007 og 2012 har imidlertid vist stabile nivåer, hvilket kan antyde at veksten er i ferd med å flate ut.	Vesterisbestanden av klappmyss teller knappe 80 000 individer (mindre enn 10 % av nivået etter andre verdenskrig) og har vært fredet siden 2007 (T. Haug, pers. med.). Bestanden av grønlandssel i Vesterisen (nå rundt 650 000 dyr) ser imidlertid ut til å vokse. Det har ikke vært tellinger etter 2012.

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2008	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[23]**
Benthos	Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing. Sårbart i forhold til introduksjon av nye fremmede arter.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Planktonproduksjonen i området er ikke sårbar for oljeforurensning. Sårbart i forhold til introduksjon av nye fremmede arter.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing. Sårbart i forhold til introduksjon av nye fremmede arter.	Fiskearter som er sterkt knyttet til isbiota vil påvirkes av endringer i næringstilgangen.
Sjøfugl	Området er svært sårbart for olje på havoverflaten, selv små oljevolum kan gi svært store skader for sjøfugl. Sjøfugler, og spesielt alkefugler, er svært sårbare for oljesøl. Sårbarheten er størst i hekke- og myteperioder. Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing. Sårbart i forhold til introduksjon av nye fremmede arter.	Norske myndigheter startet i 2010 en åpningsprosess for petroleumsvirksomhet i de norske havområdene rundt Jan Mayen (Ressursrapport, 2013). Prosessen omfatter blant annet datainnsamling og geologisk kartlegging med sikte på evaluering av ressurspotensialet for petroleum, i tillegg til en konsekvensutredning. Oljedirektoratet har på oppdrag fra Olje- og energidepartementet kartlagt potensialet for olje- og gassressurser i norske havområder ved Jan Mayen. Arbeidet startet i 2011. Det er utarbeidet tre letemodeller i Jan Mayen-området: To letemodeller i bergarter av eocen alder (ca. 55 – 35 millioner år gamle), og en i eldre bergarter som ligger under vulkanske bergarter (sub-basalt letemodell). Forventede utvinnbare ressurser for Jan Mayen er beregnet til 90 millioner Sm^3 o.e. Det er imidlertid et stort usikkerhetsspenn og ingen av letemodellene i Jan Mayen-området er bekreftet (Ressursrapport 2013). Området er ikke åpnet for petroleumsvirksomhet jf. Prop. 80 S (2017-2018) s. 40. Stortingsproposisjonen for Castberg (Olje- og energidepartementet, 2018). Nedgangen i polarlomvibestanden på Jan Mayen er sannsynligvis drevet av det samme fenomenet som Svalbardfugl. dvs. en langsiktig oppvarming av vannmassene i polarlomviens vinterområder mellom Island og Grønland. Ingen studier av nivå eller trend for forurensning (inkl. plastikk) hos sjøfugl på Jan Mayen, så omfanget av dette for disse fuglene er ukjent, Heller ikke kjennskap til nye fremmede arter i området.
Sjøpattedyr	Influensområdet for akutte oljeutslipp fra en potensiell oljevirksomhet ved Jan Mayen vil ikke overlappe med kaste- og hårfellingsområdene for grønlandssel og klappmyss. Klappmyss og grønlandssel bestanden er potensielt sårbare i forhold til et fiskebåtforlis. Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing. Sårbart i forhold til introduksjon av nye fremmede arter.	For olje og forurensning, se sjøfugl. Grønlandsselene holder seg først og fremst i nærheten av drivisen i Barentshavet, mens klappmyssen trekker mot mer tempererte områder i Norskehavet når de er på beitevandringer fra Vesterisen (T. Haug, pers. med.). Vandringsmønsteret ser ikke ut til å ha endret seg nevneverdig de siste 10-15 år, kanskje med unntak av at grønlandsselene nå trekker lenger nordover (til iskanten) enn de gjorde før i den perioden de er inne i Barentshavet. En kan ikke se bort fra at problemene til klappmyssen kan ha sammenheng med reduksjonen i isdekket (T. Haug, pers. med.). Mindre drivis kombinert med færre og tynnere drivisflak forringer kvaliteten på yngleområdene. Vanskelige isforhold – dårlig is og krevende strømforhold – har enkelte år forårsaket massedødelighet blant grønlandsselunger. Det er observert både i Canada og i Østisen. Mindre isdekke gjør dessuten selungene mer sårbare for rovdyr. Isbjørnen får det enklere når selens yngleområder presses mot land slik det nå skjer i Vesterisen der yngleområdene i dag er 150 til 200 nm nærmere land enn for få 10-år siden. Større parti med åpent vann gjør det også lettere for spekkhoggeren å jakte. Selbestandene tåler et og annet år med dårlig ungeoverlevelse. Men med en mer permanent reduksjon av isen kan rekrutteringssvikt bli en regel snarere enn et unntak. Det kan tvinge selene til å se seg om etter god is andre steder.

[23] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.11.

Annen informasjon

Vernestatus

Jan Mayen naturreservat ble opprettet 19. november 2010 og omfatter ca. 4315 km² marint areal (i tillegg til landareal). Den marine delen av området er meldt inn som MPA i OSPAR.

«Kandidatområde»

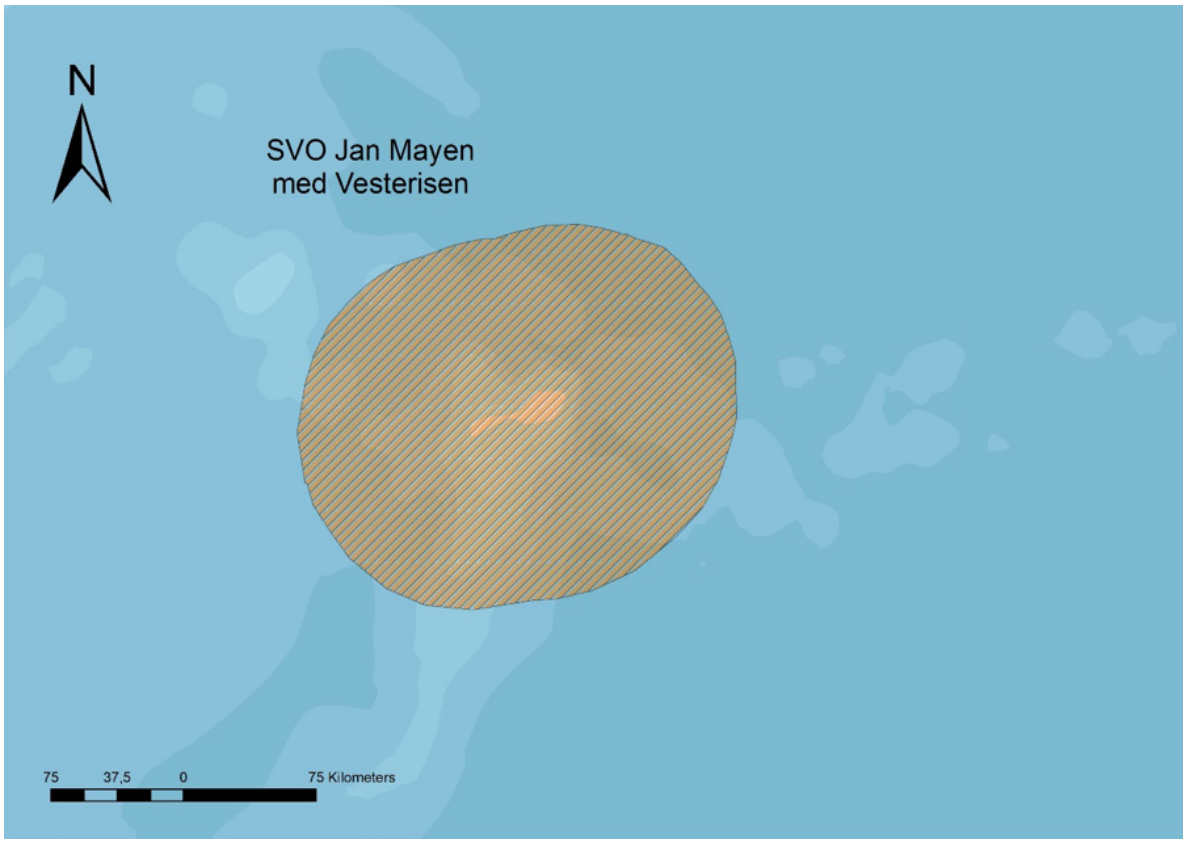
Det faglige grunnlaget viser at for SVO Områdene Jan Mayen – Vesterisen strekker beitearealene for pelagisk beitende sjøfugl seg 100 km ut fra de viktigste hekkekoloniene på Jan Mayen (figur 4.2.5), dvs. utover grensene for SVOet. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere om det er behov for grenseendring. Det faglige grunnlaget viser også at det ikke er grunnlag for å skille mellom indre og ytre område i dagens SVO.

4.2.9 SVO Havis i Framstredet

Havisen i nordlig del av Norskehavet har ulik opprinnelse og er derfor veldig variabel. Isen i østlige deler ligner ligner den i Barentshavet, mens i nord og vest er isen eldre og tykkere. Det er vesentlig færre biologiske studier fra iskantsonen i nordlig del av Norskehavet sammenlignet med Barentshavet. Tilgjengelig informasjon omfatter dessuten gjerne større, omkringliggende områder enn det som utgjør SVOet. Foreløpig har vi derfor valgt å ikke presentere denne informasjonen i egne tabeller. I Norskehavsplanen heter dette SVOet «Havis i Norskehavet», men på grunn av lokaliseringen, er SVO Havis i Framstredet et mer passende navn. Dette er et SVO som Faglig forum vil se nærmere på i sitt videre arbeid. Informasjonen under stammer i hovedsak fra von Quillfeldt mfl. (2018).

Verdi

Framstredet er dominert av havis som blir eksportert fra Polhavet. Vest i Framstredet transporteres havisen sørover med Øst-Grønlandsstrømmen. Denne isen er ofte en blanding av is fra sibirske havområder (Kara- og Laptevhavet og Øst-Sibir), den transpolare driften, Beaufort-virvelen og regionalt dannet havis. Derfor består isen av istyper med ulik alder fra ung is til gammel flerårsis. Flerårsis har lavere saltholdighet enn førsteårsis og ung is. Særlig eldre istyper kan ha skrugarder av betydelig tykkelse. Isen i iskantsonen kan være påvirket av smelteprosesser, som når den møter det varme nordgående atlantiske vannet. Siden isdynamikken er stor i Framstredet kan det være relativt kort tid (få dager til få uker) isen er utsatt for



Figur 4.2.5 Beitearealet for pelagisk beitende sjøfugl ut fra de viktigste hekkekoloniene på Jan Mayen (Systad mfl., 2019).

smelting før den driver ut av området, sammenlignet med Barentshavet. Isen i Framstredets iskantsone er i gjennomsnitt tykkere enn i Barentshavet. Havisen i nordlig del av Norskehavet dekker langt dypere områder enn i store deler av Barentshavet. Innblandet i havisen er isfjell fra kalvende breer på Grønland.

Generelt viser isen i Framstredet større snøtykkelse enn isen i Barentshavet. Det kan være flere faktorer som bidrar til dette bildet, både regionale forskjeller i nedbør, og fordeling av istyper med mer flerårsis i Framstredet som kan samle mer snø om høsten enn årsis som dannes først i løpet av vinter og vår.

I Grønlandshavet og vestlige del av Framstredet er det atlantiske vannmasselaget betydelig kaldere, og tetthetsforskjellen mellom det arktiske og atlantiske laget er mindre markant enn i Barentshavet. Men også i Framstredet kan det dannes et ferskt, stabilt overflatelag i smeltesesongen, med varierende tykkelse og grad av isolasjon fra de dypereliggende vannmassene, noe som vil fremme planteplanktonoppblomstringer i iskantsonen.

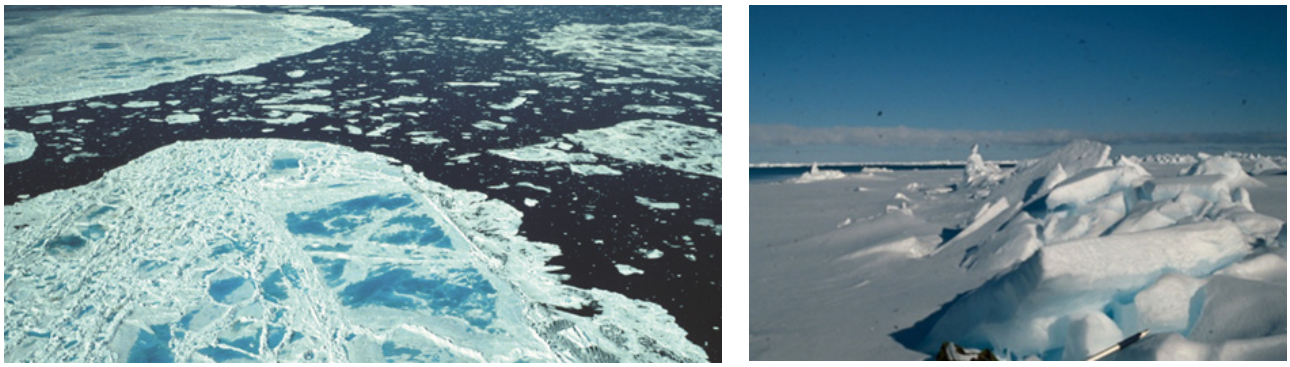
Stor variasjon i istyper medfører også mange ulike typer av issamfunn. Ulike isalgearter dominerer flerårsis sammenlignet med årsis, og det er ofte andre arter knyttet til skrugarder enn på undersiden av isen. Totalt 16 arter av amfipoder, hoppekreps og flerbørstemark er rapportert fra is og nærliggende vannmasser Framstredet og i Barentshavet (Arndt mfl., 2009). I tillegg forekommer flere arter av amfipoder med tilknytning til havis gjennom hele livssyklusen.

Bruk av satellittsendere på fugler fra kolonier på Grønland, Svalbard, Franz Josef Land og Severnaja Semlja har vist at iskantsonen i Framstredet (og den sentrale delen av Barentshavet) er viktige for ismåke før hekkesesongen starter (april-mai) (Strøm mfl., 2015) (figur 4.2.6).

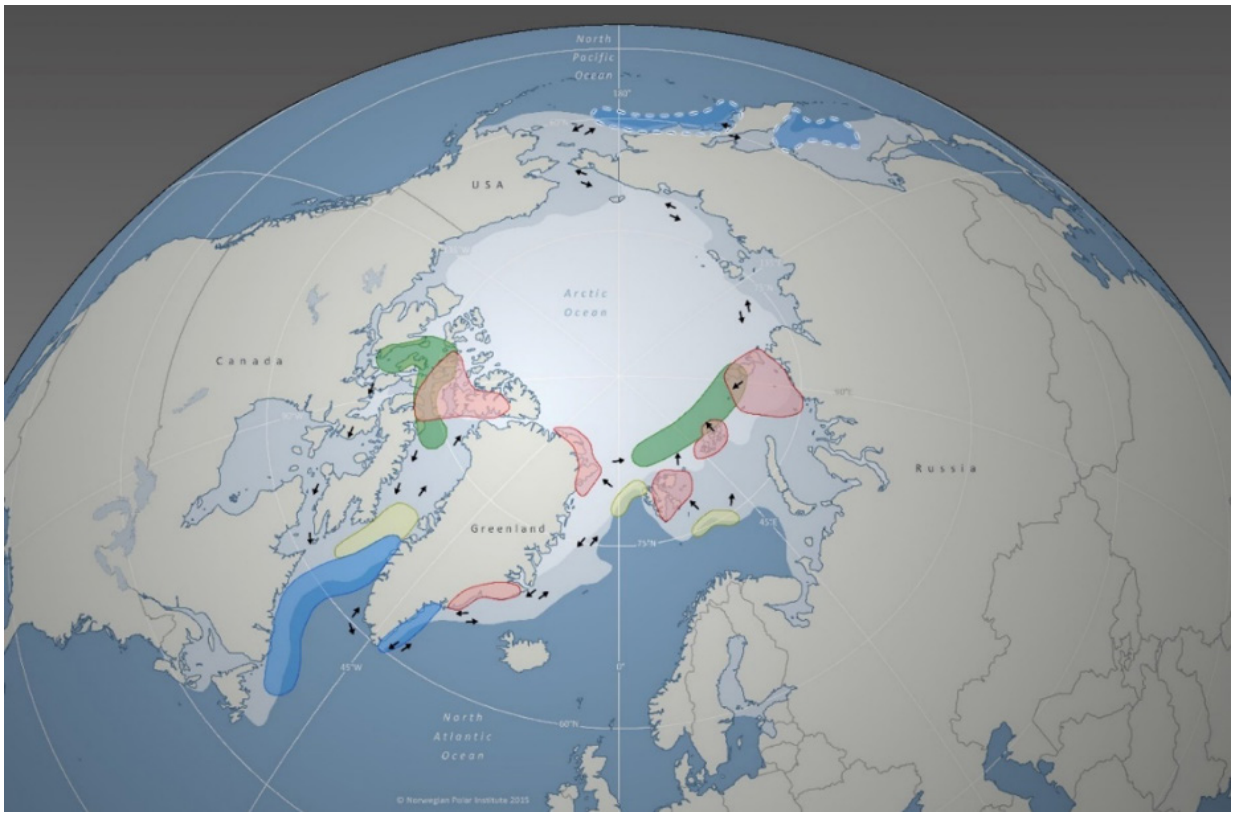
Både grønlandshval og narhval finnes i drivisen i Framstredet året rundt med intenst vokal aktivitet i vintermånedene (parringstiden) (Ahonen mfl., 2017; Ahonen mfl., 2019), men akustiske lyttebøyer utplassert i Framstredet har vist at grønlandshval synger nesten hele året (Stafford mfl., 2012; Ahonen mfl., 2017). Den kritisk truende Spitsbergenbestanden av grønlandshval har nordvestre del av Framstredet som et forplantingsområde. Narhval finnes året rundt i vestre deler av Framstredet, noe som tyder på at vi kan ha en europeisk bestand av denne svært is-assosierte hvalarten som i motsetning til andre hvalarter ikke vandrer sesongmessig, men er stasjonær (Ahonen mfl., 2019).

Påvirkning

En av de mest markante konsekvensene av klimaendringer i Arktis er redusert isutbredelse (både i tid og rom) og -tykkelse. Barentshav-regionen er det området i Arktis hvor isreduksjonen har vært mest dramatisk de senere årene, men samme trend observeres også i Framstredet. Trenden viser at isen trekker seg nordover over tid, både for sommer- og vintersesongen (figur 4.2.7), men det er store mellomårlige variasjoner. Også istykkelsen i Framstredet har blitt mindre siden overvåkingen begynte tidlig i 1990-tallet (Hansen mfl., 2013; Hansen mfl., 2014; Renner mfl., 2014; Krumpen mfl., 2016). Til tross for dette har iseksporten gjennom Framstredet økt, fordi isen strømmer raskere gjennom området (Smedsrud mfl., 2017), men men det



Flerårsis i Framstredet (venstre). Jo mer smeltedammer det er, jo mer innstrålt lys når primærprodusentene i og på undersiden av isen. Også mengde snø på overflaten har betydning (høyre). Foto: C.H. von Quillfeldt, Norsk Polarinstitutt



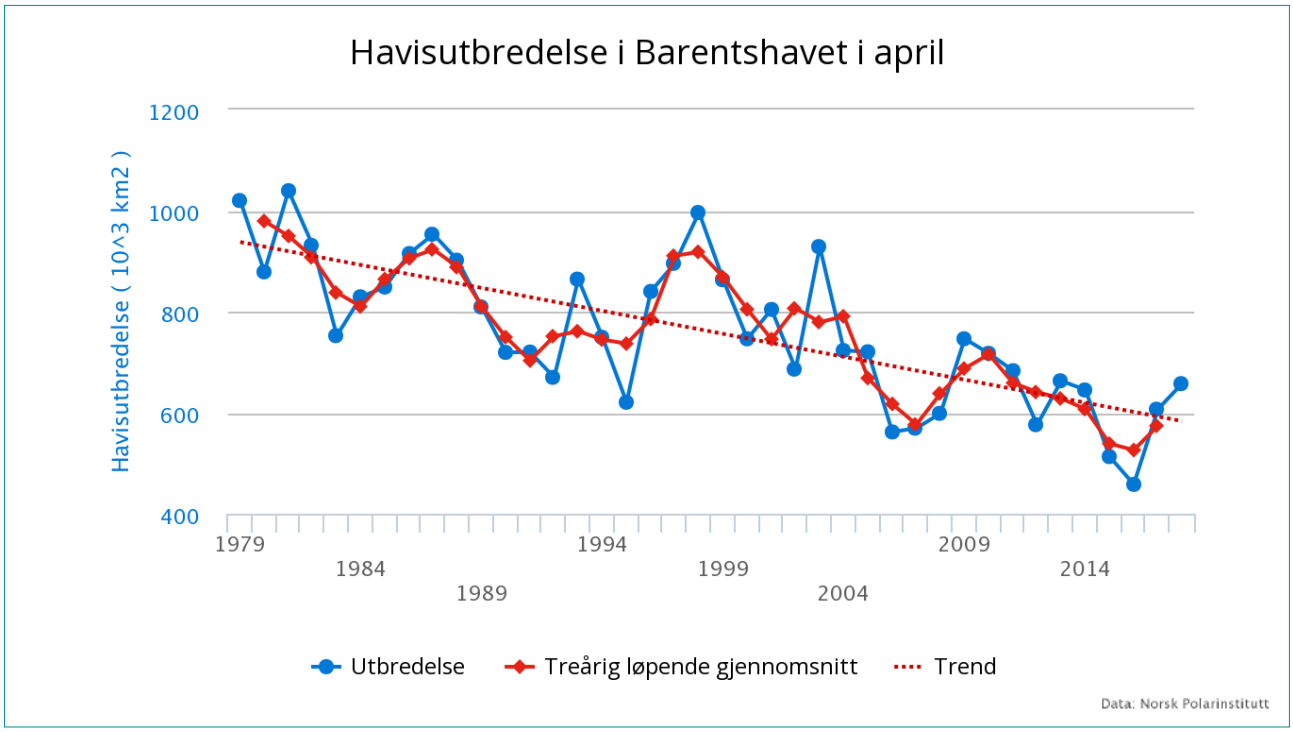
Figur 4.2.6. Skjematisk fremstilling av forflytningene hos ismåke gjennom året for de fire delpopulasjonene i Canada, på Grønland, Svalbard og på de russiske arktiske øyene øst til Severnaja Semlja. Rød farge: hekkeområder; gul: viktige områder før hekkestart; grønn: viktige områder etter hekking; blå: overvintringsområder. Kilde: Strøm mfl. (2015).

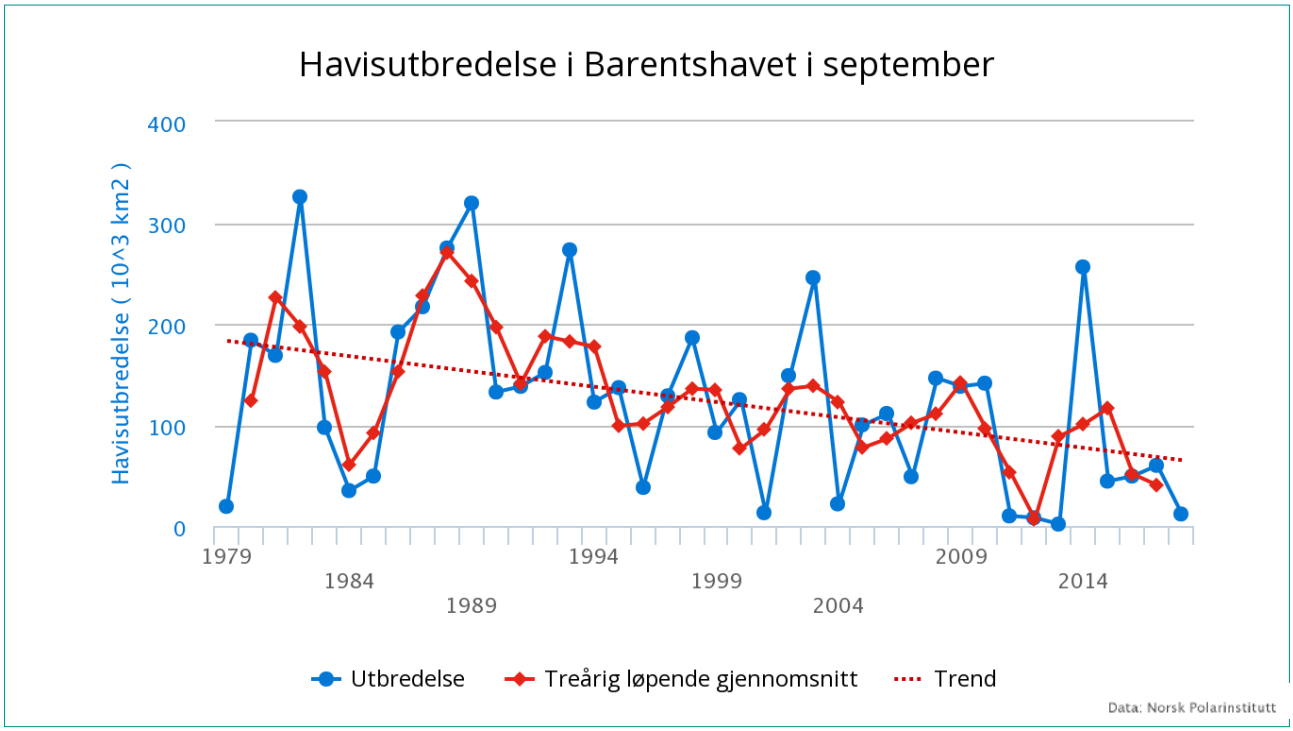
kan være store variasjoner mellom år og gjennom året (Ricker mfl., 2018). Det er derfor fortsatt uklart i hvilken grad økt hastighet kompenserer for redusert tykkelse av havisen når det gjelder mengde is som eksporteres gjennom Framstredet. Snø på havis påvirker lys under isen og derfor mulighet til planteplanktonoppblomstringer. Med endringer, særlig på isens alder og fordeling av havis vil også snødybden endres. Det er antydning til at snødybden har blitt mindre (for eksempel Webster mfl. (2014)), men lange tidsserier av observasjoner, særlig i iskantsonen mangler.

Generelt vil tynn og dynamisk is og tynt snødekke muliggjøre planteplanktonoppblomstringer under is. Omfanget av disse blomstringene avhenger imidlertid også av tilgang på næringssalter, og derfor vil det være ulike forløp avhengig av vanndyp og stabilitet i de øvre vannlagene. De siste årene er det for eksempel målt en økende mengde smeltevann fra havis i utstrømningen fra Polhavet gjennom Framstredet om sommeren (Dodd mfl., 2012), noe som øker sjiktingen (lagdelingen), mens det om vinteren fortsatt er minst like høyt saltinnhold som tidligere på grunn av effektiv isfrysing og tilhørende saltutskilling (de Steur, pers. med.).

Adveksjon av atlanterhavsvann påvirker også sammensetningen av isalger og forklarer hvorfor isalgen *Melosira arctica* kan være så godt som fraværende nord for Framstredet (til forskjell fra tidligere). Mer årsis og ung is og mindre flerårsis resulterer i mindre komplekse samfunn, noe som har vært observert i flere arktiske områder (Melnikov mfl., 2002).

Miljøgifter kan bli transportert nordover via havstrømmer, men denne prosessen kan ta flere år. Transport via havstrømmer ender enten opp i Framstredet eller Barentshavet og videre inn i Polhavet. I Framstredet deles den nordgående transporten i flere grener, der en gren går inn i Polhavet mens en annen gren går vestover og blir en del av den sørgående Øst-Grønlandsstrømmen. Det er langtransporterte miljøgifter (via luft eller havstrømmer) som er hovedkilden til forurensing i Arktis.





Figur 4.2.7 Overvåkingsserier av isutbredelse i Framstredet for henholdsvis april og september i perioden 1979-2016. Fra: MOSJ.

Økende støy fra menneskelig aktivitet vil kunne ha effekter på sel- og hvalartene som oppholder seg i iskantsonen, da alle bruker lyd i en eller annen form til å kommunisere, navigere eller finne mat.

De mest tallrike hoppekrepsartene i Arktis har vist redusert reproduksjonsevne og matinntak når de utsettes for pyrene, som er en vanlig miljøgift i blant annet råolje og tungolje. Dette øker sårbarheten i næringskjeden i iskantsonen overfor et oljeutslipp, ettersom de arktiske hoppekrepsartene er blant de viktigste artene i overførselen av energi i form av fett fra alger og planteplankton til høyere nivåer i næringskjeden (Nørregaard mfl. 2014).

Eksempler på amfipoder som er knyttet til isen i hele livssyklusen: Gammarus wilkitzkii *(venstre, øverst)*, Onisimus glacialis *(venstre, nederst)*, Onisimus nanseni *(høyre, øverst) og* Apherusa glacialis *(høyre, nederst). Foto: H. Hop, Norsk Polarinstitutt.*
Kilde: von Quillfeldt mfl. (2018).

4.2.10 SVO Eggakanten

Verdi			
	Verdi 2007	**Endring verdi 2014**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Det finnes store forekomster av korallrev og andre korallstrukturer	MAREANO har igjennom kartleggingen i 2012/2013 oppdaget 10 nye *Lophelia pertusa*-rev langs Eggakanten. På Storegga ble to nye rev funnet i områder hvor det allerede fantes registreringer fra før. I nordlig del, opp til sydlig del av Skjoldryggen ble det oppdaget åtte nye *Lophelia pertusa*-rev i områder hvor det før ikke har vært registrert slike rev i umiddelbar nærhet. Hornkoraller som kan danne korallskog er registrert på 22 lokaliteter langs Eggakanten. Syv av lokalitetene representerer Lophelia pertusa-rev, hvor også hornkoraller er vanlige.	I 2015 ble Perlekjederevet oppdaget nord for Skjoldryggen. Det er et smalt revkompleks som består av 24 rev og strekker seg over en kilometers lengde ved kanten av isfjellpløyespor. Flere sannsynlige korallrev er nå kartfestet ved bruk av romlig statistisk analyse (maskinlæring) på detaljerte dybdedata. Eggakanten var et pilotområde i forb. med utvikling av metoden (se for øvrig vedlegg 7.7).

	Verdi 2007	Endring verdi 2014	Endring verdi 2018
Benthos		MAREANO har fremskaffet presis informasjon for posisjoner og ytre grenser av mange korallrev. Det har også bekreftet og avkreftet tilstedeværelse av andre rev. På kontinentalskråningen mellom Storneset og Storegga har MAREANO observert ulike biotoper dominert av fjærstjernen *Heliometra*, blomkålkoraller med medusahoder, den store dyphavssjøfjæren *Umbellula*, korall- og svampskog samt korallrev	
Plankton	Det er høy produksjon av plante- og dyreplankton.	Ingen ny informasjon.	Mengden dyreplankton i Norskehavet sett under ett er nå på vei oppover etter bunnivået i 2010 (Bakketeig mfl., 2017). For 2015 og 2016 var det høyest biomasse langs norskekysten og i østlige deler av Norskehavet (til forskjell fra 1999-2008 hvor den vestlige delen av Norskehavet hadde høyest biomasse. Eggakanten gir upwelling og særlig gode reproduskjonsforhold. Men planktonet er en blanding av det som kommer med vannet fra Norskehavet og lokalt. Så planktonmengden varierer med havområdene rundt og er ikke i den grad knyttet til dette beite- og reproduksjonsområdet. Forskjeller i timing for produksjon er mindre i nord/sør retning på grunn av vannmassgradientene. Generelt har planktonarter som tidligere var vanlige i Nordsjøen og lenger sør, i økende grad blitt observert sør i Norskehavet, og også lenger nordover langs kysten, men fra 2011 og frem til 2014 har det derimot blitt observert færre sørlige arter (Arneberg & van der Meeren, 2016). Verdien for 2016 ligger på et lavere nivå. Biomassen for dyreplankton er i 2018 tilbake på gjennomsnittsnivå for hele tidsserien.
Fisk	Tidlige livsstadier av NVG-sild og torsk driver nordover langs Eggakanten. Dypvannsarter som vanlig uer og snabeluer (begge med status som nær truet, NT), blåkveite og vassild har viktige gyteområder her.	For blåkveite indikerer bestandsestimatene vekst frem til 2004 og deretter utflating, men det er problemer med bestandsestimeringen. Det er utarbeidet nye beregningsmodeller for snabeluer etter 2007. Bestanden er til forskjell fra før 2007, nå vurdert til å være restituert til et bærekraftig reproduksjonsnivå. For sild se SVO Mørebankene, for uer se SVO Froan med Sularevet.	Vanlig uer er nå sterkt truet (EN) og snabeluer levekraftig (LC) i 2015. Gradvis økning i den fiskbare delen av blåkveitebestanden fram til 2012 (Arneberg & van der Meeren, 2016), Etter det har bestanden stabilisert seg, men bestandsestimatene er fortsatt usikre og mangler referansenivå på grunn av metodeproblemer i bestandsanalysene. Totalbestanden av snabeluer har vært relativ stabil de siste ti årene, med en høyere andel gytemoden fisk enn på 1990-tallet (Arneberg & van der Meeren, 2016). For NVG-sild se SVO Mørebankene, for uer SVO Froan med Iverryggen og for torsk SVO Vestfjorden. Har ikke oppdatert informasjon om status for vassild i Norskehavet (Arneberg & van der Meeren, 2016; Bakketeig mfl., 2017).

	Verdi 2007	Endring verdi 2014	Endring verdi 2018
Sjøfugl	Stor betydning for en del av sjøfuglartene, spesielt alkefuglene (både overvintringsområde og næringsområde), men også andre arter bruker området som næringsområde. Betydning som næringsområde i hekkesesongen (mai –juli, muligens litt ut i august) avhenger av art og avstand til koloniene. Langs norskekysten er konvergenssonen mellom atlanterhavs-strømmen og den norske kyststrømmen et meget viktig næringsområde, men i Norskehavet er denne sonen innenfor utredningsområdet ved Mørekysten.	Se SVO Kystsonen for mer info.	Fortsatt viktig område. Ny norsk studie bekrefter at den produktive sonen langs Eggakanten, der den norske kyststrømmen møter den Nordatlantiske strømmen er et viktig næringssøksområde for krykkje både fra Sør-Gjæslingan og Anda i hekketiden (Christensen- Dalsgaard mfl., 2018). Dette området er faktisk så viktig at krykkje fra Sør-Gjæslingan valgte å fly over 300 km for å hente mat der. Loggerdata fra Røst tyder på at lunde og krykkje gjør det samme der, selv om de kan veksle mellom eggakanten og de indre kystområdene (Tycho Anker-Nilssen pers med.) Denne fleksibiliteten i beiteadferd og hvilke avstander de kan fly er avgjørende for å overleve i et variabelt marint miljø. Denne delen av Eggakanten må således sees i sammenheng med et utvidet særlig verdifullt og sårbart område for Sklinnabanken. Sokkelkanten utgjør imidlertid grensen for høye andeler av pelagisk beitende sjøfugl (Systad mfl., 2019), og eggakanten i seg selv har ikke spesielt høye tettheter av fugl. Bestandsandelene av de ulike artene synker spesielt raskt mellom Barentshavet og Norskehavet, altså i de nordlige områdene.
Sjøpattedyr	Et viktig beiteområde for hval som spiser mye dyreplankton, i de sørlige områdene gjelder det særlig finnhval.	Ingen ny informasjon.	Hval som beiter på sild (og makrell) trekker stadig lenger nord der den følger sildestimene om vinteren. Sperm- og knølhval passerer Eggakanten på vei mellom rekrutteringsområder og beiteområder fremdeles. Lite ny informasjon foreligger.

Påvirkning/trusler/sårbarhet

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2008	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[24]
Benthos	Bunnsamfunnene er sårbare for den høye bunntrålaktiviteten. Koraller er lite sårbare for olje, men potensielle lokale skader på koraller i umiddelbar nærhet til forliste skipet kan øke sårbarheten til korallrev. Koraller og svamp er sårbare for en videre forsuring av havet. Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing.	Korallrev (*Lophelia pertusa*) er klassifisert som sårbare i Norsk rødliste for naturtyper og korallskogbunn som nær truet i 2011 (Arneberg & van der Meeren, 2016), og begge naturtypene som Nær truet i Norsk rødliste for naturtyper 2018. Det nå opprettet syv korallområder som er gitt særlig beskyttelse mot ødeleggelse som følge av fiskeriaktivitet, hvorav ved Røstbanken, Træna, og Storneset. På flere av lokalitetene MAREANO undersøkte i 2012 ble det observert skadde korallrev (Arneberg & van der Meeren, 2016). Spesielt var dette tydelig på Storegga nær Sørmannsneset. I dette området er det også tidligere observert omfattende skader på korallrev, skader som skyldes bunntråling. Ekstra stressfaktorer som forurensning, utslipp fra petroleumsindustrien, temperaturendring og begynnende havforsuring vil kunne øke restitusjonstiden ytterligere. Selv om det er vanskelig å tidfeste skadene nøyaktig, stammer likevel de mest omfattende skadene vi ser i dag sannsynligvis fra tiden før forskrift og vernetiltak som skal hindre trålskader trådde i kraft. Når det gjelder organiske miljøgifter i sediment, ligger de fleste av disse i tilstandsklasse I eller II (se for øvrig vedlegg 7.9).

[24] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.11.

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2008	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Plankton	Ingen informasjon.	Dersom havklima fortsetter å utvikle seg mot et varmere hav, kan det bli økning av varmekjære arter som også kan få økologisk betydning, men i dag forkommer sørlige arter i så lavt tall at de påvirker resten av økosystemet i liten grad (Bakketeig mfl., 2017).
Fisk	Relativ høy beskatning av sei, vassild og sild øker sårbarheten til disse bestandene. Etter en ekspansjon i fisket på vassild i 2004 og 2005, ble det registrert en nedgang av større fisk i fangstene. Fra og med 2007 ble fisket derfor kvoteregulert, et fiske som foregår med bunntrål og semipelagisk trål. Viser til SVO Mørebankene med hensyn til effekt av seismikk på fiskeegg og –larver. Gytingen til blåkveite og uer langs Eggakanten er sårbar i forhold til akutte oljeutslipp ved bunnen eller i vannmassene. Fiskeegg, sild- og torskelarver er sårbare for oljepåvirkning, jf. Mørebankene. Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing.	Fra 2016 har rådgivningen til ICES tatt utgangspunkt i føre-var-nivå for den fangstbare delen av de kommersielle bestandene (fisk større enn 45 cm) (Arneberg & van der Meeren, 2016). Totalkvote for snabeluer er på et nivå som vil være forenlig med forvaltningsmål for langsiktig optimalt uttak av bestanden. For NVG-sild se SVO Mørebankene, for uer SVO Froan med Iverryggen og torsk SVO Vestfjorden. Konsentrasjonen av enkelte organiske miljøgifter og kvikksølv i blåkveite er til dels betydelig over miljøkvalitetsstandarden (Arneberg & van der Meeren, 2016). I filet av blåkveite fra Eggakanten mellom Storegga (utenfor Møre) og Vesterålen har nivåene av kvikksølv vært opptil ti ganger miljøkvalitetsstandarden. I perioden 2013-2015 har gjennomsnittsnivået av kvikksølv, dioksiner, PCB og bromerte flammehemmere i blåkveite stabilisert seg på et lavere nivå enn tidligere, men fortsatt er nivåene av både kvikksølv og bromerte flammehemmere godt over miljøkvalitetsstandarden. Nivåene for cesium-137 er langt under grenseverdiene for cesium-137 i mat.
Sjøfugl	En liten økning sårbarhet til sjøfugl som følge av bifangst i garn og linefiske. Sjøfugl er sårbar for oljepåvirkning hele året i dette området. Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Hvalfangst øker sårbarheten til vågehval. Hvalarter som opptrer enkeltvis eller i små flokker er kun sårbare på individnivå. Hvaler som opptrer i flokker (vågehval, springere, spekkhogger og grønlandshval) har en økt sårbarhet i forhold til oljeutslipp. Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing.	Vågehvalbestanden er stabil.

Annen informasjon

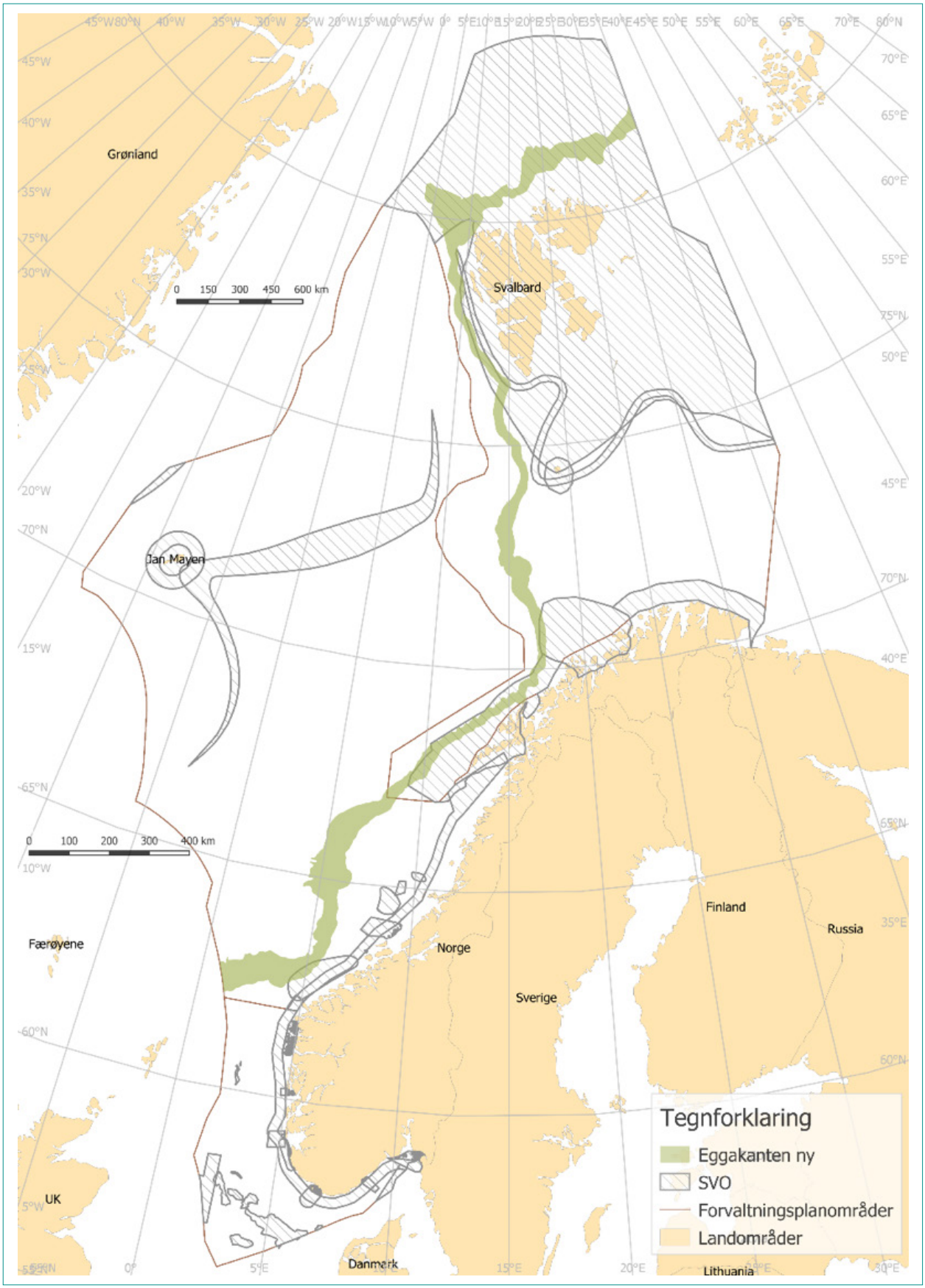
Utvidelse av området

Det faglige grunnlaget viser at den fysiske strukturen eggakanten strekker seg fra Stadt til nord for Svalbard, og de oseanografiske prosessene langs denne er sammenlignbare i hele dens utstrekning, men det vil være lokale forskjeller som følge av helningsgrad, strømhastighet og så videre. Dette må fremkomme i forvaltningsplanene for både Norskehavet og Barentshavet på en ensartet måte. Området omfatter hele sokkelskråningen og et stykke inn (10 km) på sokkelen, fra Stadt til Svalbard. Det vil dermed være ulik bredde på området, avhengig av hvor bratt skråningen er, men det blir faglig mer korrekt (figur 4.2.8). Det er ulike samfunnstyper i ulike dybdeintervaller og gradienter. Særlig for bratte deler av skråningen vil diversiteten (mange ulike samfunnstyper) derfor være stor over kort avstand. SVO Eggakanten overlapper med flere SVOer i Norskehavet og Barentshavet.

Merk at for Yermakplatået (nordvest for Spitsbergen) er det brukt samme kriterier for å avgrense eggakanten som ellers. På grunn av platåets fysiske karakteristika omfatter avgrensingen av eggakanten bare ca. halve platået, med dyp ned til ca. 800 m. Man kunne i tillegg

brukt et minimumsbunndyp for å sikre at skråningen rundt hele platået ble tatt med. Men den delen av området som har høyest biologisk aktivitet er med slik det nå er avgrenset; den atlantiske innstrømningen følger nettopp den ruten over midtre Yermak som er omfattet av eggakanten i figuren, og dermed vil også fronten mellom næringsrikt atlantisk vann og polare vannmasser være i samme område.

Loggerdata fra Røst tyder på at lunde kan veksle mellom eggakanten og de indre kystområdene for å hente mat.
Foto: S. Descamps, Norsk Polarinstitutt.



Figur 4.2.8 Ny avgrensning av SVO Eggakanten (grønt). Området omfatter hele sokkelskråningen og 10 km inn på sokkelen, fra Stadt til Svalbard. Opprinnelige SVOer i alle havområdene (skravert). Merk! Kystsonen i Nordsjøen – Skagerrak er ikke et SVO (Jfr. kapittel 2).

4.2.11 SVO Den arktiske front

Verdi			
	Verdi 2007	**Endring verdi 2014**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Den arktiske front er definert som grensen mellom atlantisk- og arktisk vann. I biologisk forstand vil Den arktiske front framtre som et smalt bånd med høy biologisk produksjon og høyt mangfold av dyrearter med utstrekning gjennom hele Norskehavet. Den arktiske front er ikke et konkret geografisk område, så det er vanskelig å kartfeste og sammenligne med flere av de andre SVOene.	Den arktiske front regnes fremdeles som et svært viktig område for biologisk produksjon.	Som for polarfronten er det ikke funnet økt produksjon i frontområdet sammenlignet med områdene rundt (Drinkwater & Tande, 2014; Børsheim mfl., 2014; Erga mfl., 2014). Observasjonene ble imidlertid gjort etter at våroppblomstringen hadde hatt sin topp. I Børsheim mfl. (2014) studerte de også satellittdata for flere år, men heller ikke de fant at det var forhøyet produksjon i frontområdet. Men fronten kan nok likevel ha en betydning som habitatsgrense for ulike arter, samt fungere som et aggregeringsområde på ulike trofiske nivåer grunnet horisontalt strømmønster og det faktum at det er en artsdiversitet av blant annet byttedyr på tvers av fronten. Det er påvist en endring i forholdet mellom rauåte (*Calanus finnmarchicus*) og polare hoppekrepsarter som viser at andelen *C. finmarchicus* øker på mens andelen store polare hoppekrepsarter minker (ICES, 2017a, 2018a).
Fisk	Ingen Informasjon.	Ingen ny informasjon.	Den geografiske posisjonen til den arktiske fronten i Norskehavet er i stor grad styrt av bunntopografien i det nordlige og sørlige Norskehavet, mens den i de sentrale områdene kan variere mer mellom år, avhengig av havstrømmene i området. I disse sentrale områdene kan variasjoner i fronten sin posisjon påvirke utbredelsen av NVG-sild i beiteperioden om sommeren/høsten, siden områder vest av fronten er karakterisert av arktiske vannmasser som silda i stor grad unngår. Dette ble observert på 1960-tallet da beiteområder for NVG-silden flyttet seg østover samtidig som forholdene i de tidligere beiteområdene i vest ble karakterisert av en økende grad av arktiske vannmasser.
Sjøfugl	Alkefugl med svømmetrekk vil passere og til dels ha opphold i området om vinteren og høsten, men i hvilket omfang er ukjent.	Se SVO Kystsonen.	En rekke alkefuglbestander fra Barentshavet trekker langs den arktiske fronten til overvintringsområder i Framstredet og sørvestkysten av Grønland. Dette gjelder polarlomvi og alkekonge.
Sjøpattedyr	Viktig beiteområde for flere hvalarter som blåhval (nær truet), finnhval, vågehval og nordlig nebbhval året rundt.	I norske farvann opptrer blåhval regelmessig ved Jan Mayen og vest av Spitsbergen, forøvrig helt sporadisk. I et kjerneområde som omfatter områdene rundt sokkelkanten av Norskehavet fra Vøringplatået og til vest av Spitsbergen, har forekomsten av finnhval om sommeren vært stabil siden 1995 (ca. 1700 individer).	Blåhval ble endret til sårbar (VU) i 2015.

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2008	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[25]**
Benthos	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Ingen Informasjon.	For havforsuring, se vedlegg 7.13.
Fisk	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøfugl	Spesielt sjøfugl som nyttiggjør seg av næring langs den arktiske fronten er sårbare for bioakkumulerende forurensning.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Spesielt sjøpattedyr som nyttiggjør seg av næring langs den arktiske fronten er sårbare for bioakkumulerende forurensning.	Ingen ny informasjon.

4.2.12 SVO Kystsonen

Kystsonen ble ikke utpekt som SVO gjennom den opprinnelige vurderingen i Arealrapporten for Norskehavet (Ottersen & Auran, 2007), men ble introdusert i Sårbarhetsrapporten (Olsen & Auran, 2008) som ble utarbeidet i samme prosess. I denne rapporten ble SVO Kystsonen definert til å være begrenset fra grunnlinja og utad til 12 nm fra grunnlinja, altså den mest kystnære delen av forvaltningsplanområdet. Områdene fra Stadt til Runde, Trøndelagskysten med Froan, Vikna og Sklinna, Helgelandskysten med Sømma og Vega, Remman og Vestfjorden er vurderte som særlig verdifulle. Også området innenfor SVO Kystsonen er svært viktig, og verdiene i dette området må i stor grad sees i sammenheng med verdier i SVO Kystsonen.

Verdi			
	Verdi 2007	**Endring verdi 2014**	**Endring verdi 2018**
Benthos	Tareskog er viktig leveområde for et stort antall marine organismer i kystsonen. Forekomster av korallrev langs kysten på midtnorsk sokkel. Eks. Breisunddypet, Storegga og Trænadypet.	Tare langs kysten har i en lengre periode vært utsatt for nedbeiting fra rød kråkebolle (*Echinus esculentus*). Tilstanden ser nå ut å være i bedring. Foreløpige rapporter tyder på gjenvekst av tareskog langs ytre deler av kysten opp til Bodø-området, mens kråkebollebeiting fortsatt observeres i enkelte fjordområder.	Tilbakegang av kråkeboller og gjenvekst av tare i Trøndelag og sørlige deler av Nordland siden 2000 (Steen mfl., 2014; Steen, 2016; Steen mfl., 2016; Steen mfl., 2018).
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Gyteområder for sei, for sild langs Nordland, for kysttorsk langs hele kysten fra Møre og nordover, og for Norsk-arktisk torsk (skrei) i Vestfjorden. Beite- og oppvekstområde område for sei og kysttorsk langs hele kysten fra Møre og nordover Overvintringsområde for sild.	Ingen ny informasjon.	Kysttorsken er et kompleks av flere bestander/ gytekomponenter av torsk hvor de ulike komponentene kan ha ulik dødelighet, veksthastighet og alder ved kjønnsmodning. Derfor kan det være problematisk å betrakte disse populasjonene under ett i bestandsvurderinger, samtidig som det ikke er tilstrekkelig data til å gjøre mer regionale beregninger (Bakketeig mfl., 2017; ICES, 2017a). Toktmålinger av kysttorsk nord for 620 N, tilsier at fiskedødelighet gikk litt ned fram til 2014, men ser ut til å ha økt de siste tre årene. Hovedproblemet er at kysttorsken ikke kan skilles fra annen torsk hverken for fiskere eller mottakere, og eneste kvoteregulering er for kysttorsk og nordøstarktisk torsk

[25] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.11.

	Verdi 2007	Endring verdi 2014	Endring verdi 2018
Fisk			samlet. I de siste årene med store kvoter for nordøstarktisk torsk har det dermed også blitt betydelig økt fangst på kysttorsk. For sei se SVO Froan med Sularevet, for sild se SVO Mørebanken og norskarktisktorsk se SVO Vestfjorden.
Sjøfugl	Viktige overvintrings-, oppveksts-, myte- og næringsområder (for eksempel Møre-Stad, Froan-Vikna, Helgelandskysten Vestfjorden) for både kystbundne arter og alkefugl. Viktige hekkeområder (for eksempel Vikna, Sklinna, Vega) for kystbundne arter.	Bestandene av flere av sjøfuglartene i Norskehavet har avtatt betydelig de senere årene.	Spesielt bestandene av pelagiske arter har blitt dramatisk redusert i den siste ti årsperioden, men også de mer kystbundne artene har hatt en nedgang.
Sjøpattedyr	Kasteplasser for havert i områder lengst nor om vinteren og øvrige områder, for eksempel Froan og Vega-Vestfjorden om høsten. Kasteplasser og yngleområder for steinkobbe langs hele kysten om sommeren. Det kan forekomme større konsentrasjoner av spekkhogger, særlig høst og vinter.	For steinkobbe se SVO Haltenbanken, og for havert SVO Froan med Sularevet.	Nyere beregninger gir et betydelig lavere tall på bifangst av nise (rundt 3000 dyr) enn tidligere antatt, men den bestandsmessige betydning av dette må fortsatt vurderes opp mot et bestand-sanslag (Arneberg & Jelmert, 2017). I 2016 ble tellingene for første gang utvidet til å dekke norskekysten mellom Stad og Vestfjorden (sjøpattedyrutvalget 2014). Antall niser i dette området ble beregnet til 24 526 dyr (CV 0,28, 95 % CI 14,035-40,829). Det er også igangsatt biologiske studier av niser langs norskekysten basert på dyr tatt i bifangst. Uavhengig av disse resultater jobbes det med å redusere bifangstratene i norske garnfiskerier ved bruk av akustiske alarmer som settes på garnene.

Påvirkning/trusler/sårbarhet

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2008	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[26]
Benthos	Viser til Remman med hensyn til tareskog og marine verneområder for petroleum og skipstrafikk og til Froan med Sularevet med hensyn til svamp og petroleum. Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing. Skalldyr langs kysten kan være sårbare i forhold til radioaktive stoffer i kyststrømmen. Koraller og svamp er sårbare for en videre forsuring av havet. Sårbart i forhold til introduksjon av nye fremmede arter.	Høsting av stortare fra Stadt til Helgeland. Overvåkingsdata tyder på god gjenvekst etter høsting og liten effekt av kråkebollebeiting (Steen mfl., 2014; Steen, 2016; Steen mfl., 2018). Korallrev (*Lophelia pertusa*) er klassifisert som sårbare i Norsk rødliste for naturtyper i 2011, og Nær truet i Norsk rødliste for naturtyper 2018. korallskogbunn og store skoger med stortare som nær truet i 2011. Kadmiumopptak gjennom dietten akkumuleres i så stor grad i taskekrabbe nord på Helgelandkysten, at det kun er klør som er egnet som mat (Wiech mfl., 2018).

[26] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.11.

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 2008	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Plankton	Plante- og dyreplankton er sårbare for en videre forsuring av havet. Sårbart i forhold til introduksjon av nye fremmede arter.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing. Fisk langs kysten kan være sårbare i forhold til radioaktive stoffer i kyststrømmen. Sild og fiskeegg er sårbare for en videre forsuring av havet. Fisk er sårbare i forhold til turisme, fritidsfiske, båttrafikk og økt ferdsel. Villfisk er sårbare for en mulig innblanding av nye gener fra oppdrettsfisk. Sårbart i forhold til introduksjon av nye fremmede arter.	Beregnet fangst av kysttorsk viste nedgang i perioden 1997-2005. Senere har fangstene variert uten noe klar tidstrend, men beregnet fangst i 2015 er den høyeste siden 2002. For sei se SVO Froan med Sularevet, for sild se SVO Mørebankene og for norskarktisktorsk se SVO Vestfjorden. Innholdet av en del organiske miljøgifter i lever av kysttorsk er forholdsvis høye (Arneberg & van der Meeren, 2016). Det er ikke påvist noen trender for HCB, DDT eller PCB7 ved noen av stasjonene, bortsett fra HCB ved kysten av nord i Trøndelag som har vist en nedadgående trend. Nivåene av PFAS målt langs ytre kyst var generelt lave i torskelever. I torskelever er nivåene av tungmetallene bly og kvikksølv svært lave, mens kadmiumnivået er noe høyere. Nivået av kvikksølv i torskefilet er imidlertid ofte langt over miljøkvalitetsstandarden (20 µg/kg våtvekt). Når det gjelder radioaktiv forurensning i torsk, viser nivåene av cesium-137 en nedadgående trend, og er langt under EUs grenseverdier for mattrygghet.
Sjøfugl	Spesielt sjøfugl som nyttiggjør seg av næring langs den arktiske fronten er sårbare for bioakkumulerende forurensning.	Svartbak og gråmåke har gått tilbake i store deler av kystsonen de siste årene og er dermed mer sårbar for eggplukking, og annen påvirkning. Årsakene til dette finnes sannsynligvis i tilgangen til føde gjennom hekkesesongen, blant annet mindre tilgang til rester og utkast fra fiskeriene som en følge av strengere regler for utslipp av dette.
Sjøpattedyr	Begrenset økt sårbarhet for havert og steinkobbe som følge av fangst. Viser til SVO Områdene ved Jan Mayen – Vesterisen med hensyn til sel og skipstrafikk. Organismer er sårbare for bioakkumulerende forurensing. Sjøpattedyr er sårbare i forhold til turisme, fritidsfiske, båttrafikk og økt ferdsel.	Det er nå kjent at det er økt sårbarhet for havert og steinkobbe som følge av bifangst i garnfiskerier. Sjøpattedyrutvalget 2014 anså økt bifangstdødelighet som den foreløpig sterkeste hypotese til forklaring av det bratte fall i ungeproduksjonstallene for havert. Særlig anses det for sannsynlig at økt innsats i garnfiskeriet etter breiflabb i det sentrale forvaltningsområdet for havert kan ha resultert i økt bifangstdødelighet.

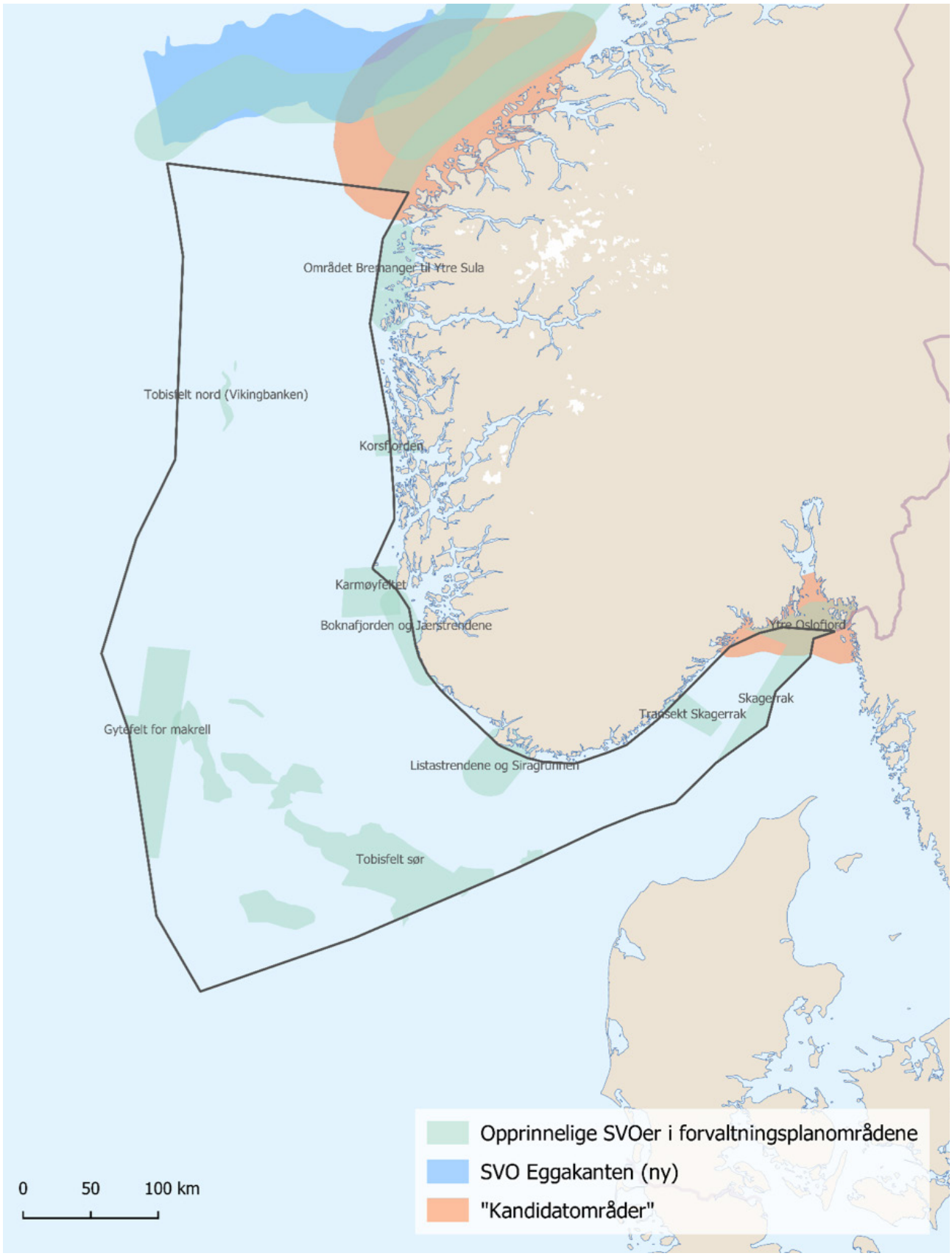
Annen informasjon

Kystsonen overlapper med flere andre SVO, og disse må sees i sammenheng. Området rundt Sklinnabanken, inkludert verdensarvområdet ved Vega, er eksempel på dette.

4.3 Nordsjøen og Skagerrak

Forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak har ikke vært oppdatert etter at planen kom, så dette er første gang det blir gjort en ny vurdering av de verdifulle og sårbare områdene (figur 4.3.1) for dette havområdet. En av utfordringene, også da de verdifulle områdene ble identifisert i 2007, er at mange av bestandsdataene for de artene områdene antas å ha betydning for, er av eldre dato. For sjøfugl er det for eksempel ofte snakk om første halvdel av 90-tallet (noe data fra 2005). Det bare er et fåtall av artene som listes innenfor de ulike verdifulle områdene som har regulær overvåking med oppdaterte bestandstall og som også inngår i Overvåkingsgruppens indikatorsett, og selv da er det ikke nødvendigvis kolonier i de respektive områdene som informasjonen stammer fra. Det er tilsvarende problemer knyttet til overvåking og kunnskap om sårbare bunnsamfunn som bambuskorall som også finnes flere steder langs norskekysten, men som er mest utsatt for fysisk påvirkning i Nordsjøen på grunn av forholdsvis høy trålaktivitet.

Status for aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene i Nordsjøen og Skagerrak i 2018 er omtalt i vedlegg 7.12.



Figur 4.3.1 SVOer i Nordsjøen-Skagerrak. Eksisterende SVOer og «Kandidatområder» med utgangspunkt i viktige hekke-, myte- og overvintringsområder for kystnære sjøfugl. Svart strek viser grense for forvaltningsplanområdet.

4.3.1 SVO Området Bremanger til Ytre Sula

Verdi		
	Verdi 2012	**Endring verdi 2018**
Benthos	Ingen informasjon.	Ytre Sula og vestsiden av Bremangerlandet har tradisjonelt hatt gode vekstforhold og bestander av stortare (H. Steen pers. med.).
Plankton	Ingen Informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Ingen Informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøfugl	Viktig hekke-, fjærfellings-, trekk og overvintringsområde. For eksempel er Veststeinen, en mindre øy i den ytre skjærgården ca. 2 km vest av Bremangerlandet, en viktig nasjonal hekkelokalitet for flere sjøfuglarter, men med særlig verdi for lunde (2500 individer i 2005), men også lomvi, alke, toppskarv, gråmåke, svartbak, havsule og havhest forekommer. For øvrig er Moldvær–Håsteinen-Ryggsteinen nasjonal verdi som hekkeområde (Toppskarv: 455, grågås > 1000, gråmåke: 186, svartbak: 386, fiskemåke 45, ærfugl: 18, teist: 55, tyvjo:3, tall fra 2005). Ryggsteinen har også nasjonal verdi for myting (ærfugl: 2800, grågås 4-5000). Også Ytterøyane har nasjonal verdi som hekkeområde (ærfugl: 1400, tall fra 2005), toppskarv, svartbak, gråmåke og teist). Ytre Solund og Fedje har regionalverdi myteområde for ærfugl (henholdsvis 800 og 750). Indrevær-Utvær har nasjonal verdi som hekkeområde (Toppskarv: 122, ærfugl: 250, svartbak: 160, sildemåke: 22 og gråmåke: 33, tall fra 2005) og regional verdi som overvintringsområde for ærfugl (400), teist (65) og havelle (6-700). Svartbak har et viktig overvintringsområde på Nord-Vestlandet; viktigst nord for Stadt, men også området nord for Sognefjorden er noe viktig.	Utløpet av Sognefjorden er et rikt område for sjøfugl. Bremangerlandet er viktig året rundt for alle grupper av sjøfugl. Det finnes mindre bestander av lunde i nordlige deler av området. Toppskarv: dårlig kunnskapsgrunnlag, men sannsynligvis tilbakegang i hekkebestanden. Moldvær ser ut til å ha hatt en svak økning av toppskarv i perioden 2008-2011, mens gråmåke har forsvunnet. Ryggsteinen har hatt en nedgang av sildemåke i perioden 2008-2011, mens gråmåke har vært stabil, mens toppskarv ser ut til å ha forsvunnet som hekkefugl etter 2009. Toppskarv ser også ut til å ha forsvunnet fra Håsteinen (SEAPOP innsynsløsning).
Sjøpattedyr	Flere viktige liggeplasser for steinkobbe, men en har ingen god oversikt over hva som er yngle-/kasteplasser og hva som bare er hvileplasser.	Ingen ny informasjon.

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[27]**
Benthos	Taretråling vil påvirke stortare.	Spesielt er områdene utenfor Bremanger velegnet for tarehøsting. Det er fortsatt kunnskapsmangel rundt effektene av tarehøsting, men overvåkingsdata tyder på at stortarevegetasjonen har god reetableringsevne etter høsting (H. Steen, pers. med.).
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøfugl	Lomvi, alke, ærfugl, skarver er særlig utsatt for bifangst. Ærfugl, toppskarv, storskarv er utsatt for forstyrrelser i hekke- og mytetiden. Lomvi, alke, alkekonge, krykkje, gråmåke, sildemåke, toppskarv kan bli påvirket i forb. med vindenergi.	Nedgang i sjøfuglbestandene på grunn av næringssvikt har pågått over lengre tid. Spesielt gjelder dette pelagiske arter.

[27] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.12.

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[27]
Sjøfugl	Måker er utsatt i forb. ed utslipp og tilførsler av miljøskadelige stoffer, pelagiske dykkende arter som lomvi, lunde, lommer, skarver, ender og kystbundne dykkende arter som ærfugl og skarver for oljeutslipp og ærfugl, skarv, gråmåke og sildemåke for kloakk og landbruk fra land. Lomvi, alke, krykkje, gråmåke og sildemåke er særlig utsatt i forb. med næringskonkurranse. Krykkje, fiskemåke, hettemåke og terner kan også påvirkes av fremmede arter som mink. Sjøfugl er sårbare gjennom hele året, men samlet sett er vinteren den mest sårbare. Da er sårbarheten for pelagisk dykkende sjøfugl og pelagisk overflatebeitende sjøfugl middels, mens sårbarheten for de kystbundne dykkende artene er høy.	
Sjøpattedyr	Sel er særlig utsatt for forurensning, men også forstyrrelser kan påvirke arten. For steinkobbe skjer kastingen om sommeren som er en særlig sårbar periode.	Ingen ny informasjon.

Annen informasjon

Vernestatus

I Sogn- og Fjordane ligger en ansamling eksponerte verneområder ganske tett i kommunene Bremanger, Flora, Solund, Askvoll og Gulen. Disse omfatter Frøyskjæra, Ytterøyane, Håsteinen, Sørværet, Aralden, Gåsvær, Utvær, Indrevær og Vassøyane. Vernet av disse er begrunnet i sjøfugl og også viktig våtmark. Samlet sett utgjør dette et viktig område for sjøfugl. Selv om bestandene er redusert de senere år så kan dette ta seg opp igjen om forholdene ligger til rette.

4.3.2 SVO Korsfjorden

Verdi		
	Verdi 2012	**Endring verdi 2018**
Benthos	Området har uvanlig god forekomst av stortare og skjellsand.	Området ikke prioritert i overvåkingssammenheng, så status for stortare her er ukjent.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Tareskogen er hjem og skjulested for blant annet fiskeyngel.	Ingen ny informasjon.
Sjøfugl	Rikt mangfold av fugleliv. Møksterområdet er et myteområde med regional verdi for ærfugl (700).	Området fungerer fremdeles som myteområde for ærfugl, men mytebestandene overvåkes ikke. Overvintrende ærfugl i området har gått tilbake. Antall hekkende gråmåker, sildemåker og svartbak er stabilt.
Sjøpattedyr	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[28]**
Benthos	Området er sårbart for hard beskatning av tare, reke og skjell. Sårbart for fysiske påvirkninger gjennom bunnskrapende fiskeredskaper, fyllinger og skjellsanduttak. Habitatene på havbunnen kan være sårbare da oljeutslipp kan blandes ned i vannmassene og sedimentere og potensielt påføre skade på bunnsamfunnene. Bunnsamfunn vil normalt raskt restitueres etter oljepåvirkning, men langtidseffekter kan tenkes ved at nedbrytingsprodukter fra oljen tas opp i næringskjeden.	Sukkertareskog er listet som truet (VU) i Nordsjøen. (Arneberg mfl., 2018). Det høstes lite stortare i Hordaland, og fylket er derfor mindre prioritert i overvåkingssammenheng (H. Steen pers. med.). Sårbarhetsvurderingen i 2012 viser til at det er fiskerier i området, men det er ikke registrert bunntråling hverken i 2012 eller 2017.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Det er fiskerier i området og fisk i området anses som middels sårbart for fiske. For fisk vurderes også langtransportert forurensning å ha middels miljøkonsekvens. Dette fordi det generelt i forvaltningsplanområdet er enkelte organiske miljøgifter i torskelever som er over grenseverdier for mattrygghet, og kvikksølv i torskefilet over EQS.	Konsentrasjonene av kvikksølv, PCB og PBDE i lever av torsk var i 2016 over miljøkvalitetsstandardene på samtlige stasjoner både ved kysten og i åpent hav, mens konsentrasjonene av DDT og HCB lå under miljøkvalitetsstandardene (Arneberg mfl., 2018). I Nordsjøtorsk ble det også målt dioksiner og dioksinlignende PCB, og også nivåene av disse stoffene i lever var over miljøkvalitetsstandarden. Det er ikke grunnlag for å si at nivåene av miljøgifter i torsk har endret seg siden 2011.
Sjøfugl	Sårbarheten er størst for de virkelig store uhellene med store tankskip i nærområdet til området. Den faktiske konsekvens vil være avhengig av både type og mengde utslipp, samt når og hvor utslippet skjer da det vil være stor variasjon i ressursenes utbredelse, tilstedeværelse og sårbarhet for olje. Området er ikke så sårbart for akutt oljeforurensning som flere andre områder, i og med at sjøfugl og pattedyr ikke er sentrale verdier her. Det er ikke petroleumsvirksomhet i området, men oljedriftssimuleringene som er gjort tilsier at akutte utslipp i Sleipner- og Heimdalområdet kan nå Korsfjorden. Sannsynligheten er vurdert til å være lav og til å medføre liten konsekvens for de miljøverdiene som gjør dette til et verdifullt område. For sjøfugl vurderes langtransportert forurensning, utslipp og tilførsler av miljøskadelige stoffer fra land og kystbasert aktivitet, samt kloakk å ha middels konsekvens. Overflatebeitende sjøfugl kan få i seg drivende plast, og særlig måkefugler får i seg stoffer fra avfallsplasser og befolkede områder.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.

Annen informasjon

Korsfjorden representerer den vestlandske skjærgården og er et variert kystområde med stort mangfold og betydelig variasjon i undersjøisk topografi. Verdier som er vektlagt i området, er mangfold av natur- og landskapstyper, kulturhistorie, geologi, i tillegg til fugleliv og tare i verditabellen over.

Vernestatus

Korsfjorden er foreslått vernet i Marin verneplan. Dette området inneholder to hovedelementer med Korsfjorden som et fjordbasseng og et større åpent kystområde utenfor Korsfjorden vest for Sotra. Representativ vestlandsk skjærgård. Tareskog. Et større område sikret eller planlagt sikret for friluftsliv, båtutfartsområder. Korsfjorden tjener som

[28] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.12.

undervisnings- og forskningsområde for Universitetet i Bergen, som har en marinbiologisk feltstasjon ikke langt unna (på Espeland ved Raunefjorden). Området har vært i bruk til undervisnings- og forskningsformål fra ca. 1955. Det er det område i Norge hvor den marine flora og fauna er best kjent. Området har et stort mangfold av naturtyper og tilsvarende mangfold av planter og dyr. Typelokaliteter for et stort antall arter finnes her. Status 2018: Tilråding fra Fylkesmannen i Hordaland om vern av Krossfjorden (Korsfjorden) er under behandling i Miljødirektoratet.

4.3.3 SVO Karmøyfeltet

Verdi		
	Verdi 2012	**Endring verdi 2018**
Benthos	Viktig i økosystemsammenheng på grunn av store forekomster av reke – der reke er en nøkkelart i økosystemet.	I Nordsjøen deles dypvannsreke i tre bestander, men det er kun bestanden i Skagerrak/Norskerenna som det beregnes størrelse for (Arneberg mfl., 2018). Der lå bestanden til dypvannsreker på et rekordlavt nivå i 2012, men økte så frem til 2016. Bestanden ligger likevel på et lavere nivå sammenlignet med årene før 2011. Rekrutteringen har de siste ti årene vært lavere enn tidligere år, med unntak av én god årsklasse i 2014. Det er uklart hva årsaken til dette er.
Plankton	Generell høy biologisk produksjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Det er blant annet gyteområde for norsk vårgytende sild og fungerer som samleplass for drivende egg, larver og yngel. I perioden 1959-1989 var det ikke gyting på de tradisjonelle gytefeltene sør for 62°N. Fra 1989 har en mindre del av totalpopulasjonen igjen gytt ved Karmøy og sør til Siragrunnen. Silda ser ut til å foretrekke å gyte i områder med kvasi-stasjonære virvler slik som på Siragrunnen og ved Karmøy. NVG-sild er den viktigste miljøverdien i dette verdifulle området.	NVG-sild som siden 1895 hatt dokumenterte gytefelt så langt sør som Rogaland. Fiskerihistorien forteller også om store sildefiskerier helt sør i Norge gjennom mange år. Derfor er Karmøyfeltet vurdert som et potensielt gytefelt. Ny kunnskap om sårbarhet og langtidsvirkninger hos torsk og hyse i forhold til oljedråper på eggene (se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket for mer info).
Sjøfugl	Attraktivt beiteområde. Spannholmene-Urter har regional verdi som hekkeområde (toppskarv: 100 par, lunde (30 par – regionens største, alke: 10 par, lomvi: 10 par). Kvitsøy er myteområde med nasjonal verdi (ærfugl: 2600), mens Utsira til Karmøy er myteområde med regional verdi (ærfugl: 750). Karmøy V er overvintringsområde med nasjonal verdi (ærfugl: 3000, teist: 70-80 og havelle: 1700).	Toppskarv, storskarv og sildemåke er indikatorer i Overvåkingsgruppen. Toppskarv har omfordelt seg noe i området, slik at en koloni (Spannholmane) har gått tilbake, mens Ferkingstadholmane har økt. Sannsynligvis stabil storskarvbestand (Arneberg mfl., 2018). Sildemåke har tatt seg noe opp og er sannsynligvis stabil i 10-årsperspektiv. Lomvikolonien på Spannholmane har økt noe, mens lundefuglene er til stede kun sporadisk. Krykkje og havhest er borte. Hekkeområde for toppskarv mai-juli og beiteområde for makrellterne som hekker i Boknafjorden. Overvintringsområde for fiskemåke.
Sjøpattedyr	Attraktivt beiteområde.	Ingen ny informasjon.

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[29]**
Benthos	Karmøyfeltet er et kjent rekefelt og biologisk påvirkning på bunnsamfunn (dypvannsreker) vurderes å ha middels miljøkonsekvens.	Bestandene av dypvannsreke på Fladengrunnen og i Farnadypet er små og har ikke vært fisket på mange år. Innholdet av kvikksølv i hele reker fra Nordsjøen er lavt og på nivå med reker fra Barentshavet, men er noe over miljøkvalitetsstandarden (Arneberg mfl., 2018). Kadmiumnivået i reker fra Nordsjøen er betydelig lavere enn i reker fra Barentshavet, noe som sannsynligvis har naturlige årsaker. Nivåene av fettløselige organiske miljøgifter som dioksiner og dioksinlignende PCB, ikke-dioksinlignende PCB og PBDE er generelt forholdsvis lave i reker, delvis på grunn av rekenes lave fettinnhold. Nivåene av dioksiner, PCB og PBDE i reker fra Nordsjøen er likevel en del høyere enn i reker fra Barentshavet. Nivåene av sum dioksiner og dioksinlignende PCB, HCB og DDT i reker er godt under de respektive miljøkvalitetsstandardene, mens PCB og PBDE er over. Det er ikke grunnlag for å si at det har vært noen endring i miljøgiftnivået i reker mellom 2014 og 2017, perioden den regelmessige overvåkingen har foregått. Vestsiden av Karmøy er åpen for tarehøsting, men hvor omfattende aktiviteten er og hvilke effekter den har er ikke studert for dette området (H. Steen pers. med.).
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Silda er sårbar for påvirkninger både som egg festet på bunnen og som passivt drivende sildelarver. NVG-sild gyter ved bunnen og er i denne fasen sårbar for fysisk påvirkning av bunnsubstratet de er avhengig av for å gyte. Sårbarheten til NVG-sild i forhold til en påvirkning er sterkt sesongavhengig. Norsk vårgytende sild gyter, som navnet sier, om våren, så de er mest sårbare på denne årstiden. Sårbarheten er knyttet til fysisk på virkning av bunnsubstrat, uttak og forurensninger. Området er ikke spesielt sårbart for akutte utslipp, men likevel noe sårbart, fordi ev ved akuttutslipp av olje fra skip eller oljeinstallasjoner kan ramme pelagiske fiskeegg og larver. Det er sannsynliggjort at en betydelig andel av en årsklasse kan bli utryddet som følge av et uheldig sammenfall i tid og rom av oljeutslipp og egg-/larveforekomst. Videre kan levedyktighet og reproduksjonsevne påvirkes i større eller mindre grad.	Det meste av fisket på den norske kvoten på NVG-sild skjer på gytefeltene og i overvintringsområdene (Bakketeig mfl., 2017). Akkurat nå er det lite gyting av NVG-sild på Karmøyfeltet. Gjennom tidene har den imidlertid alltid kommet tilbake. Det er derfor ingen grunn til å si at det ikke vil skje igjen.
Sjøfugl	Karmøyfeltet er ikke blant de aller viktigste områdene for sjøfugl, men når sjøfuglene samles i store flokker i områder hvor det også pågår et aktivt fiske, er det likevel potensial for direkte konflikter mellom fiskerier og næringssøkende sjøfugl, med bifangst av sjøfugl i fiskeredskaper som konsekvens. For sjøfugl vurderes langtransportert forurensning (bioakkumulering), utslipp og tilførsler av miljøskadelige stoffer fra land og kystbasert aktivitet å ha middels miljøkonsekvens.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	For sjøpattedyr vurderes langtransportert forurensning(bioakkumulering) å ha middels miljøkonsekvens.	Ingen ny informasjon.

[29] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.12.

4.3.4 SVO Boknafjorden og Jærstrendene

Verdi		
	Verdi 2012	**Endring verdi 2018**
Benthos	Dette er et særegent område med store grunne partier med sand- og steinbunn. Det preges av stor fysisk dynamikk på grunn av bølger og strøm som fører til et krevende miljø med en spesialisert fauna. Det er store tareskogsområder og tarerike strender.	Det har ikke vært foretatt nyere overvåking, så status er ukjent.
Plankton	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøfugl	Området er et av de aller viktigste områdene for sjøfugl og særlig for trekkende fugl. Sanddynene er av internasjonal verdi og er en samlingsplass for tusenvis av vadefugler som hviler og har matsøk langs strendene under trekkperioden (vår og høst). Også viktig hekke-, beite-, myte- og overvintringsområde. Boknafjorden/helgane og heime: Et flertall av fugleartene er redusert i bestand etter 1990, og det er registrert en særlig stor tilbakegang av artene fiskemåke, lunde, tyvjo samt av begge terneartene. Det er også en stor reduksjon i sildemåkebestanden. Videre er det registrert en økning i hekkebestandene av artene havhest, toppskarv og storskarv (underarten mellomskarv).	Svært artsrikt med hensyn til sjøfugl. Svært viktig overvintringsområde for lommer, dykkere og havdykkender. Også viktig for makrellterne (EN) i hekketida juli. Toppskarv, storskarv og sildemåke er indikatorer i overvåkingsgruppen. Imidlertid dårlig kunnskapsgrunnlag, Det er ikke overvåkning av sildemåke i området, men siste tiårstelling i regi av SEAPOP viser en solid bestand, også av gråmåke og svartbak. Nivået på hekkebestandene er imidlertid ikke tilbake på nivåene før 1990. Bestand av mellomskarv (kontinental underart av storskarv) er etablert og stabil.
Sjøpattedyr	Fødeområde for steinkobbe.	Steinkobbebestanden er stabil og arten er fjernet fra rødlista. Kasteområde for en liten havertkoloni på Tjørholmene, med ungeproduksjon på rundt 40 unger årlig (K. Nilssen, Havforskningsinstituttet, pers. med.).

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018**[30]
Benthos	Taretråling kan virke både på selve stortareskogen som system, og indirekte på ærfugl, toppskarv og teist. Med hensyn til strand er det i all hovedsak kun sannsynlighet for mindre og moderat miljøskade i tilfelle akutte utslipp fra petroleumsvirksomhet i Sleipner- og Heimdalsområdet. På grunn av den nordgående kyststrømmen fra Skagerrak, er området relativt høyt belastet med hensyn til næringssalter og miljøgifter. Eventuelle klimaendringer med økt sjøtemperatur vil kunne påvirke vekst og utbredelse av tare negativt.	Sukkertareskog er fremdeles listet som truet (VU) i Nordsjøen (Arneberg mfl., 2018). Det høstes stortare i kystområdene utenfor Jæren, og ytre deler av Boknafjorden. Hvor omfattende aktiviteten er og hvilke effekter den har er ikke studert i dette området (H. Steen, pers. med.).
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøfugl	På grunn av verdi for sjøfugl er området særlig sårbart for akutt oljeforurensning. Sårbarheten er størst for de virkelig store uhellene med store tankskip i nærområdet til området. Den faktiske konsekvens vil være avhengig av både type og mengde utslipp, samt når og hvor utslippet skjer da det vil være stor variasjon i ressursenes utbredelse, tilstedeværelse og sårbarhet for oljeutslipp. Pelagisk dykkende arter (lomvi, lunde, lommer, skarver, ender) og kystbundne arter (ærfugl, skarver) er særlig utsatt.	Ingen ny informasjon.

[30] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.12.

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Sjøfugl	For akuttutslipp fra petroleumsvirksomhet, se sjøpattedyr. Taretråling kan virke indirekte på ærfugl, toppskarv og teist. Se for øvrig benthos. Lomvi, alke, ærfugl og skarver er også utsatt for bifangst. Generelt er særlig forstyrrelser i hekke- og mytetid ved for eksempel båtliv med mer. lite gunstig. På sjøfugl er turisme og friluftsliv vurdert til middels miljøkonsekvens. Også påvirkningen fra lokale næringssaltutslipp (landbrukstilførsler til Jærvassdraget), langtransportert forurensning (marint søppel og miljøgifter) og avrenning fra land av miljøgifter, samt for den fremmede arten mink vurderes å ha middels miljøkonsekvens.. Sjøfuglene er tilpasset variasjoner i mattilgangen. Bestandene er imidlertid sterkt redusert siden 90-tallet og dette kan ikke forklares ut fra naturlig variasjon. Klimaendringer og beskatning av fiskeressursene kan være faktorer som spiller inn. Dette er også anført som påvirkningsfaktorer fra Artsdatabanken for rødlisteartene lomvi, alke, krykkje, teist, lunde, havhest og fiskemåke.	
Sjøpattedyr	For steinkobben skjer kastingen om sommeren, en sårbar periode for denne arten. For sjøpattedyr vurderes fiskeri å ha middels miljøkonsekvens på grunn av bifangst. Et akuttutslipp fra petroleumsvirksomhet i Sleipner- og Heidalsområdet kan nå SVO Boknafjorden og Jærstrendene. Sannsynligheten for eksponering er liten, men miljøkonsekvensen er av OD vurdert til å være størst for marine pattedyr. Havert er den arten som er mest utsatt, med størst sannsynlighet for mindre og moderat miljøskade. Kan gjelde stranding på Kjørholmen (Solaskjærgården), som er en havertkoloni. Dette området kan også berøres ved en hendelse fra Heimdalområdet. For sjøpattedyr vurderes utslipp og tilførsler av miljøskadelige stoffer ved land og kystbasert aktivitet og fra langtransport å ha middels miljøkonsekvens (arter høyt i næringskjeden er mest utsatt for akkumulering av miljøgifter).	Ingen endring i status for sårbarhet under kasteperioden eller for utslipp og tilførsler av miljøskadelige stoffer (A. Børg, pers. med.). Steinkobbebestanden er relativt stabil og arten er ikke lenger rødlistet. Det er fortsatt kunnskapsmangler knyttet til omfang og effekt av bifangst i garnfiskerier for havert og steinkobbe i dette området. Det er ikke nye data om forurensing av sjøpattedyr i området.

Annen informasjon

Området har stor variasjon i geologi og økologi – fra åpne sjøarealer i vest, via grunne tareskogsområder, tarerike strender og sanddynesystemer, til næringsrike innsjøer og myrer i øst.

Vernestatus

Jærstrendene er et vernet, særegent område med store grunne partier med sand- og steinbunn. Området preges av stor fysisk dynamikk på grunn av bølger og strøm og utgjør et krevende miljø for en spesialisert fauna. I tillegg er det foreslått utvidet i forbindelse med marin verneplan. Verneverdien er knyttet til bunn og bunnorganismer i disse spesielle naturtypene. Jærstrendene er det eneste større område med sand sør for Møre og Romsdal, og er også viktig fordi det representerer en overgangssone mellom Skagerrak subprovins og Vestnorsk subprovins. Området har et totalareal på 168 km², derav 124 km² utenfor grunnlinjen. Rett nord og i forbindelse med Jærstrendene ligger Boknafjorden, og fredningsområdene Heglane og Heime, som er viktige sjøfuglområder. Status 2018: Jærkysten marine verneområde ble opprettet i 2016.

Referanseområde: Klimaendring vil kunne påvirke vekst og utbredelse av tare og tareskog. Et referanseområde uten taretråling ved Jærstrendene vil kunne tjene til å fange opp og dokumentere eventuelle endringer på grunn av klima eller andre faktorer enn taretråling. I forslaget til verneplanen for Jærstrendene er det derfor foreslått å ikke tillate tarehøsting i ett delområde.

4.3.5 SVO Listastrendene

Verdi		
	Verdi 2012	**Endring verdi 2018**
Benthos	Ingen informasjon.	Listastrendene er veletablerte og historisak sett viktig hummerområder.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøfugl	Stort antall fugl i antall og arter i alle deler av året. Trekk (vår og høst)-, og overvintringsområde, og med beiteområde innenfor Siragrunnen. Grågås (trekk) forekommer i store ansamlinger. Andre arter som kan nevnes: sjøorre (overvintring), horndykker, rødstilk (hekking) og sildemåke (hekking). Lista er overvintringsområde med regional verdi (ærfugl: 500-1000, havelle: 5-700, svartand: 250-400, sjøorre: 150-200).	Sildemåke er indikatorer i Overvåkingsgruppen: Bestanden øker i området. Det gjør også toppskarv som er overvåket siden 2011. Svært artsrikt med hensyn til sjøfugl. Svært viktig overvintringsområde for lommer, dykkere og havdykkender. Også viktig for makrellterne (EN) i hekketida juli. Mellomskarv er etablert på Rauna de senere år. Denne arten er blitt svært tallrik lengre sør i Europa, noe som stiller krav til forvaltning. Denne kolonien økte kraftig fram til 2007, og har stabilisert seg etter det på rundt 250 par.
Sjøpattedyr	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018**[31]
Benthos	Taretråling kan virke både på selve stortareskogen som system, og indirekte på ærfugl, toppskarv og teist.	Stortarevegetasjonen langs sørlandskysten og i Skagerrak er mer kortvokst enn for eksempel på Nord-Vestlandet, og det høstes ikke tare i områdene øst for Rogaland (H. Steen, pers. med.).
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøfugl	På grunn av verdi for sjøfugl er området særlig sårbart for akutt oljeforurensning. Ved et akuttutslipp fra petroleumsvirksomheten i Sleipner- og Heimdalområdet er det mulig at det blir påslag i dette området. Sannsynligheten er ikke så stor, og miljøkonsekvensen er vurdert til å være liten. Om oljeutslipp ellers, se SVO Boknafjorden og Jærstrendene. Dagens aktivitet antas å påvirke sjøfugl i SVO Listastrendene, og da hovedsakelig gjennom avrenning fra land, fritidsaktiviteter, langtransportert forurensning, samt for fremmede arter, mink (alle middels miljøkonsekvens). I forhold til aktuell og normal aktivitet anses sjøfuglbestander videre til å være sårbare for unormale næringsforhold i havet, der fiskeri med mer kan influere.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.

Annen informasjon

Det er typeområde for sanddynelandskap med interessant sanddynevegetasjon. Eldste kjente endemorene i Norge finnes her. Området har også strandvoller, rullesteinsflora og krevende sumpvegetasjon.

Vernestatus

Listastrendene er klassifisert som landskapsvernområde.

[31] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.12.

4.3.6 SVO Siragrunnen

Verdi		
	Verdi 2012	**Endring verdi 2018**
Benthos	Et av de viktigste områdene for hummer i regionen. Dypvannsreke har tilhold i de dypere havområdene rundt Siragrunnen, men selve grunnen er ikke viktig for disse.	For reke, se SVO Karmøyfeltet. Hummer, se SVO Transekt Skagerrak. I forbindelse med reketrålforsøk er det påvist forholdsvis høye tettheter av bambuskorall og sjøfjær ved Siragrunnen. I norsk rødliste for naturtyper i 2018 er bambuskoraller vurdert til sterkt truet.
Plankton	Generelt høy biologisk produksjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Et område med gode gyte- og næringsforhold for flere arter fisk, for eksempel kommersielle fiskearter som makrell, sei, hyse, lange, lyr, og lysing. Det er et potensielt viktig gyteområde for norsk vårgytende sild og fungerer uansett som samleplass for drivende egg, larver og yngel (februar til mai). I perioden 1959-1989 var det ikke gyting på de tradisjonelle gytefeltene sør for 62 °N. Fra 1989 har en mindre del av totalpopulasjonen igjen gytt ved Karmøy og sør til Siragrunnen. Den viktigste verneverdien for Siragrunnen er at dette er en historisk viktig gyteplass for NVG-sild. Silda ser ut til å foretrekke å gyte i områder med kvasi-stasjonære virvler slik som på Siragrunnen og ved Karmøy. Silda gyter på bunnen og er avhengig av et spesielt bunnsubstrat for å gyte (vanligvis fra grov grus til stein). De strenge kravene til bunnsubstrat gjør at gytingen skjer i små adskilte områder og at silden ikke uten videre kan finne nærliggende alternativer.	Det er ikke lenger overvåking av makrell i Nordsjøen og Skagerrak, men makrellbestanden rapporteres nå som en indikator for Norskehavet (Arneberg mfl., 2018). Makrellen har i de siste ti årene trukket nordover og dekker nå et svært stort havareal. All nordøstatlantisk makrell forvaltes nå som en og samme bestand. Siragrunnen anses som et beiteområde. Havforskningsinstituttet har vurdert det slik at den vitenskapelige nytteverdien og troverdigheten av resultatene i forhold til kostnadene har vært for dårlig for makrelleggtoktet i Nordsjøen og makrelleggtoktet i øvrige områder, opp mot den øvrige prioriterte makrellforskningen ved Havforskningsinstituttet. Nordsjøen er jo fortsatt et viktig gyteområde i forhold til å spre gytingen i tid og rom, dog av betydelig mindre betydning enn for noen tiår tilbake Gytebestanden av sei har gått noe opp de siste fem årene, og er nå over føre-var-nivået (Arneberg mfl., 2018). Tilveksten i bestanden har imidlertid vært under langtidsgjennomsnittet (2003-2015) siden 2006, men det er stor usikkerhet rundt vurdering av tilveksten og ikke tilstrekkelig overvåking for å skaffe nok grunnlag for å beregne hvor sterk tilveksten vil bli fremover. Gytebestanden av hyse i Nordsjøen er over føre-var-nivået og fiskedødeligheten avtar, men tilveksten i bestanden er svak (Arneberg mfl., 2018). Rekrutteringen har vært under langtidsgjennomsnittet siden 2011. Informasjonen om lange fås stort sett fra fiskeriene (Bakketeig mfl., 2017). Datagrunnlaget er ikke godt nok til å beregne størrelsen av bestanden, bare til å vurdere trender i forekomst over tid. Det finnes ikke datagrunnlag som kan brukes til å estimere størrelsen på bestanden av lyr (Bakketeig mfl., 2017). Rekruteringen av lysing har vært lav i perioden 2008 til 2011, og ser nå ut til å være litt i underkant av 300 millioner individer (Bakketeig mfl., 2017). For NVG-sild, se SVO Karmøyfeltet.
Sjøfugl	Selve Siragrunnen har små kvaliteter som sjøfuglområde, men benyttes som næringsområde for sjøfuglkoloniene på Fokksteinane naturreservat og er relativt nær sjøfuglområdene på Listastrendene.	Siragrunnen er sikkert viktig for trekkende sjøfugl. Det planlagte vind-kraftanlegget her ble imøtegått blant annet på grunn av store mengder trekkfugl passerer dette området, blant annet hele Grønlandsbestand-en av tundragås (*u.a. rhota*)
Sjøpattedyr	Siragrunnen inngår også i det generelle utbredelsesområdet til flere rødlisteartede sjøpattedyr. Det er likevel ikke registrert noen kaste- eller hårfellingsplasser for sel i området og verdien av Siragrunnen for marine pattedyr vurderes som liten.	I stortingsmeldingen oppgis området som viktig beiteområde for sjøpattedyr. Dette stemmer ikke (A. Bjørge, pers. med.). Det er ikke registrert noen kaste- eller hårfellingsplasser for sel i området og verdien av Siragrunnen for marine pattedyr vurderes som liten. Den nærmeste havertkolonien er på Kjørholmene naturreservat utenfor Tananger på Jæren (ca. 40 -50 unger blir født der hver høst). Den nærmeste steinkobbekolonien er en liten gruppe i Lyngdalsfjorden. Det er ikke noe som tyder på at det er konsentrasjoner av niser der (fremstår ikke som 'hot spot' i SCANS-tellingene eller i geografisk fordeling av bifangstene.

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[32]**
Benthos	For bunnsamfunn (hummer) vurderes fiskeri til å ha en middels konsekvens.	Det er ikke hummerfiske i området. Naturtypen bambuskorallskog er potensielt utsatt for påvirkning på grunn av fiskeriaktiviteten i området (ref. fiskeriaktivitet: P. Buhl-Mortensen & Buhl-Mortensen (2018)).
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Når NVG-sildelarvene klekker etter noen uker starter de driften nordover i kyststrømmen mot oppvekstområdene langs kysten og i Barentshavet. Larvene er i denne perioden fordelt over store områder, men typisk er transporten raskere over dype områder og oppholdstiden lengre over kystbanker som Siragrunnen. Det er derfor viktig for overlevelsen til larvene at det er tilstrekkelig med mat her. Både som egg festet på bunnen og som passivt drivende sildelarver er silda sårbare for påvirkninger. NVG-sild gyter ved bunnen og er i denne fasen sårbare for fysisk påvirkning av bunnsubstratet de er avhengig av for å gyte. Sårbarheten til NVG-sild i forhold til en påvirkning er sterkt sesongavhengig. De er mest sårbare i egg og larvestadiet. Sårbarheten er knyttet til fiske og til utslipp av oljeprodukter. Området vurderes imidlertid ikke til å være spesielt sårbart for akutte utslipp, dog noe sårbart, fordi en ved akuttutslipp av olje kan ramme pelagiske fiskeegg og larver. Simuleringene som er gjort tilsier at det er en sannsynlighet for oljeforurensning fra oljevirksomhet knyttet til dette området, gitt et akutt utslipp i Sleipnerområdet og Heimdalområdet. Sannsynligheten er lav og vil medføre liten miljøkonsekvens for de ulike miljøverdiene. Se for øvrig SVO Karmøyfeltet. Ved dagens aktivitet er området sårbart for en eventuell hard beskatning av fiskeriressursene; NVG-sild.	Antall uker flåten fisker på blant annet lange er redusert såpass kraftig i forhold til det man så på 1970-, 1980- og 1990- tallet, at presset på bestanden er redusert. Dette har en positiv effekt på bestandsutviklingen. Både fangst per enhet innsats og fangst per fartøy har økt de senere årene (Bakketeig mfl., 2017). Lyr er i hovedsak fisket som bifangst i kommersielle garn- og trålfiskeri i Skagerrak (Bakketeig mfl., 2017). Norske fangster av lyr har gått ned siden 2007, men har økt noe de siste tre årene. Bifangsten i Skagerrak utgjør bare en liten prosentandel av denne. Fangstene av lysing har stadig økt og er nå syvdoblet sammenlignet med 2002 (Bakketeig mfl., 2017). I Nordsjøen er det særlig andelen av fangst fra bunntrålfiskeriet som har økt (86 % av totalfangsten i 2016). For sild, se SVO Karmøyfeltet. Ny kunnskap om sårbarhet og langtidsvirkninger hos torsk og hyse i forhold til oljedråper på eggene (se SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket for mer info).
Sjøfugl	Ingen ny informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.

4.3.7 SVO Transekt Skagerrak

Verdi		
	Verdi 2012	**Endring verdi 2018**
Benthos	Omfatter tangbeltet, ålegrasenger, bløtbunn og hardbunn med tare og koraller. Bevaringsområde for hummer ved Flødevigen.	Hummerbestanden langs norskekysten generelt er kraftig redusert sammenlignet med perioden 1928-1960. Hummerbestanden karakteriseres som overbeskattet. Bevaringsområder for hummer i Skagerrak har vist god effekt på bestanden innenfor områdene; inkl. et sjøområde utenfor Havforskningsinstituttets stasjon i Flødevigen (Bakketeig mfl., 2017).
Plankton	Ingen informasjon.	Se SVO Skagerrak.
Fisk	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøfugl	Fjærfellings- og overvintringsområde for sjøfugl.	Dette er en del av et viktig overvintringsområde for pelagiske sjøfugl i Skagerrak/Kattegatt der største delen av området er utenfor Norges grenser. Bestander fra andre lands hekkebestander beveger seg inn i dette området, spesielt lomvi og alke fra bestandene på de britiske øyene.
Sjøpattedyr	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.

[32] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.12.

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[33]**
Benthos	Det egenartede natur- og kulturlandskapet inkludert vegetasjonen og kvartærgeologiske forekomster vil kunne være sårbart for aktiviteter som påvirker sjøbunnen direkte fysisk (graving, bygging, bunntråling mm.). Bunnhabitater, strandsone, ålegrasenger vil være sårbare for eventuelle oljeutslipp.	Sukkertareskog er listet som sterkt truet (EN) i Skagerrak (Arneberg mfl., 2018). Etter den omfattende sukkertaredøden har tilstanden vært varierende men bedret seg noe etter 2005 (Naustvoll mfl., 2018). Det har tidligere vært antatt at tap av sukkertare i Skagerrak har skjedd i år med høy sommertemperatur sammen med overgjødsling av kystvannet. Årets «fine» sommer har vist at temperatur alene kan føre til sukkertaredød. Stress og konkurranse fra andre alger kan være årsaker til at taren dør (Lorentzen, 2018, 13.11). Stortarevegetasjonen langs sørlandskysten og i Skagerrak er mer kortvokst enn for eksempel på Nord-Vestlandet, og det høstes ikke tare i områdene øst for Rogaland (H. Steen, pers. med.). Det siste tiåret har nivåene av technetium-99 i blæretang avtatt, som følge av at ny renseteknologi reduserte utslippene fra Sellafield. Nivåene av cesium-137 i tang er også relativt lave og sakte nedadgående (Arneberg mfl., 2018). Fangstraten for hummerfiske i Skagerrak var i 2016 den laveste som er målt siden forvaltningsmålet ble satt i 2008 (0,1 hummer per teinedøgn) (Bakketeig mfl., 2017). I Skagerrak står fritidsfiske for 70-80 % av fangsten av hummer og det er tegn til at andelen øker for hvert år. Det er også indikasjoner på at totalt fisketrykk på hummer øker. Årlig tapes 5-10 % av alle teiner under hummerfisket. Dette kan medføre en skjult dødelighet (Spøkelsesfiske) på både skalldyr og fisk. For å redusere problemet med spøkelsesfiske er det fra 2018 innført krav til rømningshull i hummerteiner, tilpasset ulike typer utforming av teiner, gjennom spesifisert innmontering av ubehandlet bomullstråd. Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet kartlegger nå omfanget av spøkelsesfisket i samarbeid med blant annet Norges Dykkerforbund.
Plankton	Utslipp/tilførsler av næringsstoffer og organisk materiale som kloakk vil kunne ha en effekt.	Temperaturen har ikke endret seg betydelig siden 2011 (Arneberg mfl., 2018). Innstrømning av atlanterhavsvann har gått ned. Mengden av nitrogen har avtatt tidligere, men ikke endret seg betydelig etter 2011. Det er ikke lenger et overgjødslingsproblem i området. Se for øvrig område SVO Skagerrak.
Fisk	Egg, larver og ungfisk av ulike arter kan være sårbare for direkte påvirkning fra fiskerier. Hele det området er fiskeriområde. Det er snakk om flere ulike fiskerier og disse overlapper delvis arealmessig. Også fritidsfiske har økt i omfang. I tillegg vurderes akvakultur å ha en middels miljøkonsekvens. For fisk vurderes langtransportert forurensning å ha middels miljøkonsekvens. Dette fordi det generelt i forvaltningsplanområdet er enkelte organiske miljøgifter i torskelever som er over grenseverdier for mattrygghet, og kvikksølv i torskefilet over EQS.	For forurensning i torsk, se SVO Korsfjorden.

[33] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.12.

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[33]
Sjøfugl	I dette området en rekke påvirkninger fra land og kystbasert aktivitet som vurderes å ha middels miljøkonsekvens for sjøfugl, blant annet utslipp og tilførsler av miljøskadelige stoffer og næringsstoffer og organisk material, samt predasjon av mink. Dette begrunnes blant annet med at stormåkene får i seg miljøskadelige stoffer på avfallsplasser og i tett befolkede områder og indirekte effekter av næringsstoffer og organisk materiale. Også langtransportert forurensning og marint søppel vurderes å ha middels miljøkonsekvens for sjøfugl, blant annet fordi overflatebeitende fugl er utsatt dersom de spiser plast, fordi arter høyt næringskjeden er mest utsatt for akkumulering av miljøgifter og fordi utslipp og tilførsler av næringsstoffer og organisk materiale kan indirekte effekter ved at av sukkertare bortfaller. Ellers vil oljeutslipp fra skipsuhell eller oljeinstallasjoner kunne ha skadelig effekt, men omfang er avhengig av type og tid på året. Oljeinstallasjoner ligger er et stykke unna, men gitt et akutt utslipp i Sleipner- eller Heimdalområdet kan det nå SVO-en, med lav sannsynlighet for påslag. Et påslag vil medføre liten miljøkonsekvens for de ulike miljøverdiene. Det er også større petroleumsanlegg et stykke lenger unna (Slagentangen, Preemraff-Lysekil). Gitt et utslipp fra et av disse vil olje likevel kunne nå helt inn i SVO-området.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Utslipp og tilførsler av miljøskadelige stoffer fra så vel land og kystbasert aktivitet som langtransportert forurensning å ha middels miljøkonsekvens fordi arter høyt næringskjeden er mest utsatt for akkumulering av miljøgifter.	Ingen ny informasjon.

Annen informasjon

Området har et mangfold av natur- og landskapstyper, verdifull geologi, og er viktig på grunn av fugleliv og kulturhistorie. I hele området finnes spor etter en sterk sjøfartstradisjon. Det er registrert ca. 40 vrak rundt Tromøya og potensialet for flere vurderes som meget høyt. Transektet strekker seg fra kystlinjen utaskjærs – mellom nordspissen av Tromøya utenfor Arendal og Rauerkilen ved Fevik, til områder med dyp på ca. 600 meter i Norskerenna. Området omfatter tidevannssonen, endemorenen Raet og brakkvannsområder ved utløpet fra Nidelva.

Vernestatus

Foreslått vernet under marin verneplan. Verneformålet i forslaget for Transekt Skagerrak er å ta vare på det undersjøiske landskapet (sjøbunnen) med tilhørende plante- og dyreliv, som et representativt utvalg for Skagerrak, og med den store spennvidden i naturtyper og særegne kvaliteter som finnes.

Innenfor foreslåtte Transekt Skagerrak er det per i dag flere områder som allerede er vernet etter naturvernloven. De to viktigste verneområdene er Raet og Hasseltangen landskapsvernområder. Innenfor det aktuelle transektet ligger også tre naturreservater som er vernet for å ta vare på sjøfugler. Fra juli 2006 er det etablert bevaringsområde for hummer i et avgrenset sjøområde utenfor Havforskningsinstituttets stasjon i Flødevigen. Status 2018: Den delen av området Transekt Skagerrak som ligger innenfor territorialgrensen, ble vernet som del av Raet nasjonalpark i 2016.

4.3.8 SVO Ytre Oslofjord

Verdi		
	Verdi 2012	**Endring verdi 2018**
Benthos	Forekomstene av koraller med assosiert fauna og funn av andre sjeldne dyrearter gjør området unikt i internasjonal sammenheng. Forekomster av tareskog, ålegras og bløtbunnsstrender vurderes å representere naturområder av stor verdi.	Ingen informasjon.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen informasjon.
Fisk	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøfugl	Hele området Ytre Oslofjord er et viktig hekke-, trekk-, og overvintringsområde (for eksempel for siland og ærfugl.) for sjøfugl. Forekomstene av ærfugl i ytre Oslofjorden er nasjonalt viktig. Makrellterne, som i Norge er rødlistet som sårbar (VU), er også en viktig KO-art i Nordsjøen og Skagerrak, spesielt i utløpet av Oslofjorden. Gråmåke, svartbak og fiskemåke er viktige arter utenom hekkesesongen. Fiskemåke er rødlistet som nær truet (NT) i Norge, og betydelige mengder av den norske bestanden overvintrer i dette havområdet. Viktig område for alkekonge på høsten. På vinteren er området viktig for blant annet britiske lomvi, hvor arten ikke er rødlistet, men sannsynligvis også for de sørlige forekomstene i Norge, der arten har vært i en langvarig tilbakegang og rødlistet som kritisk truet (CR).	Storskarvbestanden det her er snakk om er av underarten sinensis eller mellomskarv. Hekkebestanden har stabilisert seg på -1 % i året i tiårsperioden 2007-2017- Ærfugl har hatt en nedgang på 2 % i året i samme periode. Makrellterne er fra 2015 rødlistet som direkte truet (EN).
Sjøpattedyr	Deler av området er dessuten viktige for steinkobbe hele året (beite- og kasteområde).	I 2016 ble nisene i Nordsjøen tellet og bestanden beregnet 345 373 niser (CV 0,18, 95 % CI 246,526 – 495,752) (A. Bjørge, pers. med.). Dette omtrent det samme antallet som ble beregnet etter tellinger i 1994 og 2005 og viser en svært stabil bestand. Tellinger av steinkobbe på Sørlandet og Østfoldfylkene i 2016-2017 viste at antall steinkobber øker i dette området etter en halvering av bestanden i 2002 på grunn av PDV-virus. Målnivåene for bestandene er nå blitt oppjustert i Østfold, Vestfold og Telemark i tråd med økningen i bestanden. Lengre sørover langs Sørlandskysten og til grensen mot Rogaland er det svært få steinkobber (K. Nilssen, Havforskningsinstituttet, pers. med.).

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018**[34]
Benthos	Både taretråling og fiske med bunnslepende redskaper påvirker tare og korallrev. Strandhabitater er også utsatt i forb. med oljeutslipp, kloakkutslipp, fylling og mudring.	Sukkertareskog er listet som sterkt truet (EN) i Skagerrak (Arneberg mfl., 2018). Etter den omfattende sukkertaredøden har tilstanden vært varierende men bedret seg noe etter 2005 (Naustvoll mfl., 2018). Det har tidligere vært antatt at tap av sukkertare i Skagerrak har skjedd i år med høy sommertemperatur sammen med overgjødsling av kystvannet (Lorentzen, 2018, 13.11). Årets «fine» sommer har vist at temperatur alene kan føre til sukkertaredød. Stress og konkurranse fra andre alger kan være årsaker til at taren dør.

[34] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.12.

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Benthos		Stortarevegetasjonen langs sørlandskysten og i Skagerrak er mer kortvokst enn for eksempel på Nord-Vestlandet, og det høstes ikke tare i områdene øst for Rogaland (H. Steen, pers. med.).
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	For fisk vurderes langtransportert forurensning å ha middels miljøkonsekvens. Dette fordi det generelt i forvaltningsplanområdet er enkelte organiske miljøgifter i torskelever som er over grenseverdier for mattrygghet, og kvikksølv i torskefilet over EQS.	Tilstanden for kysttorsken i SVO Ytre Oslofjord er dårlig og Fiskeridirektoratet har utredet regler om fiskeforbud. For forurensning torsk, se SVO Korsfjorden.
Sjøfugl	Ærfugl er sårbar for en rekke påvirkningsfaktorer og det er ærfuglbestanden som slår ut for dette området i alle sesonger. Sårbarheten for alkekonge og lomvi er vurdert som middels om høsten, men har høy sårbarhet for lomvi om vinteren. Sårbarhet for fiskemåke er vurdert som begrenset om vinteren. Lomvi, alke, ærfugl og skarver kan være utsatt i forb. med bifangst. Påvirkning fra turisme og friluftsliv vurderes å ha middels miljøkonsekvens. Også vindenergi kan tenkes å ha en effekt. Gitt et akutt utslipp i Sleipner- eller Heimdalområdet er det lav sannsynlighet for påslag i SVO Ytre Oslofjord. Et påslag vil medføre liten miljøkonsekvens for de ulike miljøverdiene. Det er også større petroleumsanlegg i nærheten av dette SVO-området (Slagentangen, Preemraff-Lysekil). Gitt et utslipp fra et av disse vil olje kunne transporteres inn i SVOet. Se for øvrig SVO Transekt Skagerrak.	Makrellterne har hatt en negativ utvikling fra VU til sterkt truet (EN) i 2015. En utvidelse av området gir ikke vesentlige endringer i sårbarheten, selv om større andeler av sjøfuglbestandene dermed kan berøres ved hendelser.
Sjøpattedyr	Se område SVO Transekt Skagerrak.	På grunn av økt kunnskap er det nå økt forståelse for omfanget av påvirkningen overfor havert og steinkobbe som følge av bifangst i garnfiskerier (jf. SVO Boknafjorden og Jærstrendene).

Annen informasjon

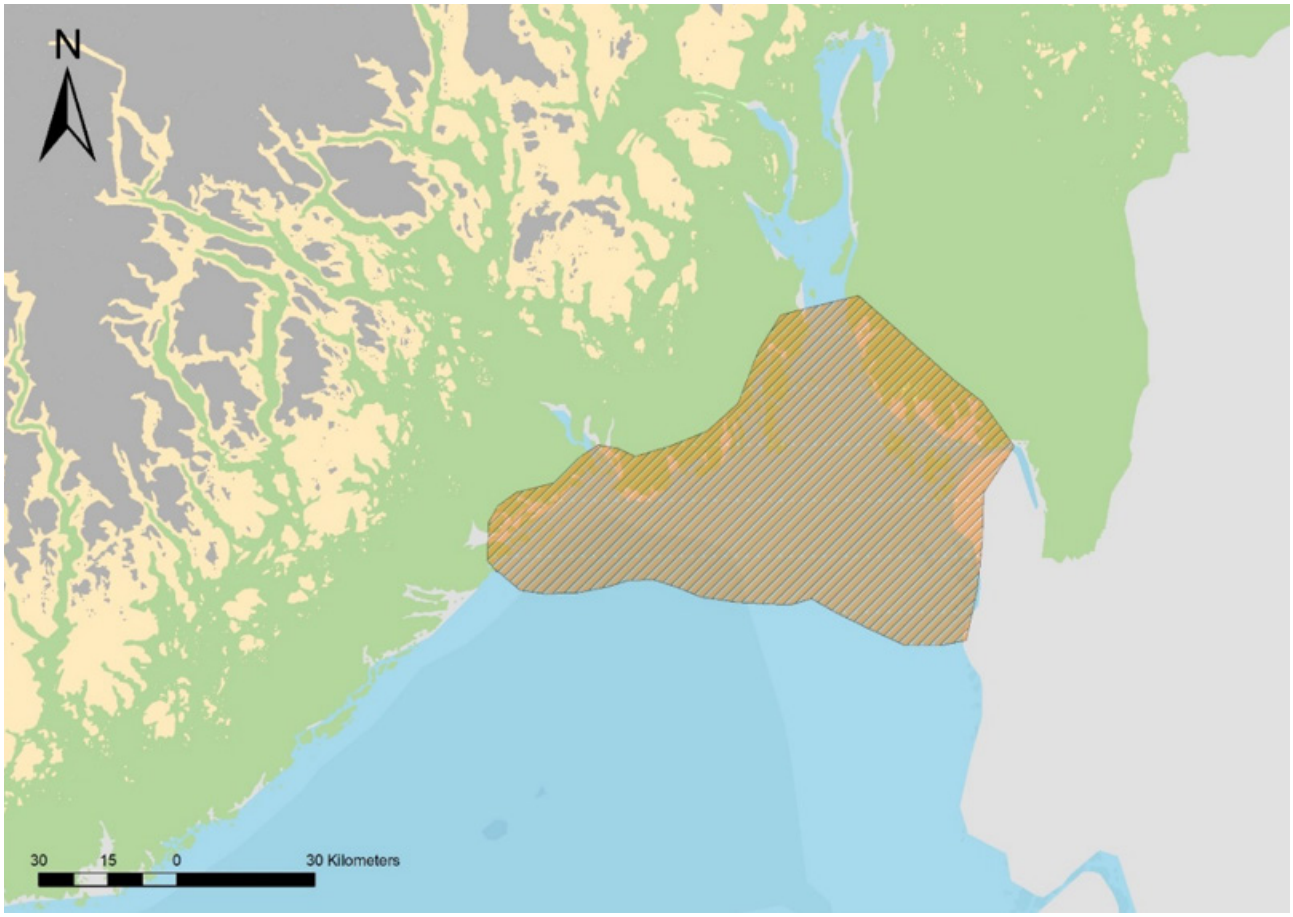
Vernestatus

I ytre delen av Oslofjorden ligger et ganske konsentrert område av større verneområder. Ormø–Færder er et landskapsvernområde hvis formål er å ta vare på et nasjonalt viktig skjærgårdsavsnitt i Oslofjorden, levested for en rekke sjeldne og truede plante- og dyrearter, og fugleliv samt friluftsliv. Formålet med fredningen av området Mølen er å verne om et rikt og interessant fugleliv og bevare et viktig trekk- og overvintringsområde for vannfugl, spesielt av hensyn til overvintrende dykkender. Ytre Hvaler nasjonalpark, Norges første marine nasjonalpark, ligger i Hvaler og Fredrikstad kommuner i Østfold. Området har spesielle marine egenskaper på grunn av Glommas utløp og en meget variert undersjøisk topografi og bunnforhold. Dette gjør at Ytre Hvaler inneholder et stort mangfold av marine naturtyper både på grunt og dypt vann. Med bløtbunn, rike tareskoger og koraller innehar nasjonalparken et komplett økosystem under vann. Nasjonalparken grenser til Kosterhavets nasjonalpark på svensk side. De to nasjonalparkene vil fremstå som ett stort verneområde med fokus på den marine naturen og kystlandskapet. I verneformålet inngår vern av korallrevene i en dyprenne like utenfor øya Tisler. Dette er et av verdens største innenskjærs kaldtvanns-korallrev, men ble først oppdaget sommeren 2002. Ytre Hvaler nasjonalpark er også meldt inn som MPA i OSPAR.

For å beskytte kysttorsk i Ytre Oslofjord vil det bli forbud mot å fiske torsk fra og med Telemark til svenskegrensen. Bunnsatte garn kan ikke lengre benyttes og sorteringsrist blir innført i reketrål. I gytefelt blir alt fiske forbudt fra 1.1 til 30.4. Forbudet omfatter både fritidsfiskere og yrkesfiskere med enkelte justeringer for noen fiskere som selger fangsten direkte ved kai. Reglene forventes vedtatt av Nærings- og fiskeridepartementet tidlig i 2019.

Status 2018: Færder nasjonalpark ble opprettet i 2013. Færder nasjonalpark omfatter 340 kvadratkilometer fastland, øyer, skjær og havbunn i Tjøme og Nøtterøy kommuner (www.ferdernasjonalpark.no, Miljødirektoratet 2013). Nasjonalparken strekker seg fra Ormøy i nord til Færder fyr i sør. Øyene sør for Hvasser, samt Verdens Ende og Moutmarka inngår i nasjonalparken. Midt i Oslofjorden grenser Færder nasjonalpark til Ytre Hvaler nasjonalpark. Ytre Hvaler grenser i sin tur til Kosterhavet nasjonalpark på svensk side. Færder nasjonalpark er opprettet for å verne landskap, naturtyper, arter og geologi og kystøkosystemer på land og sjø i et større område ved kysten i ytre Oslofjord. Færder nasjonalpark har et av de rikeste livsmiljøene i landet. Sjøområdene i nasjonalparken er svært varierte, fra gruntvannsområdene i skjærgården ut til de dype sjøområdene lenger ut. I de grunne områdene er det store tareskoger og frodige ålegrasenger som er viktige oppvekstområder for fisk. På dypet er det et spennende sjøbunnlandskap med store fjellkløfter og flate bløtbunnsområder, og denne variasjonen gir grunnlag for et mangfoldig dyre- og planteliv på sjøbunnen.

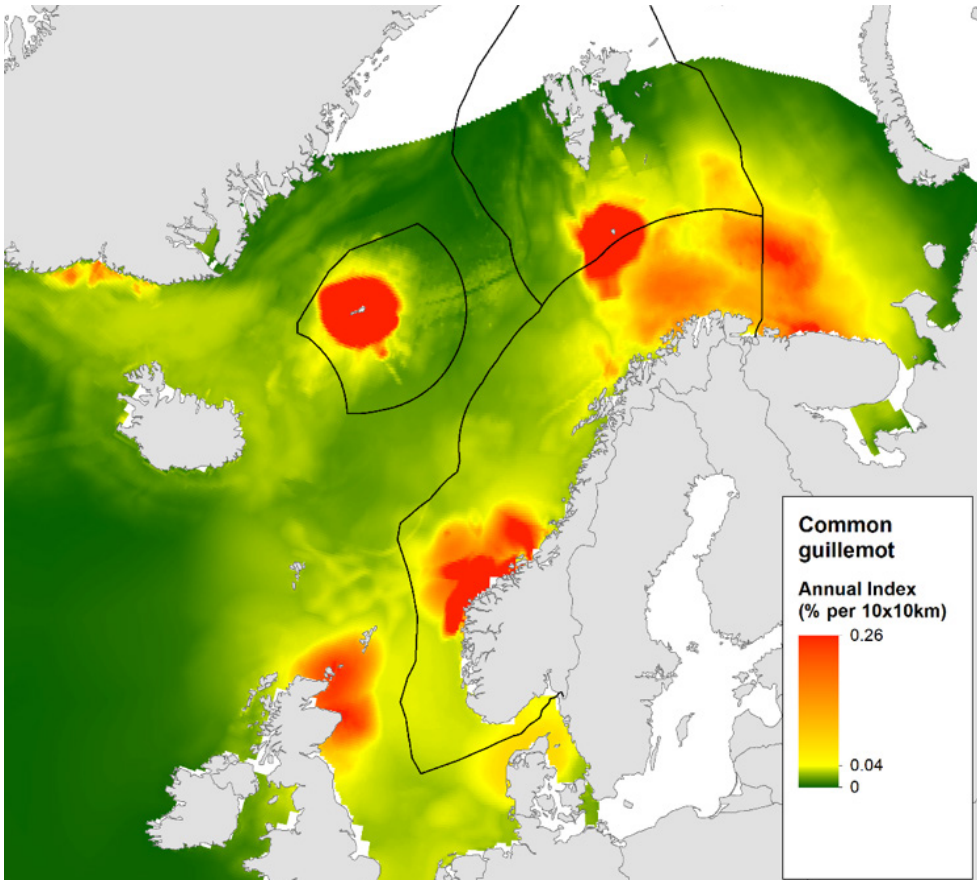
«Kandidatområde»
Det faglige grunnlaget viser at det er viktige hekke-, myte- og overvintringsområder for kystnære sjøfugl i forlengelsen av dette SVOet ned til Risør. Dette er derfor et «kandidatområde» hvor Faglig forum i sitt videre arbeid vil vurdere om det er behov for grenseendring slik at disse livshistoriske områdene dekkes bedre i ytre Oslofjordområdet. Også verneområdene rundt Jomfruland (Jomfruland nasjonalpark) vil i tilfelle inkluderes i dette SVOet. Ærfuglbestandene som overvintrer, myter og hekker i dette området opptrer i store tettheter, sammen med en rekke andre sjøfuglarter. Jomfruland nasjonalpark ble opprettet i 2018, og dekker nasjonalt viktige geologiske forekomster, samt et rikt liv med sjøfugl og sel.



Figur 4.3.2 Det er viktige hekke-, myte- og overvintringsområder for kystnære sjøfugl i forlengelsen av SVO Ytre Oslofjorden ned til Risør (Systad mfl., 2019).

4.3.9 SVO Skagerrak

Verdi		
	Verdi 2012	**Endring verdi 2018**
Benthos	Ingen informasjon.	På grunn av fiskeriaktiviteten er naturtypene i området generelt å anse som nær truet. Det er imidlertid ikke foretatt systematisk kartlegging og det foreligger ikke konkret informasjon.
Plankton	Ingen informasjon.	Mengden planteplankton i Skagerrak har avtatt betydelig fra 2005 og frem til nå (Arneberg mfl., 2018). For dyreplankton har sørlige varmekjære arter økt i mengde på bekostning av arter som opprinnelig dominerte området (Arneberg mfl., 2018).
Fisk	Ingen informasjon.	Det generelt er sett en økning i bunnfisk, og pelagiske fiskebestander i Nordsjøen og Skagerrak. Gytebestanden av torsk er såpass småvokst og antatt med lavere fekunditet enn stor fisk, så kvoten settes lavt (Arneberg mfl., 2018).
Sjøfugl	Området rommer blant annet en stor andel av den nasjonale bestanden av lomvi på sensommeren og vinteren. Lomvi er en kritisk truet art som i løpet av de siste årene har hatt dramatisk bestandsnedgang. De første lomviene kommer allerede i slutten av juli for å myte. Området er viktig for lomvi og (om høsten) alkekonge. På vinteren er området viktig for blant annet britiske lomvi, sannsynligvis også for de kritisk truede sørlige forekomstene i Norge.	Ærfugl og sildemåke er indikatorer i Overvåkingsgruppen. Både ærfugl og sildemåke viser positive tendenser i området, men bildet er ikke entydig. Noen kolonier går tilbake, og noen øker. Dette kan ha med lokale forhold å gjøre, for eksempel ferdsel og predasjon. Systad mfl. (2019) viser i modellstudier at særlig lomvi forekommer i dette området (figur 4.3.3). Alkefugl i området er hovedsakelig britiske fugler, selv om den tyske bestanden som er svært liten, også bruker området.
Sjøpattedyr	Ingen informasjon.	Ingen informasjon.



Figur 4.3.3 Lomvi (Uria aalge). *Viktige områder for lomvi i norske havområder. Figuren viser den maksimale månedlige summen av andelene fra fire hekkebestander; Nordsjøen, Norskehavet, Grønlandshavet og Barentshavet. Merk at hekkebestander fra Island og Færøyene ikke er representert i dette kartet ettersom disse bestandene i liten grad kommer inn i norske havområder. Dataene er generert av SEATRAC-prosjektet. Kilde: Systad mfl. (2019).*

Påvirkning/trusler/sårbarhet

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[35]
Benthos	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Ingen informasjon.	Tilførselen av næringssalter (ikke lenger et overgjødslingsproblem) har avtatt, noe som sannsynligvis har bidratt til den reduserte mengden av planteplankton i Skagerrak (Arneberg mfl., 2018). Oppvarming har sannsynligvis endret artssammensetningen av dyreplankton i Skagerrak og Nordsjøen (Arneberg mfl., 2018). De høye temperaturene har også bidratt til at reproduksjon hos dyreplanktonartene foregår tidlig på året, noe som har gjort at dette i mindre grad sammenfaller med gyteperioder for fisk, og kan ha bidratt til den lave rekrutteringen man har sett i flere fiskebestander. En lavere produksjon av dyreplankton vil også bidra til lavere energistrøm til bunnsamfunnene. I perioden 2010 til 2017 har vannet på 600 m dyp i Skagerrak årlig blitt 0,013 enheter surere mens metningen av kalk på dette dypet er blitt 0,019 enheter lavere (Skjelvan mfl., 2018). Endringene i det dype Skagerrakvannet er primært drevet av innstrømming av stadig varmere og saltere atlantisk vann. Mellom 2010 og 2017 steg vanntemperaturen på 600 m dyp i Nordsjøen 0,31 °C hvert år, og dette forklarer mesteparten av endringene i pH og kalkmetning (Skjelvan mfl., 2018).

[35] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.12.

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018
Fisk	Ingen informasjon.	Se over. Endringer i trålteknologi og forvaltningstiltak har redusert fiskeriene påvirkning på bunn og fiskebestander.
Sjøfugl	Mengden av sjøfugl som oppholder seg i området er svært stor. I sårbarhetsvurderingene er det lagt vekt på de pelagisk beitende artene, selv om området totalt sett, med de helt kystnære områdene, også har høy sårbarhet for kystnære, dykkende arter. Lomvi kan være utsatt i forb. med bifangst og alkefugl for vindkraft. En viktig kilde som også bidrar til middels miljøkonsekvens i området er næringssaltutslipp fra land – og i særdeleshet fra Glomma som i perioder fører store mengder stoffer ut til områdene langt utenfor grunnlinjen. Bestandene er generelt sårbare for næringsforholdene i havet. Se for øvrig SVO Transekt Skagerrak.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Se SVO Transekt Skagerrak.	Ingen ny informasjon.

Annen informasjon

I 2016 ble nisene i Nordsjøen tellet og bestanden beregnet til 345.373 niser (CV 0,18, 95 prosent CI 246,526 – 495,752). Dette omtrent det samme antallet som ble beregnet etter tellinger i 1994 og 2005 og viser en svært stabil bestand.

4.3.10 SVO Vikingbanken, tobisfelt nord og sør

Verdi		
	Verdi 2012	**Endring verdi 2018**
Benthos	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Ingen informasjon.	Planteplanktonbiomassen kan være noe høyere enn beregnet tilvekst, antagelig fordi Vikingbanken (og Fladen) ligger direkte i innstrømmingen av vann fra Nord-Atlanteren, der næringsrikt vann blir presset inn i grunnere farvann mellom Orknøyene og Shetland, på vei sørover i Nordsjøen (Bakketeig mfl., 2017). Disse gyteområdene får tilført 1,4 ganger mer næringssalter enn de sentrale områdene i Nordsjøen.
Fisk	Vikingbanken er et gyte- og leveområde for tobis (dekker flere arter sil, hvorav havsil er den viktigste her). Tobis er en nøkkelart i økosystemet i Nordsjøen, og er svært stedbunden fordi arten har strenge krav til sjøbunnen (grov sand) som den graver seg ned i. Tobisfelt omfatter feltene i det sentrale Nordsjøen der tobis lever og gyter.	Tobis er indikator i ivervåkingsgruppen: Tobisbestanden i området er fortsatt liten. Bakketeig mfl. (2017) peker også på Vikingbanken (og Fladen) som viktige gyteområder for blant annet torsk, hyse, hvitting og sei. Det er viktig å skille mellom tobis på Vikingbanken og tobisfeltene sør i Nordsjøen. En helt fersk studie (foreløpig upublisert) av sammenheng mellom områder i Nordsjøen er utført av Havforskningsinstituttet for Interregprosjektet NorthSEE (Huserbråten mfl., in prep 2019). Studien viser at tobisfelt sør både mottar og avgir tobislarver til andre viktige områder i Nordsjøen. Området har altså betydning for å opprettholde den økologiske sammenhengen i dette havområdet.

	Verdi 2012	Endring verdi 2018
Fisk		Vikingbanken mottar derimot svært liten spredning av larver fra andre områder i Nordsjøen, og en hypotese kan derfor være at Vikingbanken er mer sårbar for overfiske og annen negativ påvirkning. Tobislarver fra Vikingbanken vil inngå i havstrømmen nordover i Norskehavet, og området kan derfor tillegges en viktig funksjon for økosystemene der. Huserbråten M & Moland E (in prep).
Sjøfugl	Tilstanden til en rekke sjøfuglarter rundt Nordsjøen er svært alvorlig med mislykket hekking flere år på rad. Spesielt er arter som spiser små stimfisker som tobis hardt rammet. Dette gjelder både krykkje, makrellterne, lomvi og lunde. I norske rødlistevurderinger er lomvi klassifisert som kritisk (CR) og lunde som sårbar (VU). Krykkje, som regnes for å være en utpreget tobisspesialist, har nå kun en tredel av bestanden for 25-30 år siden. I siste rødlisten 2010 ble den klassifisert som sterkt truet (EN). Makrellternen, en annen overflatebeitende art, er vurdert som nær truet (NE) og er nærmest blitt borte fra Sør-Norge som hekkefugl. Siden fuglefjellsartene har stor aksjonsradius, vil Vikingbanken kunne være beiteområder for viktige bestander av pelagiske sjøfugl, spesielt da med tanke på koloniene på Runde og de to lundekoloniene i Sogn- og Fjordane (Einevarden og Vestesteinen). Diettanalyse viser at tobis var viktig diett for lunde, blant annet for kolonien på Runde, i perioden 1979-1983.	Vikingbanken er identifisert som et verdifullt område for lomvi og havhest fra april til desember. Den nordvestre delen av Tobisfelt sør er identifisert som viktig overvintringsområde for blant annet lomvi, som oppholder seg der fra desember til mars.
Sjøpattedyr	Beiteområde for hval som blant annet lever av tobis. Det er vist at havsilbestandens størrelse kan innvirke på overlevelse til nise som spiser fisk lavt på næringskjeden.	Ingen ny informasjon.

Påvirkning/trusler/sårbarhet

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[36]
Benthos	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Tobis er også viktig for kommersielt fiske (landinger på over 1 million tonn de beste årene). Bestanden er nå kraftig redusert, noe en antar skyldes en kombinasjon av høyt fiskepress, dårlige naturgitte miljøforhold for tiden, samt andre uavklarte påvirkningsfaktorer. Lite tobis betyr også at de som spiser tobis får mindre mattilgang, og dette kan være en medvirkende årsak til at flere fiskearter i Nordsjøen for tiden har lav rekruttering og vekst, samt at flere arter av sjøfugl og sjøpattedyr har problemer. Tobisen er ellers sårbar for utslipp og tilførsler av miljøskadelige stoffer fra langtransportert forurensning og fra andre fysiske påvirkninger (marint søppel). Tobis kan også påføres skade dersom den ligger nedgravet i forurenset substrat. Tobis er særlig sårbar for kjemisk forurensning. Dersom substratet blir forurenset av for eksempel olje, vil tobisen tilbringe mindre tid nedgravet, noe som vil føre til dårligere kondisjon og overlevelse. Området er sårbart for et utslipp (fra Ekofisk og Sleipner). I vannsøylen er sårbarheten sannsynligvis mindre.	Vikingbanken har vært stengt for tobisfiske siden 2009 som følge av liten bestand i dette området. Tobis-fisket sør i Nordsjøen forvaltes både med kvoter og spesifikke områder. Tobis anses som sårbar for akutt oljeforurensning, både på havbunnen og i vannsøylen. Det er kunnskapsmangler knyttet til sårbare stadier og grenseverdier for effekter, jf. *Risiko og beredskap – Barentshavet og Lofoten* (2019)(Faglig forum for norske havområder, 2019b).

[36] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.12.

	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[36]
Fisk	Da tobisen i svært liten grad kan etablere seg andre steder enn i disse SVOene, så er arealene med gytefelt i praksis uerstattelige ressurser og tap av habitat som følge av bebygging eller at sedimentene blir endret, vil kunne gi irreversible effekter. Det er vist at også effekten av temporær påvirkning (fra fiskeri) kan føre til at det tar lang tid før lokale bestander bygger seg opp igjen.	
Sjøfugl	Se første avsnitt fisk (sårbarhet) og verdi for sjøfugl.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Se første avsnitt fisk (sårbarhet) og verdi for sjøpattedyr.	På grunn av økt kunnskap er det nå økt forståelse for omfanget av påvirkningen overfor havert og steinkobbe som følge av bifangst i garnfiskerier (jf. SVO Boknafjorden og Jærstrendene).

4.3.11 SVO Makrellfelt

Verdi		
	Verdi 2012	**Endring verdi 2018**
Benthos	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Området omfatter de viktigste feltene der makrellen gyter. Nordsjømakrellen gyter i overflatelaget sentralt i Nordsjøen i mai - juli. Sammenlignet med bunngytere som sild og tobis er det pelagiske gytehabitatet til makrell vanskeligere å forutse fra år til år selv om man kjenner de spesifikke kravene til temperatur og saltholdighet som de setter for å gyte. Makrell gyter over et langt større område enn det som er definert her, kun det vi regner som viktigst ut fra informasjon om fordeling er tatt inn som SVO. Makrell er en økologisk og kommersielt viktig fiskebestand i Nordsjøen. Makrellen i Nordsjøen har gjennom lang tid hatt en svakere utvikling enn resten av bestanden. Dette gytefeltet i Nordsjøen er derfor verdifullt for den minste komponenten av makrellbestanden.	Atlanterhavsvann kommer inn fra gytefeltene vest av Skottland og Irland i denne delen av nordlige Nordsjøen og området er derfor verdifullt, men dette avgrensete området har ikke større betydning for selve gytingen enn områdene rundt. Makrellen overvåkes nå om sommeren hvor danskene kartlegger makrellen som en del av det store internasjonale makrell-økosystemtoktet (IESSNS) hvor Havforskningsinstituttet fungerer som internasjonal toktkoordinator. Overvåkningen startet sommeren 2018 og er planlagt videreført de neste årene. Det er ikke planlagt noen videre aktivitet fra Havforskningsinstituttet når det gjelder makrelleggsurvey i Nordsjøen framover.
Sjøfugl	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.

Påvirkning/trusler/sårbarhet		
	Påvirkning/trusler/sårbarhet 20012	**Endring påvirkning/trusler/sårbarhet 2018[37]**
Benthos	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Plankton	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Fisk	Lenge lå Ekofisk-området sentralt i gyteområdet, men hovedgytingen har siden tidlig på 1990-tallet forflyttet seg vestover slik at hovedgytefeltet nå stort sett ligger vest for Ekofisk (og delvis i britisk territorium). Hva som er årsaken til dette vet en ikke, men det kan for eksempel skyldes gytebestandens størrelse, alderssammensetning, oseanografi - klima, beiteforhold, vannkvalitet, forurensning, oljeaktivitet etc. Biologisk påvirkning fra fiskeri vurderes å ha en middels miljøkonsekvens på makrellbestanden(e). Makrell er en fiskeart som ofte står svært nær overflaten og er derfor utsatt for forurensning i overflatelaget. Det antas at de er spesielt sårbare som egg og larver på gytefeltene. Gitt et akutt utslipp fra Sleipnerområdet er det en viss sannsynlighet for THC konsentrasjoner over 100 ppb i vannsøylen. Store deler av influensområdet til Sleipner ligger innenfor SVO Kystsonen – gyteområdet til makrell. Det anses likevel til å være en liten miljøkonsekvens for makrellen.	Ingen ny informasjon.
Sjøfugl	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.
Sjøpattedyr	Ingen informasjon.	Ingen ny informasjon.

4.3.12 Kystsonen

Kystsonen er ikke eget SVO i faggrunnlaget for Nordsjøen eller nummerert sammen med de øvrige SVOene i forvaltningsplanen, men følgende står i forvaltningsplanen:

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

Oppdateringen av det faglige grunnlaget viste også at det ikke er faglig grunnlag for å identifisere hele kystsonen som et særlig verdifullt og sårbart område. Faglig forum vil imidlertid se nærmere på kystsonen i Nordsjøen i sitt videre arbeid med SVOene. Ved en eventuell grundigere vurdering av kystsonen bør man differensiere geografisk både med hensyn til verdi- og sårbarhetsvurderinger.

Kystsonen er tatt under ett, men ved en grundigere vurdering av kystsonen bør man differensiere geografisk. Flere av vurderingene av middels miljøkonsekvens gitt nedenfor gjelder bare i en del av kystsonen. For de fleste områder vest av Lindesnes er antagelig påvirkningene på sjøfugl satt for høye, mens de antas å være korrekte for Skagerrak-områdene.

For økologiske relasjoner vurderes biologisk påvirkning fra akvakultur å ha en stor miljøkonsekvens på grunn av genetisk påvirkning fra oppdrettslaks på villaks, samt lakselus.

For fisk vurderes langtransportert forurensning å ha middels miljøkonsekvens. Dette fordi det generelt i forvaltningsplanområdet er enkelte organiske miljøgifter i torskelever som er over grenseverdier for mattrygghet, og kvikksølv i torskefilet over EQS. For fisk vurderes videre biologisk påvirkning fra fiskeri og akvakultur å ha en middels miljøkonsekvens.

[37] Aktivitetene fiskeri, petrioleumsvirksomhet og skipstrafikk i SVOene er omtalt i vedlegg 7.12.

Sjøfugl kan i kystsonen bli utsatt for en rekke påvirkninger som vurderes å ha middels miljøkonsekvens:

- Andre fysiske påvirkninger ved land og kystbasert aktivitet på grunn av påvirkning fra turisme og friluftsliv i de områder der slik aktivitet er betydelig i deler av året.
- Andre fysiske påvirkninger (marint søppel) ved langtransportert forurensning fordi overflatebeitende sjøfugl kan få i seg plast som gir indre effekter.
- Utslipp og tilførsler av miljøskadelige stoffer ved land og kystbasert aktivitet. Gjelder enkelte delområder med problemer med avfall.
- Utslipp og tilførsler av miljøskadelige stoffer ved langtransportert forurensning fordi arter høyt næringskjeden er mest utsatt for akkumulering av miljøgifter (bioakkumulering).
- Utslipp og tilførsler av næringsstoffer og organisk materiale ved land og kystbasert aktivitet. Dette gjelder problemer med eutrofiering i/nær tett befolkede områder.
- Utslipp og tilførsler av næringsstoffer og organisk materiale ved langtransportert forurensning. Gjelder for deler av området med bortfall av tareskog.
- Biologisk påvirkning ved land og kystbasert aktivitet på grunn av mink.

5. Overvåkings- og kunnskapsbehov

Som i havområdene for øvrig er det også for SVOene behov for å sikre langsiktig overvåking av sentrale komponenter i økosystemet og deres fysiske miljø. Mange av disse komponentene vil være uavhengig av lokalitet, men samtidig bør det vurderes hvorvidt det også er behov for en mer intens overvåking av noen av de verdiene som har ført til at et område er utpekt som verdifullt og sårbart. I mange tilfeller vil det dessuten være ulike behov for henholdsvis pelagiske og bentiske samfunn. Det vil også være ulike behov for sårbarhetsvurderinger knyttet til aktivitetsnivå. Ofte er samlet påvirkning størst i relativt kystnære områder.

Økologisk kunnskap knyttet til naturtyper er essensielt for å forstå resultater fra overvåking, særlig av benthos. Manglende kunnskap om økosysteminteraksjoner og effekter av ulike typer av påvirkning vil imidlertid være en utfordring ved utformingen av overvåkingsprogrammer.

Videre er det fortsatt mangelfull kunnskap om naturlige svingninger innenfor de ulike områdene. For eksempel vil det på grunn av store naturlige svingninger i biomasse av plankton kreve langsiktig overvåking for å påvise faktiske konsekvenser som følge av klimaendringer (både lokalt og på større skala).

Mange av de sårbare marine naturtypene på dypt vann som er etablert i norsk og europeisk forvaltning (f. eks. OSPAR) finnes ikke, eller er sjeldne i de arktiske havområdene. MAREANO har beskrevet 27 generelle biotoper i Barentshavet. Flere av disse inneholder fastsittende arter (svamper, sjøfjær og hornkoraller) som kan danne sårbare naturtyper, men forekomst og tetthet av slike nøkkelarter ser ut til å minke mot nordlige deler av MAREANOs kartleggingsområde. Det er store forskjeller i artssammensetning og naturtyper mellom områdene nord og øst i Barentshavet og områder lenger sør og vest. Det er behov for å vurdere hvorvidt andre naturtyper (for eksempel Blomkålkoraller, Brunpølsebunn, Haploops-samfunn, mfl) i tillegg til de etablerte (basert på OSPAR sin habitatliste) kan betraktes som sårbare i arktiske områder. Etter hvert som kunnskapsgrunnlaget fra MAREANO øker for de nordlige områdene vil en slik vurdering gi verdifulle tillegg til forvaltning i form av mer relevante indikatorer for bunnpåvirkning og klimaendring.

Det er noen fellestrekk mellom alle SVOene når det gjelder kunnskapsbehov for fiskeriforvaltning. Et fellestrekk er at all kunnskap om klimaendringer og konsekvensene er relevant. Det er også nødvendig å innhente mer kunnskap om dette fordi det direkte påvirker utbredelsesområdet, mattilgang og dermed produksjonen i de enkelte bestandene. Det andre fellestrekket er at all kunnskap enten den innhentes for fiskeriformål eller andre formål er relevant i større eller mindre grad. Fiskeriene påvirker miljøet og kunnskap om for eksempel fugl er relevant slik at også eventuelle negative konsekvenser av fiskeri kan forvaltes i forhold til også fuglene som et eksempel. Det er her også lagt til grunn at all forskning, overvåkning og kartlegging som skjer allerede knyttet til fiskebestandene og fiskerienes påvirkninger både på målart, andre arter og bunnhabitatene videreføres.

I samarbeid har Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet i 2018 blitt enige om prioriterte bestands- og forskningsoppgaver, der et punkt kan ha direkte relevans for SVO-områdene; Effekt av tarehøsting på rekruttering av fiskebestander på kysten. De øvrige punktene er basert på økologisk forståelse av predasjon mellom kommersielle og ikke-kommersielle arter, og over trofiske nivåer, samt høsting av ulike bestander, både målrettet fangst og bifangst (Huse mfl., 2018).

I møte med marine næringsaktører og i dialog med naturvernorganisasjoner er det dessuten behov for mer kunnskap om effekt av klimaendringer, i form av endring i utbredelse av viktige grupper og arter for økosystemprosessene og for næringsformål, og viktigheten av at kunnskapen blir enhetlig i forhold til økosystem og påvirkninger. Ny fokus på mesopelagiske ressurser er også etterspurt (Seminar ved Havforskningsinstituttet, Bergen 4.september 2018).

Fortsatt kartlegging av bunn og bunnressurser vil fremdeles være viktig (MAREANO) men også løpende informasjon gjennom året og over år, som det nå skal samles inn via observasjonsplattform LoVe, plassert på kontinentalsokkelen utenfor Bø i Vesterålen. Den nye plattformen vil samle inn og sende fra seg data kontinuerlig og over lang tid. Lofoten-Vesterålen Cabled Observatory (LoVe) startet i 2013 med en enslig observasjonsplattform utenfor Vesterålen, som et samarbeidsprosjekt mellom Havforskningsinstituttet, Equinor og Metas (Rogne & Johnsen, 2019, 25.01).

I 2015 ble prosjektet utvidet og har fått 72 millioner kroner i støtte fra Norges Forskningsråd og en rekke nye prosjektdeltakere. (Forsvarets forskningsinstitutt, Uni Research, Universitetet i Bergen, Norges Fiskarlag, Nansensenteret, Universitetet i Tromsø, Sintef Digital, Christian Michelsen Research AS og Aker BP). Slike sanntidsdata gjør at vi kan danne oss et bilde av både de langsomme og raske biologiske prosessene. Vi kan for eksempel se den raske forflyttingen av en fiskestim når et skip passerer, men også de langsomme prosessene med hva som trigger appetitten til dypvannskoraller. Vi kan få ny innsikt i hva som driver planktonoppblomstringen og hvordan denne virker på rekrutteringen av fisk, eller innsikt i hvordan hval kommuniserer ved hjelp av lyd.

Det er også igangsatt biologiske studier av niser langs norskekysten basert på dyr tatt i bifangst. Uavhengig av disse resultater jobbes det med å redusere bifangstratene i norske garnfiskerier ved bruk av akustiske alarmer som settes på garnene.

Sjøfuglenes aksjonsradius fra hekkekolonien varierer gjennom sesongen og fra år til år. Ulike arter ankommer også koloniene til ulik tid, men selv om det er en del variasjon, er det stort sett fugl i koloniene i nærmere et halvt år. Sannsynligvis er det også noe variasjon mellom sjøfuglkolonier, men per i dag er det ikke gode nok data til å gi differensierte råd for ulike kolonier, noe som er nødvendig skal man være i stand til å sette ulike grenser for funksjonsområdene for ulike kolonier med samme arter.

På undervisningstokt ved Svalbard. Foto: C.H. von Quillfeldt, Norsk Polarinstitutt.

6. Referanser

Ahonen, H., Stafford, K. M., de Steur, L., Lydersen, C., Wiig, Ø. & Kovacs, K. M. (2017). The underwater soundscape in western Fram Strait: Breeding ground of Spitsbergen's endangered bowhead whales. *Marine pollution bulletin*, 123(1-2), 97-112.

Ahonen, H., Stafford, K. M., Lydersen, C., de Steur, L. & Kovacs, K. (2019). A multi-year study of narwhal occurrence in the western Fram Strait - detected via passive acoustic monitoring. *Polar Res. in press.*

Anker-Nilssen, T., Strøm, H., Barrett, R. T. & Sivertsen, K. (2017). Sjøfugl i Norge 2017. *Resultater fra SEAPOP-programmet, Årsbrosjyre SEAPOP 2017*, s. 27.

Anon. (2003). *Råd til utforming av marin verneplan for marine beskyttede områder i Norge. Foreløpig tilråding fra Rådgivende utvalg for marin verneplan pr. 17. februar 2003*. Hentet fra http://www.miljodirektoratet.no/Global/dokumenter/tema/hav_og_kyst/Forelopig_tilradning_17022003.pdf

Anon. (2004). Råd til utforming av marin verneplan for marine beskyttede områder i Norge. Endelig tilråding med forslag til referanseområder.: Rådgivende utvalg for marin verneplan 30. juni 2004. Hentet fra http://dnweb14.dirnat.no/multimedia/508/Marinvern.pdf&contentdisposition=attachment

Arealrapport. (2005). *Arealvurderinger - sårbare områder, interessekonflikter + kartmateriale*. Rapport fra arbeidsgruppe, April 2005. Hentet fra http://www.npolar.no/npcms/export/sites/np/no/arktis/barentshavet/forvaltningsplan/filer/Arealrapport.pdf

Arndt, C. E., Gulliksen, B., Lønne, O. J. & Berge, J. (2009). *Ice fauna.* Pp. 303-322 in in Sakshaug E., Johnsen G. & Kovacs K. (eds.) Ecosystem Barents Sea: Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.

Arneberg, P. & Jelmert, A. (2017). Status for miljøet i Barentshavet og ytre påvirkning–rapport fra Overvåkingsgruppen 2017. *Fisken og Havet, særnummer 1b-2017, Havforskningsintituttet.*

Arneberg, P. & van der Meeren, G. I. (2016). Status for miljøet i Norskehavet – rapport fra Overvåkingsgruppen 2016. *Fisken og havet, særnr. 1b-2016., Havforskningsinstituttet*.

Arneberg, P., van der Meeren, G. I. & Frantzen, S. (2018). Status for miljøet og ytre påvirkning i Nordsjøen og Skagerrak – rapport fra Overvåkingsgruppen 2018. *Fisken og Havet, særnummer 3-2018, Havforskningsinstituttet.*

Artsdatabanken. (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet fra https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper

Assmy, P., Fernández-Méndez, M., Duarte, P., Meyer, A., Randelhoff, A., Mundy, C. J., Chierici, M. (2017). Leads in Arctic pack ice enable early phytoplankton blooms below snow-covered sea ice. *Scientific reports, 7*, 40850.

Bailey, A., Thor, P., Browman, H. I., Fields, D. M., Runge, J., Vermont, A., Durif, C. M. (2016). Early life stages of the Arctic copepod *Calanus glacialis* are unaffected by increased seawater p CO2. *ICES Journal of Marine Science, 74*(4), 996-1004.

Bakketeig, I. E., Hauge, M. & Kvamme, C. (2017). Havforskningsrapporten 2017. *Fisken og havet, særnr. 1–2017.*

Barber, D. G., Hop, H., Mundy, C. J., Else, B., Dmitrenko, I. A., Tremblay, J.-E., Candlish, L. M. (2015). Selected physical, biological and biogeochemical implications of a rapidly changing Arctic Marginal Ice Zone. *Progress in Oceanography, 139*, 122-150.

Bartsch, I., Paar, M., Fredriksen, S., Schwanitz, M., Daniel, C., Hop, H. & Wiencke, C. (2016). Changes in kelp forest biomass and depth distribution in Kongsfjorden, Svalbard, between 1996–1998 and 2012–2014 reflect Arctic warming. *Polar Biology, 39*(11), 2021-2036.

Benjaminsen, S., Strøm, H., Skoglund, A. & Jørgensen, N. (2016). Pilotprosjekt på grunne bløtbunnsområder - betydningen av disse som habitat og næringsområde for vadefugler og sjøfugler: sammenstilling av tilgjengelig informasjon. *Upublisert rapport fra Norsk Polarinstitutt til Klima- og miljødepartementet.*, 58s.

Bergstad, O. A., Johannesen, E., Høines, Å., Ellingsen, K. E., Lien, V. S., Byrkjedal, I., Langhelle, G. (2018). Demersal fish assemblages in the boreo-Arctic shelf waters around Svalbard during the warm period 2007–2014. *Polar Biology, 41*(1), 125-142.

Bluhm, B. A., Swadling, K. & Gradinger, R. (2017). *Chapter 16: Sea ice as habitat for macrograzers. pp. 394-414.* (Thomas D.N. (ed.).). Sea Ice 3rd edition, Wiley Blackwell.

Buhl-Mortensen, L. & Buhl-Mortensen, P. (2017). Marine litter in the Nordic Seas: distribution composition and abundance. *Marine pollution bulletin, 125*(1-2), 260-270.

Buhl-Mortensen, P. & Buhl-Mortensen, L. (2018). Impacts of Bottom Trawling and Litter on the Seabed in Norwegian Waters. *Frontiers in Marine*

Science, 5, 42.
Børsheim, K. Y., Milutinovic, S. & Drinkwater, K. F. (2014). TOC and satellite-sensed chlorophyll and primary production at the Arctic Front in the Nordic Seas. *Journal of Marine Systems, 139*, 373-382.
Carroll, J., Vikebø, F., Howell, D., Broch, O. J., Nepstad, R., Augustine, S., Juselius, J. (2018). Assessing impacts of simulated oil spills on the Northeast Arctic cod fishery. *Marine pollution bulletin*, 126, 63-73.
Carroll, M. L. & Carroll, J. (2003). The Arctic seas. In: *Black, K.D., Shimmield, G.B. (Eds.), Biogeochemistry of marine systems. Blackwell*, pp. 127–156
CBD. (2008). COP 9 Decision IX/20. Hentet fra https://www.cbd.int/decision/cop/default.shtml?id=11663
Christensen-Dalsgaard, S., May, R. & Lorentsen, S. H. (2018). Taking a trip to the shelf: Behavioral decisions are mediated by the proximity to foraging habitats in the black-legged kittiwake. *Ecology and evolution*, 8(2), 866-878.
Christiansen, J. S. (2012). The TUNU-Programme: Euro-Arctic marine fishes–diversity and adaptation. I *Adaptation and Evolution in Marine Environments, Volume 1* (s. 35-50): Springer.
Cole, M., Lindeque, P., Fileman, E., Halsband, C. & Galloway, T. S. (2015). The impact of polystyrene microplastics on feeding, function and fecundity in the marine copepod *Calanus helgolandicus*. *Environmental science & technology, 49*(2), 1130-1137.
Cole, M., Lindeque, P., Fileman, E., Halsband, C., Goodhead, R., Moger, J. & Galloway, T. S. (2013). Microplastic ingestion by zooplankton. *Environmental science & technology, 47*(12), 6646-6655.
Dalpadado, P., Arrigo, K. R., Hjøllo, S. S., Rey, F., Ingvaldsen, R. B., Sperfeld, E., Ottersen, G. (2014). Productivity in the Barents Sea-response to recent climate variability. *PloS one, 9*(5), e95273.
Descamps, S. (2019). Breeding synchrony and predator specialization: A test of the predator swamping hypothesis in seabirds. *Ecology and Evolution*.
Descamps, S., Strøm, H. & Steen, H. (2013). Decline of an arctic top predator: synchrony in colony size fluctuations, risk of extinction and the subpolar gyre. *Oecologia, 173*(4), 1271-1282.
Dinter, W. P. (2001). Biogeography of the OSPAR maritime area - A Synopsis and Synthesis of Biogeographical Distribution Patterns described for the North-East Atlantic. *Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany*, 167 s.
Direktoratet for naturforvaltning (DN). (1998). Plan for overvåkning av biologisk mangfold. *DN-rapport 1998-1*, 99 s.
Direktoratet for naturforvaltning (DN). (2007). Kartlegging av marint biologisk mangfold. *DN Håndbok 19-2001, Revidert 2007.*, 51 s.
DNV GL & Akvaplan niva. (2014). Development of methodology for calculations of environmental risk for the marginal ice zone – A joint project between Akvplan-niva and DNV GL. *Report no.: 2014-0545, rev00*.
Dodd, P. A., Rabe, B., Hansen, E., Falck, E., Mackensen, A., Rohling, E., Kristiansen, S. (2012). The freshwater composition of the Fram Strait outflow derived from a decade of tracer measurements. *Journal of Geophysical Research: Oceans, 117*(C11).
Drinkwater, K. & Tande, K. (2014). Biophysical studies of the Polar Front in the Barents Sea and the Arctic Front in the Norwegian Sea: Results from the NESSAR Project. *Journal of Marine Systems, 130*, 131-133.
Erga, S. R., Ssebiyonga, N., Hamre, B., Frette, Ø., Hovland, E., Hancke, K., Rey, F. (2014). Environmental control of phytoplankton distribution and photosynthetic performance at the Jan Mayen Front in the Norwegian Sea. *Journal of Marine Systems, 130*, 193-205.
Fadeev, E., Salter, I., Schourup-Kristensen, V., Nöthig, E.-M., Metfies, K., Engel, A., Bienhold, C. (2018). Microbial communities in the East and West Fram Strait during sea-ice melting season. *Frontiers in Marine Science, 5*, 429.
Faglig forum for norske havområder. (2018). *Næringsaktivitet og påvirkning - Faggrunnlag for oppdatering av forvaltningsplan for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*. (M-1179/2018).
Faglig forum for norske havområder. (2019a). *Næringsaktivitet og påvirkning - Faggrunnlag for oppdatering av forvaltningsplan for Norskehavet og for Nordsjøen-Skagerrak* (M-1280/2019).
Faglig forum for norske havområder. (2019b). *Risiko for og beredskap mot akutt forurensning – endringer og utviklingstrekk- Faggrunnlag for revisjon av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten* (M-1304/2019).
Faglig forum for norske havområder. (2019c). *Samlet påvirkning og konsekvens - Faggrunnlag for revisjon*

av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (M-1299/2019).

Fauchald, P., Barret, R., Bustens, J., Erikstad, K. E., Nøttestad, L., Skern-Mauritzen, M. & Vikebø, F. B. (2015). Sjøfugl og marine økosytemer. *Status for sjøfugl og sjøfuglenes næringsgrunnlag i Norge og på Svalbard. Norsk institutt for naturforskning (NINA) Rapport*, 38.

Fauchald, P., Erikstad, K. E. & Reiersten, T. K. (2019). *Sjøfugl i Barentshavet -vurderinger av sårbare arter, bestander, områder og perioder basert på nyeste kunnskap.* (NINA Rapport 1616). Norsk institutt for naturforskning.

Ferguson, S., Higdon, J. & Chmelnitsky, E. (2010). The rise of killer whales as a major Arctic predator. I *A Little Less Arctic* (s. 117-136): Springer.

Folkow, L. P., Nordøy, E. S. & Blix, A. S. (2004). Distribution and diving behaviour of harp seals (*Pagophilus groenlandicus*) from the Greenland Sea stock. *Polar Biology, 27*(5), 281-298. Hentet fra https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00300-004-0591-7.pdf

Fossheim, M., Primicerio, R., Johannesen, E., Ingvaldsen, R. B., Aschan, M. M. & Dolgov, A. V. (2015). Recent warming leads to a rapid borealization of fish communities in the Arctic. *Nature Climate Change, 5*(7), 673.

Fransson, A., Chierici, M., Hop, H., Findlay, H., Kristiansen, S. & Wold, A. (2016). Late winter-to-summer change in ocean acidification state in Kongsfjorden, with implications for calcifying organisms. *Polar Biology, 39*(10), 1841-1857.

Fredriksen, S., Bartsch, I. & Wiencke, C. (2014). New additions to the benthic marine flora of Kongsfjorden, western Svalbard, and comparison between 1996/1998 and 2012/2013. *Botanica marina, 57*(3), 203-216.

Fredriksen, S., Gabrielsen, T. M., Kile, M. R. & Sivertsen, K. (2015). Benthic algal vegetation in Isfjorden, Svalbard. *Polar Research, 34*(1), 25994.

Fredriksen, S. & Kile, M. R. (2012). The algal vegetation in the outer part of Isfjorden, Spitsbergen: revisiting Per Svendsen's sites 50 years later. *Polar Research, 31*(1), 17538.

Freitas, C., Kovacs, K. M., Ims, R. A., Fedak, M. A. & Lydersen, C. (2009). Deep into the ice: overwintering and habitat selection in male Atlantic walruses. *Marine Ecology Progress Series, 375,* 247-261.

Gabrielsen, G. W., Brekke, B., Alsos, I. G. & Hansen, J. R. (1997). Natur-og kulturmiljøet på Jan Mayen: med en vurdering av verneverdier, kunnskapsbehov og forvaltning. *Norsk Polarinstitutt, Meddelelser nr. 144*, 127 s.

Gonzalez-Mirelis, G. & Buhl-Mortensen, P. (2015). Modelling benthic habitats and biotopes off the coast of Norway to support spatial management. *Ecological informatics, 30*, 284-292.

Grémillet, D., Fort, J., Amélineau, F., Zakharova, E., Le Bot, T., Sala, E. & Gavrilo, M. (2015). Arctic warming: nonlinear impacts of sea-ice and glacier melt on seabird foraging. *Global change biology, 21*(3), 1116-1123.

Grøsvik, B. E., Prokhorova, T., Eriksen, E., Krivosheya, P., Horneland, P. A. & Prozorkevich, D. (2018). Assessment of Marine Litter in the Barents Sea, a Part of the Joint Norwegian–Russian Ecosystem Survey. *Frontiers in Marine Science, 5*, 72.

Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Ødegaard, F. (2008). Naturtyper i Norge-et nytt redskap for å beskrive variasjonen i naturen. *Naturtyper i Norge bakgrunnsdokument, 1*, 1-17.

Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Ødegaard, F. (2009). Naturtyper i Norge–teoretisk grunnlag, prinsipper for inndeling og definisjoner. *Naturtyper i Norge versjon, 1*, 1-210.

Hamilton, C. D., Kovacs, K. M., Ims, R. A., Aars, J., Strøm, H. & Lydersen, C. (2017). Spatial overlap among an Arctic predator, prey and scavenger in the marginal ice zone. *Marine Ecology Progress Series, 573*, 45-59.

Hamilton, C. D., Lydersen, C., Ims, R. A. & Kovacs, K. M. (2016). Coastal habitat use by ringed seals Pusa hispida following a regional sea-ice collapse: importance of glacial refugia in a changing Arctic. *Marine Ecology Progress Series, 545*, 261-277.

Hansen, E., Ekeberg, O. C., Gerland, S., Pavlova, O., Spreen, G. & Tschudi, M. (2014). Variability in categories of Arctic sea ice in Fram Strait. *Journal of Geophysical Research: Oceans, 119*(10), 7175-7189.

Hansen, E., Gerland, S., Granskog, M., Pavlova, O., Renner, A., Haapala, J., Tschudi, M. (2013). Thinning of Arctic sea ice observed in Fram Strait: 1990–2011. *Journal of Geophysical Research: Oceans, 118*(10), 5202-5221.

Haug, T., Bogstad, B., Chierici, M., Gjøsæter, H., Hallfredsson, E. H., Høines, Å. S., Knutsen, T. (2017). Future harvest of living resources in the Arctic Ocean north of the Nordic and Barents Seas: a review of possibilities and constraints. *Fisheries Research, 188*, 38-57.

Henriksen, S. & Hilmo, O. (2015). Norsk rødliste for arter 2015. *Artsdatabanken, Norge*, 51-52.

Hildebrandt, N., Sartoris, F. J., Schulz, K. G., Riebesell, U. & Niehoff, B. (2016). Ocean acidification does not alter grazing in the calanoid copepods *Calanus finmarchicus* and *Calanus glacialis*. *ICES Journal of Marine Science, 73*(3), 927-936.

Hop, H., Hansen, J. & Hubert-Hansen, J. (1998). Overvåking av biologisk mangfold i norsk Arktis. *Norwegian Polar Institute, Meddelelse*, (158).

Huse, G., Skern-Mauritzen, M., Bogstad, B., Sandberg, P., Ottemo, T., Veim, A. K., .Bertelsen, B. (2018). Muligheter og prioriteringer for flerbestandsforvaltning i norske fiskerier. *Fisken og Havet nr. 7-2018.*, 31 s.

ICES. (2017a). *Interim Report of the Working Group on Integrated Ecosystem Assessments for the Norwegian Sea (WGINOR)*. (28 November - 2 December 2016). Bergen, Norway: ICES CM 2016/SSGIEA:10. 28 pp.

ICES. (2017b). *Report of the Working Group on the Integrated Assessments of the Barents Sea*. (WGIBAR 2017, Report 16-18 March 2017): Murmansk, Russia. ICES CM 2017/SSGIEA:04. 186 pp.

ICES. (2018a). *Interim Report of the Working Group on Integrated Ecosystem Assessments for the Norwegian Sea (WGINOR*). (ICES WGINOR Report 2017, 27.11 - 01.12 2017). Tórshavn, Faroe Islands. ICES CM 2018/SSGIEA:10. 38 pp.

ICES. (2018b). *Interim Report of the Working Group on the In-tegrated Assessments of the Barents Sea (WGIBAR)* (WGIBAR 2018, Report 9-12 March 2018): Tromsø, Norway. ICES CM 2018/IEASG:04. 2 pp.

International Maritime Organization (IMO). (2006). Revised guidelines for the identification and designation of particularly sensitive sea areas. *A 24/Res.982*. Hentet fra http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PSSAs/Documents/A24-Res.982.pdf

Kelleher, G. (1999). Guidelines for marine protected areas. *Second edition by the World Commission on Protected Areas (WCPA). IUCN, Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 3*, 112 s.

Kovacs, K. M., Strøm, H., Pedersen, Å. Ø., Lydersen, C., Aars, J., Nilsen, S. Ø. & Skoglund, A. (2018). *Hva er en «større konsentrasjon» av pattedyr og fugl?* Notat til miljøvernavdelingen hos Sysselmannen på Svalbard: Norsk Polarintitutt.

Krumpen, T., Gerdes, R., Haas, C., Hendricks, S., Herber, A., Selyuzhenok, L., Spreen, G. (2016). Recent summer sea ice thickness surveys in Fram Strait and associated ice volume fluxes. *The Cryosphere, 10*, 523-534.

Lewis, C. N., Brown, K. A., Edwards, L. A., Cooper, G. & Findlay, H. S. (2013). Sensitivity to ocean acidification parallels natural pCO_2 gradients experienced by Arctic copepods under winter sea ice. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 110*(51), E4960-E4967.

Lien, V. S., Assmy, P., Bogstad, B., Chierici, M., Drinkwater, K. F., Duarte, P., . . .Vongraven, D. (2018). Polarfrontens fysiske beskaffenhet og biologiske implikasjoner – en verdi- og sårbarhetsvurdering av polarfronten i Barentshavet. Fisken og Havet nr.8-2018, Havforskningsinstituttet.

Lind, S., Ingvaldsen, R. B. & Furevik, T. (2018). Arctic warming hotspot in the northern Barents Sea linked to declining sea-ice import. *Nature Climate Change, 8*(7), 634.

Lorentzen, E. A. (2018, 13.11). *Varm sommer kvelte sørlands-tare*. www.hi.no: Havforskningsinstituttet. Hentet fra https://www.hi.no/hi/nyheter/2018/november/varm-sommer-kvelte-sorlands-tare

Lovejoy, C., von Quillfeldt, C. H., Hopcroft, R., Poulin, M., Thaler, M., Arendt, K., K., K. (2017). *State of the Arctic Marine Biodiversity Report* (3.2 Plankton pp. 63-84 in CAFF. 2017). Conservation of Arctic Flora and Fauna International Secretariat, Akureyri, Iceland: 978-9935-431-63-9.

Lowther, A. D., Kovacs, K. M., Griffiths, D. & Lydersen, C. (2015). Identification of motivational state in adult male Atlantic walruses inferred from changes in movement and diving behavior. *Marine Mammal Science, 31*(4), 1291-1313.

Lund, L. (2014). *Morphological Diversity in Laminaria digitata:-different Species or different Phenotypes?* (Masters Thesis). Norwegian University of Science and Technology, Trondheim.

Lydersen, C., Assmy, P., Falk-Petersen, S., Kohler, J., Kovacs, K. M., Reigstad, M., Varpe, Ø. (2014). The importance of tidewater glaciers for marine mammals and seabirds in Svalbard, Norway. Journal

of Marine Systems, 129, 452-471.

Lydersen, C. & Kovacs, K. M. (2014). *Walrus Odobenus rosmarus* research in Svalbard, Norway, 2000-2010. *NAMMCO Scientific Publications, 9*, 175-190.

Lydon, A. (2015). *Identification of Saccharina groenlandica (Phaeophyceae) around the Svalbard Archipelago: DNA barcoding using cytochrome c oxidase subunit 1 (COI)* (Masters Thesis). The Faculty of California Polytechnic State University, San Luis Obispo.

Løkkeborg, S., Ona, E., Vold, A., Peña, H., Salthaug, A., Totland, B., Handegard, N. O. (2010). Effekter av seismiske undersøkelser på fiskefordeling og fangstrater for garn og line i Vesterålen sommeren 2009. *Fisken og Havet, nr.2/2010*.

Maage, A., Nilsen, B. M., Julshamn, K., Frøyland, L. & Valdersnes, S. (2017). Total Mercury, Methylmercury, Inorganic Arsenic and Other Elements in Meat from Minke Whale (*Balaenoptera acutorostrata*) from the North East Atlantic Ocean. *Bulletin of environmental contamination and toxicology, 99*(2), 161-166.

McCune, B. & Mefford, M. (2016). PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. Version 7. *MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon, U.S.A.*

Meld. St. 10. (2010-2011). *Oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*. Oslo: Klima- og miljødepartementet,. Hentet fra https://www.regjeringen.no

Meld. St. 35. (2016-2017). *Oppdatering av forvaltningsplanen for Norskehavet*. Oslo: Klima- og miljødepartementet. Hentet fra https://www.regjeringen.no

Meld. St. 37. (2012-2013). *Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Nordsjøen og Skagerrak (forvaltningsplan)*. Oslo: Klima- og miljødepartementet. Hentet fra www.regjeringen.no

Melnikov, I. A., Kolosova, E. G., Welch, H. E. & Zhitina, L. S. (2002). Sea ice biological communities and nutrient dynamics in the Canada Basin of the Arctic Ocean. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers, 49*(9), 1623-1649.

Meyer, L., Constable, A. & Williams, R. (2000). Conservation of marine habitats in the region of Heard Island and McDonald Islands - Final Report on Stage 1 to Environment Australia 14 January 2000. *Australian Antarctic Division Kingston, Tas.*, 68 s.

Miljødirektoratet. (2014). Faglig grunnlag for oppdatering av forvaltningsplanen for Norskehavet. *Rapport fra Faglig forum, Overvåkingsgruppen og Risikogruppen til den interdepartementale styringsgruppen for forvaltningsplanen*. M140-2014, 248 s.

Naustvoll, L. J., Norli, M., Selvik, J. R. & Walday, M. G. (2018). Overvåking av Ytre Oslofjord 2014-2018. Tilførsler og undersøkelser i vannmassene i 2017. Fagrapport. *NIVA-rapport 7274-2018.*, 101s.

Nordøy, E. S., Folkow, L. P., Potelov, V., Prischemikhin, V. & Blix, A. S. (2008). Seasonal distribution and dive behaviour of harp seals (*Pagophilus groenlandicus*) of the White Sea–Barents Sea stock. Polar Biology, 31(9), 1119.

Nørregaard, R. D., Nielsen, T. G., Friis Møller, E., Strand, J., Espersen, L. S. K. & Møhl, M. (2014). Evaluating pyrene toxicity on Arctic key copepod species Calanus hyperboreus. Ecotoxicology 23, 163-174, doi:10.1007/s10646-013-1160-z (2014).

Olje- og energidepartementet. (2018). *Utbygging og drift av Johan Castberg-feltet med status for olje- og gassvirksomheten* (Prop. 80 S (2017–2018)). Hentet fra https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-80-s-20172018/id2596504/sec1

Olsen, E. & Auran, J. (2008). *Helhetlig forvaltningsplan for Norskehavet: Sårbarhet for særlig verdifulle områder i forhold til petroleumsvirksomhet, fiskeri, skipstrafikk og annen påvirkning* (Sårbarhetsrapport Norskehavet). Bergen: Havforskningsinstituttet.

Olsen, E. & von Quillfeldt, C. H. (2003). *Identifisering av særlig verdifulle områder i Lofoten-Barentshavet*. Bergen/Tromsø: Havforskningsinstituttet/Norsk Polarinstitutt. Hentet fra www.npolar.no

OSPAR. (2003). OSPAR Recommendation 2003/3 on a Network of marine Protected Areas. Hentet fra http://www.ospar.org/v_ospar/strategy.asp?v0=1&lang=1

OSPAR. (2007a). Guidance for the design of the OSPAR Network of Marine Protected Areas: a self-assessment checklist. Hentet fra http://www.ospar.org/v_ospar/strategy.asp?v0=1&lang=1

OSPAR. (2007b). Guidelines for the Identification and Selection of Marine Protected Areas in the OSPAR Maritime Area. Hentet fra http://www.ospar.org/v_ospar/strategy.asp?v0=1&lang=1

Ottersen, G. & Auran, J. A. (2007). *Helhetlig forvaltningsplan for Norskehavet: Arealrapport med miljø-og naturressursbeskrivelse* (Fisken og havet nr. 6/2007): Havforskningsinstituttet.

Ottersen, G., Postmyr, E., Brungot, A. L., Fjærbu, R. J., Green, A. M. V., Hansen, G. H., Stenløkk, J. (2012). *Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak - Sårbarhet for særlig verifulle områder*. TA-nummer 2858/2011: Klima- og forurensningsdirektoratet

Ottersen, G., Postmyr, E. & Irgens, M. (2010). *Faglig grunnlag for en forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak: Arealrapport* (Fisken og havet nr. 6/2010): Havforskningsinstituttet.

Overrein, Ø., Vongraven, D. & Njåstad, B. (2011). Faunaregistreringer og sårbarhetsvurderinger i Nordaust-Svalbard og Søraust-Svalbard naturreservater. *Rapport. Norsk polarinstitutt.*

Ozhigin, V., Ingvaldsen, R., Loeng, H., Boitsov, V. & Karsakov, A. (2011). Introduction to the Barents Sea. *The Barents Sea Ecosystem, Resources, Management. Half a Century of Russian-Norwegian Cooperation., Tapir Academic Press*, 39-76.

Peck, V. L., Tarling, G. A., Manno, C., Harper, E. M. & Tynan, E. (2016). Outer organic layer and internal repair mechanism protects pteropod *Limacina helicina* from ocean acidification. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography, 127*, 41-52.

Ravolainen, V., Strøm, H., Elvevold, S., Fuglei, E., Pedersen, Å. Ø., Svenning, M., Jørgensen, N. M. (2018). Kunnskapsgrunnlaget for Sentral-Spitsbergen. *Norsk Polarinstitutt, Rapportserie nr. 150*, 325 s.

Renner, A. H., Gerland, S., Haas, C., Spreen, G., Beckers, J. F., Hansen, E., Goodwin, H. (2014). Evidence of Arctic sea ice thinning from direct observations. *Geophysical Research Letters, 41*(14), 5029-5036.

Ressursrapport. (2013). Petroleumsressursene på norsk kontinentalsokkel 2013 - Leting *Oljedirektoratet 12.06.2013*, (Kapittel 7).

Rey, F. (2012). Declining silicate concentrations in the Norwegian and Barents Seas. *ICES journal of marine science, 69*(2), 208-212.

Ricker, R., Girard-Ardhuin, F., Krumpen, T. & Lique, C. J. T. C. (2018). Satellite-derived sea ice export and its impact on Arctic ice mass balance. 12(9), 3017-3032.

Rogne, S. & Johnsen, E. (2019, 25.01). LoVe: våre øyne og ører under vann. Hentet fra https://www.hi.no/hi/nyheter/2019/januar/love-vare-oyne-og-orer-under-vann

Schwacke, L. H., Smith, C. R., Townsend, F. I., Wells, R. S., Hart, L. B., Balmer, B. C., Guillette Jr, L. J. (2013). Health of common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Barataria Bay, Louisiana, following the Deepwater Horizon oil spill. *Environmental science & technology, 48*(1), 93-103.

Scotter, S. E., Tryland, M., Nymo, I. H., Hanssen, L., Harju, M., Lydersen, C., Routti, H. (2019). Contaminants in Atlantic walruses in Svalbard part 1: Relationships between exposure, diet and pathogen prevalence. *Environmental Pollution, 244*, 9-18.

SEAPOP. (2018). Hentet fra http://www.seapop.no/no/

Skjelvan, I., Jones, E., Chierici, M. & Norli, M. (2018). *Havforsuring i norske farvann* (Faktaark M-1130 | 2018). Miljødirektoratet, Havforskningsinstituttet, NORCE, NIva, Universitetet i Bergen. Hentet fra https://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M1130/M1130.pdf

Smedsrud, L. H., Halvorsen, M. H., Stroeve, J. C., Zhang, R. & Kloster, K. J. T. C. (2017). Fram Strait sea ice export variability and September Arctic sea ice extent over the last 80 years. 11(1), 65-79.

St.meld. nr. 8. (2005-2006). *Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (forvaltningsplan)*. Oslo: Det Kongelige Miljødepartement. Hentet fra https://www.regjeringen.no

St.meld. nr. 37. (2008-2009). *Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Norskehavet(forvaltningsplan)* Oslo: Klima- og miljødepartementet. Hentet fra https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-37-2008-2009-/id560159/

Stafford, K. M., Moore, S. E., Berchok, C. L., Wiig, Ø., Lydersen, C., Hansen, E., Kovacs, K. M. (2012). Spitsbergen's endangered bowhead whales sing through the polar night. E*ndangered Species Research, 18*(2), 95-103.

Statusrapport Norskehavet. (2019). Status for miljøet og ytre påvirkning i Norskehavet - Rapport fra Overvåkingsgruppen 2019. *(Under utarbeidelse).*

Steen, H. (2013). Undersøkelser av C-felt for tarehøsting i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag i 2013. *Rapport fra Havforskningen Nr. 26-2013. Havforskningsinstituttet.*

Steen, H. (2016). Undersøkelser av A-høstefelt for tare i Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag i 2016. *Rapport fra Havforskningen*, (31-2016).

Steen, H. (2017). Tilstandsvurdering av B-felt for tarehøsting i Møre og Romsdal i 2017. *Rapport fra havforskningen.*

Steen, H., Bodvin, T., Moy, F., Gustad, E., Øverbø

Hansen, H., Jelmert, A. & Baardsen, P. (2016). Effekter av stortarehøsting i Nordland i 2016. *Rapport fra Havforskningen*, (38-2016).

Steen, H., Moy, F. & Bodvin, T. (2014). Undersøkelser av stortarehøsting i Nord-Trøndelag og Nordland i 2013.

Steen, H., Norderhaug, K. M. & Moy, F. E. (2018). Tareundersøkelser i Nordland i 2017. *Rapport fra havforskningen.*

Stenson, G. & Hammill, M. (2014). Can ice breeding seals adapt to habitat loss in a time of climate change? *ICES Journal of Marine Science, 71*(7), 1977-1986.

Strøm, H., Gilg, O. & Gavrilo, M. (2015). *Movements of three Arctic populations of ivory gulls revealed by satellite telemetry*. Foredrag holdt ved Poster presented at the 2nd World Seabird Conference, October 26-30, Cape Town, South Africa.

Systad, G. H., Bakken, V., Strøm, H. & Anker-Nilssen, T. (2003). Særlig Verdifulle Områder (SVO) for sjøfugl i området Lofoten-Barentshavet-implementering av kriterier for identifikasjon av SVO i den norske delen av Barentshavsregionen. *Notat, NINA Tromsø.*

Systad, G. H., Fauchald, P., Descamps, S., Christensen-Dalsgaard, S., Strøm, H. & Tarroux, A. (2019). *Identifisering av viktige områder for sjøfugl i norske havområder – innspill til forvaltningsplanarbeidet 2018* (NINA Rapport 1627): Norsk intitutt for naturforskning.

Systad, G. H., Hanssen, S. A., Anker-Nilssen, T. & Lorentsen, S. H. (2007). Særlig Verdifulle Områder (SVO) for sjøfugl i Nordsjøen og Norskehavet. *NINA rapport 230*, 54 s.

Sørensen, L., Sørhus, E., Nordtug, T., Incardona, J. P., Linbo, T. L., Giovanetti, L., Meier, S. (2017). Oil droplet fouling and differential toxicokinetics of polycyclic aromatic hydrocarbons in embryos of Atlantic haddock and cod. *PloS one, 12*(7), e0180048.

Sørhus, E., Edvardsen, R. B., Karlsen, Ø., Nordtug, T., van der Meeren, T., Thorsen, A., Meier, S. (2015). Unexpected interaction with dispersed crude oil droplets drives severe toxicity in atlantic haddock embryos. *PLoS One, 10*(4), e0124376.

Søvik, G., Jelmert, A., Strand, Ø., Sundet, J. H. & Dahl, E. (2010). *Kunnskapsoppbygging på LUR-ressurser 2009 - Taskekrabbe, sjøpølse, kongsnegl, kamskjell, hjerteskjell, haneskjell og østers* (*Rapport fra havforskningen* Nr. 14-2010): Havforskningsinstituttet Bergen, Tromsø og Arendal. Hentet fra https://www.hi.no/filarkiv/2011/03/hi-rapp_14-2010_til_web.pdf/nb-no

Tartu, S., Bourgeon, S., Aars, J., Andersen, M., Polder, A., Thiemann, G. W., Routti, H. (2017). Sea ice-associated decline in body condition leads to increased concentrations of lipophilic pollutants in polar bears (*Ursus maritimus*) from Svalbard, Norway. *Science of the Total Environment, 576*, 409-419.

Teichert, S. (2014). Hollow rhodoliths increase Svalbard's shelf biodiversity. *Scientific reports, 4*, 6972.

Teichert, S., Löder, M., Pyko, I., Schulbert, C. & Wisshak, M. (2018). The reefs of the Arctic - photoautotrophic ecosystem engineers endangered by microplastic and climate change? *Abstract. Arctic Biodiversity Congress 2018, Helsinki.*

Theisen, F. (1997). Dokumentasjon og vurdering av verneverdier på Bjørnøya. *Norsk Polarinstitutt, Meddelelser nr. 143*, 96 s.

Theisen, F. & Brude, O. W. (1998). Evaluering av områdevernet på Svalbard: representativitet og behov for ytterligere vern. *Norsk Polarinstitutt, Meddeleser nr. 153*, 143 s.

Thor, P., Bailey, A., Halsband, C., Guscelli, E., Gorokhova, E. & Fransson, A. (2016). Seawater pH predicted for the year 2100 affects the metabolic response to feeding in copepodites of the Arctic copepod *Calanus glacialis. PloS one, 11*(12), e0168735.

Trevail, A. M., Gabrielsen, G. W., Kühn, S. & Van Franeker, J. A. (2015a). Elevated levels of ingested plastic in a high Arctic seabird, the northern fulmar (*Fulmarus glacialis*). *Polar Biology, 38*(7), 975-981.

Trevail, A. M., Kühn, S. & Gabrielsen, G. W. (2015b). *The state of marine microplastic pollution in the Arctic.* (Kortrapport no. 33 Kortrapport no. 33). Tromsø: Norwegian Polar Insitute.

Vacquié-Garcia, J., Lydersen, C., Ims, R. A. & Kovacs, K. M. (2018). Habitats and movement patterns of white whales *Delphinapterus leucas* in Svalbard, Norway in a changing climate. *Movement Ecology, 6*(1), 21.

Vihtakari, M., Ambrose, W. G., Renaud, P. E., Locke, W. L., Carroll, M. L., Berge, J., Hop, H. (2017). A key to the past? Element ratios as environmental proxies in two Arctic bivalves. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 465*, 316-332.

von Quillfeldt, C. H. (2010). Det faglige grunnlaget for oppdateringen av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. Rapport fra Faglig forum, Overvåkingsgruppen

og Risikogruppen til den interdepartementale styringsgruppen for forvaltningsplanen. *Fisken og havet, Særnummer 1a. Havforskningsinstituttet*.

von Quillfeldt, C. H., Assmy, P., Bogstad, B., Daase, M., Duarte, P., Fransson, A., . . . Vongraven, D. (2018). *Miljøverdier og sårbarhet i iskantsonen* (Kortrapport no. 047): Norsk Polarinstitutt 2018, 263pp.

von Quillfeldt, C. H., Eliassen, J.-E., Føyn, L., Gulliksen, B., Lydersen, C. & Marstrander, L. (2002). *Marine verdier i havområdene rundt Svalbard: oversikt over marine områder i territorialfarvannet og fiskevernsonen med behov for vern eller andre forvaltningstiltak* (Rapportserie nr. 118). Norsk Polarinstitutt.

Vongraven, D. (2014). Kunnskapsgrunnlag for de store nasjonalparkene og fuglereservatene på Vest-Spitsbergen. *Norsk Polarintitutt, Kortrapportserie nr 28*, s. 234.

Wassmann, P., Kosobokova, K., Slagstad, D., Drinkwater, K., Hopcroft, R., Moore, S., Popova, E. (2015). The contiguous domains of Arctic Ocean advection: trails of life and death. *Progress in Oceanography, 139*, 42-65.

Wassmann, P., Reigstad, M., Haug, T., Rudels, B., Carroll, M. L., Hop, H., Arashkevich, E. (2006). Food webs and carbon flux in the Barents Sea. *Progress in Oceanography, 71*(2-4), 232-287.

Webster, M. A., Rigor, I. G., Nghiem, S. V., Kurtz, N. T., Farrell, S. L., Perovich, D. K. & Sturm, M. J. J. o. G. R. O. (2014). Interdecadal changes in snow depth on *Arctic sea ice. 119*(8), 5395-5406.

Weslawski, J., Wiktor, J., Zajaczkowski, M., Futsaeter, G. & Moe, K. (1997). Vulnerability assessment of Svalbard intertidal zone for oil spills. *Estuarine, Coastal and Shelf Science, 44*(Supplement A), 33-41.

Wiech, M., Duinker, A. & Sanden, M. (2018). Kartlegging av fremmedstoffer i mesopelagiske arter fra norske farvann-Mesopelagisk fisk fra Norskehavet og Sognefjorden. *Rapport fra havforskningen, nr.36-2018*, 26.

Øigård, T. A., Haug, T. & Nilssen, K. T. (2014). Current status of hooded seals in the Greenland Sea. Victims of climate change and predation? *Biological conservation, 172*, 29-36.

7. Vedlegg

7.1 Kriterier brukt ved verdivurdering

Tabell 7.1.1 Kriteriene i tabellen var utgangspunkt for verdivurderingen for delområder i forvaltningsplanene for norske havområder. Utvalgskriterier for vurdering av marine natur- og kulturverdier er omarbeidet etter Theisen (1997), Gabrielsen mfl. (1997), Direktoratet for naturforvaltning (DN) (1998), Theisen & Brude (1998), Hop mfl. (1998), Kelleher (1999), von Quillfeldt mfl. (2002). * Er forklart nærmere nedenfor tabellen.

Utvalgskriterier		Delkriterier	Detaljer
Særlig viktige kriterier	• Viktighet for biologisk mangfold	• Spesielt stort biologisk mangfold (diversitet)	• Økosystemnivå • Artsnivå • Genetisk nivå
		• Leveområder for spesielle arter/bestander	• Endemiske arter • Sårbare, sjeldne, truede arter * • Økologiske indikatorarter * • Nøkkelarter * • Paraplyarter * • Flaggskip * • Bestander med nasjonal eller internasjonal verneverdi
		• Spesielle naturtyper og habitater	• Sjeldne • Truede • Sårbare
		• Grenseområder	• Yttergrense for en eller flere arters utbredelse
	• Viktighet for biologisk produksjon	• Stor biologisk produksjon	• Høy primærproduksjon • Høy sekundærproduksjon
		• Store konsentrasjoner av arter eller individer	• Reproduksjonsområder • Oppvekstområder • Nærings-, hvile- og myteområder • Kaste- og hårfellingsområder • Trekk- og vandringsruter
Utfyllende kriterier	• Viktighet for representasjon av alle biogeografiske soner, naturtyper, habitater, arter og kulturminner i området	• Sikre representasjon som er typisk	• Vanlig forekommende • Unikt område, representativt for regionen • Områder som har bevart sin opprinnelige karakter
		• Sikre representasjon som er særegen	• Sjeldne naturkvaliteter • Områder med innhold truet av menneskelig virksomhet • Spesielt betydningsfulle arter
		• Sikre representasjon innenfor et større nettverk	• Cirkumpolart i Arktis • Nord-sør gradient
	• Kobling mellom marint og terrestrisk miljø	• Grad av påvirkning fra marine organismer på terrestrisk miljø	• Vegetasjon ved fuglefjell • Næringsressurs
	• Uberørthet	• Graden av menneskeskapt påvirkning	• Tekniske inngrep/arealbruk • Beskatning/fiskefangst • Forurensning
	• Særegenhet og/eller sjeldenhet	• Naturverdier	• Særegne og sjeldne naturtyper
		• Kulturminneverdier	• Særegne og sjeldne kulturminner
	• Økonomisk betydning	• Turisme	• Områder med opplevelsesverdi
		• Fiske/fangst	• Reproduksjonsområder • Oppvekstområder • Nærings-, hvile-, myteområder
	• Sosial og kulturell betydning	• Verdi for lokale/internasjonale samfunn	• Historisk verdi • Estetisk verdi • Verdi for rekerasjon

Utvalgskriterier		Delkriterier	Detaljer
	• Vitenskapelig verdi	• Spesielt vitenskapelig interessante områder/arter/økosystem	• Biologiske- • Geofysiske- • Geologiske forekomster og fenomener • Kulturminner
		• Referanseområder • Kildeverdi	• Forskning • Overvåkning
	• Pedagogisk verdi	• Typelokaliteter • Illustrering av sammenhenger	• Biologiske • Geologiske • Økologiske • Naturfenomener • Kulturminner og naturmiljø
	• Tilgjengelighet	• Vitenskapelig aktivitet	
		• Pedagogisk aktivitet	
		• Turisme/friluftsliv	
	• Internasjonal og/eller nasjonal verdi	• Eksisterende forpliktelser	• Ulike avtaler/forpliktelser • Internasjonale konvensjoner
		• Potensial for å bli innlemmet i et nasjonalt/internasjonalt system	• Ulike nettverk: Verneområder, målestasjoner, forskningsprogram, og liknende • Internasjonal/nasjonal verneverdi

* **Sårbare/sjeldne arter:** arter som er genetisk utarmet, har lav fekunditet, avhengig av flekkvis eller uforutsigbare ressurser, har ekstremt variabel populasjonstetthet eller er utsatt for utryddelse som følge av menneskelig aktivitet
* **Økologiske indikatorarter:** er arter som signaliserer effekter av forstyrrelser på en rekke arter med lignende habitatkrav
* **Nøkkelarter:** arter som har en avgjørende betydning for diversiteten i et økosystem
* **Paraplyarter:** arter som krever store arealer og som gitt habitatvern vil beskytte mange andre arter
* **Flaggskip:** populære, karismatiske arter som fungerer som symboler eller støttepunkt for større forvaltningsinitiativer

7.2 Andre elementer med betydning for verdi

De overordnede utvalgskriteriene viktighet for biologisk mangfold og viktighet for biologisk produksjon finnes ofte der det er spesielle oseanografiske eller topografiske forhold. I tillegg tar marine organismer i bruk ulike habitater i ulike deler av sine livsforløp som ikke alltid er knyttet til spesiell oseanografi eller topografi. Videre er det områder som allerede er utpekt som verdifulle i andre nasjonale prosesser. Under gis en kort oversikt:

- **Oseanografiske/topografiske spesielle områder**
  - Frontsystemer (iskant, polarfront, kant av kontinentalskråning)
    - I disse områdene frigjøres eller bringes næringsstoffer opp til den produktive, øvre delen av vannsøylen og danner grunnlaget for høy primærproduksjon, som igjen danner føde for beitere og predatorer høyere opp i næringskjeden slik som dyreplankton, pelagisk fisk, sjøfugl og sjøpattedyr.
  - Strømsterke områder (Topografiske forhold slik som trange sund, dyphavsrenner, skråninger med mer)
    - Biomassen av bunnfaunaen i slike områder kan være høy da strømmen bringer med seg næring og bytte. Spesielt filterfødende organismer som koraller, svamper og skjell har nytte av dette. De store undervannskorallrevene som er identifisert i de seneste 10 årene har alle vært lokalisert i områder med god gjennomstrømming, og man kan forvente at flere blir funnet i slike områder når større deler av havbunnen blir kartlagt.
  - Fjorder og poller
    - Området har både terskelfjorder og åpne fjorder. Dette fører til sterkt forskjellige oseanografiske forhold inne i fjordene og påvirker disse som habitater. I flere fjorder og pollsystemer har det utviklet seg unike faunaer som ikke finnes andre steder langs kysten, eller

som representerer en annen klimatype enn det som er vanlig langs kysten.
- Retensjonsområder
  - Strømvirvler over banker skaper områder der vannmassene oppholder seg over lenger tid. Slike områder fungerer som samlingsplasser for drivende egg, larver og yngel.
- Fjæresonen
  - Området nær kysten preges av stor tang- og tarerikdom, et habitat som er viktig for mange arter og som et skjul for yngel, larver og ungfisk.

- **Livshistorisk viktige områder**
  - Gyte-/føde-/hekkeområder
    - De fleste artene av større organismer i Barentshavet vandrer over store områder, men samles årlig i spesielle områder for å reprodusere. Under reproduksjon er store deler av bestanden samlet på et lite geografisk område, noe som øker sårbarheten for påvirkning i denne perioden.
  - Oppvekstområder og driftsbaner
    - Egg, yngel og larver av mange marine arter er pelagiske og driver med strømmene til de bunnslår seg eller får mulighet for egen bevegelse. Da reproduksjonsområdene ofte er begrensede lokaliteter vil oppvekstområdene og driftsbanene følge samme årvisse mønster. Andre arter svømmer og driver i ungeperioden til mer eller mindre vel definerte oppvekstområder.
  - Beiteområder
    - Hoveddelen av livet til en organisme går med til vekst, og de trekker da til beiteområder. De fleste artene beiter spredt utover store områder, men noen holder seg til begrensede beiteområder.
  - Overvintringsområder
    - Sesongstyrte vandringer er typisk for mange arter i Barentshavet. Flere arter tar til seg lite føde om vinteren og vandrer ut av området, eller samler seg i begrensede overvintringsområder. I overvintringsområdene vil store deler av bestanden være samlet, og dermed spesielt sårbare for påvirkning. Andre arter bruker store deler av Barentshavet, og streifer vidt.
  - Myteområder/hårfellingsområder
    - De fleste sjøfuglarter skifter fjæredrakt en gang for året, og dette skjer gjerne i bestemte områder. I denne perioden mister sjøfuglene ofte flygeevnen, og dette, i tillegg til at de er konsentrert i et lite område, øker sårbarheten betraktelig. Tilsvarende har sel en hårfellingsperiode som varierer mellom artene, hvor det kreves spesielle hensyn.

- **Verneområder**
  - Foreslåtte marine verneområder langs norskekysten
    - Informasjon om naturforholdene i de nordnorske områdene som er foreslått i den marine verneplanen oppsummeres.
  - Eksisterende og foreslåtte verneområder på Svalbard
    - Det finnes ikke marine verneområder på Svalbard, men naturreservatene og nasjonalparkene omfatter også sjøområdene fire nautiske mil ut fra land. Fuglereservatene strekker seg 300 m fra land. Informasjon om naturforholdene innenfor disse områdene oppsummeres.

- **Kulturminner**
  - Området omfatter en mengde kulturminner under vann, som spenner over et langt tidsrom og mange typer, fra steinalderredskap til vraket av slagskipet «Scharnhorst» fra 1943.

7.3 Nasjonale og internajonale kriterier for verdivurdering av marine områder

Tabell 7.3.1 Oppsummering av kriterier (stikkordsform) brukt ved verdifurdering av en del marine områder, nasjonalt og internasjonalt NB! Tabellen under viser kun eksempler og er ikke en komplett liste.

Prosess	Hovedkriterier	Utfyllende og/eller delkriterier	Andre inndelinger	Sårbarhet - vurdert	Referanse
Nasjonale prosesser					
HFB – Særlig verdifulle områder	- Biologisk mangfold - Biologisk produksjon	- Representasjon - Marint – terrestrisk - Uberørthet - Særegenhet og eller sjeldenhet - Økonomisk betydning - Sosial og kulturell betydning - Vitenskapelig verdi - Pedagogisk verdi - Tilgjengelighet - Internasjonal og/eller nasjonal verdi	- Oseanografiske/topografiske spesielle områder - Livshistorisk viktige områder - Verneområder - Kulturminner	Ja	Olsen & von Quillfeldt (2003) Arealrapport (2005) St.meld. nr. 8 (2005-2006)
HFN – Særlig verdifulle områder	Som for HFB	Som for HFB	Som for HFB (- kulturminner)	Ja	Ottersen & Auran (2007) Olsen & Auran (2008) St.meld. nr. 37 (2008-2009) Miljødirektoratet (2014)
HFNo – Særlig verdifulle områder	Som for HFB og HFN	Som for HFB og HFN	Som for HFB (-kulturminner) og HFN	Ja	Ottersen mfl. (2010) Ottersen mfl. (2012) Meld. St. 37 (2012-2013)
Spesielt verdifulle områder (**SVO**) for sjøfugl	- Bestandsandel - Restitusjonsevne - Bestandstrend - Rødlistestatus		- Sesong - Økologiske grupper		Systad mfl. (2003) Systad mfl. (2007)
Havmiljo.no	- Livshistorisk viktige områder	- % andel av nasjonal bestand - Rødlistestatus - Unikhet - Nøkkelart - Tetthet - Viktighet for produktivitet - Diversitet - Skjørhet/restitusjonsevne - Størrelse/beliggenhet			www.havmiljo.no
Marin verneplan	- Representativitet - Særegenhet	- Sårbar - Truet - Referanseområde			Anon (2003) Anon (2004)

Marin kartlegging	- Økologiske kriterier - Kulturbetingede kriterier	- Økologisk funksjon - Sjeldenhet - Truethet - Estetikk - Bruk og bruksområder	- Spesielle naturtyper - Nøkkelområder for spesielle arter/ bestander - Andre områder		Direktoratet for naturforvaltning (DN) (2007)
Natur i Norge (NiN)	- Livsmedium-hovedtype - Økosystem-hovedtype - Landskapsdel - Landskap - Region	- Naturmangfoldhierarkiet - Generaliseringshierarkiet - Det romlige hierarkiet - Tidsskalahierarkiet	- Lokal basisøkoklin - Tilstandsøkoklin - Regional økoklin - Dominansutforming - Landformvariasjon - Objektinnhold		Halvorsen mfl. (2008) Halvorsen mfl. (2009)
Internasjonale prosesser					
CBD	- Uniqueness or rarity - Special importance for life-history stages of species - Importance for threatened, endangered or declining species and/or habitats - Vulnerability, fragility, sensitivity, or slow recovery - Biological productivity - Biological diversity - Naturalness				CBD (2008)
IUCN/WCPA	- Biogeographic criteria - Ecological criteria - Naturalness - Economic importance - Social importance - Scientific importance - International or national significance - Practicality or feasibility - Duality or replication	- Rare biogeographic qualities - Unique/unusual geological features - Ecological processes - Integrity - Variety of habitates - Habitat for rare/endangered species - Nursery/juvenile areas - Feeding/breeding/rest areas - Rare/unique habitat - Genetic diversity - Research and monitoring - Insulation from external influence - Acceptability - Accessibility - Compatibility - Ease of management			Kelleher (1999)

OSPAR	- Ecological criteria - Practical criteria	- Threatened/declining species/habitats - Important species/habitats - Ecological significance - High natural biological diversity - Representativity - Sensitivity - Naturalness - Size - Restoration - Acceptance - Success of management measures - Damage by human activities - Scientific value	- Human activities (protect, conserve and restore) - Precautionary principle (prevent degradation of and damage) - Representativity (Protect and conserve)		OSPAR (2003) OSPAR (2007a, 2007b) Dinter (2001)
IMO	- Ecological criteria - Social, cultural and economic criteria - Scientific and educational criteria	- Uniqueness/rarity - Critical habitat - Dependency - Representativeness - Diversity - Productivity - Spawning/breeding grounds - Naturalness - Integrity - Fragility - Bio-geographic importance - Social/economic dependency - Human dependency - Cultural heritage - Research - Baseline for monitoring studies - Education		Ja	International Maritime Organization (IMO) (2006)
CEP	- Outstanding environmental values - Scientific values - Historic values - Aesthetic values - Wilderness values - Any combination of those values ongoing or planned scientific research	- inviolate from human interference - representative examples of major marine ecosystems - important or unusual assemblages of species - type locality or only known habitat of any species - areas of particular interest to on-going or planned scientific research - outstanding geological, glaciological or geomorphological features - outstanding aesthetic and wilderness value - sites or monuments of recognized historic value			Annex V to the Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty
Andre enkeltland					
Heard Island and McDonald Islands Marine Reserve (Antarctica)	- Comprehensiveness - Representativeness - Biogeographic importance - Naturalness - Ecological importance - International or national importance - Uniqueness - Productivity - Vulnerability	- Economic interests - Indigenous interests - Social interests - Scientific interests - Practicality/Feasibility - Vulnerability - Replication			(Meyer mfl., 2000)

7.4 Viktige faktorer ved evalueringen av sårbarhet for et område

- **Variasjoner gjennom året og mellom år**
  - Et område er sjeldent like sårbart gjennom hele året og for alle typer av påvirkning. For eksempel:
    - betydning som livshistorisk viktige områder

- **Alder**
  - Utbredelse hos en art kan variere med alder
  - Yngre stadier ofte mer utsatt ved eksponering av blant annet fremmedstoffer. For eksempel:
    - På grunn av kompliserte fysiologiske og biokjemiske reguleringsmekanismer
    - ofte liten grad av egenbevegelse

- **Art**
  - Sårbarhet i forhold til olje eller andre påvirkningsfaktorer varierer både mellom og innenfor artsgrupper. For eksempel:
    - relativ betydning av fjær og spekk for isolasjon
    - evne til å bryte ned/skille ut fremmedstoffer
    - evne til å variere fødevalg

- **Atferd**
  - Fastsittende eller bevegelige (i tilfelle i hvilken grad). For eksempel:
    - betydning for mulighet til å unnslippe en påvirkning
  - Konsentrasjon av arter/individer
  - Tilholdssted. For eksempel:
    - tid på sjø/land/sjøis
    - på sjøen, i tilfelle tid på overflaten kontra lenger ned (og i tilfelle hvor dypt)
  - Avstand til land
  - Vandringsmønster
    - i område hele tiden eller risiko for påvirkning utenfor et område

- **Nøkkelart**
  - Dersom en nøkkelart påvirkes ved endring i predasjon, ved store uttak av biomasse eller miljøendringer vil hele økosystemet kunne bli påvirket

- **Grense for utbredelse**
  - Ofte mer sårbar nær grensen

- **Særegen artssammensetning og/eller spesielt høy diversitet**
- Rødlistearter
  - Arter m. spesielt krav til beskyttelse

- **Substrat**
  - Virkning for kyst og strand av for eksempel oljesøl beror mye på substrattype og deres respektive egenskaper i forhold til akkumulering og retensjon av olje
  - Tråling har ulik effekt på fauna i fint sediment (mudder) enn på fauna i grovere, mer ustabilt sediment

7.5 Harmonisering av biotopkart (MAREANO-området) og harmonisering med NiN

MAREANO-biotoper

Harmonisering av selvstendige biotopkart

Tidligere har biotopkart vært basert på artssammensetning og miljødata for selvstendige kartleggingsområder. Dette vanskeliggjør sammenlikning av områder med tanke på biotoputbredelser siden hver biotop er unik for de respektive områdene. Løsningen som er valgt omfatter å analysere sammenslåtte datasett for større sammenhengende områder. Metoden som tidligere har vært brukt for å identifisere klasser av lokaliteter som har felles artssammensetning har vært ordinasjonsanalyse med Detrended Correspondence Analysis (DCA). Denne metoden plasserer hver enkelt videoprøve i et romlig plott hvor prøver som har store likheter i artssammensetning plasseres nær hverandre. Med økende datamengder blir detaljert informasjon om likheter og forskjeller mellom prøver vanskelig å fremstille. Derfor er analysen TWINSPAN (TwoWay INdicator Species Analysis) tatt i bruk. Dette er også en ordinasjonsanalyse, men er bedre egnet for store datamengder og presenterer identifiserte klasser av videoprøver mer oversiktlig sammen med identifiserte indikatorarter for klassene. Metoden er godt innarbeidet innen både terrestrisk, limnisk og marin økologi. Nye klasser er identifisert for Barentshavet (Troms III, Tromsøflaket, Eggakanten,

Finnmarkskysten, Mareano øst t.o.m. toktområde 2015 og to transekter fra henholdsvis Bjørnøyrenna-Kong Karls Land, og Nordkapp-Sørkapp) og sammenliknet med utbredelsen av tidligere modellerte biotoper i de enkelte delområdene. De nye kartene representerer artssammensetning og miljøforhold på samme romlige skala som tidligere, men detaljene i formen på de ulike biotopenes utstrekning, samt «artsinventaret» vil endre seg noe. De nye kartene er basert på mer komplette datasett for oseanografiske variabler og er mer realistiske med tanke på å reflektere klimatiske forskjeller.

Oppdatering av biotopkart for Norskehavet i 2019 vil være basert på prinsippene beskrevet ovenfor.

Harmonisering mot NiN-systemet
Prinsippene som ligger til grunn for klassifikasjon av MAREANO-biotoper (artssammensetning og miljørelasjon) er i hovedsak de samme som ligger til grunn for NiN-systemet. NiN er under utvikling, og det gjenstår fremdeles en del arbeid for å kunne bruke NiN på dypt vann i Norske havområder. MAREANO (Havforskningsinstituttet og NGU) er representert i vitenskapelig råd i NiN samt i marin ekspertgruppe. Utviklingen av MAREANO-biotoper og NiN for dypt vann vil gå hånd i hånd og være avhengig av hverandre. En generalisert artsliste basert på videoresultater er allerede sammensatt for å teste hypotesene som NiN dyp-vann er grunnlagt på. Målet er at MAREANO sin biotopinndeling skal være kompatibelt med NiN. MAREANO-biotoper kunne navngis etter prinsipper fra NiN.

7.6 Generelle biotoper, sårbare naturtyper, og spor av menneskelig påvirkning

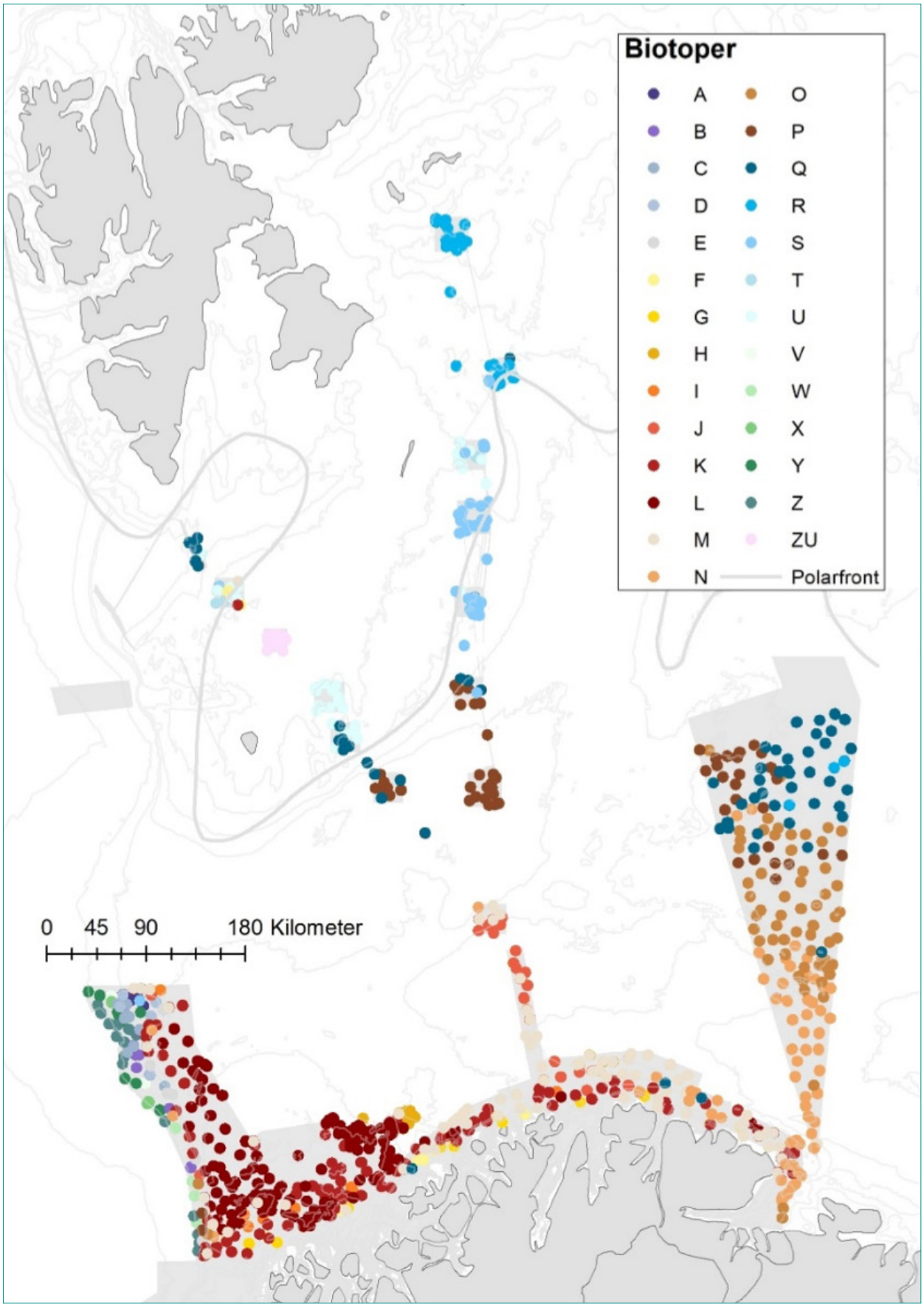
Nye resultater fra MAREANOs feltobservasjoner og modellerte utbredelseskart

Pål Buhl-Mortensen, Genoveva Gonzalez-Mirelis, Rebecca Ross, Lene Buhl-Mortensen
Havforskningsinstituttet

Generelle biotoper i Barentshavet
Video-opptak fra 755 lokaliteter i Barentshavet, fra 2006 til og med 2017 er analysert i detalj etter tokt. Videoene fra lokalitetene ble inndelt i 2913 del-prøver, hver med en lengde på 200 m. Data fra disse analysene er brukt videre i statistiske multivariate analyser for å identifisere områder med likheter i artssammensetning og miljøforhold (generelle biotoper) (figur 7.6.1). Generelle biotoper representerer artsamfunn og miljø på en relativt grov skala (>200m). Mange steder endres bunntypen over kortere avstander enn 200m, og de generelle biotopene kan betraktes som regionale «økoregioner». Kunnskapen som MAREANO skaffer om de generelle biotopene er et viktig bidrag til utviklingen av NiN (Natur i Norge). Disse biotopklassene er videre grunnlaget for modellerte flate-dekkende kart over utbredelse av generelle biotoper. Kart for generelle biotoper innen MAREANOs kartleggingsområde i Barentshavet vil oppdateres våren 2019 (publiseres på www.Mareano.no).

Det er store forskjeller i artssammensetning og naturtyper mellom områdene nord og øst i Barentshavet og områder lenger sør og vest. TWINSPAN-analyse (en clustering-metode basert på Reciprocal Averaging, spesielt egnet for å beskrive artsamfunn - McCune & Mefford (2016)) av artssammensetning observert med videoutstyr fram til og med 2017 delte videoprøvene fra Troms III til Kong Karls Land inn i 27 grupper. Noen av disse gruppene er karakterisert av sårbare fastsittende arter (engelsk: VME-indicators). Analysene indikerte flere markerte skiller i faunasammensetning. Et tydelig fauna-skille er knyttet til vanndyp og utbredelse av kalde vannmasser på kontinentalsokkel-skråningen vest i området. Et annet skille ser ut til å være knyttet til beliggenheten av polarfronten (figur 7.6.1).

27 generelle biotoper i Kartleggingsområde fra Troms III til Kong Karls Land:
Biotop A: Grisehalekorallbunn. Kontinentalskråning i Arktisk Intermediært Vann, med sand. Fauna karakterisert av grisehalekorall (*Radicipes gracilis*). Denne biotopen har en begrenset utbredelse i kontinentalskråningen sørvest av Bjørnøya, i område også kjent som Bjørnøyaraset.
Biotop B: Strømpåvirket kontinentalskråning i Arktisk Intermediært Vann, med grus. Fauna karakterisert av blomkålkoraller.
Biotop C: Lite strømpåvirket kontinentalskråning i Arktisk Intermediært Vann, med grus. Fauna karakterisert av Skorpeformede evertebrater



Figur 7.6.1 Kart som viser videolokaliteter som er brukt til å klassifisere biotoper basert på detaljerte videoanalyser. 27 biotoper er vist med ulike farger. Polarfronten er vist med en grå linje på kartet.

(svamper og sekkedyr) og blomkålkoraller.
Biotop D: Moderat strømpåvirket kontinentalskråning i Arktisk Intermediært Vann, med sand. Fauna karakterisert av svampslektene *Tethya* og *Craniella*.
Biotop E: Kontinentalskråning i Arktisk Intermediært Vann, med sand. Fauna karakterisert av Phakellia-svamper.
Biotop F: Grunn hardbunn i atlantisk vann. Organismesamfunn karakterisert av skorpeformede rødalger.
Biotop G: Grunne sokkelområder med grus i atlantisk vann. Fauna karakterisert av sjøfjær (*Funiculina quadrangularis*) og blomkålkoraller (*Drifa glomerata*).
Biotop H: Sedimentbunn i grunne marine daler med atlantisk vann. Fauna karakterisert av Asbestopluma-svamp og begerkoraller (*Flabellum macandrewi*).
Biotop I: Marine daler og kontinentalsokkelsletter med slam i atlantisk vann. Fauna karakterisert av begerkoraller (*Flabellum macandrewi*).
Biotop J: Kontinentalsokkelsletter med grus og sand i atlantisk vann. Fauna karakterisert av mosdyret *Reteporella* sp.
Biotop K: Marine daler og kontinentalsokkelsletter med grus i atlantisk vann. Fauna karakterisert av hardbunnssvampsamfunn (dominert av Axinellidae svamper).
Biotop L: Marine daler og kontinentalsokkelsletter med sand i atlantisk vann. Fauna karakterisert av store svamper (Geodidae) og *Lophelia*-rev.
Biotop M: Grunne marine daler og kontinentalsokkelsletter med sand i atlantisk vann. Fauna karakterisert av kråkeboller, *Parastichopus tremulus* (rød sjøpølse) og sekkedyret *Kukenthalia* sp.
Biotop N: Kontinentalsokkelsletter med slam i atlantisk vann. Fauna karakterisert av børstemakken *Filograna* sp. og små svamper.
Biotop O: Kontinentalsokkelsletter med slam i atlantisk vann. Fauna karakterisert av sjøanemonen *Liponema multicornis*.
Biotop P: Marine daler og kontinentalsokkelsletter med slam i atlantisk vann. Fauna karakterisert av strengformede svamper og buskformede mosdyr.
Biotop Q: Kontinentalsokkelsletter med slam i arktiske vannmasser. Fauna karakterisert av den fastsittende sjøpølsen *Psolus* og blomkålkoraller av arten *Gersemia rubiformis*.
Biotop R: Svakt skrånende, grunne marine daler med slam i arktiske vannmasser. Fauna karakterisert av medusahode (*Gorgonocephalus* sp.).
Biotop S: Grunne marine daler og kontinentalsokkelsletter med slam i salte, arktiske vannmasser. Fauna karakterisert av blomkålkoraller (*Gersemia rubiformis*).
Biotop T: Strømeksponerte kontinentalsokkelsletter med slam i arktiske vannmasser. Fauna karakterisert av Blomkålkoraller.
Biotop U: Kontinentalsokkelsletter med sand og grus i arktiske vannmasser. Fauna karakterisert av haneskjell.
Biotop V: Dyp kontinentalskråning med sand i Norskehavs dypvann. Fauna karakterisert av sjøfjæren *Virgularia mirabilis*.
Biotop W: Dyp kontinentalskråning med sand i Norskehavs dypvann. Fauna karakterisert av dyphavsjøfjæren *Umbellula encrinus*.
Biotop X: Dyp kontinentalskråning med sand og grus i Norskehavs dypvann. Fauna karakterisert av skorpeformede svamper.
Biotop Y: Dyp kontinentalskråning med sand i Norskehavs dypvann. Fauna karakterisert av glassvamper og igler.
Biotop Z: Dyp kontinentalskråning med slam og sand i Norskehavs dypvann. Fauna karakterisert av sylindersjøroser (*Cerianthidae*) og glassvamper.
Biotop ZU: «Brunpølsebunn». Strømeksponert, grunn, grusig sandbunn på Spitsbergenbanken, med varierende temperatur og saltholdighet. Fauna karakterisert av brunpølse (*Cucumaria frondosa*), hydroider og mosdyr.

Syv av biotopklassene listet ovenfor representerer fem sårbare naturtyper:
Grisehalekorallskog (Biotop A), Sjøfjærbunn (Biotop G og V), Svampskog (Biotop K), Svampspikelbunn og Lophelia-rev (Biotop L), Umbellula bestander (Biotop W), Glassvampsamfunn (Biotop Y og Z).

For å identifisere «kjerneområder» av de sårbare naturtypene er romlig prediktiv modellering brukt med fokus på indikatorartene for slike. Dette er beskrevet senere i denne rapporten.

Felt-observasjoner av sårbare naturtyper

Mange av de sårbare marine naturtypene på dypt vann som er etablert i norsk og europeisk forvaltning (f. eks. OSPAR) finnes ikke, eller er sjeldne i de arktiske havområdene.

Korallrev, hardbunnskorallskog og bløtbunnskorallskog

Det er ikke funnet nye korallrev nord for Lofoten siden 2010. Korallrev har sin nordligste utbredelse like nord for Sørøya (Korallen), mens hornkorallene sjøtre (*Paragorgia*), risengrynkorall (*Primnoa*) og

sjøbusk (*Paramuricea*) (disse kan danne korallskoger på hardbunn - hardbunnskorallskog) strekker seg med spredte forekomster lenger østover langs Finnmarkskysten. Selv om det er rapportert enkelte funn av sjøtre i østlig del av Barentshavet, ser hardbunnskorallskog ut til å være fraværende i sentrale og nordlige deler av Barentshavet. Grisehalekorall (*Radicipes gracilis*) danner bløtbunnskorallskog sydvest i Barentshavet, på sandig mudderbunn på kontinentalsokkelskråningen mellom Bjørnøya og fastlands-Norge. Denne bestanden er vurdert som sterkt truet i Norsk rødliste for naturtyper i 2018.

Blomkålskoraller (*Drifa, Duva* og *Gersemia*) er en gruppe koraller som kan forekomme i korallskoger. Disse (spesielt *Gersemia*) er vanlige i store deler av Barentshavet. Der disse opptrer tett kan vi kalle habitatet for «blomkålkoralleng» (figur 7.6.2). Blomkålkoraller er et viktig oppvekst-habitat for medusahoder (*Gorgonocephalus* spp.), men det er ikke kjent hvilke andre økosystemfunksjoner blomkålkorallenger kan ha, eller hvor sårbare blomkålkorallene er for bunntråling eller klimaendring.

Svampspikelbunn og svampskog

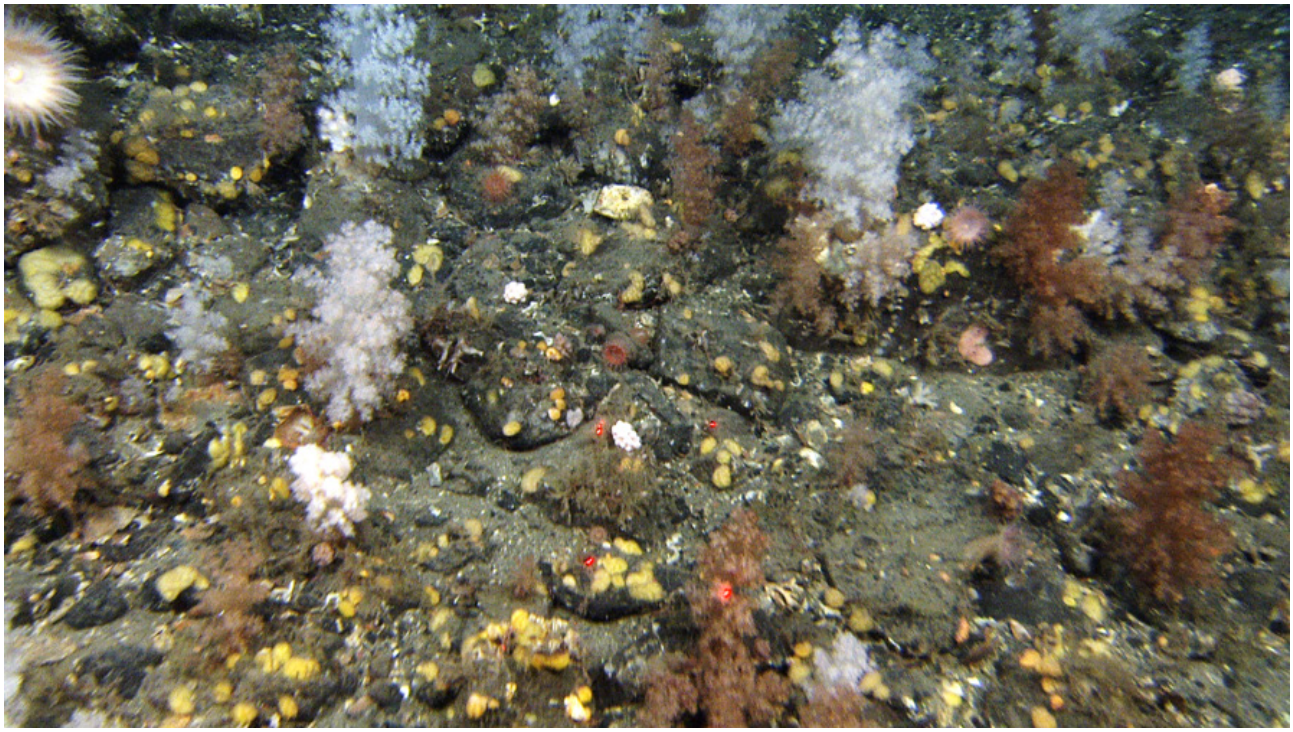
Svamper er en annen gruppe sårbare dyr som kan danne habitater både på bløtbunn (svampspikelbunn) og på hardbunn (svampskog). MAREANO har ikke observert nye områder med svampforekomster tilsvarende områdene med svamspikelbunn på Tromsøflaket i (undersøkt i 2006 og 2007) og svampskog på hardbunn på sokkelen lenger sør i Nordland VII og utenfor Midt-Norge.

Sjøfjærbunn

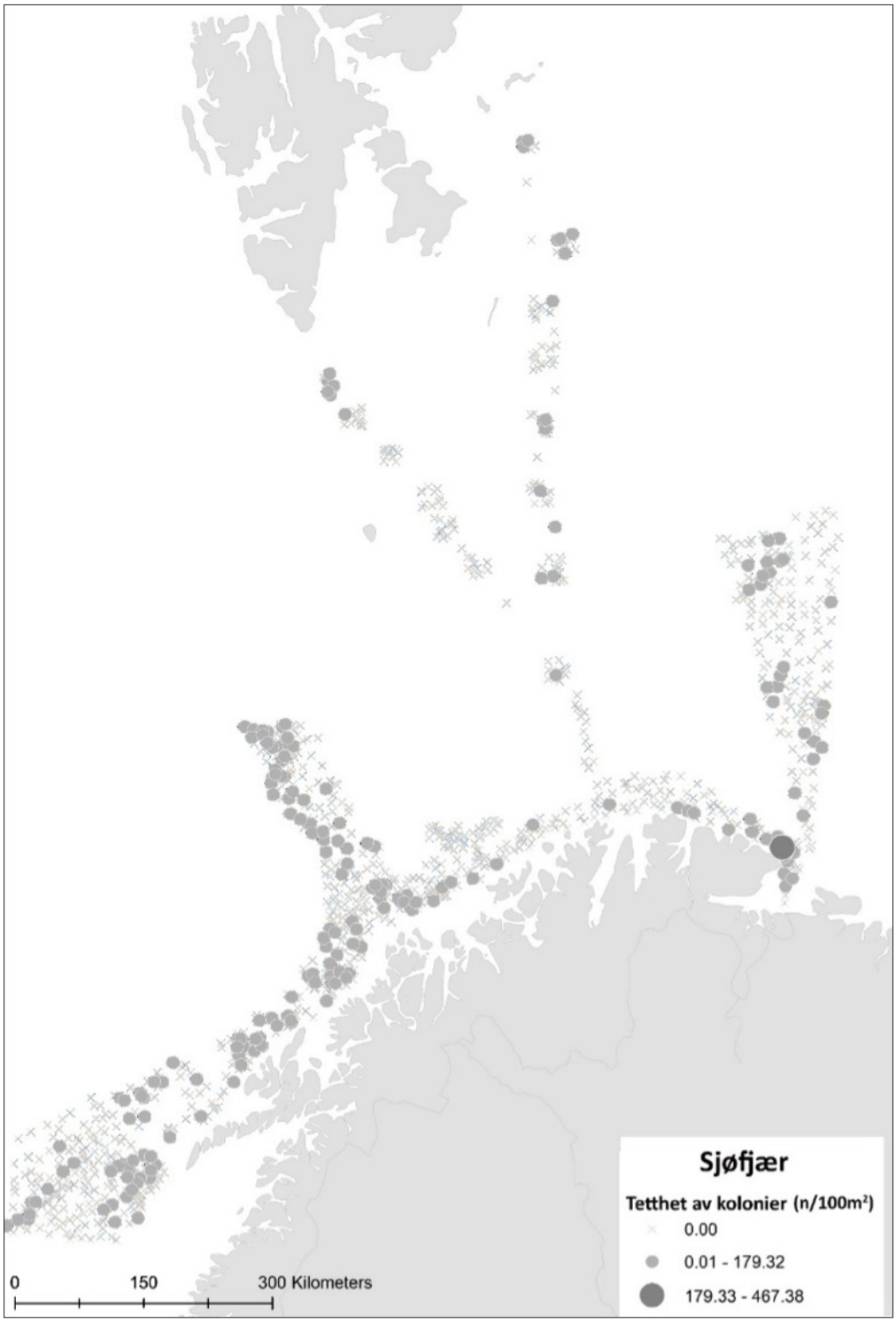
Sjøfjær er representert med flere arter (*Kophobelemnon stelliferum, Virgularia mirabilis, Funiculina quadrangularis*, og *Pennatula* spp.), og har en vid utbredelse i Barentshavet. Flere sjøfjær er karakteristiske arter i generelle biotoper (Biotop G og V), og forekommer i mudderholdige sedimenter i traug (marine daler) på sokkelen og i bløtbunn i fjorder og nær kysten. De høyeste tetthetene er observert utenfor Vardø (figur 7.6.3).

***Umbellula*-bestander**

Umbellula encrinus er en sjøfjær som forekommer på dypt vann (>700 m) i Norskehavet, og nordover langs vestsiden av Svalbard. Den er skilt ut som en egen sårbar naturtype da den forekommer i et helt annet miljø enn sine slektninger på grunt vann som utgjør sjøfjærbunn. Arten opptrer noe grunnere lenger nord enn sør i Norskehavet. Den er ikke observert på noen av MAREANO sine kartleggings-stasjoner i sentrale deler av Barentshavet, men kan forventes å bli observert nord for Svalbard.



Figur 7.6.2 «Blomkålkorallenger» er vanlige i Barentshavet.



Figur 7.6.3 Observasjoner av sjøfjær i felt fra videostasjoner filmet på MAREANO-tokt fra 2006 til og med 2017.

Andre potensielt sårbare naturtyper dominert av fastsittende store organismer

Brunpølsebunn (Biotop ZU): På Spitsbergenbankens platå forekommer det tette bestander av brunpølsen *Cucumaria frondosa* sammen med en buskformet bryozo (mosdyr) og hydroider, på skjellgrus mellom 30 og 50 m dyp (figur 7.6.4). Vannet er her opp mot 5 °C varmere enn på de dypere kantene av Spitsbergenbanken, og strømmen er sterk (1,5 meter per sekund). I dette området er dyrene konsentrert til «øyer» av stein hvor de kan holde seg fast. Tilsvarende miljø er kjent fra trange sund på kysten, men langt til havs er slike forhold uvanlig. Dette miljøet og dyresamfunnet utgjør en særegen biotop som tidligere

ikke har vært beskrevet. Utenom Spitsbergenbanken og områder i Pechorahavet lenger øst, er det grunn til å tro at «Brunpølsebunn» utgjør et sjeldent habitat i Barentshavet.

Forekomst av *Haploops*-samfunn i Barentshavet

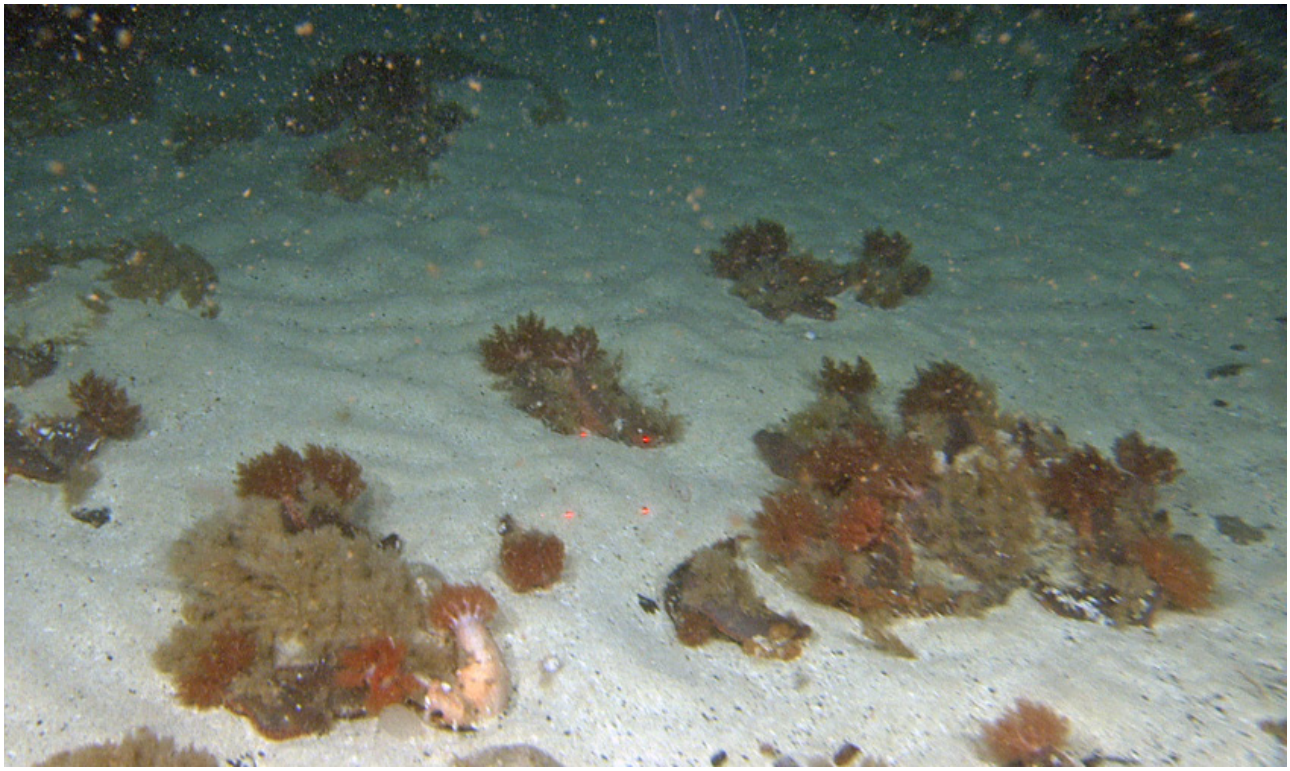
MAREANO har observert forekomsten av *Haploops* samfunn flere steder på 210-280 meters dyp på Thor Iversen Banken i Barentshavet rett sør for polarfronten (figur 7.6.5). Den vanligste arten er *H. tubicola*, men også *H. similis* er blitt registrert.

Spesielt store forekomster ble innsamlet på MAREANO stasjon 1485 med ca. 3000 individer i en enkelt bomtrål prøve. Mellom 250 – 750 individer ble innsamlet med bomtrål på MAREANO stasjonene 412, 1440, 1470 og 1474 og tettheter på 100 – 300 individer per m² ble tatt med grabb på de samme stasjonene (figur 7.6.6).
Det er under utredning av OSPAR om dette habitat skal vurderes som truet og det er klart at utbredelsen av dette samfunn er lite kjent i Barentshavet samtidig som det pågår stor fiske-aktivitet med bunntrål i området hvor MAREANO har observert *Haploops* (P. Buhl-Mortensen & Buhl-Mortensen, 2018).

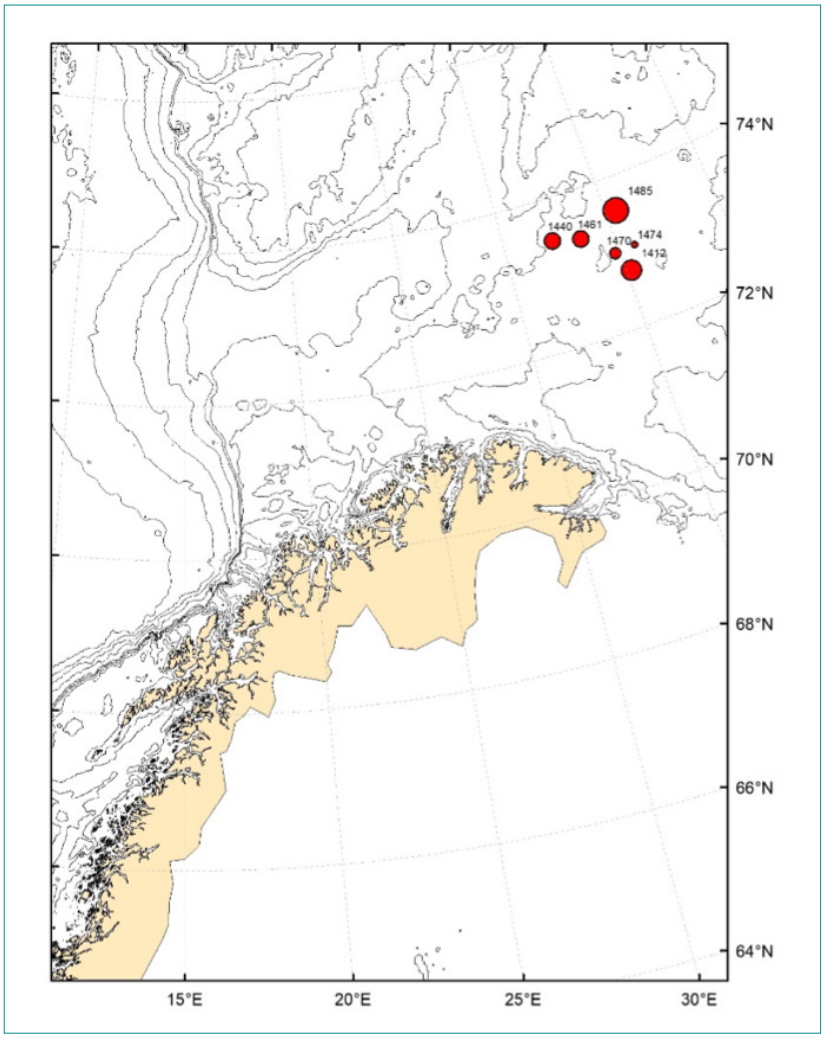
Utbredelse av sårbare naturtyper - nye kart over modellert utbredelse

Nye kart over modellert utbredelse av sårbare naturtyper (figur 7.6.7) er basert på en revidert liste av indikatorarter (karakteristiske arter) for de ulike naturtypene. Modellering av tettheter av slike indikatorarter (basert på MAREANOs videodata) er brukt som et første steg i modellering av utbredelse av slike habitater. Den endelige modellen viser arealer med store tettheter. Denne grensen er satt på bakgrunn av artenes fordelingsmønster. Noen arter forekommer flekkvis med tydelige grenser for deres lokale utbredelse, mens andre forekommer spredt, med gradvise overganger fra lave til høye tettheter.

Modellene bruker flere kartlag (800 m oppløselighet) for såkalte prediktorer, som beskriver terreng, oseanografi og indikatorer for overflateproduksjon, i tillegg til tetthetsdata for indikatorartene. Flatene (naturtype-polygonene) som modellene angir, områder hvor naturtypene med stor sannsynlighet kan forekomme (naturtypene har ofte en flekkvis på en finere skala enn 800, som ikke fanges opp av modellene). Metoden for å modellere sårbare naturtyper er tidligere beskrevet av Gonzalez-Mirelis & Buhl-Mortensen (2015).



Figur 7.6.4 Brunpølsebunn (Cucumaria frondosa) *på Spitsbergenbanken (27-46 m dyp).*



Figur 7.6.5 MAREANO-stasjoner hvor de største forekomstene av Haploops er registrert. Dette er høyproduktive områder rett sør for polarfronten.

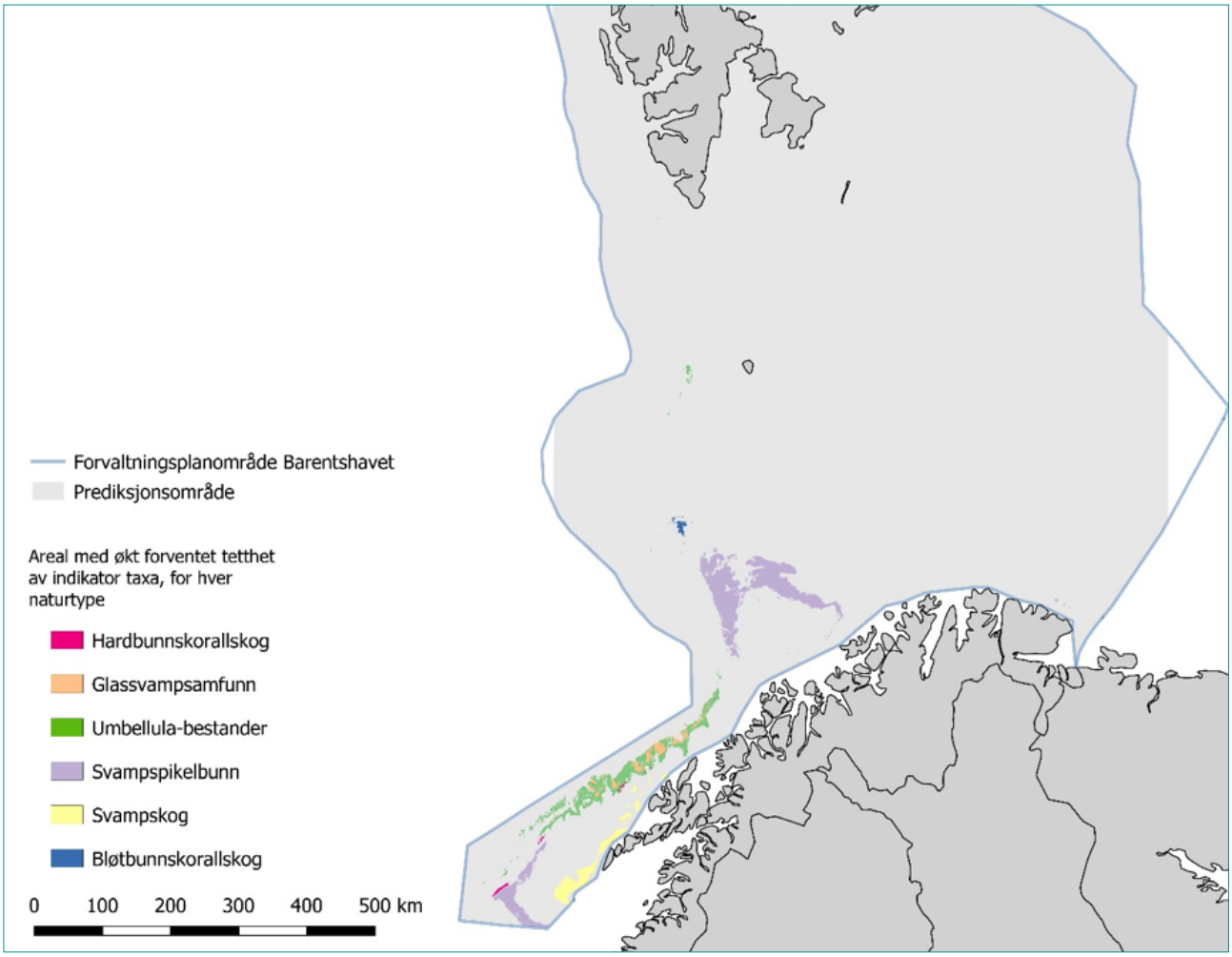
Figur 7.6.6 Bomtrålmateriale fra MAREANO stasjonene 1470, 74 og 85 er dominert av de brune leirrørene til amphipoden Haploops *(rør og amphipode er vist innskutt i høyre hjørne).*

Alle modellene er testet mot observasjonsdata for å undersøke hvor gode de er. Kun modellen over utbredelse av sjøfjær-bestander var upålitelig. Dette kan skyldes at naturtypen som er forsøkt modellert består av arter med forskjellige miljøkrav. I så fall vil det være relevant å lage nye modeller for ulike sjøfjærbunntyper. Videre analyser vil bli gjennomført for å kunne presentere troverdige modeller for sjøfjær senere.

Det totale arealet av de ulike sårbare naturtypene er ganske like arealene fra tidligere modeller, men formen på områdene er noe endret. Modellene indikerer at det ikke er sannsynlig med forekomst av de seks modellerte sårbare naturtypene i de østlige og nordlige kartleggingsområdene. Det må understrekes at nyere resultater kan endre på dette bildet. Det er også viktig å understreke at de sårbare naturtypene som her er modellert, er basert på definisjoner fra OSPAR, som er utviklet for mer tempererte områder.

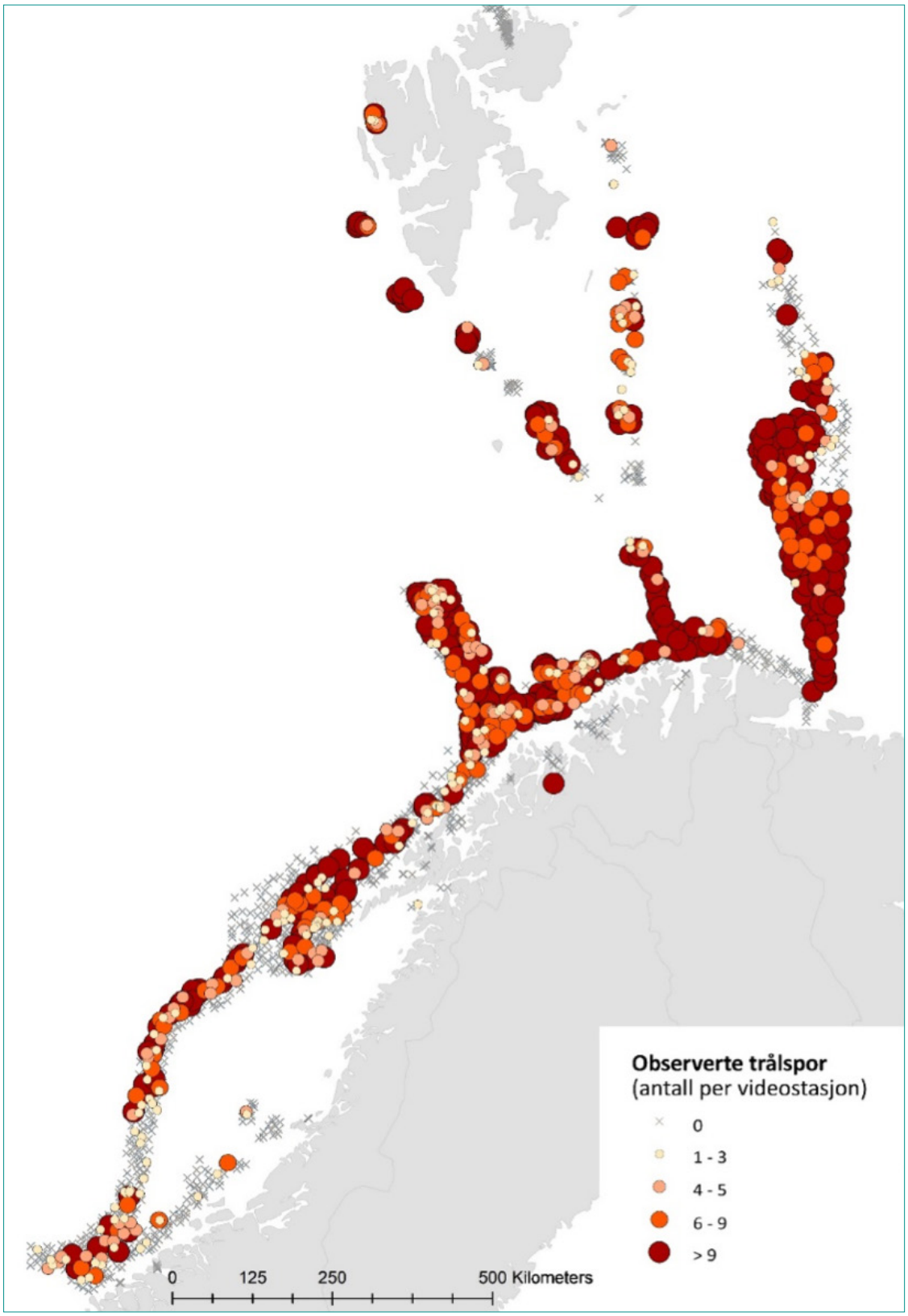
Utbredelse av søppel og trålspor

Utbredelse av trålspor (figur 7.6.8) og søppel på havbunnen (figur 7.6.9) basert på resultater fra MAREANO, er tidligere publisert av Grøsvik mfl. (2018), L. Buhl-Mortensen & Buhl-Mortensen (2017) og P. Buhl-Mortensen & Buhl-Mortensen (2018). Mengde av trålspor som blir observert på havbunnen er avhengig av bunntype og fiskeri-intensitet. Det er ikke en god korrelasjon mellom mengde trålspor og fiskeri-intensitet (indikert med satellittsporingsdata – VMS) på grove bunntyper (L. Buhl-Mortensen & Buhl-Mortensen, 2017; P. Buhl-Mortensen & Buhl-Mortensen, 2018). Figur 7.6.8 indikerer at spor etter bunntråling er vanlige over alt på norsk kontinentalsokkel. Spor etter trål forekommer ikke på større dyp (>800 m) nedenfor kontinentalsokkelkanten, og er også mindre vanlig nær kysten.

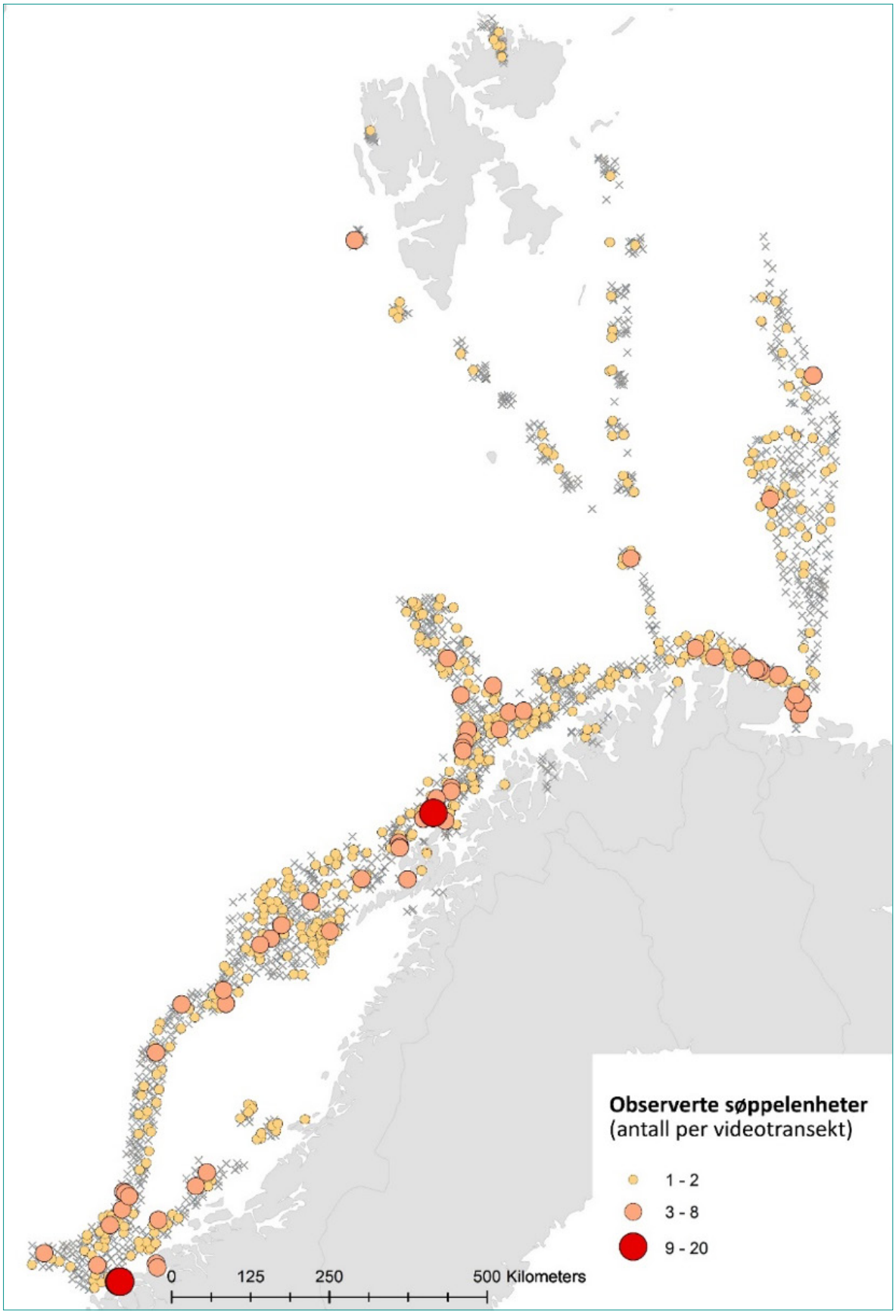


Figur 7.6.7 Sårbare naturtyper. Modellert område er markert i grått innenfor forvaltningsplanområdet for Barentshavet.

27 prosent av lokalitetene som MAREANO har undersøkt hadde søppel. Opptil 20 søppelbiter ble funnet per videostasjon. Mengde og type av søppel varierer med bunntype, og type av marint landskap. Generelt er det observert mest søppel i marine gjel og nær kysten. Det meste av søppelet er knyttet til fiskeriaktiviteter. Tapte redskap, spesielt garn og line, og plast var de vanligste typene av søppel. Utbredelsen



Figur 7.6.8 Antall trålspor observert på video-lokaliteter. Hvert videotransekt er 700 m langt.



Figur 7.6.9 Mengde av søppel (antall observerte søppelenheter per video-transekt) observert under filming av havbunnen. Farge og størrelse av symbolene indikerer antall observasjoner per lokalitet. Hver lokalitet representerer et videotransekt som er 700 m langt.

av søppel reflekterer fiskeriintensiteten på en regional skala. På en lokal målestokk er ikke dette mønsteret like tydelig. En grunn til det kan være at søppelet kan drive en stund før det når bunnen, og gjel og trau kan virke som oppsamlingssteder. Stedet med mest søppel var utenfor Godøya, nær Ålesund. Mye av søppelet her ser ut til å være dumpet trålwire.

Gjennomsnittlig forekommer det 202 søppelbiter per kvadratkilometer i Barentshavet, noe mindre enn i Norskehavet (279 biter per kvadratkilometer). Dette er sammenliknbart med hva som er observert i sørlige deler av Nord-Atlanteren. Generelt minker mengden av søppel mot nord, og i fjordene på Svalbard er det kun observert opp til 2 søppelbiter per videotransekt.

Kunnskapsbehov

Sårbare naturtyper

Mange av de sårbare marine naturtypene på dypt vann som er etablert i norsk og europeisk forvaltning (for eksempel OSPAR) finnes ikke, eller er sjeldne i de arktiske havområdene. MAREANO har beskrevet 27 generelle biotoper i Barentshavet. Flere av disse inneholder fastsittende arter (svamper, sjøfjær og hornkoraller) som kan danne sårbare naturtyper, men forekomst og tetthet av slike nøkkelarter ser ut til å minke mot nordlige deler av MAREANOs kartleggingsområde. Det er store forskjeller i artssammensetning og naturtyper mellom områdene nord og øst i Barentshavet og områder lenger sør og vest. Det er behov for å vurdere hvorvidt andre naturtyper (for eksempel Blomkålkoraller, Brunpølsebunn, Haploops-samfunn, med flere) i tillegg til de etablerte (basert på OSPAR sin habitatliste) kan betraktes som sårbare i arktiske områder. Etter hvert som kunnskapsgrunnlaget fra MAREANO øker for de nordlige områdene vil en slik vurdering gi verdifulle tillegg til forvaltning i form av mer relevante indikatorer for bunnpåvirkning og klimaendring.

7.7 Sannsynlige korallrev i Norskehavet

Kaldtvanns-korallrev er sårbare økosystemer som finnes over store deler av norske havområder – spesielt på midt-norsk sokkel og i havområdene utenfor Lofoten, Vesterålen og Troms. De er bygd opp av steinkoraller og er levested for et rikt dyreliv. Etter hvert som korallene vokser og dør, dannes haugformede rev med korallmateriale som kan gjenkjennes på detaljerte dybdedata (figur 7.7.1, venstre). Hittil har stedfesting av korallrev i hovedsak vært basert på registreringer fra ulike kilder med varierende nøyaktighet med hensyn til posisjonering. Dette inkluderer Havforskningsinstituttets kartlegginger, blant annet gjennom MAREANO, opplysninger fra fiskere og registreringer fra oljeindustrien.

For å klassifisere sannsynlige korallrev på en mer nøyaktig måte med angivelse av hvor sikker tolkningen er (konfidens), er det nå utviklet og brukt romlig statistisk analyse (maskinlæring) på detaljerte dybdedata. Dermed kan mange flere sannsynlige korallrev stedfestes nøyaktig og vises på kart (figur 7.7.1, høyre). Kartleggingen har en høy grad av sikkerhet (konfidens), men feilklassifisering vil forekomme i anslagsvis 10-15 prosent av tilfellene. Observasjoner med video og foto har vist at revene noen steder har forekomster av levende koraller på toppen, mens andre rev kan bestå av bare døde koraller (som fremdeles kan ha en viktig økologisk funksjon). Klassifiseringen sier ikke noe om det finnes levende koraller knyttet til korallrevene.

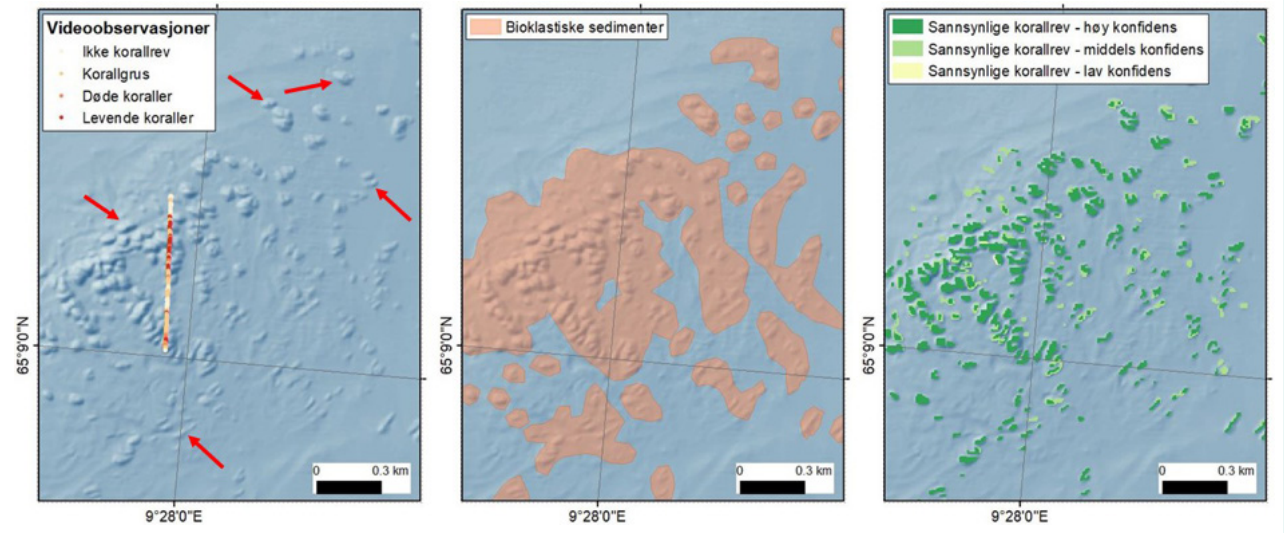
Kartlaget «sannsynlige korallrev» er en videreutvikling fra kartlaget «bioklastiske sedimenter» (figur 7.7.1, midten) som var basert på en manuell og relativt grov avgrensning av korallrev og omliggende sedimenter (med fragmenter av koraller og andre organismer). Dette kartlaget ga en meget god regional oversikt, men var for grovt til å kunne brukes i mindre områder. Avgrensningen var basert på manuell tolkning og digitalisering av detaljerte dybdedata, og enkelte prøver og videoobservasjoner. I motsetning til kartlaget «sannsynlige korallrev» ble det ikke angitt sannsynlighet og konfidens. Begge kartlagene gir et pålitelig bilde av sannsynlig forekomst av korallrev, men det nye kartlaget «sannsynlige korallrev» gir en betydelig mer nøyaktig avgrensning, og det er nå gjort en vurdering av hvor sikker påvisningen er (konfidens). Hittil er metoden brukt i tre pilot-områder i Norskehavet (figur 7.7.2) og det er planlagt å gjøre tilsvarende kartlegging for alle områder som MAREANO har kartlagt. Inntil dette er fullført, brukes kartlaget «bioklastiske sedimenter» for å vise sannsynlige forekomster av korallrev på regional skala i resten av Norskehavet (figur 7.7.2) og i Barentshavet (figur 7.7.3).

7.8 Kalde gassoppkommer i Barentshavet

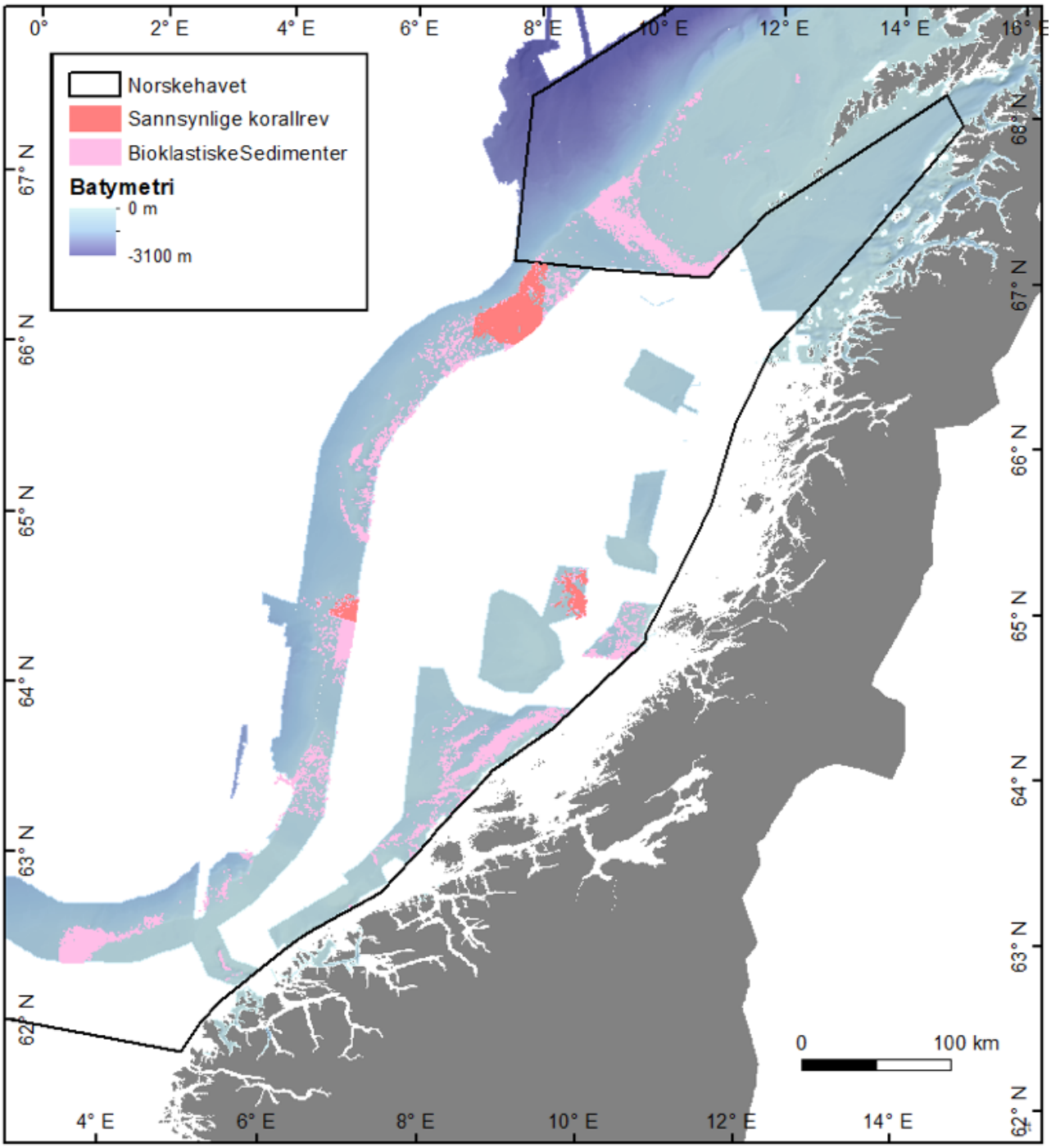
Kalde gassoppkommer er en hovedtype (M11) i naturtypesystemet NiN 2.0, og er på Norsk rødliste for naturtyper, med rødlistekategori LC – Intakt. I tilknytning til kalde gassoppkommer finner man mange steder kald havkildebunn, hvor man kan finne blant annet. bakteriematter som får energi fra de utstrømmende væskene. Gassoppkommene kan stamme fra smeltende metanhydrater, og/eller fra dypereliggende gassforekomster som lekker (gjerne gjennom forkastninger). Forekomster av metanhydrater på havbunnen i Barentshavet er kjent fra Vestnesaryggen og Håkon Mosby muddervulkan, og i Norskehavet fra Nyegga og Storegga. Tallrike gassoppkommer er kjent fra Barentshavet, særlig fra Håkjerringdjupet sør for Tromsøflaket, på Lopphøgda i sentrale deler av Barentshavet, og stedvis i de østlige delene av Barentshavet. Nordsjøen og Norskehavet har også gassoppkommer, blant annet fra Tommelitenfeltet lengst sør i Nordsjøen, Gullfaks, Nyegga og Storegga i Norskehavet, og utenfor Mørekysten.

Naturtypen omfatter sedimentbunn nær oppkommer av gass og/eller væsker, hvor det utstrømmende materialet har en temperatur som ikke er mye høyere enn havvannets temperatur. Enkelte steder har mikrobiologiske og kjemiske prosesser ført til dannelse av karbonatskorper i det øverste laget på havbunnen, som kan fungere som substrat for hardbunnsorganismer. Noen steder danner skorpene en tredimensjonal struktur som tiltrekker seg fisk. Det er ikke påvist klart forskjellig fauna mellom bunn rundt gassoppkommer og øvrig sedimentbunn, men steder med aktive gassoppkommer har en karakteristisk bakterieflora og en del arter som lever på og av bakteriene. Kalde gassoppkommer kan forekomme på alle typer sedimentbunn. Hvis oppkommet er på mudderbunn eller finkornet sand, vil det kunne dannes utstrømmingsgroper (pockmarks). Hvis oppkommet er på hardere bunn, som for eksempel morene, vil det normalt ikke dannes utstrømmingsgroper. Kalde gassoppkommer er kartlagt i MAREANO-programmet gjennom å analysere vannkolonnedelen av multistråle-ekkoloddata (figur 7.8.1), men under halvparten av datagrunnlaget er analysert så langt.

Områder med karbonatskorper er påvist med video i MAREANO og av andre, uten at det er observert aktiv utstrømming av gass eller væsker. Fra vitenskapelige studier er det kjent at hoveddelen av gassutstrømmingen mange steder skjedde for mer enn 8000 år siden, like etter siste istid. Da forsvant de store isdekkene som dekket Barentshavet, og trykk- og temperaturforholdene for metanhydratene i havbunnen endret seg drastisk. Rask smelting av metanhydratene førte til oppsmelting av metanhydratene, med store gassutstrømminger, og dannelse av karbonatskorper på havbunnen.

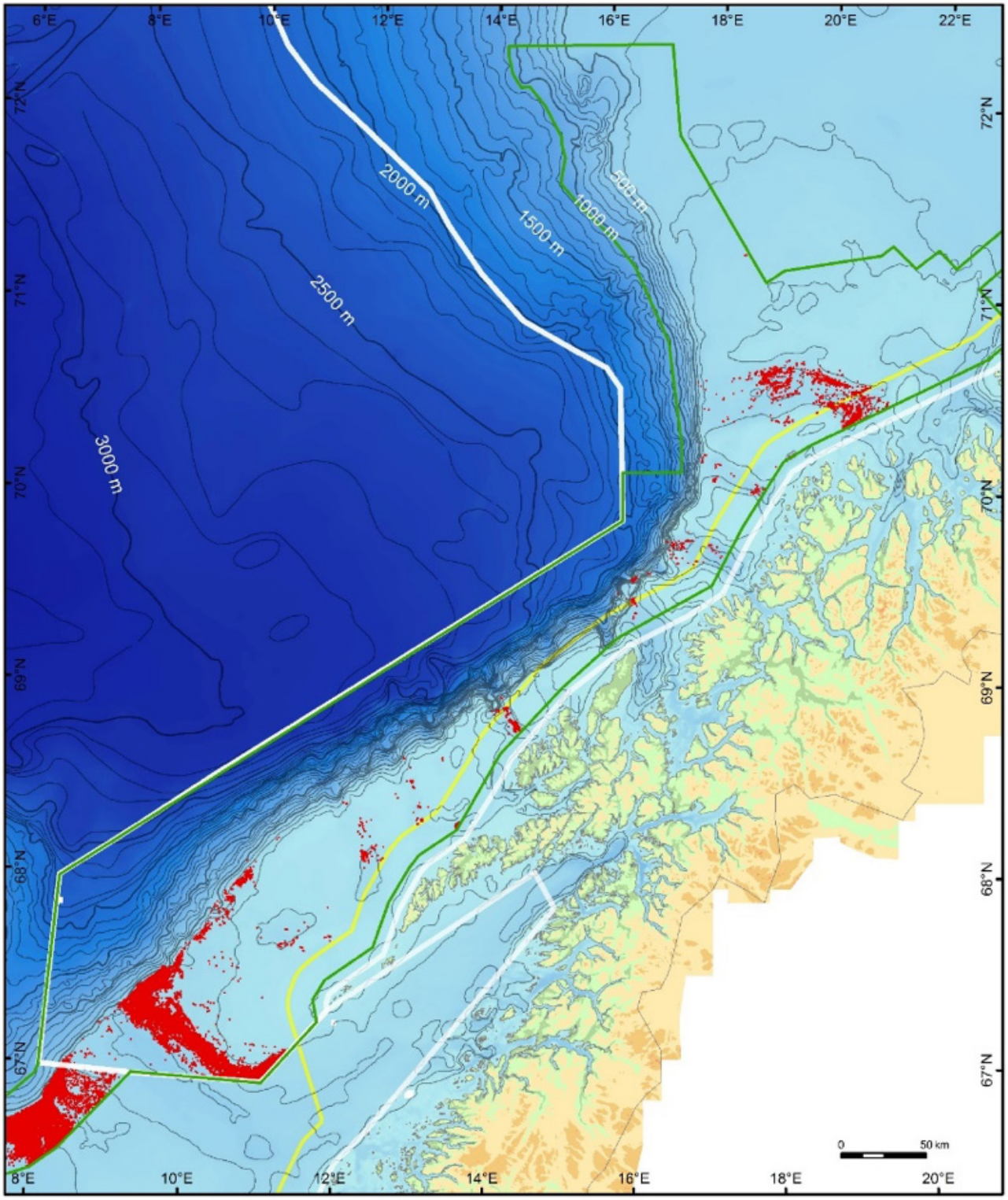


Figur 7.7.1 Venstre - Havbunnsskyggerelieff (5 m oppløsning), pilene peker på individuelle sannsynlige korallrev; Midten – Kartlagte bioklastiske sedimenter; Høyre – sannsynlige korallrev med angivelse av konfidens.

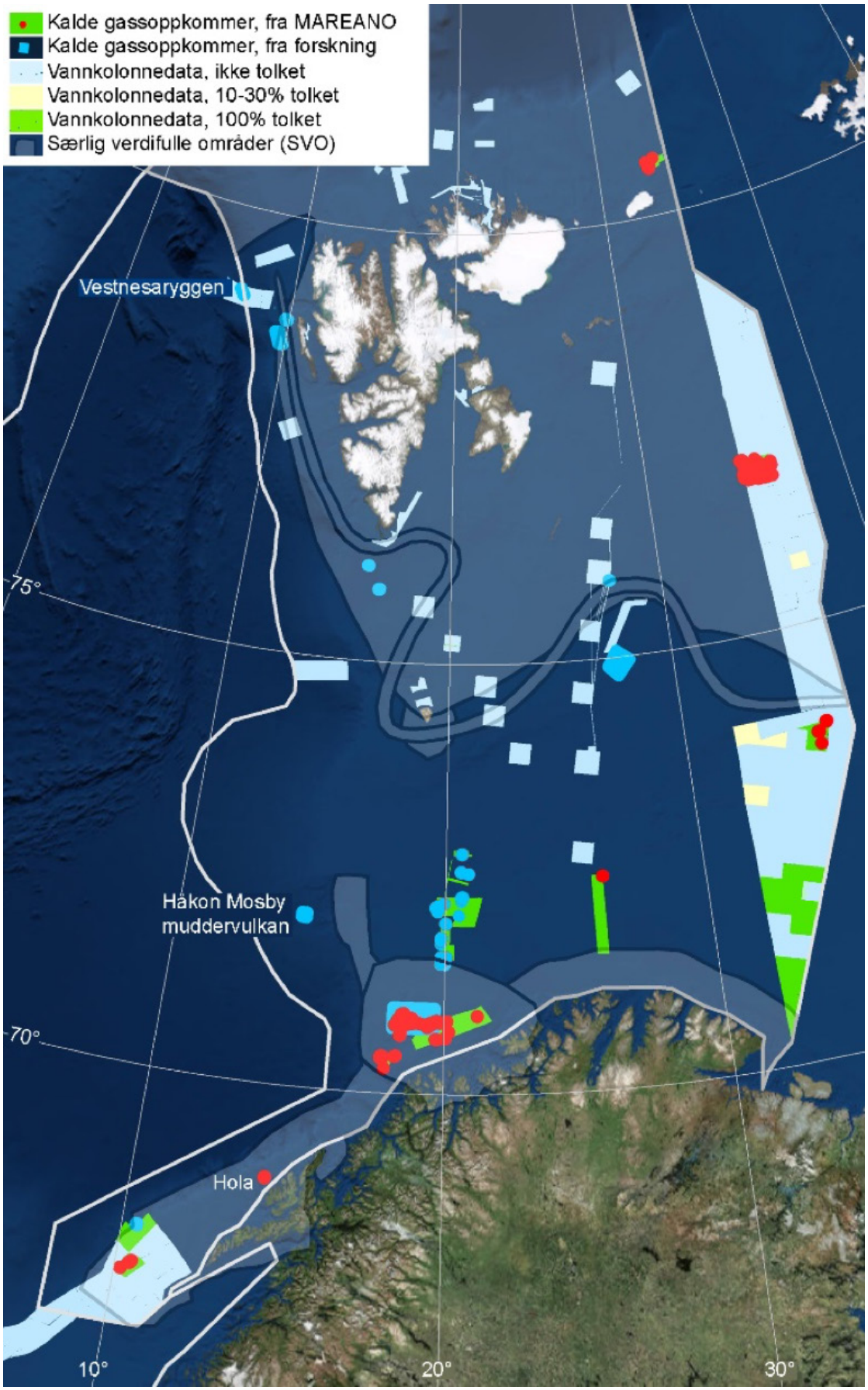


Figur 7.7.2 Kart som viser forekomster av sannsynlige korallrev, basert på kartlagene «bioklastiske sedimenter» (rosa) og Sannsynlige korallrev (røde) i Norskehavet.

Under spesielle forhold kan det dannes mudder-vulkaner, hvor gassfylt leire strømmer ut på havbunnen. Håkon Mosby muddervulkanen på 1250 m dyp sør for Bjørnøya er den største muddervulkanen som er kjent i forvaltningsplanområdet. Her finner man også metanhydrat på havbunnen.



Figur 7.7.3 Kart som viser kartlagte forekomster av sannsynlige korallrev, basert på kartlaget «bioklastiske sedimenter». Lys grå linje – avgrensning av forvaltningsplanområder; grønn linje – områder kartlagt av MAREANO med hensyn til sannsynlige korallrev; gul linje – territorialgrense 12 nautiske mil.



Figur 7.8.1 Kart over kalde gassoppkommer fra MAREANO og andre kilder, og oversikt over hvor MAREANO har data som kan brukes for å kartlegge slike gassoppkommer.

7.9 Forurensning i sediment i Barentshavet og Norskehavet

Forurensning i sedimenter i Barentshavet og Lofoten – Vesterålen - Senja

Nivåene av de fleste miljøgifter i sedimenter i de åpne områdene av Barentshavet er lave, og gir liten grunn til bekymring. En svak økning i tilførselen av bly, kvikksølv og PAH er observert de siste 100-200 årene i sørlige deler av Barentshavet. Arsen er tilstede i overflatesedimenter i nivåer svarende til tilstandsklasse 3 og 4 i nordlige deler av Barentshavet. Også oljerelaterte PAH (NPD) ligger relativt høyt i samme området.

Fakta om sedimenter og forurensning

Sedimenter er løsmasser som avsettes på sjøbunnen og kan bestå av alle kornstørrelser fra blokker, stein og grus til sand og leire. Sedimenter inneholder en større eller mindre andel dødt organisk materiale, og er habitat (hjemmet) for mange organismer som børstemark, muslinger, snegler, pigghuder og krepsdyr.

Miljøgifter finnes først og fremst i finkornede sedimenter. Årsaken er at miljøgifter gjerne binder seg til finkornede partikler og organisk materiale som bunnfelles. Nivåene av miljøgifter og radioaktive stoffer i sedimentene vil over tid gjenspeile forurensningssituasjonen i et område.

Forurensning kan spre seg fra sedimentene på sjøbunnen til vann, og de kan tas opp av marine organismer. I hvilken grad sedimentene er en kilde til forurensning varierer, og avhenger blant annet av hvilke miljøgifter som finnes lagret i sedimentene. Noen miljøgifter binder seg sterkere til partikler i form av finkornede sedimenter eller organisk materiale, mens andre lettere løser seg i vann.

Det er få lokale kilder til forurensning i Barentshavet. Miljøgifter som fraktes langveis fra med hav- og luftstrømmer er hovedkilden til forurensning i området. Enkelte naturlig forekommende stoffer finnes derimot i relativt høye mengder i sedimenter fra noen områder i Barentshavet (for eksempel arsen og PAH).

Status og trend for forurensning i sedimenter

Målinger av tungmetaller i sedimenter gjøres på stasjoner nær kysten og i Barentshavet i havområdene helt nord til Svalbard. Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Havforskningsinstituttet har gjennom MAREANO-programmet tatt prøver av sedimentkjerner fra avsetningsområder i Nordland VII, Troms I, II og III, Finnmark, Eggakanten, Barentshavet, Lofoten, Vesterålen og Senja. Flere lag er analysert og datert nedover i sedimentkjernene.

NGUs undersøkelser indikerer at tilførslene av kvikksølv har økt svakt de siste 150 - 200 årene. For bly ser vi en tilsvarende svak økning de siste 150 årene. Det understrekes at nivåene fortsatt er lave, svarende til Klasse 1 eller 2 i Miljødirektoratets tilstandsklasser for marine overflatesedimenter. For andre tungmetaller (kadmium, kobber, krom, nikkel, sink) er nivåene generelt lave, og vi ser ingen, eller liten økning i konsentrasjonene over tid. Arsen har generelt høyere konsentrasjoner i den nordlige delen av Barentshavet enn lengre sør (figur 7.9.1). Mikroplast er blitt analysert i overflatesedimenter (0-3 cm) fra 4 lokaliteter. Innholdet varierer fra 27 – 84 partikler pr. kg sediment.

Resultatene fra Havforskningsinstituttet viser store variasjoner i nivåene av hydrokarboner i overflatesedimenter i Barentshavet. I den sørlige delen av Barentshavet finner man kun lave nivåer av hydrokarboner. Her observeres det likevel mange steder en viss økning i PAH-nivåene de siste 100-150 årene. Enkelte steder ser vi også en nedgang i nyere tid, med høyeste nivå funnet rundt 1960-1970-tallet. Man finner derimot stabilt høye nivåer av naturlig forekommende oljerelaterte PAH (NPD) i sedimentkjerner fra Svalbard-området. Disse er betydelig høyere enn andre steder i Barentshavet.

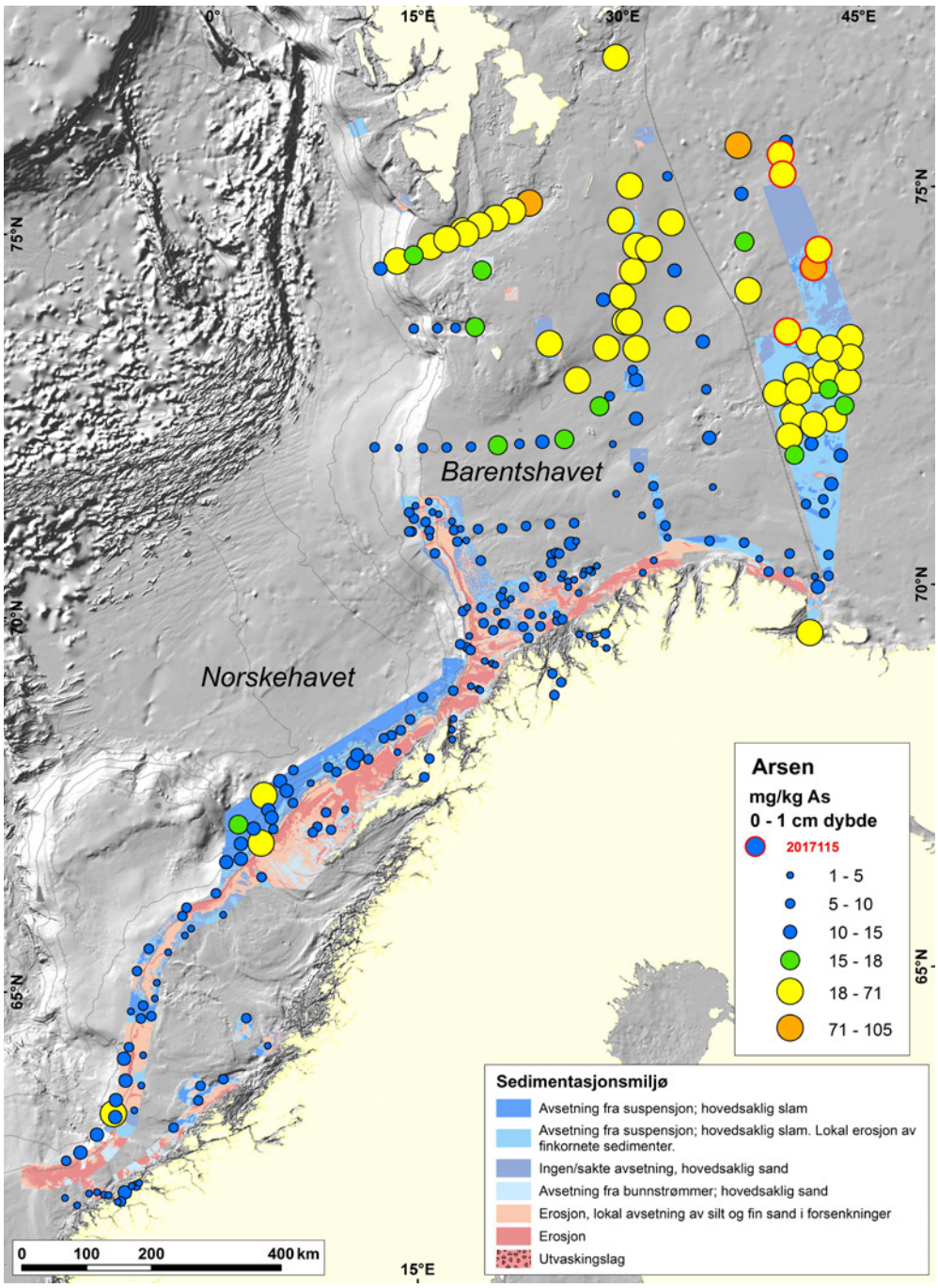
Nivåer av andre typer organiske miljøgifter som måles av Havforskningsinstituttet er mye lavere enn PAH-nivåene som er målt, blant annet fordi disse miljøgiftene ikke forekommer naturlig i miljøet. Dette gjelder menneskeskapte organiske miljøgifter som er regulert av myndighetene (PCB, klorerte pesticider, bromerte flammehemmere av type PBDE), og nye organiske miljøgifter som foreløpig ikke, eller kun delvis, er omfattet av reguleringer (fluorerte stoffer PFAS, fosforilerte flammehemmere PFR, siloksaner, klorparafiner og alkylfenoler). Mange av

disse stoffgruppene ligger under eller på nivå med de analytiske målegrensene i Barentshavet.

Klassifiseringsgrenser

Miljødirektoratet har laget et sett med klassifiseringsgrenser for å angi hvor forurenset et område er. Grensene er basert på nivåer av ulike miljøgifter i et lite utvalg indikatorarter. Det er fem ulike klasser, fra 1 (ubetydelig – lite forurenset) til 5 (meget sterkt forurenset).

Arsen er i tilstandsklasse 3 og 4 på de fleste lokaliteter i det nordlige Barentshavet (figur 7.9.1). Lengre sør i Barentshavet og langs Eggakanten, Troms I, II og III er arsennivåene i tilstandsklasse 1 og 2 for overflatesedimenter. For øvrige metaller er nivåene i tilstandsklasse 1 på de fleste lokalitetene, og med enkelte lokaliteter i tilstandsklasse 2. Nikkel har nivåer i tilstandsklasse 1 og 2 på de fleste lokalitetene og opp til tilstandsklasse 3 på en enkelt lokalitet i Varangerfjorden.



Figur 7.9.1 Kart som viser forhøyde nivåer av arsen i Barentshavet og utenfor Vesterålen og Lofoten. Oransje og gule prikker viser tilstandsklasse IV og tilstandsklasse III.

Blant hydrokarbonene ligger benzo[a]pyren i tilstandsklassene 1 eller 2 overalt i Barentshavet. Enkelte andre PAH-forbindelser ligger i tilstandsklassene III eller IV ved Svalbard, og i tilstandsklassene I eller II i andre deler av Barentshavet.

For flere menneskeskapte miljøgifter er det ikke etablert noe tilstandsklasse 1, tilsvarende naturlig bakgrunn. For disse miljøgiftene er det tilstandsklasse II som regnes som akseptabel miljøtilstand. Blant disse miljøgiftene, ligger 4-nonylfenol og PCB7 i tilstandsklasse III ved et par lokaliteter og PFOS og lindan (γ-HCH) i tilstandsklasse 3 ved flere lokaliteter, og i klasse II ved andre lokaliteter. Alle de andre miljøgiftene av denne typen ligger i tilstandsklasse II over hele Barentshavet.

Årsaker til trendene
Miljøgiftnivåene i sedimenter i Barentshavet påvirkes først og fremst av langtransportert forurensning og naturlige forekomster av enkelte stoffer. Lokale kilder kan påvirke enkelte steder i kystnære strøk, blant annet gjelder dette noen miljøgifter som er funnet i Varangerfjorden, østlige Finnmark.

Hva er konsekvensene?
Nivåene av de fleste miljøgifter i åpne havområder er lave. Imidlertid er det mulig å se en økning i tilførslene av bly de siste 150 årene, og av kvikksølv og PAH de siste 150 - 200 årene. Økningen har sammenheng med økt menneskelig påvirkning. Det samme gjelder persistente organiske miljøgiftene PFOS og lindan, som kun er målt i overflatesedimentene og funnet å være noe forhøyet flere steder. Arsen har relativt høye nivåer i nordlige Barentshavet. Årsaken til dette er ikke kjent. Konsekvensene av de forhøyde arsennivåene er det ikke mulig å si noe om ennå.

Forurensning i sedimenter i Norskehavet

Publisert 22.04.2016 av Overvåkingsgruppen (sekretariat hos Havforskningsinstituttet). Nivåene av de fleste miljøgifter i sedimenter i de åpne områdene av Norskehavet er lave, og gir liten grunn til bekymring. En svak økning i tilførselen av bly, kvikksølv og PAH er observert de siste 100-200 årene.

Fakta om sedimenter og forurensning
Sedimenter er løsmasser som avsettes på sjøbunnen og kan bestå av alle kornstørrelser fra blokker, stein og grus til sand og leire. Sedimenter inneholder en større eller mindre andel dødt organisk materiale, og er habitat (hjemmet) for mange organismer som børstemark, muslinger, snegler, pigghuder og krepsdyr.

Miljøgifter finnes først og fremst i finkornede sedimenter. Årsaken er at miljøgifter gjerne binder seg til finkornede partikler og organisk materiale som sedimenterer. Nivåene av miljøgifter og radioaktive stoffer i sedimentene vil over tid gjenspeile forurensningssituasjonen i et område. Forurensning kan spre seg fra sedimentene på sjøbunnen til vann, og de kan tas opp av marine organismer. I hvilken grad sedimentene er en kilde til forurensning varierer, og avhenger blant annet av hvilke miljøgifter som finnes lagret i sedimentene. Noen miljøgifter binder seg sterkere til partikler i form av finkornede sedimenter eller organisk materiale, enn andre som lettere løser seg i vann.

Det er få lokale kilder til forurensning i Norskehavet. Miljøgifter som fraktes langveis fra med hav- og luftstrømmer er hovedkilden til forurensning i området.

Status og trend for forurensning i sedimenter
Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Havforskningsinstituttet har gjennom MAREANO-programmet tatt prøver av sedimentkjerner fra avsetningsområder i Nordland VI, Skjoldryggen, Mørebankene inkludert Breisunddjupet, Ytre Mørebankene, Storegga, Kristiansund – Halten, Iverryggen og Sularyggen, Eggakanten (Norskehavet og Nordland) og Storegga. Flere lag er analysert og datert nedover i sedimentkjernene.

Målinger av tungmetaller i sedimenter gjøres på stasjoner nær kysten og ut til en avstand 250 km fra kysten. Resultatene viser at det er lave nivåer av tungmetaller og arsen i sedimentene.

NGUs undersøkelser indikerer at tilførslene av kvikksølv har økt svakt de siste 200 årene. For bly ser vi en tilsvarende svak økning de siste 100 årene. Det understrekes at nivåene fortsatt er lave, svarende til Klasse I eller II i Miljødirektoratets tilstandsklasser for marine overflatesedimenter. For andre tungmetaller (kadmium, kobber, krom, nikkel, sink) er nivåene generelt lave, og vi ser ingen, eller liten økning i konsentrasjonene over tid. Arsen har enkelte steder nivåer som er noe høyere enn ellers i Norskehavet (figur 7.9.2). Mikroplast er blitt analysert i

overflatesedimenter (0-3 cm) fra 8 lokaliteter. Innholdet varierer fra 26 – 290 partikler pr. kg sediment.

Resultatene fra Havforskningsinstituttet viser relativt lave nivåer av hydrokarboner (PAH og THC). Kartet under viser nivåene av PAH16 i det øverste sedimentlaget, 0-1 cm, i Norskehavet. Nivåene varierer mye fra sted til sted. Som for kvikksølv og bly, ser vi en økning i PAH-nivåene de siste 100-150 årene mange steder. Enkelte steder ser vi også en nedgang de senere årene, med høyest nivå funnet rundt 1960-1970-tallet.

Nivåene av andre typer organiske miljøgifter som måles av Havforskningsinstituttet, er mye lavere enn de PAH-nivåene som er målt, blant annet fordi disse miljøgiftene ikke forekommer naturlig i miljøet.

Det er bare funnet spormengder av bromerte flammehemmere (PBDE) i sedimenter i åpent hav, mens det ved en lokalitet i Heissafjorden ved Ålesund er funnet en del PBDE-forurensning. Nivåene ved andre nærliggende lokaliteter i området er lave.

Det er gjort målinger av fem grupper av «nye organiske miljøgifter» ved seks av lokalitetene i Norskehavet. Siloksaner ble ikke funnet eller var på nivå med målegrensen. Klorparafiner var under målegrensen på alle lokalitetene. Fosfororganiske flammehemmere var enten under målegrensen eller funnet i lave nivåer, først og fremst i den sørlige delen av området som ble undersøkt. Langkjedete alkylfenoler, og alkylfenol etoksylater var alle under målegrensen, mens bisfenol A var over målegrensen i den sørligste delen av Norskehavet. Poly- og perfluorerte alkylerte stoffer (PFAS) ble funnet i relativt lave nivåer ved alle stasjoner.

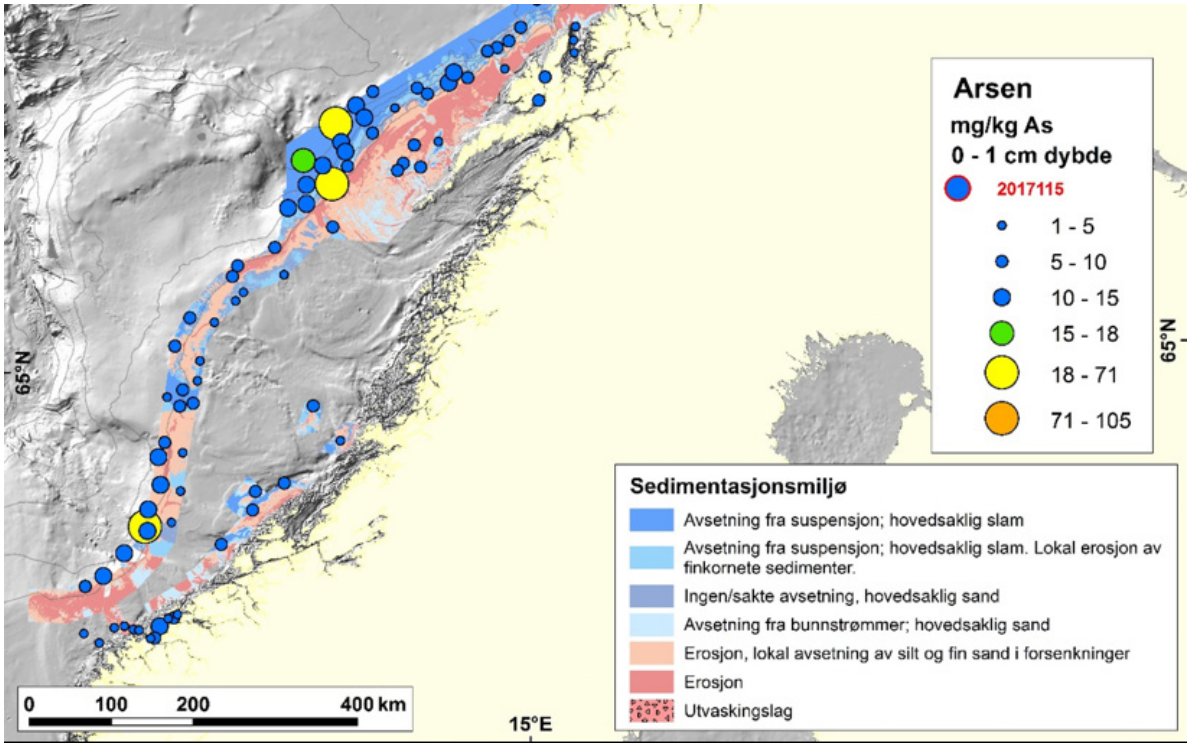
Klassifiseringsgrenser

Miljødirektoratet har laget et sett med klassifiserings-grenser for å angi hvor forurenset et område er.

Grensene er basert på nivåer av ulike miljøgifter i noen få indikatorarter. Det er fem ulike klasser, fra 1 (ubetydelig – lite forurenset) til 5 (meget sterkt forurenset).

For metallene med unntak av arsen, er nivåene i tilstandsklasse 1 for d fleste lokalitetene. Enkelte lokaliteter har tilstandsklasse 2. For arsen viser enkelte lokaliteter tilstandsklasse 3 (figur 7.9.2), mens de fleste lokalitetene har tilstandsklasse 1.

Når det gjelder organiske miljøgifter, ligger de fleste



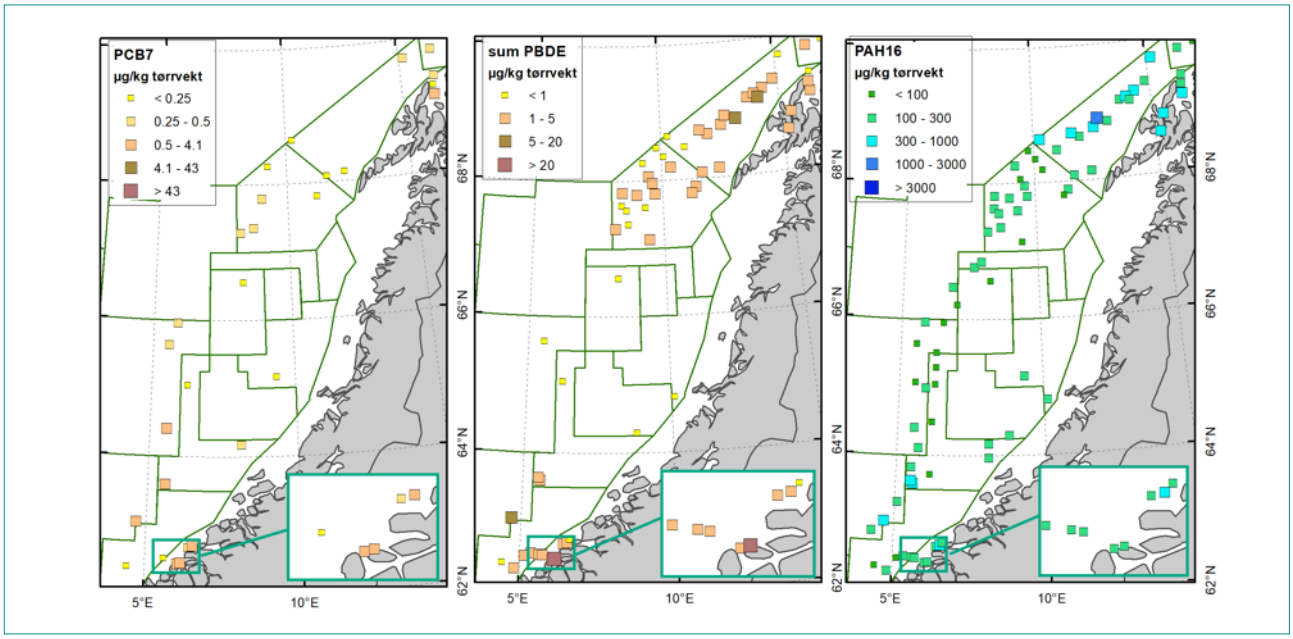
Figur 7.9.2 Kart som viser forhøyde nivåer av arsen utenfor Møre og Lofoten. Gule prikker viser tilstandsklasse 3.

av disse i tilstandsklasse I eller II. blant annet. PCB-nivåer varierer mye fra sted til sted, men er likevel lave overalt, og tilsvarer Miljødirektoratets klasse 1 for PCB7. Blant PAH ligger kreftfremkallende forbindelsen benzo[a]pyren i tilstandsklassene I eller II. For flere menneskeskapte miljøgifter som ikke har noe naturlig opphav, er det ikke etablert noe tilstandsklasse I, tilsvarende naturlig bakgrunn, og det er tilstandsklasse II som regnes som akseptabel miljøtilstand. PFAS ble målt i Miljødirektoratets tilstandsklasse II for PFOA og PFOS, og tilstandsklasse III for PFOS ved en lokalitet. Blant klorerte plantevernmidler er nivåene av DDT og

meget lave og tilsvarte bakgrunnsnivåer, med litt høyere nivå funnet nærmere kysten. Hg, Pb øvrige metaller er generelt lave på ved Sklinnabanken og ytre Sklinnadjupet, svarende til tilstandsklasse I. Enkelte lokaliteter har litt høyere nivåer av Cd, Cu, Hg, Pb og Zn. Nivåene er imidlertid ikke vesentlig høyere enn ellers i Norskehavet.

Årsaker til trendene

Miljøgiftnivåene i sedimenter i Norskehavet påvirkes først og fremst av langtransportert forurensning. Lokale kilder kan påvirke enkelte steder i kystnære



HCH (inkludert lindan) noe forhøyet enkelte steder, men nivåene er likevel relativt lave, i Miljødirektoratets klasse 1 eller 2. Plantevernmidlene HCB, trans-nonaklor og dieldrin ligger enten under målegrensen eller finnes kun i lave spormengder overalt.

En ny undersøkelse av flere grupper organiske miljøgifter ved Sklinnabanken og ytre Sklinnadjupet har ikke kunnet påvise kortkjedete alifatiske klorerte hydrokarboner i sedimenter i dette området, men har påvist relativt lave nivåer av klorparafiner med lengre kjedelengde, i tilstandsklasse II for MCCP. Nivåer av PCB7 og klorerte plantevernmidler (DDT, lindan, endosulfan) var alle under målegrensen. Når det gjelder dioksiner og furaner (PCDD/PCDF), ligger nivåene ved Sklinnabanken i tilstandsklasse III, og opptil tilstandsklasse IV ved en kystnær lokalitet. Slike nivåer er likevel av omtrent samme størrelse som man finner andre steder i sedimenter fra Norskehavet og Barentshavet. PAH-nivåer ved Sklinnabanken var

strøk, blant annet gjelder dette noen miljøgifter som er funnet nær Ålesund.

Hva er konsekvensene?

Nivåene av de fleste miljøgifter i åpne havområder er lave, og gir ikke grunn til bekymring. Imidlertid er det mulig å se en økning i tilførslene av bly de siste 100 årene, og av kvikksølv og PAH de siste 200 årene. Økningen har sammenheng med økt menneskelig påvirkning og skyldes langtransportert forurensning.

PBDE-forurensningen som er funnet ved Ålesund har ikke spredt seg til andre områder.

7.10 Næringsaktivitet i Barentshavet

Generell omtale av næringsaktiviteter i Barentshavet (fra *Næringsaktivitet og påvirkning - Barentshavet* (2018) (Faglig forum for norske havområder, 2018)).

Fiskeri

SVOer gir ikke direkte begrensninger i næringsaktivitet, men signaliserer viktigheten av å vise særlig aktsomhet i disse områdene. I tidligere arbeid med forvaltningsplanen for Barentshavet er sju områder etter bestemte kriterier utpekt som SVO. Flere av SVOene er viktige fiskefelt, som de to områdene Lofoten til Tromsøflaket og Trømsøflaket. Per i dag er ikke fiskerireguleringene innrettet i form av særskilte reguleringer i SVOene med to viktige unntak. For det første er enkelte korallrevområder i dette SVOet beskyttet gjennom forbud mot bruk av bunntrål, jf. forskrift om beskyttelse av korallrev mot ødeleggelser som følge av fiskeriaktivitet. For det andre så skal fiskefartøyer skifte fiskefelt dersom de får bifangster av levende koraller og svamper som overstiger fastsatte terskler, jf. forskrift om regulering av fiske med bunnredskap i Norges økonomiske sone, fiskerisonen rundt Jan Mayen og i fiskevernsonen ved Svalbard.

Aktivitet i de enkelte SVOene i 2009 sammenlignet med 2016

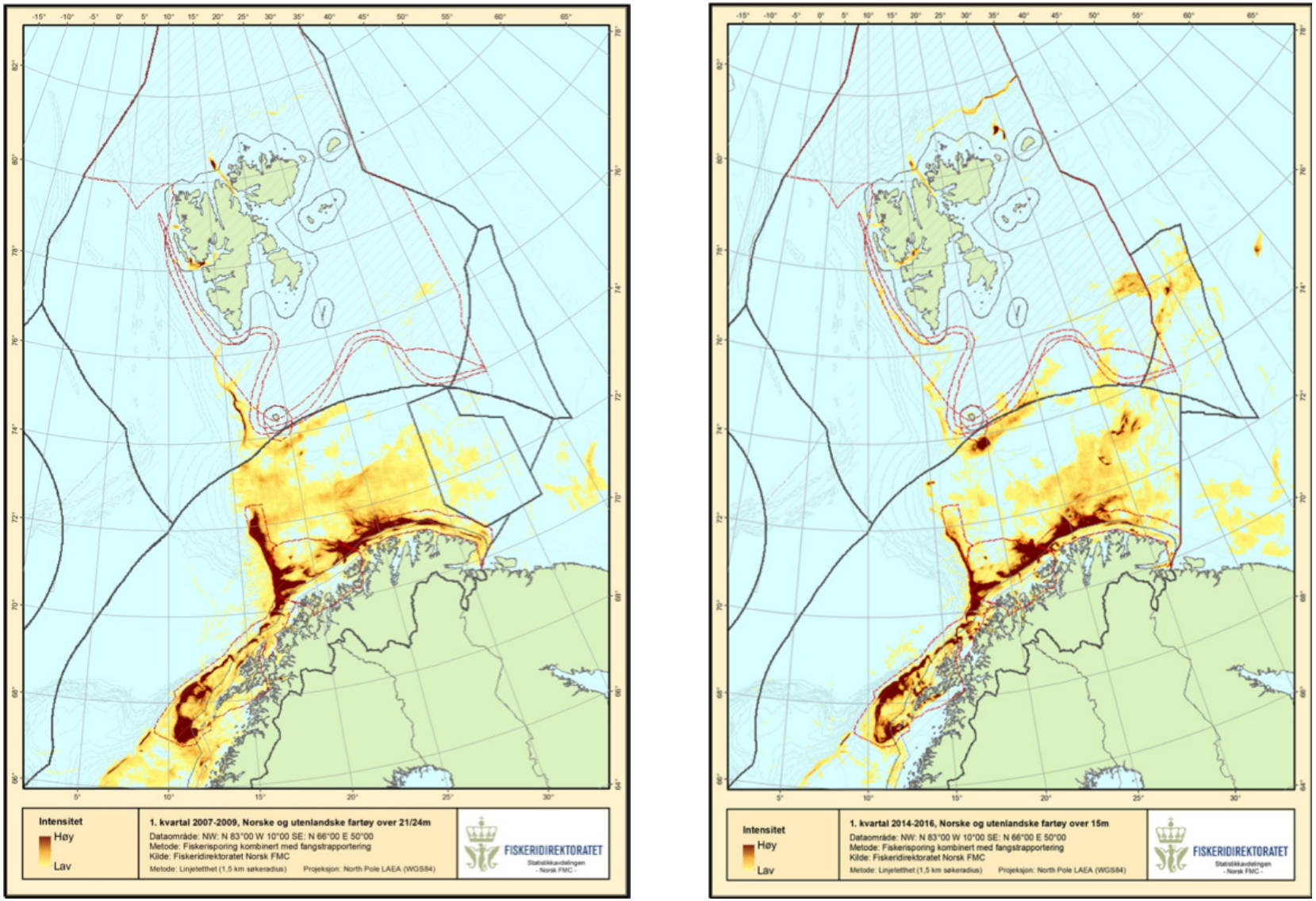
Sammenligningen av aktivitet er basert på antall timer i hvert SVO for fartøy over 21 m største lengde. Ved å velge 21 m største lengde så vil dataene i henholdsvis 2009 og 2016 være sammenlignbare. Ulempen er selvsagt tap av informasjon fra de minste båtene. Det bemerkes at disse kun i begrenset grad bruker trål og da hovedsakelig i rekefiske inne på fjordene. Videre er aktivitet i form av antall timer fordelt på redskapsgruppene bunntrål, flytetrål og andre redskaper, se tabell 7.10.1. Kilden for data er satellitt-sporing (VMS) fra norske og utenlandske fartøy. For russiske fartøy i Fiskevernsonen rundt Svalbard mangler sporingsdata.

Kartene over fiskeriaktivitet i SVOene fordelt på kvartal er vist i *Næringsaktivitet og påvirkning – Barentshavet* (2018), vedlegg 1 og gjengitt her i vedlegg 7.10 (figur 7.10.1 - 7.10.4).

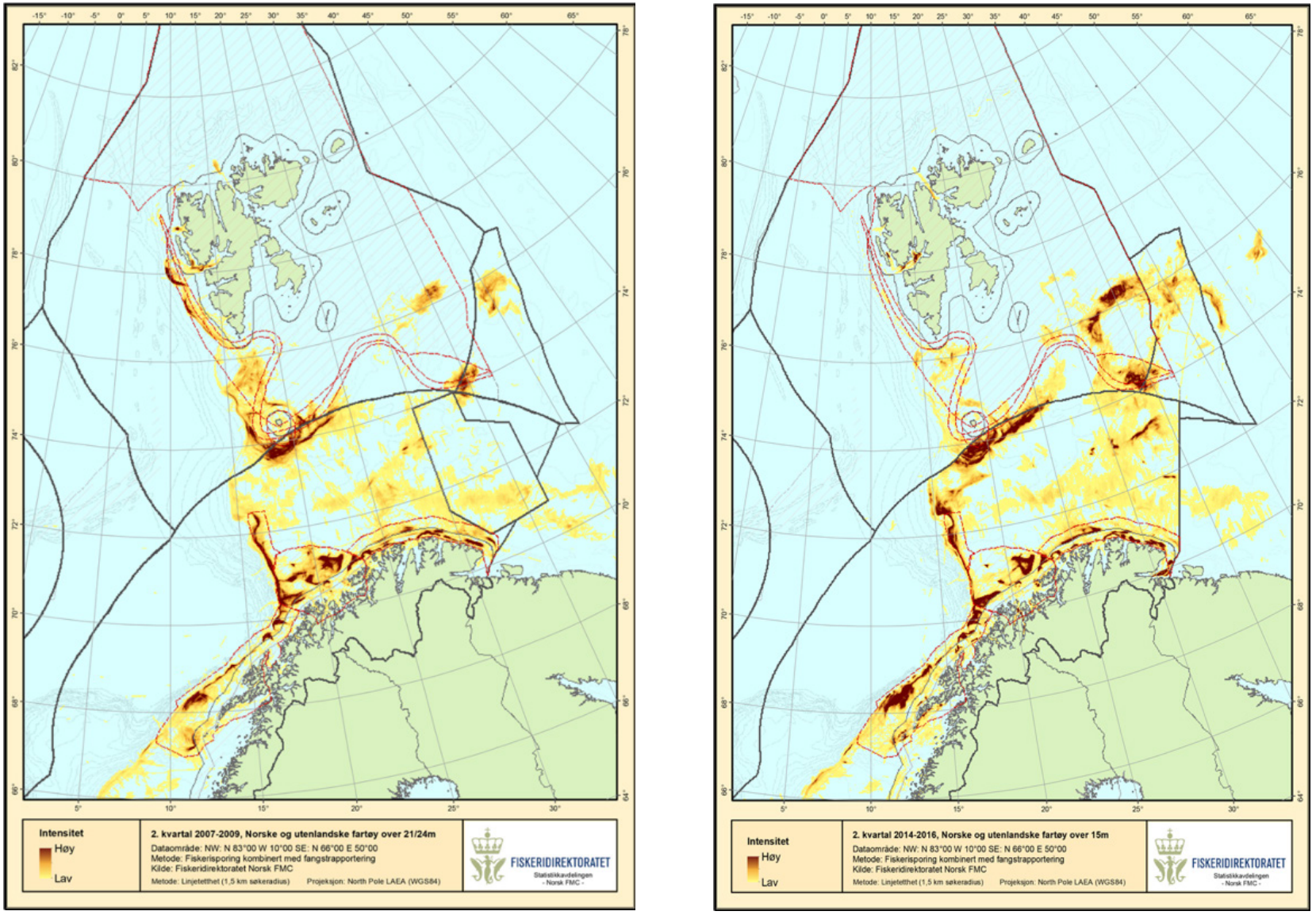
SVOene i dette havområdet er alle viktige fiskeområder som har vært i bruk lenge. Intensiteten i fiskeriene varierer med tilgang på fisk og kvotestørrelse. Påvirkningen på bunnen varierer dermed også over tid og har gjort det siden fiskeriene med bunntrål begynte. Endringene for alle SVOene i dette havområdet er gjennomgående en stor økning i antall tråltimer, omtrent en dobling fra 2009 til 2016. Unntakene fra dette er behandlet under hver enkelt område nedenfor. Økningen skyldes en stor økning i kvotene, omtrent 70 prosent for torsk og omtrent 25 prosent for hyse og kvoter for andre arter har også gått opp. I tillegg er rekeprisene tilbake på et nivå som gjør fiske mer lønnsomt. Det må forventes at aktivitetene vil variere også i fremtiden av de samme grunnene. Kvotene for torsk er gått ned siden 2016 og forventes å gå ytterligere ned i de nærmeste årene sammenlignet med toppårene. Fiske med bunntrål er en tradisjonell aktivitet i disse områdene og det legges dermed til grunn at sårbarhetsvurderingen ikke endres. Isforholdene har også noe å si for hvor fisket foregår til enhver tid og det kan være årsak til noen av forskjellene i hvor fisket skjer i løpet av året. Dette gjelder for eksempel den økningen i aktivitet i nord og østlige deler av havområdet som fremkommer på kartene nedenfor. De endringene vi ser i havtemperaturen som igjen påvirker utbredelsen av fiskearter tilsier nok at dette en endring som er kommet for å bli.

Tabell 7.10.1 Aktivitet i antall timer i hvert SVO for fartøy over 21 m største lengde.

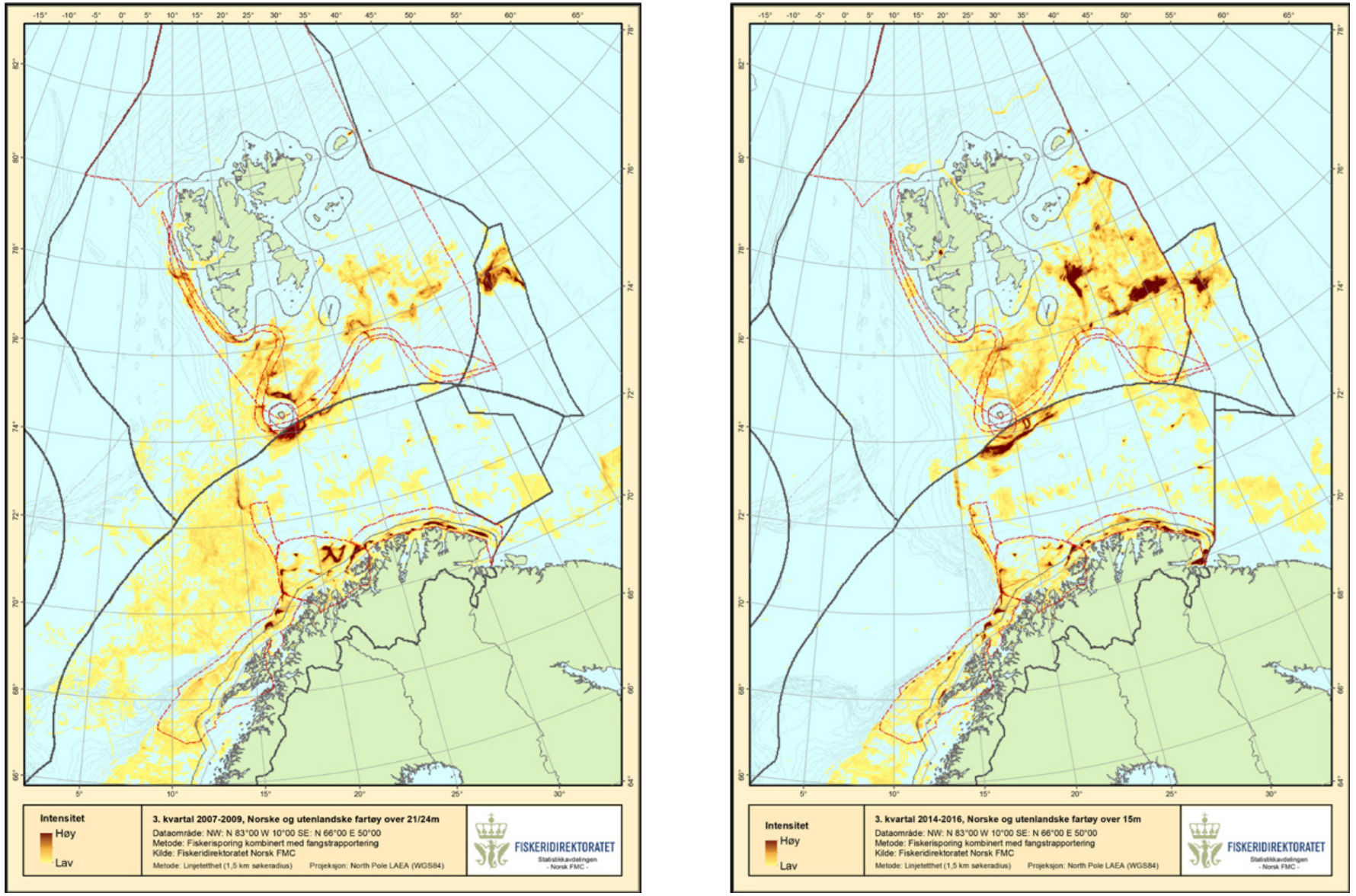
SVO	Aktivitet i 2009, timer	Aktivitet i 2016, timer
Lofoten til Tromsøflaket	bunntrål: 37 056 flytetrål: 1 930 annet: 26 456 **total: 65 442**	bunntrål: 71 212 flytetrål: 1 822 annet: 37 671 **total: 110 705**
Tromsøflaket	bunntrål: 47 939 flytetrål: 370 annet: 9 056 **total: 57 365**	bunntrål: 97 350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



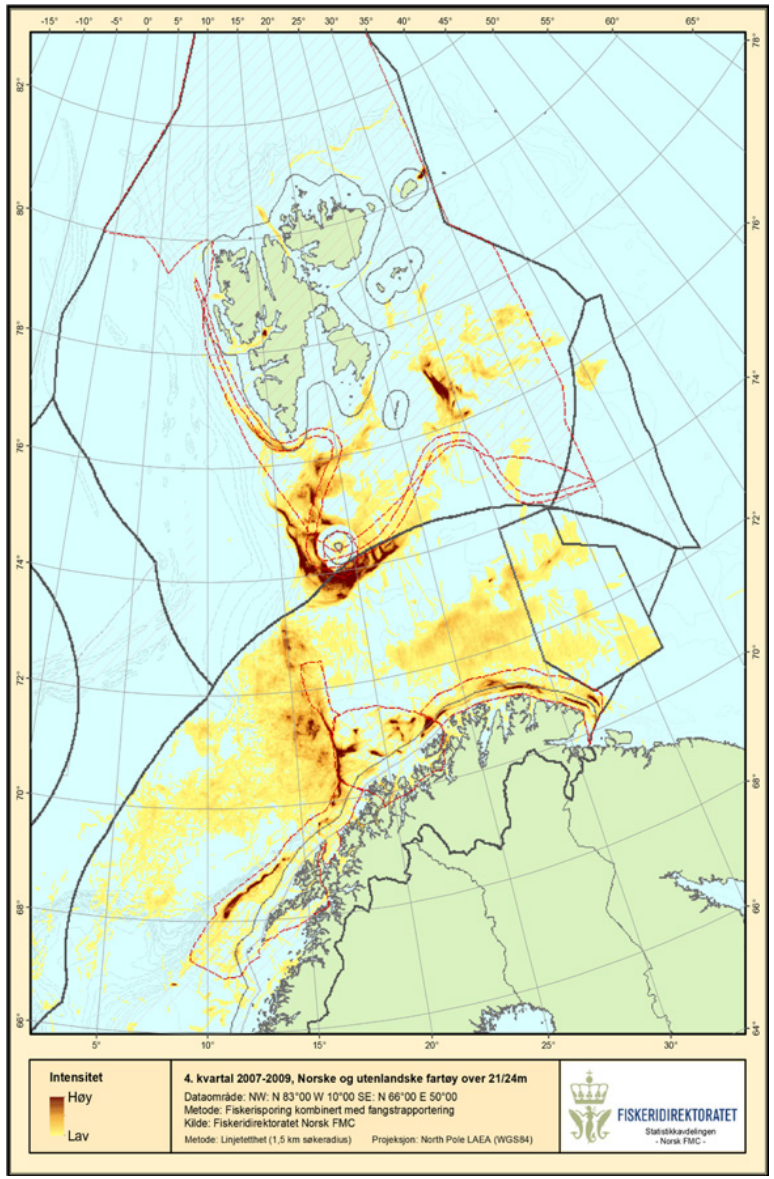
Figur 7.10.1 Fiskeriaktivitet i SVOer 1. kvartal 2007-2009 (venstre) og 2014-2016 (høyre).

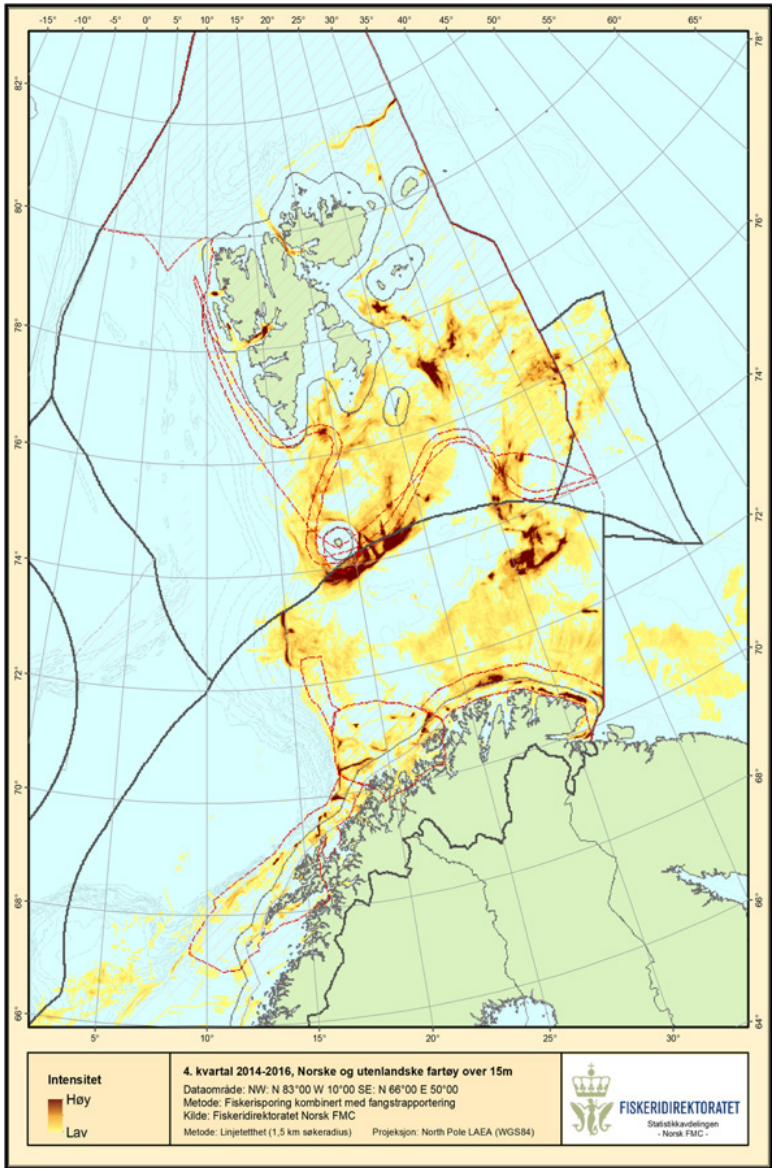


Figur 7.10.2 Fiskeriaktivitet i SVOer 2. kvartal 2007-2009 (venstre) og 2014-2016 (høyre).



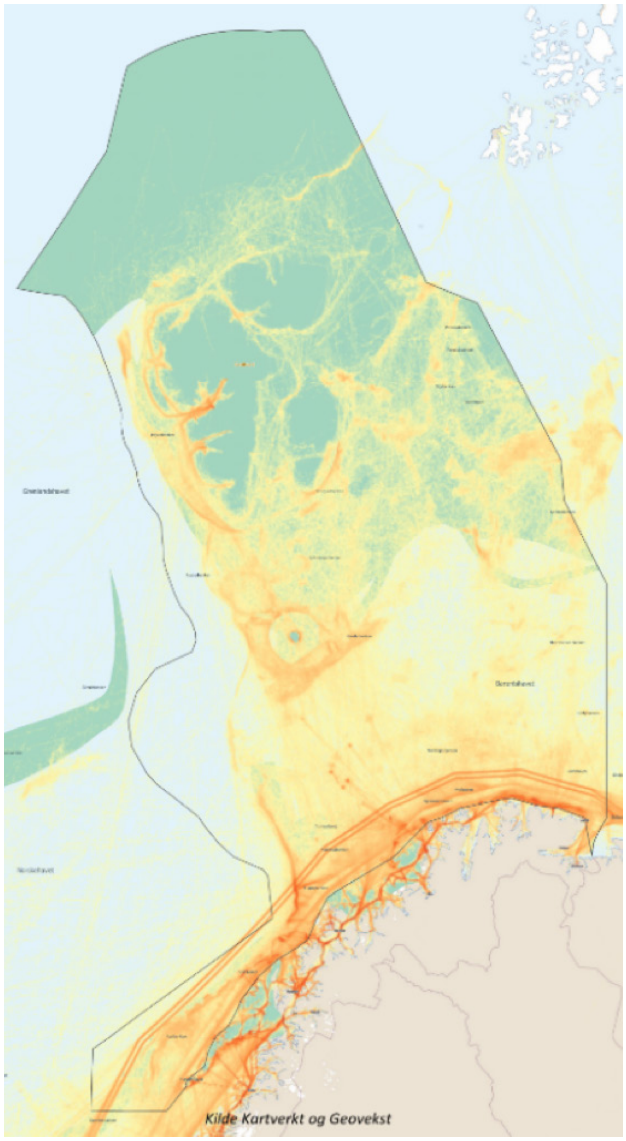
Figur 7.10.3 Fiskeriaktivitet i SVOer 3. kvartal 2007-2009 (venstre) og 2014-2016 (høyre).





Figur 7.10.4 Fiskeriaktivitet i SVOer 4. kvartal 2007-2009 (venstre) og 20014-2016 (høyre).

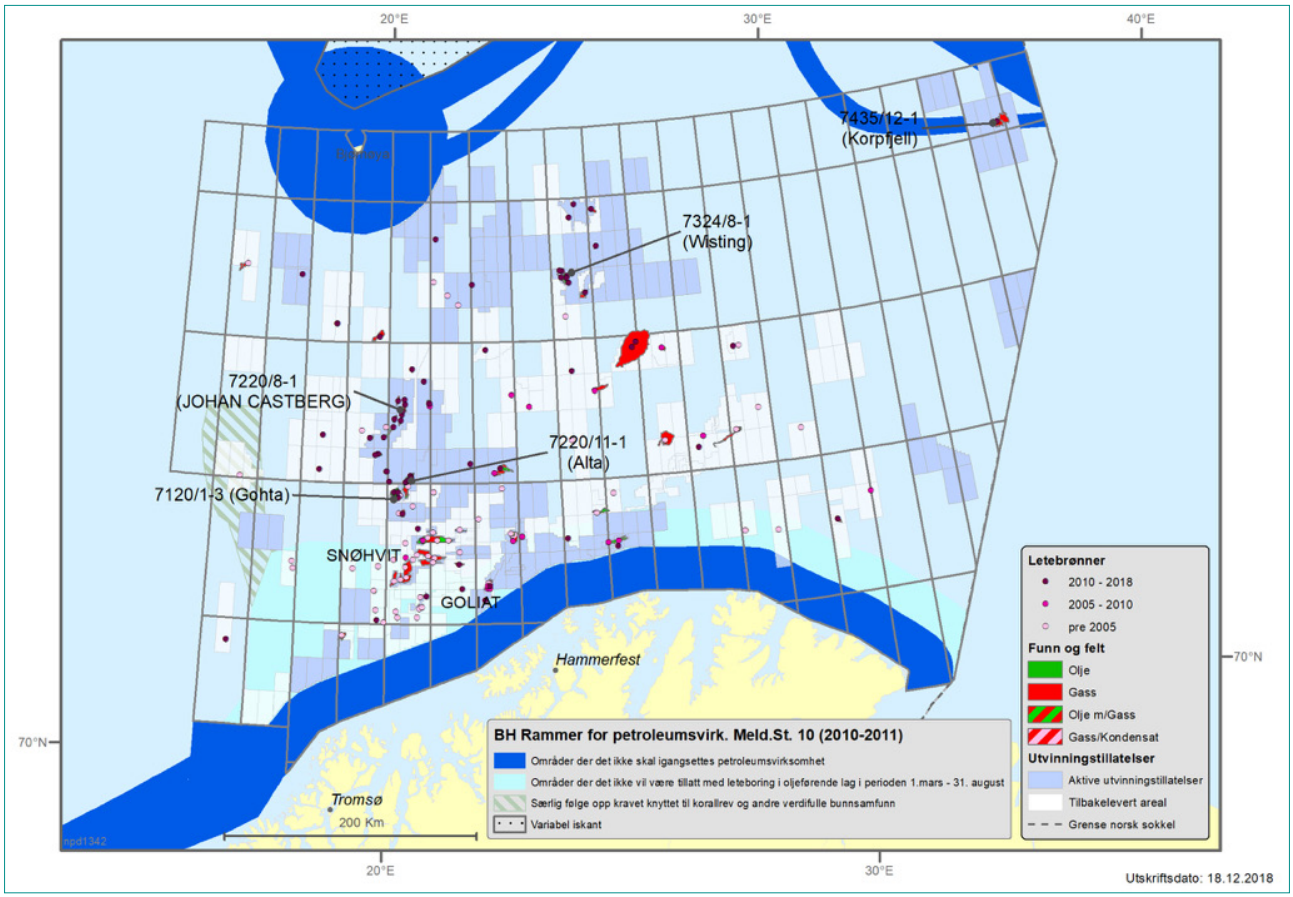
Skipstrafikk
SVOene medfører ingen direkte begrensninger i næringsaktivitet, men signaliserer viktigheten av å vise særlig aktsomhet i disse områdene. Skipstrafikken vil, så langt det er mulig, velge korteste vei til neste destinasjon for å spare tid og bunkers. Endringer i skipstrafikkens omfang i SVOene følger den generelle trafikkutviklingen i havområdet, så lenge det ikke innføres restriksjoner på slik aktivitet (figur 7.10.5). Det er først og fremst ved akutte hendelser at skipstrafikken vil kunne ha større negative påvirkninger på miljøverdiene. Et avbøtende tiltak for å redusere miljørisiko i SVOene kan være å innføre (tidsavgrensede) seilingsrestriksjoner. Det er imidlertid miljømyndighetene som sitter med kunnskap om områdenes sårbarhet og som derfor må vurdere om det er behov for slike tiltak.



Figur 7.10.5 Skipstrafikken i 2016 som et tetthetsplott der høyere fargeintensitet betyr tettere trafikk. SVOene vises med grønn fargekode.

Petroleumsvirksomhet
SVOene gir ikke direkte begrensninger i nærings-aktivitet, men signaliserer viktigheten av å vise særlig aktsomhet i disse områdene. Figur 7.10.6 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 flere SVO, 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 SVOene i Barentshavet 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. 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 Lofote*n, tatt inn i relevante utvinningstillatelser (Figur 7.10.6). 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.
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 petroleumsaktivitet i de aktuelle blokkene, og sikre at disse ikke skades av aktiviteten. I sårbare områder kan det stilles særskilte krav for å unngå skade.



Figur 7.10.6 Kart som viser felt og funn, samt letebrønner boret i Barentshavet delt i brønner boret før 2005, brønner boret mellom 2005-2010 og brønner boret etter 2010. Kart er oppdatert i desember 2018. Kart viser også rammer for petroleumsvirksomhet i Barentshavet og aktivitet i form av historiske lisenser (tildelte og tilbakeleverte).

Tabell 7.10.2 Oppsummering av de viktigste samspilleffektene (samlede effekter av to eller flere påvirkninger) fra Samlet påvirkning og konsekvens - Barentshavet (2019) (Faglig forum for norske havområder, 2019c).

Område	Samlet påvirkning
SVO Havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket	Det er ikke påviselige samspilleffekter mellom klimaendringer og direkte menneskelig påvirkning fra petroleum, skipstrafikk eller fiskerier. Miljøendringer med årsak i klimaendringer *kan* virke sammen og forsterke hverandre.
SVO Tromsøflaket, inkludert Lopphavet	Påviselige samlede konsekvenser fra menneskelig aktivitet er ingen eller små, det er også endringene fra vurderingen gjort i 2011.
SVO Kystnære områder fra Tromsøflaket til grensen mot Russland	For området i sin helhet (lokale påvirkninger fra land unntatt) er påviselige samlede konsekvenser fra menneskelig aktivitet små, det er også endringene fra vurderingen gjort i 2011.
SVO Polarfronten	Samspilleffekter mellom klimaendringer og fiskeriaktivitet. Redusert isdekke åpner for fiskeriaktivitet i nye områder, noe som *kan* ha negativ lokal effekt på bunnhabitater og bunndyr gjennom bunntråling. *Mulige* samspilleffekter mellom klimaendringer, havforsuring og transport av miljøgifter.
SVO Iskantsonen	Samspilleffekter av klimaendringer og næringsaktivitet. Redusert isdekke åpner for fiskeriaktivitet i nye områder, noe som *kan* ha negativ lokal effekt på bunnhabitater og bunndyr gjennom bunntråling. Redusert isdekke *kan* føre til økt skipstrafikk. Issmelting *kan* også øke problemer knyttet til langtransportert forurensning.
SVO Havområdene rundt Svalbard, inkludert Bjørnøya.	Det er ikke påviselige samspilleffekter mellom klimaendringer og direkte menneskelig påvirkning fra petroleum, skipstrafikk eller fiskerier. Miljøendringer med årsak i klimaendringer *kan* virke sammen og forsterke hverandre. Økte temperaturer og samtidig økt avrenning med sedimenter fra land kan påvirke både bunnlevende organismer og primærproduksjonen i de frie vannmasser.

7.11 Næringsaktivitet i Norskehavet

Generell omtale av næringsaktiviteter i Norskehavet (fra *Næringsaktivitet Norskehavet og Nordsjøen-Skagerrak* (2019) (Faglig forum for norske havområder, 2019a)).

Fiskeri

Flere av SVOene i Norskehavet er også viktige fiskefelt.

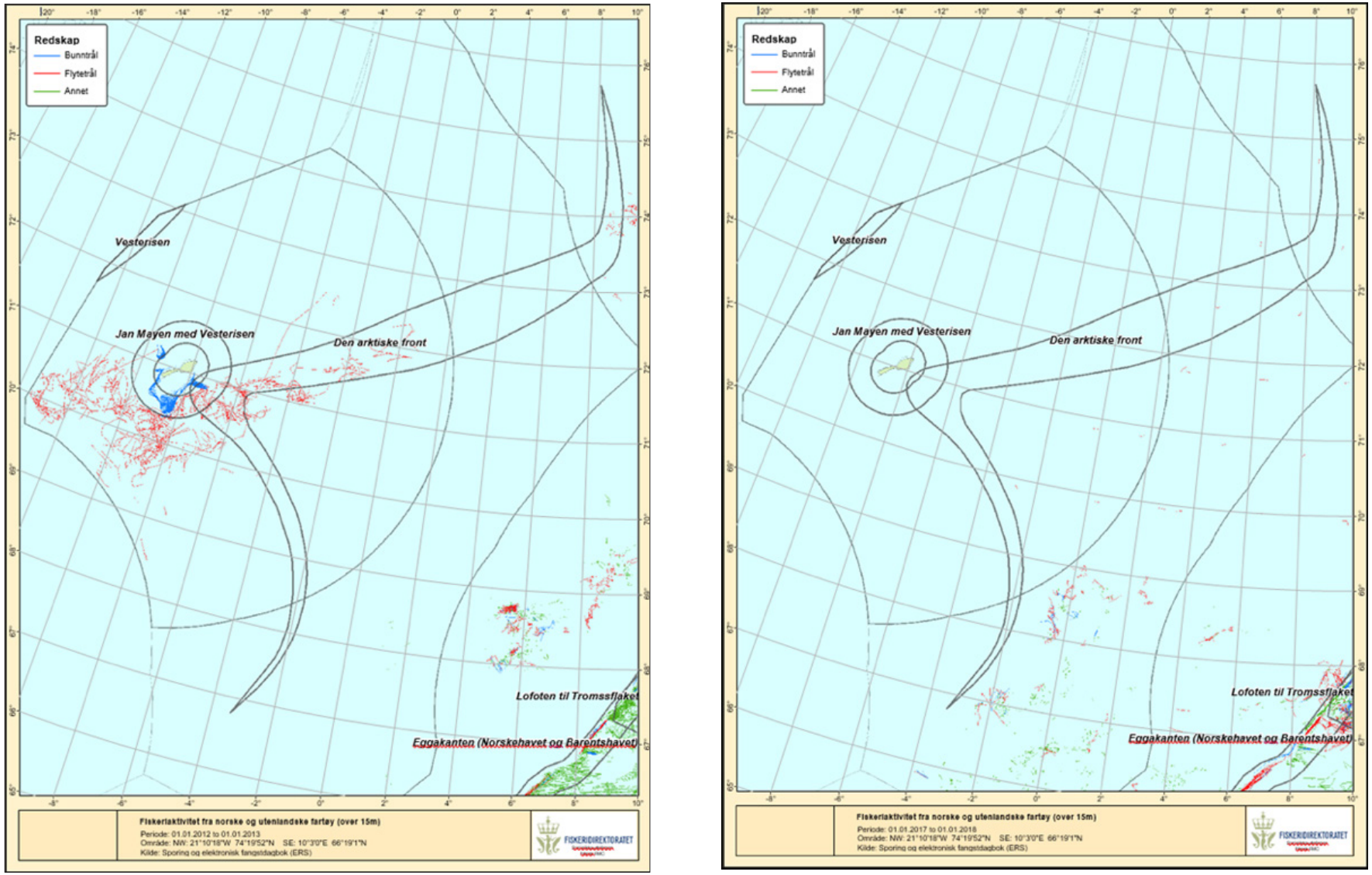
Aktivitet i de enkelte SVOene i Norskehavet i 2017 sammenlignet med 2012

Sammenligningen er basert på antall timer i hvert SVO fordelt på redskap i de to årene 2012 og 2017. Regelverket for sporing/ERS er ikke endret fra 2012 til 2017. Ved å legge disse to årene til grunn vil utvalget fartøy være det samme, altså alle norske og utenlandske fartøy på 15 m og større.

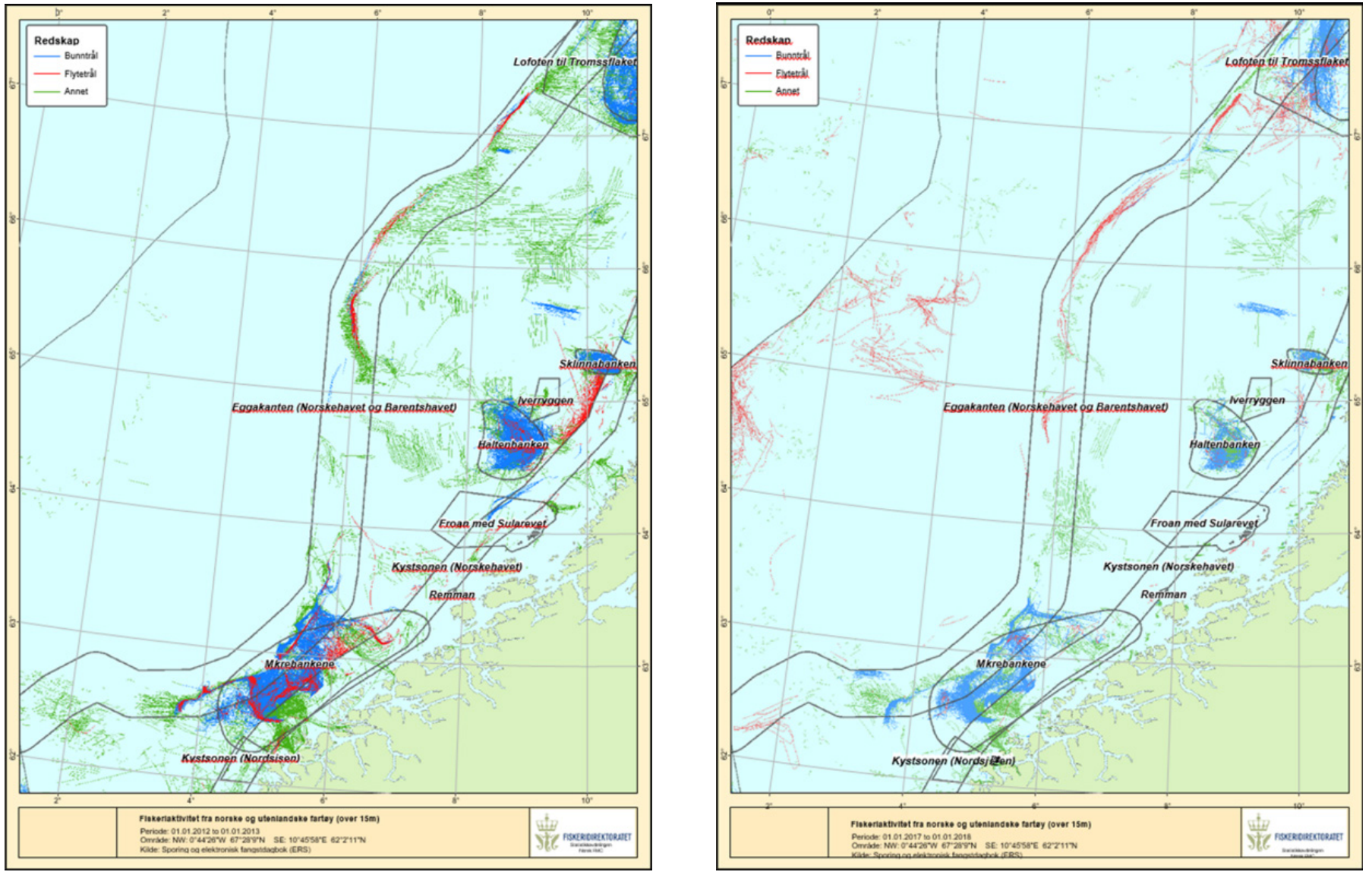
For redskapet bunntrål som representerer den relevante fiskeriaktiviteten med tanke på bunnpåvirkning, viser tabell 7.11.1 redusert aktivitet i åtte SVOer og økt aktivitet i to områder. I ett SVO var det ikke registrert aktivitet med bunntrål hverken i 2012 eller 2017. De to områdene med noe økning i aktivitet, hadde forholdsvis høyt aktivitetsnivå både i 2012 og 2017.

Tabell 7.11.1 Aktivitet i SVO i Norskehavet i 2012 og i 2017. Norske og utenlandske fartøy på 15 m og større. Kilde: sporing og ERS, Fiskeridirektoratet.

SVO, Norskehavet	Aktivitet i 2012, timer	Aktivitet i 2017, timer
Remman	Bunntrål: -	Bunntrål: -
	Flytetrål: -	Flytetrål: -
	Annet: 13	Annet:8
	Total: 13	**Totalt: 8**
Froan med Sularevet	Bunntrål: 305	Bunntrål: 15
	Flytetrål: 56	Flytetrål: 52
	Annet: 488	Annet: 1 391
	Total: 849	**Totalt: 1 458**
Iverryggen	Bunntrål: 78	Bunntrål: -
	Flytetrål: -	Flytetrål: -
	Annet: 248	Annet: 80
	Total: 326	**Totalt: 80**
Mørebankene	Bunntrål: 16 985	Bunntrål: 9 236
	Flytetrål: 2 363	Flytetrål: 211
	Annet: 11 679	Annet: 6 640
	Total: 31 027	**Totalt: 16 087**
Haltenbanken	Bunntrål: 8 020	Bunntrål: 1 919
	Flytetrål: 382	Flytetrål: 53
	Annet: 3 992	Annet: 2 882
	Total: 12 394	**Totalt: 4 854**
Sklinnabanken	Bunntrål: 2 018	Bunntrål: 405
	Flytetrål: 293	Flytetrål: 5
	Annet: 1 131	Annet: 1 352
	Total: 3 442	**Totalt: 1 762**
Vestfjorden/Vesterålen	Bunntrål: 23 760	Bunntrål: 31 149
	Flytetrål: 1 897	Flytetrål: 367
	Annet: 47 823	Annet: 4 0002
	Total: 73 480	**Totalt: 71 518**
Jan Mayen	Bunntrål: 3 451	Bunntrål: -
	Flytetrål: 441	Flytetrål: -
	Annet: -	Annet: -
	Total: 3 892	**Totalt: -**
Eggakanten	Bunntrål: 91 725	Bunntrål: 95 649
	Flytetrål: 3 425	Flytetrål: 2 037
	Annet: 43 275	Annet: 34 788
	Total: 138 425	**Totalt: 132 474**
Den arktiske front	Bunntrål: 469	Bunntrål: -
	Flytetrål: 804	Flytetrål: 3
	Annet: -	Annet: -
	Total: 1 273	**Totalt: 3**
Kystsonen	Bunntrål: 3 896	Bunntrål: 1 949
	Flytetrål: 1 229	Flytetrål: 182
	Annet: 19 472	Annet: 10 875
	Total: 24 597	**Totalt: 13 006**



Figur 7.11.1 Fiskeriaktivitet (fartøy over 15 meter) i særlig verdifulle og sårbare områder i Norskehavet, fordelt på redskapstypene bunntrål (blå), flytetrål (rød) og annet (grønn) i 2012 (venstre) og 2017 (høyre). Kilde: ERS, Fiskeridirektoratet.



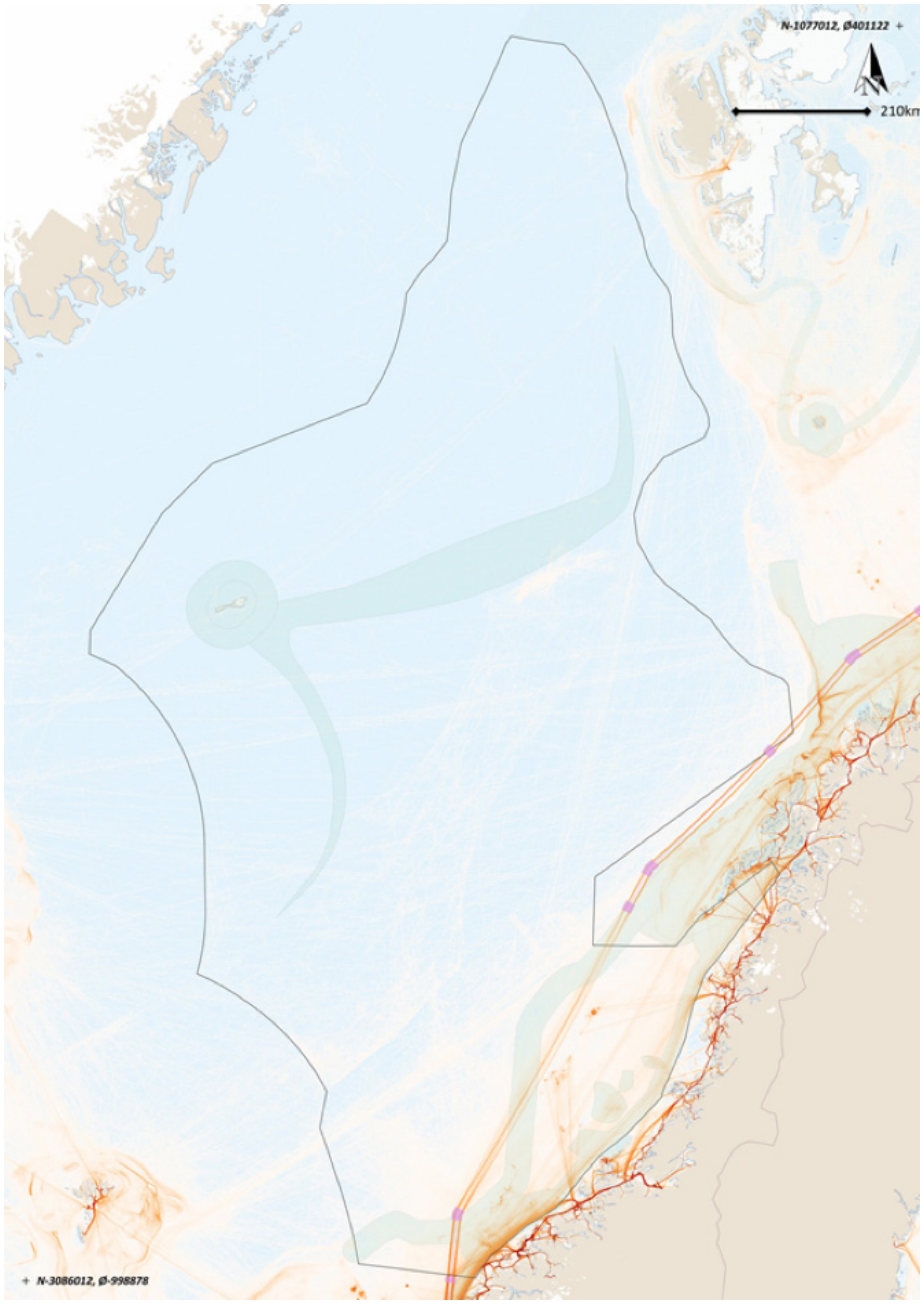
Figur 7.11.2 Fiskeriaktivitet (fartøy over 15 meter) i særlig verdifulle og sårbare områder langs kysten av Norskehavet sør for Lofoten, fordelt på redskapstypene bunntrål (blå), flytetrål (rød) og annet (grønn) i 2012 (venstre) og i 2018 (høyre). Kilde: ERS, Fiskeridirektoratet.

Skipstrafikk

Utviklingen i skipstrafikken i SVOer følger stort sett den generelle utviklingen for området.

Som det fremgår av tetthetsplottet over er det relativt intensiv skipstrafikk både i, og i umiddelbar nærhet, av enkelte av SVOene (figur 7.11.3). Ved en normalsituasjon med regulære driftsutslipp synes dette med dagens kunnskap og være uproblematisk. Det er først ved ekstraordinære hendelser som forlis eller havari at kritiske miljøkonsekvenser kan oppstå. Omfanget av potensielle skader på naturmiljøet i slike tilfeller vil avhenge av variabler som for eksempel: Hendelsens omfang, tid på året, sted, rådende vær og strømforhold, sårbarhetskomponentene i det aktuelle området på det aktuelle tidspunktet og så videre.

Trafikktettheten i Norskehavet er høyere enn i Barentshavet men betydelig lavere enn i Nordsjøen/ Skagerrak. I perioden er flere nye sjøsikkerhets- og beredskapstiltak kommet på plass som bidrar til å redusere sannsynligheten for akutte hendelser og i stor grad kompenserer for den økende trafikkmengden. Strengere krav til driftsutslipp i perioden, samt

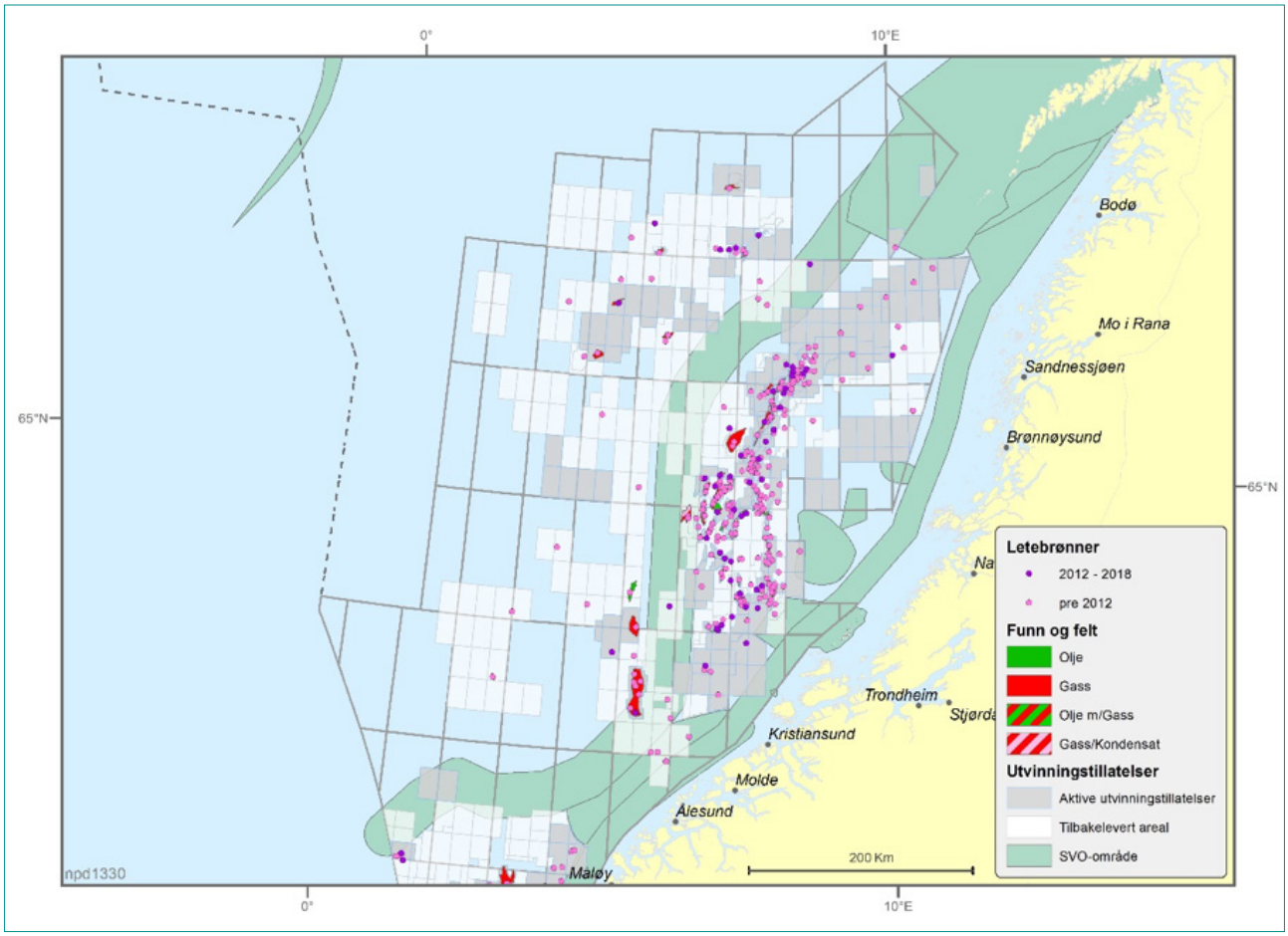


Figur 7.11.3 Tetthetsplott av skipstrafikk og SVO i Norskehavet. SVO markert i grønt Kilde: Kystverket og Miljødirektoratet.

regulative signaler og politiske målsettinger om ytterligere innskjerpinger for å oppfylle internasjonale klimaforpliktelser, vil ventelig føre til lavere klimafotavtrykk per utført tonnkilometer fra skipsfarten i årene fremover. Det er ingen betydelige endringer i skipstrafikkens omfang og arealbruk i Norskehavet som medfører særlige endringer i skipstrafikkens påvirkning i perioden.

Petroleumsvirksomhet

SVOer gir ikke direkte begrensninger i næringsaktivitet, men signaliserer viktigheten av å vise særlig aktsomhet i disse områdene. Det mest av petroleumsaktiviteten i Norskehavet foregår utenfor SVOene (figur 7.11.4). SVO Kystsonen og SVO Haltenbanken er ikke åpnet for petroleumsvirksomhet. Det er heller ikke mye aktivitet langs eggakanten ettersom de fleste brønner blir boret lengre inn på sokkelen, eller på dypere vann ute i Vøringbassenget. I områdene innenfor SVO Eggakanten og rundt de eksisterende utbyggingene, har operatørenes bunnkartlegginger avdekket mer eller mindre spredte forekomster av koraller. Avhengig av tetthet og tilstand på disse funnene, samt avstand fra planlagt brønnlokasjon til de aktuelle forekomstene er det stilt krav til å lede borekaks utenom enkeltforekomster og krav til ankerlegging for å begrense skade fra aktiviteten. Gjennom tillatelsene har det vært tillatt skade på mindre enkeltforekomster, med antatt mindre økologisk betydning. Rapporter fra operatørenes miljøovervåking etter boring konkluderer med begrenset nedslamming av koraller og ingen synlige skader på koraller og annen sårbar bunnfauna.



Figur 7.11.4 SVOer i Norskehavet og petroleumsaktivitet i form av historiske lisenser (tildelte og tilbakeleverte), samt leterbrønner før 2012 og i perioden mellom 2012-2018. Kilde: Oljedirektoratet.

7.12 Næringsaktivitet i Nordsjøen og Skagerrak

Generell omtale av næringsaktiviteter i Nordsjøen og Skagerrak (fra *Næringsaktivitet Norskehavet og Nordsjøen-Skagerrak (2019)* (Faglig forum for norske havområder, 2019a))

Fiskeri

Flere av SVO er også viktige fiskefelt.

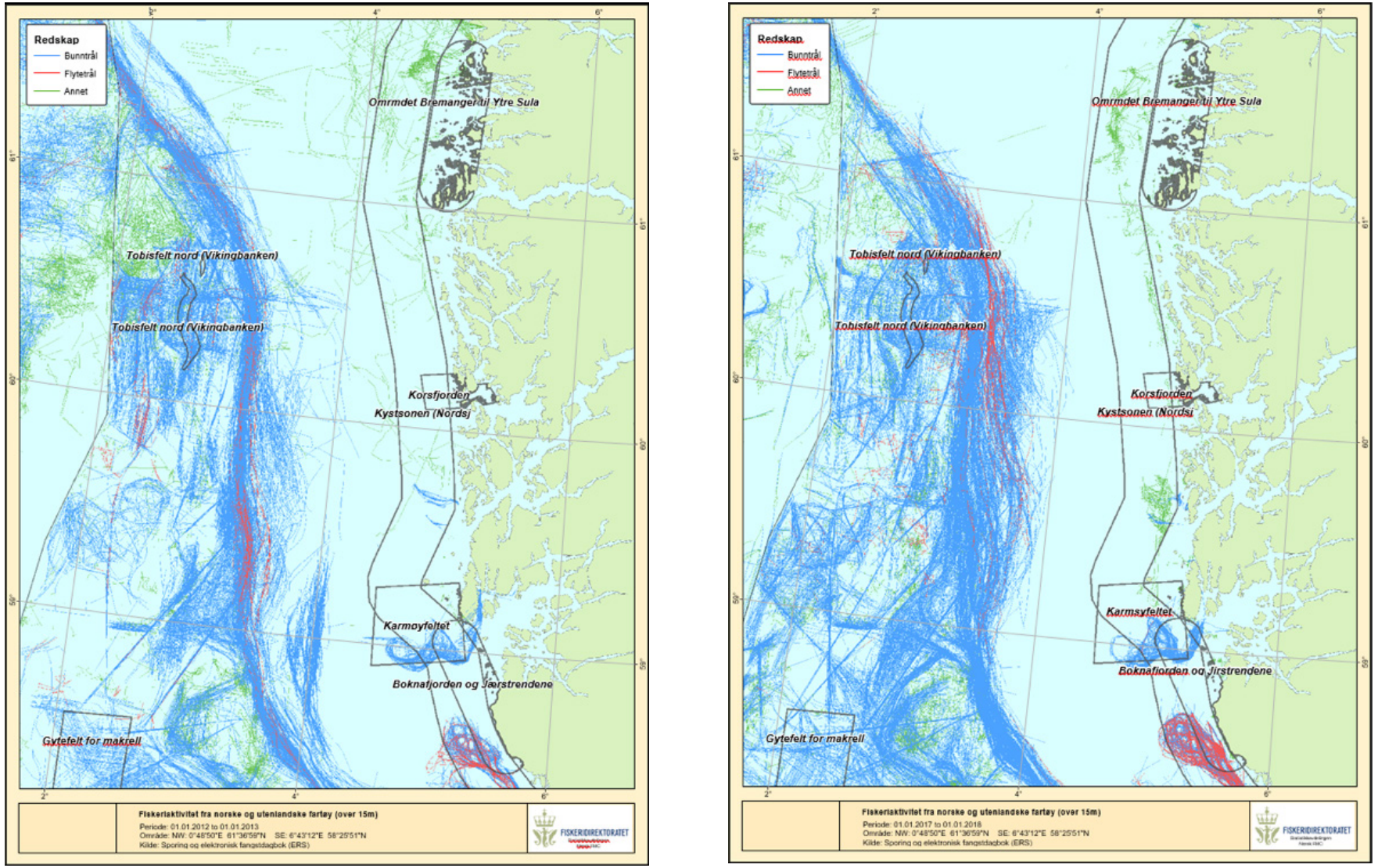
Aktivitet i de enkelte SVOene i Nordsjøen-Skagerrak i 2012 sammenlignet med 2017.

Sammenligningen er basert på antall timer i hvert SVO fordelt på redskap i de to årene 2012 og 2017. Regelverket for sporing/ERS er ikke endret fra 2012 til 2017. Ved å legge disse to årene til grunn vil utvalget fartøy være det samme, altså alle norske og utenlandske fartøy på 15 m og større.

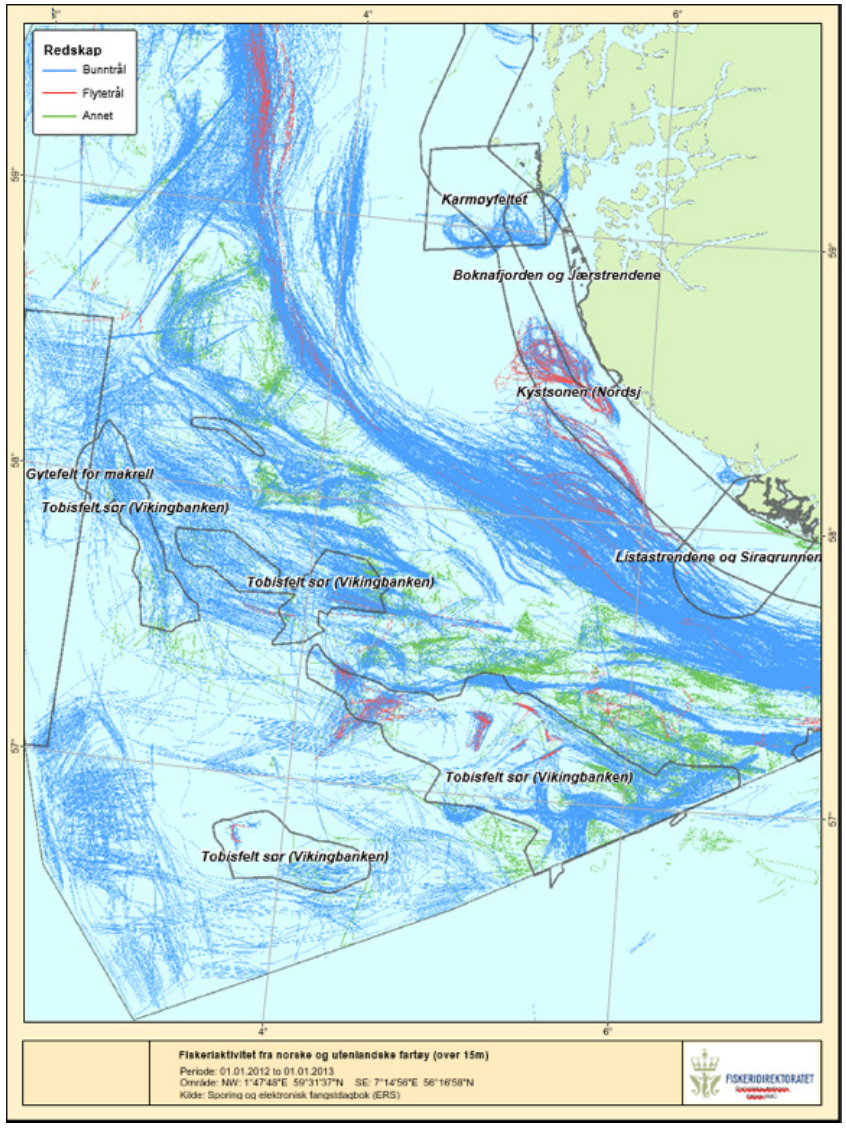
Redskapet bunntrål representerer aktiviteten med potensiell bunnpåvirkning. Tabell 7.12.1 viser at i ett SVO var det ingen aktivitet med bunntrål hverken i 2012 eller 2017. Aktiviteten med bunntrål økte i syv SVO, mens i tre SVO ble aktiviteten redusert. I disse til sammen ti områdene, er endringen i syv SVO enten liten/ubetydelig, eller aktivitetsnivået er helt begrenset både i 2012 og 2017.

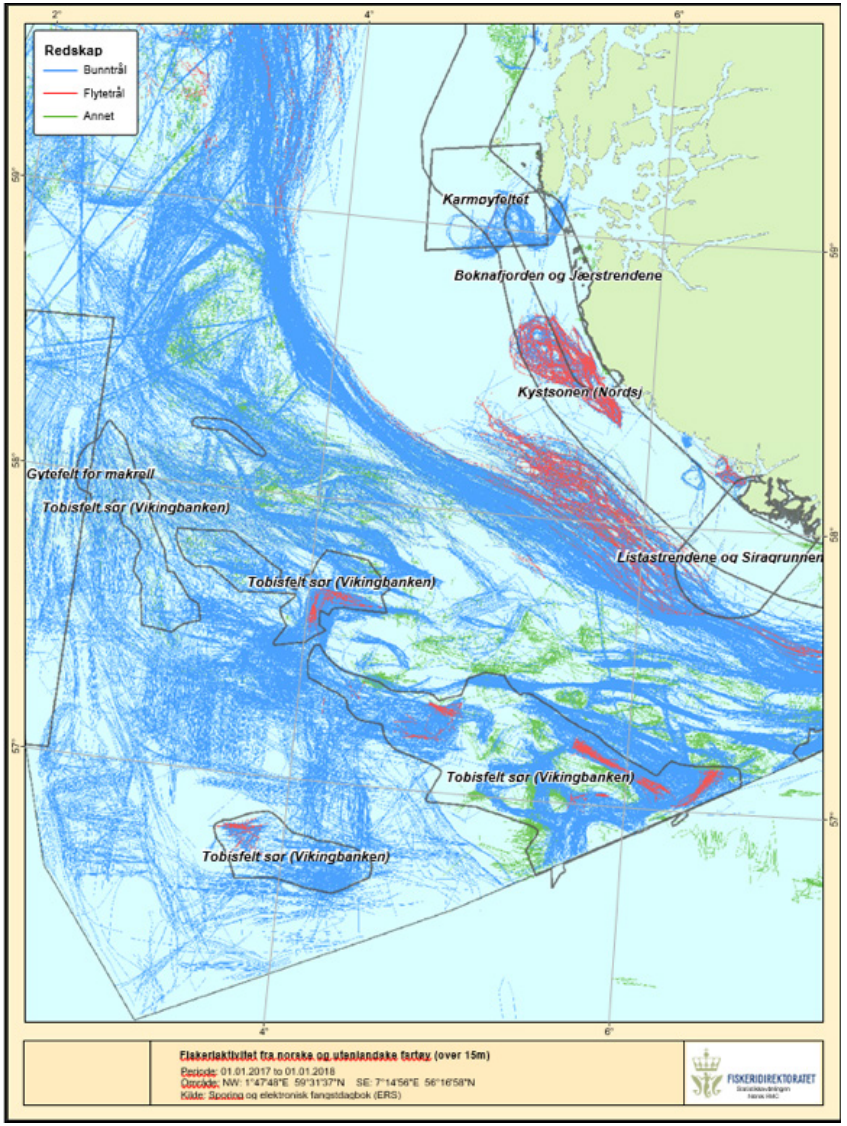
Tabell 7.12.1 Aktivitet i SVOene i Nordsjøen og Skagerrak i 2012 og 2017. Norske og utenlandske fartøy på 15 m og større. Kystsonen er tatt med i tabellen, men er ikke formelt et SVO Kilde: sporing og ERS.

SVO, Nordsjøen og Skagerrak	Aktivitet i 2012, timer	Aktivitet i 2017, timer
Området Bremanger til Ytre Sula	Bunntrål: 1	Bunntrål: 30
	Flytetrål: -	Flytetrål: -
	Annet: 461	Annet: 1 076
	Total: 462	**Totalt: 1 106**
Korsfjorden	Bunntrål: -	Bunntrål: -
	Flytetrål: -	Flytetrål: -
	Annet: 10	Annet: 34
	Total: 10	**Totalt: 34**
Karmøyfeltet	Bunntrål: 1 834	Bunntrål: 2 434
	Flytetrål: -	Flytetrål: 10
	Annet: 96	Annet: 402
	Total: 1 930	**Totalt: 2 846**
Boknafjorden og Jærstrendene	Bunntrål: 2 398	Bunntrål: 4 886
	Flytetrål: 160	Flytetrål: 1 283
	Annet: 25	Annet: 1 437
	Total: 2 583	**Totalt: 7 606**
Listastrendene og Siragrunnen	Bunntrål: 2 680	Bunntrål: 2 119
	Flytetrål: 15	Flytetrål: 113
	Annet: 257	Annet: 71
	Total: 2 952	**Totalt: 2 303**
Transekt Skagerrak	Bunntrål: 1 531	Bunntrål: 610
	Flytetrål: -	Flytetrål: -
	Annet: 6	Annet: -
	Total: 1 537	**Totalt: 610**
Ytre Oslofjord	Bunntrål: 4 268	Bunntrål: 4 782
	Flytetrål: -	Flytetrål: -
	Annet: -	Annet: 4
	Total: 4 268	**Totalt: 4 786**
Skagerrak	Bunntrål: 10 799	Bunntrål: 11 303
	Flytetrål: -	Flytetrål: -
	Annet: -	Annet: -
	Total: 10 799	**Totalt: 11 303**
Tobisfelt, nord	Bunntrål: 797	Bunntrål: 645
	Flytetrål: 12	Flytetrål: 18
	Annet: 154	Annet: 117
	Total: 963	**Totalt: 780**
Tobisfelt, sør	Bunntrål: 12 863	Bunntrål: 31 452
	Flytetrål: 482	Flytetrål: 1 113
	Annet: 4 774	Annet: 7 710
	Total: 18 119	**Totalt: 40 275**
Gytefelt for makrell	Bunntrål: 1 747	Bunntrål: 3 656
	Flytetrål: 1	Flytetrål: 3
	Annet: 12	Annet: 110
	Total: 1 760	**Totalt: 3 769**
Kystsonen	Bunntrål: 35 399	Bunntrål: 41 069
	Flytetrål: 1 080	Flytetrål: 3 735
	Annet: 2 332	Annet: 2 973
	Total: 38 811	**Totalt: 47 777**



Figur 7.12.1 Fiskeriaktivitet (fartøy over 15 meter) i særlig verdifulle og sårbare områder i Nordsjøen, fordelt på redskapstypene bunntrål (blå), flytetrål (rød) og annet (grønn) 2012 (venstre) og 2017 (høyre). Kilde: ERS, Fiskeridirektoratet.



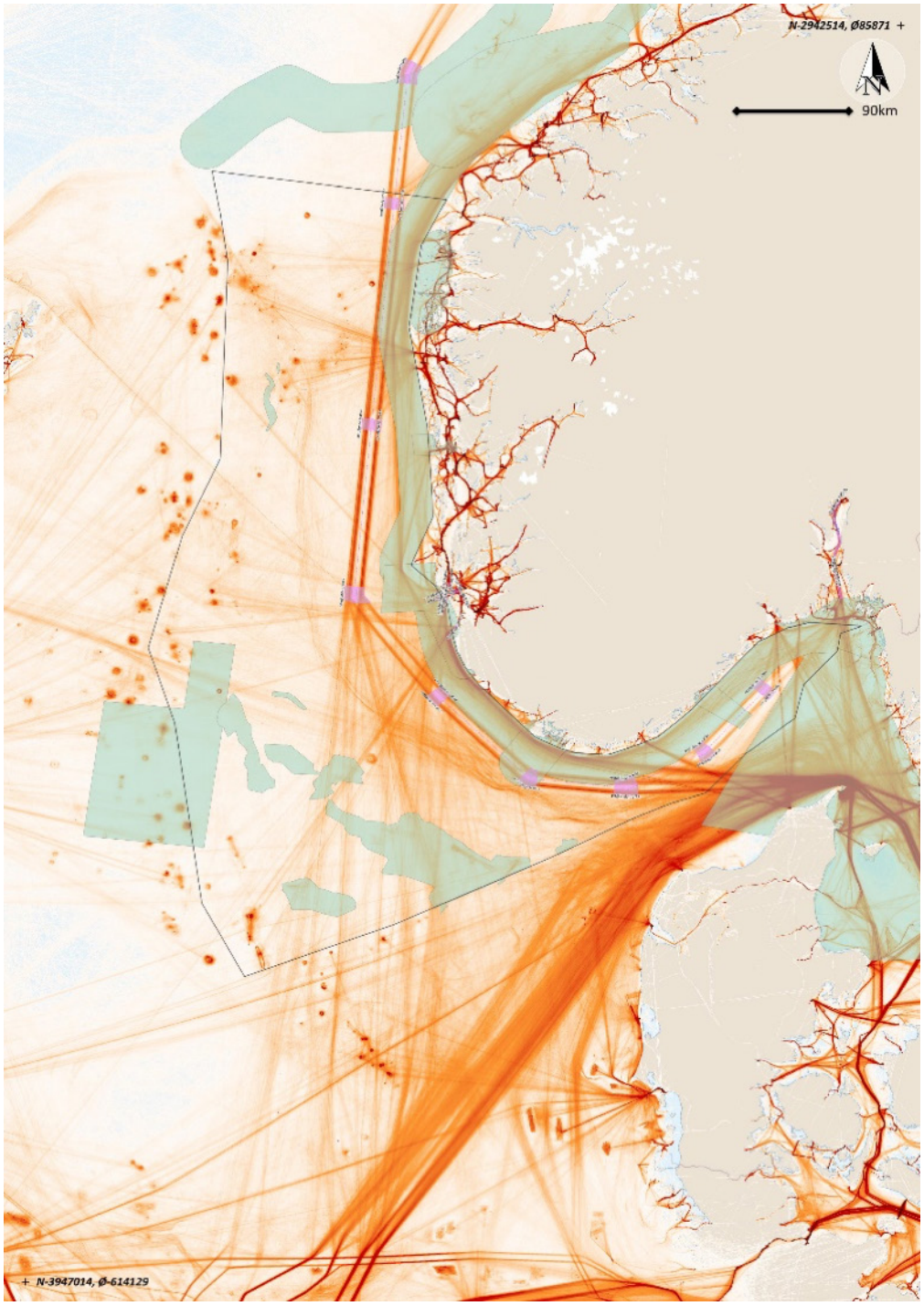


Figur 7.12.2 Fiskeriaktivitet (fartøy over 15 meter) i særlig verdifulle og sårbare områder i Nordsjøen, fordelt på redskapstypene bunntrål (blå), flytetrål (rød) og annet (grønn) 2012 (venstre) og 2017 (høyre). Kilde: ERS, Fiskeridirektoratet.

Skipstrafikk

Utviklingen i skipstrafikken i SVOer følger som hovedregel den generelle utviklingen for området.

Som det fremgår av tetthetsplottet over er det relativt intensiv skipstrafikk både i, og i umiddelbar nærhet, av SVOene (figur 7.12.3). Trafikkseparasjons¬systemene leder hovedtyngden av transittrafikken i ytterkant av kystsonen. Dette sikrer tid til handling for slepebåtassistanse og eventuelt andre beredskapstiltak, om skip skulle komme i drift eller utsettes for mer alvorlige hendelser. Under en normalsituasjon synes trafikktetthet og trafikkbilde med dagens kunnskap og være uproblematisk for naturverdiene. Det er



Figur 7.12.3 Tetthetsplott for skipstrafikk og SVO i Nordsjøen og Skagerrak. SVO er markert i grønt. Kilde: Kystverket og Miljødirektoratet.

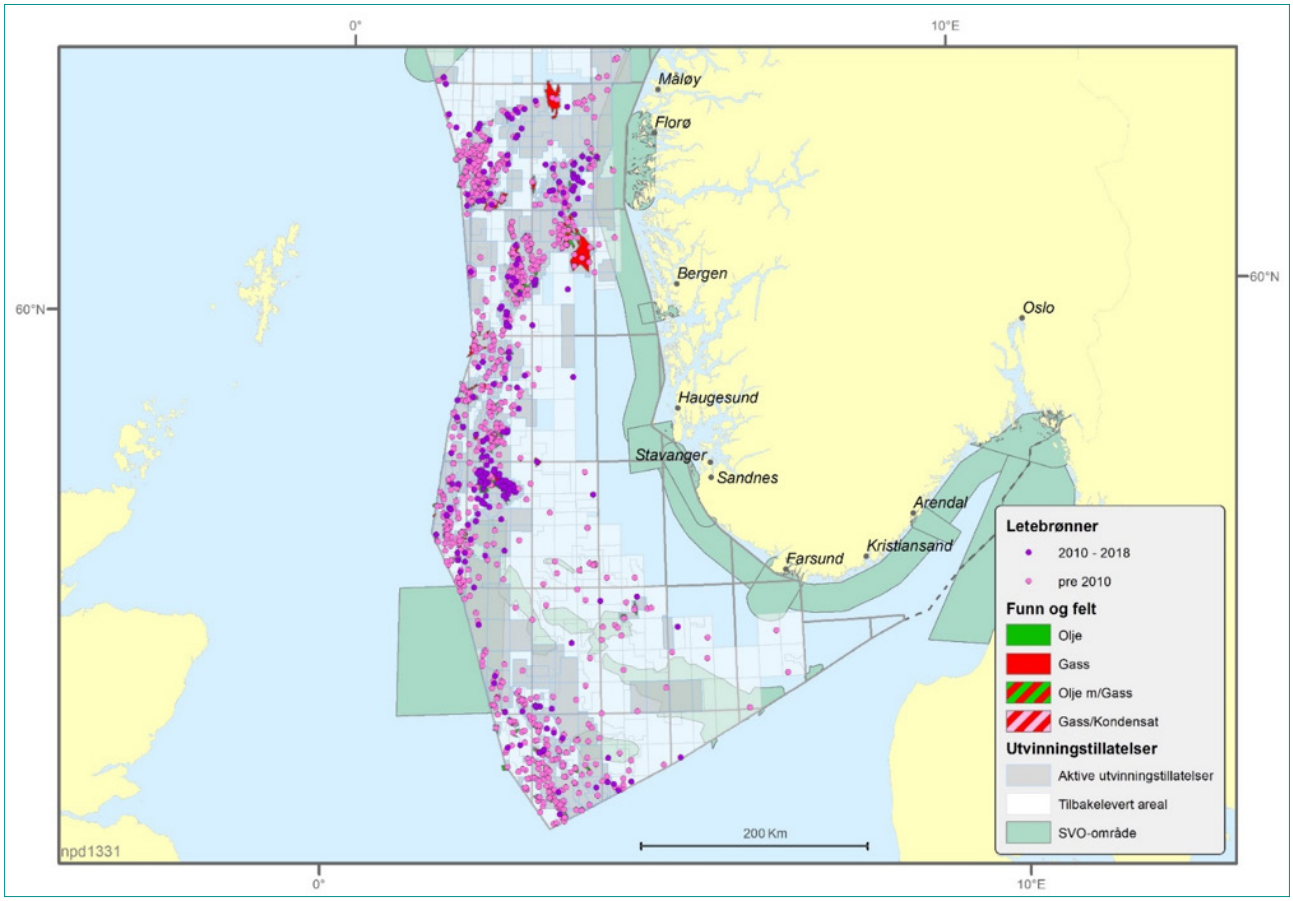
først ved ekstraordinære hendelser som forlis/havari med utslipp, at kritiske forhold kan oppstå. Omfanget av potensielle skader i slike tilfeller vil avhenge av variabler som for eksempel: Hendelsens omfang, sted og tid på året, rådende vind og strømforhold, sårbarhets¬komponentenes tilstedeværelse i det aktuelle området på det aktuelle tidspunktet og så videre.

Petroleumsvirksomhet

Det er tillatt å drive med petroleumsvirksomhet innenfor flere særlig verdifulle og sårbare områder, men gjeldende forvaltningsplaner stiller noen særskilte krav til industrien innenfor slike områder (Faglig forum for norske havområder, 2019a). I Nordsjøen er det i hovedsak SVOene knyttet til tobisfelt og makrell hvor det foregår petroleumsaktivitet (figur 7.12.4). Det er ikke stilt generelle vilkår som begrenser aktiviteten i SVOer for makrell. For tobisfeltene er det stilt krav om at leteboring skal gjennomføres slik at gyting i minst mulig grad blir forstyrret og uten utslipp av borekaks som kan forringe kvaliteten på tobishabitatene. Mulige feltutbygginger i området skal bruke løsninger som i minst mulig grad endrer bunnforholdene i tobisfeltene.

Etter forvaltningsplanen ble vedtatt er det boret både letebrønner og produksjonsbrønner innenfor SVOet for tobis på Vikingbanken. Videre er det boret en letebrønn på tobisfeltet Inner Shoal i 2012, samt planlagt videreutbygging av Ymefeltet med en ny havbunnsinstallasjon innenfor tobisfeltet Engelsk Klondyke. Brønner som er boret inne på området etter forvaltningsplanen trådte i kraft har ikke hatt utslipp av borekaks inne på området. Det har også vært vurdert behov for annen kakshåndtering for brønner på utsiden. Også for letebrønner innenfor noen kilometers avstand fra tobisfeltene har effekter på tobis av eventuell akutt forurensning vært vurdert og det er stilt spesifikke vilkår i tillatelsene etter forurensningsloven.

I den nordlige delen av Nordsjøen er sokkelen smalere og aktiviteten er konsentrert nærmere kysten. Flere boringer er gjennomført inn mot SVO Kystsonen. Dette gjelder spesielt i området rundt Gjøafeltet, det



Figur 7.12.4 SVOer i Nordsjøen og petroleumsaktivitet i form av historiske lisenser (tildelte og tilbakeleverte), samt leterbrønner før 2010 og i perioden mellom 2010-2018. Kilde: Oljedirektoratet.

nye Novafeltet og rundt Troll og Fram. Selv om disse brønnlokasjonene ikke er innenfor definerte SVOer er det mange av dem som har hatt influensområder for eventuelt akutt forurensning som går inn til kysten.

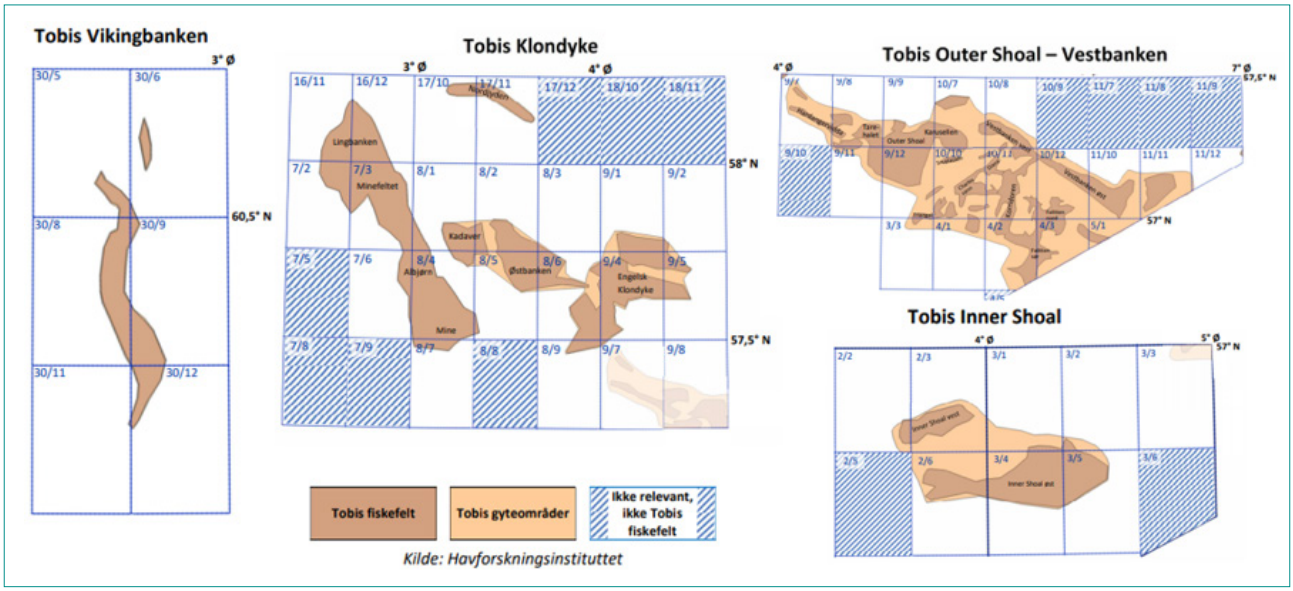
Fisket etter tobis er regulert, og hvor det er tillatt med fiske etter tobis innenfor dette området kan variere. Ved eventuelle tildelinger av disse blokkene vil det være borebegrensninger i de områder der det faktisk fiskes etter tobis i perioden fra 1. april til 30. juni. I perioden fra forvaltningsplanen ble vedtatt har det vært fiske etter tobis i de sørlige tobisfeltene, vekselvis i delområdene innenfor disse områdene. Vikingbanken har vært stengt for fiske i hele perioden på grunn av svært dårlig bestand.

7.13 Havforsuring

I tillegg til pH er det viktig å følge med på metningsgraden til kalkmineralene kalsitt og aragonitt. Disse mineralene er viktige byggesteiner i mange organismer i havet. Metningsgraden forteller hvor stabile kalkmineralene er. Blir metningsgraden lavere enn 1 (undermetning), vil mineralet i prinsippet begynne å løse seg opp. Organismene vil forsøke å motvirke dette ved å øke energibruken, slik at de fortsatt kan danne skall. Det er naturlig at dyphavet er undermettet på kalkmineraler, men ved forsuring vil undermetning etter hvert oppstå på grunnere vann.

Barentshavet *(Overvåkingsgruppens statusrapport for Barentshavet 2017)*
Arktiske havområder, som Barentshavet er spesielt utsatt for forsuring. Årsaken er blant annet at CO^2 lettere løses opp i kaldt vann og at polart vann naturlig har lavt karbonatinnhold og dermed har større kapasitet til å ta opp mer CO^2. Internasjonalt og nasjonalt har det foregått en kraftig vekst innen forskning på biologiske effekter av havforsuring siden forrige faggrunnlag i 2009. Det har siden 2009 blant annet skjedd en betydelig utvikling i metodikk fra de tidligste arbeidene som er relevant når en skal beregne projeksjoner av effekter over lange tidsløp (typisk til år 2100). I norske havområder er det foreløpig kun overvåking av de fysisk-kjemiske parameterne som er rapportert.

For Barentshavet er det ikke gjort en tilsvarende analyse av forsuringsutviklingen som i Norskehavet, men det er gjennomført en liten studie av forsuringsparametere (pH-verdier og metningsgrad av aragonitt) i snittet Fugløya- Bjørnøya, der data fra 2011 er sammenliknet med data fra perioden 1997-2003. Her ser forskerne en økning i konsentrasjonen av uorganisk karbon fra 1997 til 2011 på 0,5 µmol kg-1år-1, hovedsakelig som følge av økt opptak av menneskeskapt CO^2. Ut fra denne økningen i karboninnhold skulle en forvente å se en tydelig reduksjon i pH og aragonittmetning på disse stasjonene, men dette er ikke tilfelle. Dette skyldes trolig at alkaliniteten (vannets evne til å motstå pH-endringer) i vannet har økt. Forskerne tror dette foreløpig har



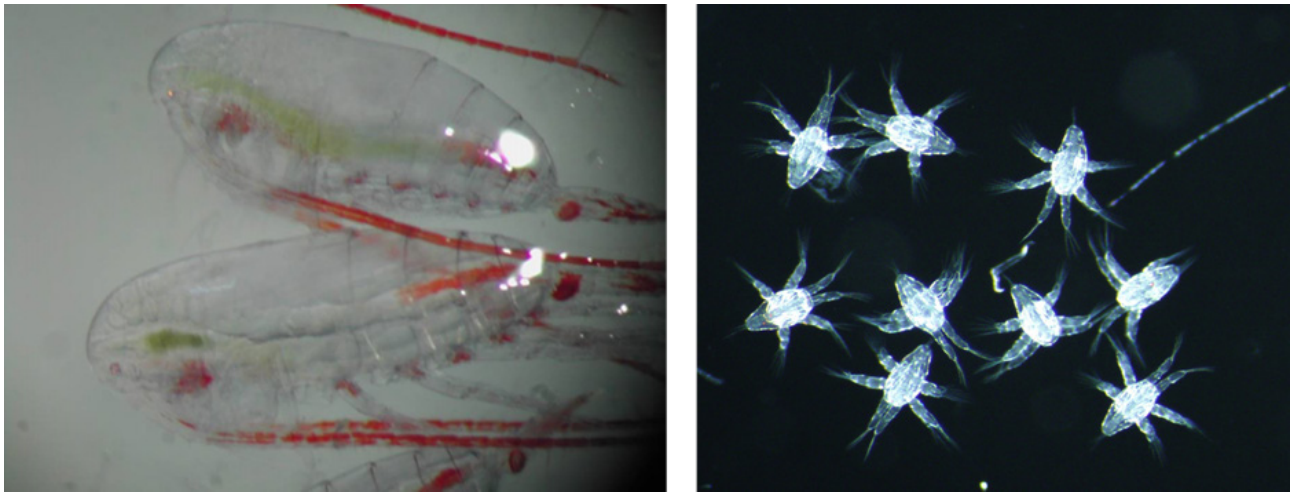
Figur 7.12.5 Blokker hvor det er boretidsbegrensninger på grunn av tobisfiske og gyteområder.

bidratt til å forsinke reduksjonen i pH og metningsgrad for aragonitt.

Norskehavet *(Overvåkingsgruppens statusrapport for Norskehavet 2016)*
Overvåking av havforsuring i Norskehavet viser at pH og karboninnhold varierer betydelig mellom steder og over tid. Overvåkingen har vært trappet opp de siste årene og har bidratt til økt kunnskap om forsuringstilstand og naturlig variasjon i havområdet. Foreløpig er det vanskelig å si noe om langsiktige trender på grunnlag av dagens overvåkingsprogram, men en analyse av historiske data tyder på at forsuringen skjer raskere i deler av Norskehavet enn gjennomsnittet globalt. Analysen frem til 2018 viser at pH i deler av Norskehavet har sunket med 0,13 pH-enheter i løpet av ca. 30 år (www.miljostatus.no).

I 2011 ble det registrert undermetning på ca. 2500 meters dyp både på Svinøysnittet og Gimsøysnittet. I 2016 var det undermetning allerede ved 2000 meters dyp på Svinøysnittet, mens situasjonen var uforandret på Gimsøysnittet. På stasjon M, som ligger lenger ut i Norskehavet, har det vært målt undermetning dypere enn ca. 1800-1900 meter i flere år. I 2016 ble det imidlertid funnet undermetning allerede ved 1700 m. Målinger over flere år viser at metningsgraden i dypvannet ved stasjon M synker, og vannet er dermed undermettet.

Nordsjøen-Skagerrak *(Overvåkingsgruppens statusrapport for Nordsjøen og Skagerrak 2018)*
I forvaltningsplanområdet overvåkes havforsuring i Skagerrak. Mens det i en del år har vært påvist en tydelig trend i Norskehavet, hvor den naturlige variasjonen er mindre, har det ikke vært påvist tydelige endringer i Skagerrak. I perioden 2011 til 2016 så man minkende pH-verdier og aragonittmetning kun i dypvannet (600 m) midt på snittet Torungen-Hirtshals. Her minker pH raskt med ca. 0,013 pH enheter/år og aragonittmetningen minker med 0,03 per år. Dette er mye raskere enn det som er rapportert fra andre lengre tidsserier og raskere enn i Norskehavet. Det skyldes troligvis økt innstrømming av nordsjøvann og eldre vann med høyt innhold av CO^2 fra respirasjon av organisk materiale. Men det er en kort tidsserie, og flere år trengs for å bekrefte trenden.



To voksne hunner (venstre) og nauplii (høyre) av Calanus glacialis. Den grønne tarmen viser at de har spist alger. Foto: J. Søreide, UNIS (venstre) og A. Bailey, Norsk Polarinstitutt (høyre). Kilde: von Quillfeldt mfl. (2018).

Selv om noen eksperimenter har vist økt metabolske kostnader for unge stadier av Calanus glacialis ved økt pCO^2 (Thor mfl., 2016), så ser det ut til at de store Calanus-artene er relativt upåvirket av økte nivåer av CO^2 (Bailey mfl., 2016; Hildebrandt mfl., 2016), antagelig på grunn av at de er tilpasset store variasjoner i CO^2 i forbindelse med vertikale vandringer, både gjennom døgnet og gjennom året.

Eksempler på rødlistede marine pattedyr: hvalross (Foto: H.F. Aas, Norsk Polarinstitutt), ringsel (Foto: B. Frantzen, Norsk Polarinstitutt), grønlandshval (Foto: N. Cobbing, Norsk Polarinstitutt), narhval (Foto: J. Aars, Norsk Polarinstitutt).

7.14 Rødlistede arter

7.14.1 Svalbard og Barentshavet

Tabell 7.14.1 – Sårbare fisker, fugler og sjøpattedyr i Barentshavet og havområdene utenfor Svalbard på Norsk Rødliste 2015, innen kategori CR (kritisk truet), EN (sterkt truet) og VU (truet) og ansvarsarter som også er truede. Ansvarsarter er arter med forekomst i Norge med mer enn 25 prosent av europeisk bestand. Kilde: Målevalueringsrapporten (2019).

Artsgrupper	Navn	Kategori	Bestandstrend	Norske ansvarsarter Prosentandel av europeisk bestand i Norge (%-andel i Ba/Lo)	Trusler	Iverksatte tiltak, generelt ift. trusler?
Fisker	Storskate	CR	Nedgang (det har ikke vært observert storskate i Barentshavet siden 2006 og det er usikkert om identifiseringen fra 2003 - 2006 er korrekt eller gråskate som er feilklassifisert)	1-5 % (?)	Tilfeldig og uunngåelig bifangst	Fiskeriregulering Utdøingsrisiko antas å være lav, men ytterligere tiltak må vurderes
	Pigghå	EN	Stabil lav bestand, tegn til oppgang	25-50 (<5)	Uunngåelig bifangst Klimaendring	Fiskeriregulering Utdøingsrisiko antas å være lav, men ytterligere tiltak bør vurderes for å opprettholde og forsterke oppgang
	Blålange	EN	Stabil lav bestand	5-25 (25-50)	Uunngåelig bifangst Forurensing Menneskelige forstyrrelser	Fiskeriregulering Utdøingsrisiko antas å være lav, men overvåking og evt. ytterligere forvaltningstiltak må vurderes for å snu tallrikhetstrend
	Vanlig uer	EN	Lav bestand, nedadgående trend	25-50 (25-50)	Begrenset fiske Uunngåelig bifangst Forurensing Menneskelige forstyrrelser	Fiskereguleringer/ fredningsperioder Utdøingsrisiko antas å være lav, men ytterligere forvaltningstiltak må vurderes for å snu tallrikhetstrend

Artsgrupper	Navn	Kategori	Bestandstrend	Norske ansvarsarter Prosentandel av europeisk bestand i Norge (%-andel i Ba/Lo)	Trusler	Iverksatte tiltak, generelt ift. trusler?
Fugler	Lomvi	CR, VU*	Positiv, med unntak av Hjelmsøya (svak negativ)		Næringssvikt Bifangst	Indikator: overvåkes
	Polarlomvi	EN*	Negativ		Klimaendringer Jakt	Indikator: overvåkes
	Alke	EN, EN*	Stabil, svakt negativ		Ukjent	Tiltak ikke igangsatt
	Makrellterne	EN	Overvåkes ikke		Ukjent	
	Havhest	EN	Stabil, svakt negativ			
	Lunde	VU	Negativ	25-50% (25-50%)	Næringssvikt Bifangst	Indikator: overvåkes
	Krykkje	EN	Negativ		Næringssvikt, ukjent	Indikator: overvåkes
	Stellerand	VU	Negativ	25-50% overvintrer (>90%)	Ukjent	Tiltak ikke igangsatt Overvåkes årlig (Varanger)
	Teist	VU	Ukjent		Ukjent	
	Ismåke	VU	Svakt negativ		Klimaendringer Miljøgifter	Nøkkellokalitet Barentsøya: overvåkes
Sjøpattedyr	Grønlandshval	CR	Usikker	>50% (>50%)	Klimaendring. påvirkning på habitat Undersjøisk støy - potensiell trussel	Fredet Innhentet kunnskapsstatus på effekter av menneskeskapt støy på havmiljø
	Narhval	EN	Usikker		Klimaendring Undersjøisk støy - potensiell trussel	Fredet Innhentet kunnskapsstatus på effekter av menneskeskapt støy på havmiljø
	Ringsel	VU*	Usikker, antagelig nedadgående pga endring i isforhold		Klimaendring, påvirkning på habitat	Regulert fangst

Artsgrupper	Navn	Kategori	Bestandstrend	Norske ansvarsarter Prosentandel av europeisk bestand i Norge (%-andel i Ba/Lo)	Trusler	Iverksatte tiltak, generelt ift. trusler?
	Blåhval	VU	Ny vurdering 2018		Undersjøisk støy - potensiell trussel	Fredet Innhentet kunnskapsstatus på effekter av menneskeskapt støy på havmiljø
	Hvalross	VU	Økende, ny telling 2018		Klimaendring, forurensning	Fredet
	Steinkobbe på Svalbard	VU	Antagelig økende, kun en telling		Ingen klare trusler, klimaendring gunstig	Fredet
	Hvithval	Datamangel	Usikker, første telling gjennomført (2018)	>50 % (>50%)	Forurensning, klimaendringer Undersjøisk støy - potensiell trussel	Fredet Innhentet kunnskapsstatus på effekter av menneskeskapt støy på havmiljø

7.14.2 Norskehavet

Tabell 7.14.2 Sårbare fisker, fugler og sjøpattedyr i Norskehavet på Norsk Rødliste 2015, innen kategori CR (Kritisk truet), EN (sterkt truet) og VU (truet) og ansvarsarter som også er truede. Ansvarsarter er arter med forekomst i Norge med mer enn 25 prosent av europeisk bestand. Kilde: Målevalueringsrapporten (2019).

Artsgrupper	Navn	Kategori	Bestandstrend	Norske ansvars-arter Prosent (%) av europeisk bestand (%-andel i Norske-havet)	Trusler	Iverksatte tiltak, generelt ift. trusler?
Fisker	Storskate	CR	Nedgang	1-5 (?) (usikker artsbestem-melse)	Tilfeldig og uunngåelig bifangst	Fiskeriregulering Fangstforbud
	Pigghå	EN	Stabil lav bestand, tegn til oppgang	25-50 (5-25)	Uunngåelig bifangst Klimaendring Tilfeldig mortalitet	Fiskeriregulering Fangstforbud
	Blålange	EN	Stabil lav bestand	5-25 (25-50)	Uunngåelig bifangst Forurensing Menneskelige forstyrrelser	Fiskeriregulering Fangstforbud
	Vanlig uer	EN	Lav bestand, nedadgående trend	25-50 (25-50)	Begrenset fiske Uunngåelig bifangst Forurensing Menneskelige forstyrrelser	Fiskerireguleringer/ fredningsperioder
	Brugde	EN	Lav bestand, ukjent trend		Tilfeldig dødelighet	Fredning: Fiskeri forbudt siden 2007
	Ål	VU	Stabil lav bestand		Tilfeldig mortalitet Forurensing, Fremmede arter Påvirkning på habitat Påvirkning utenfor Norge	Fredning Fiskeriregulering Forskningsfiske
	Håbrann	VU	Stabil lav bestand	Ukjent	Tilfeldig bifangst Klimaendring	Fiskeriregulering Fangstforbud
Fugler	Lomvi	CR	Stabil negativ utvikling, CR (2006 - 2015)		Høsting Påvirkning fra stedegne arter	
	Polarlomvi	EN	Negativ utvikling fra NT (2006), VU (2010), EN (2015)		Høsting Påvirkning fra stedegne arter	

Artsgrupper	Navn	Kategori	Bestandstrend	Norske ansvarsarter Prosent (%) av europeisk bestand (%-andel i Norskehavet)	Trusler	Iverksatte tiltak, generelt ift. trusler?
	Alke	EN	Negativ utvikling fra LC (2006) til EN (2015)		Høsting Påvirkning fra stedegne arter	
	Makrellterne	EN	Negativ utvikling fra VU (2006, 2010) til EN (2015)		Påvirkning fra stedegne arter	
	Havhest	EN	Negativ utvikling fra LC (2006) til EN (2015)		Påvirkning fra stedegne arter (predatorer, næringsdyr)	
	Lunde	VU	Stabilt sårbar VU (2006-2015)	25-50 (25-50)	Høsting Påvirkning fra stedegne arter	
	Krykkje	EN	Negativ utvikling fra VU (2006) til EN (2010, 2015)	5-25 (5-25)	Høsting Påvirkning fra stedegne arter	
	Teist	VU	Negativ utvikling fra NT (2006) til VU (2010, 2015)	5-25 (25-50)	Fremmede arter Høsting Menneskelig forstyrrelse	
Pattedyr	Klappmyss	EN	Negativ utvikling fra VU (2006) til EN (2010-2015)	> 50 (>50)	Høsting (opphørt) Klimaendringer	
	Narhval	EN	Usikker negativ utvikling, vurdert som datamangel DD (2006) til EN (2010, 2015)	5-25 25-50	Klimaendring	Fredet Innhentet kunnskapsstatus på effekter av menneskeskapt støy på havmiljø
	Grønlandshval	CR	Usikker negativ	50 (-)	Klimaendring, påvirkning på habitat Undersjøisk støy - potensiell trussel	Fredet Innhentet kunnskapsstatus på effekter av menneskeskapt støy på havmiljø
	Blåhval	VU	Endret status fra NT (2006-2010) til VU (2015)	5-25 (25-50)	Undersjøisk støy - potensiell trussel	Innhentet kunnskapsstatus på effekter av menneskeskapt støy på havmiljø

7.14.3 Nordsjøen og Skagerrak

Tabell 7.14.3 Sårbare fisker, fugler og sjøpattedyr i Nordsjøen og Skagerak på Norsk Rødliste 2015, innen kategori CR (Kritisk truet), EN (sterkt truet) og VU (truet) og ansvarsarter som også er truede. Ansvarsarter er arter med forekomst i Norge med mer enn 25 prosent av europeisk bestand. Kilde: Målevalueringsrapporten (2019).

Artsgrupper	Navn	Kategori	Bestandstrend	Norske ansvarsarter Prosent (%) av europeisk bestand (%-andel i Nordsjøen og Skagerak	Trusler	Iverksatte tiltak, generelt ift. trusler?
Fisker	Storskate	CR	Nedgang	1-5 (?) (usikker artsbestemmelse)	Tilfeldig bifangst	Fiskeriregulering Fangstforbud
	Pigghå	EN	Stabil lav bestand, tegn til oppgang	25-50 (50-90)	Uunngåelig bifangst Klimaendring	Fiskeriregulering Fangstforbud
	Blålange	EN	Stabil lav bestand	5-25 (<25)	Uunngåelig bifangst Forurensing, Menneskelige forstyrrelser	Fiskeriregulering Fangstforbud
	Vanlig uer	EN	Lav bestand, nedadgående trend	25-50 (<10)	Uunngåelig bifangst Forurensing Menneskelige forstyrrelser	Fiskereguleringer Ingen høsting
	Brugde	EN	Lav bestand, ukjent trend		Tilfeldig mortalitet	Fredning: Fiskeri forbudt siden 2007
	Ål	VU	Stabil lav bestand		Forurensing Fremmede arter Påvirkning på leveområde Tilfeldig mortalitet	Fredning Fiskeriregulering Helt begrenset høsting
	Håbrann	VU	Stabil lav bestand	Ukjent	Tilfeldig mortalitet Klimaendring	Fiskeriregulering Fangsforbud
Fugler	Lomvi	CR	Usikker, kritisk (2006-2015)		Høsting Påvirkning fra stedegne arter	
	Alke	EN	Negativ utvikling fra LC (2006) til EN (2015)		Høsting Påvirkning fra stedegne arter	

Artsgrupper	Navn	Kategori	Bestandstrend	Norske ansvarsarter Prosent (%) av europeisk bestand (%-andel i Nordsjøen og Skagerak	Trusler	Iverksatte tiltak, generelt ift. trusler?
	Makrellterne	EN	Negativ utvikling fra VU (2006) til EN (2015)		Påvirkning fra stedegne arter	
	Havhest	EN	Negativ utvikling fra LC (2006) til EN (2015)		Påvirkning fra stedegne arter	
	Lunde	VU	Usikker	25-50 (<5)	Høsting Påvirkning fra stedegne arter	
	Krykkje	EN	Negativ utvikling fra VU (2006) til EN (2015)	5-25 (<5)	Høsting Påvirkning fra stedegne arter	
	Teist	VU	Negativ utvikling fra NT (2006) til VU (2015)	5-25 (<5)	Fremmede arter Høsting Menneskelig forstyrrelse	

7.15 Rødlistede naturtyper

7.15.1 Svalbard og Barentshavet

Tabell 7.15.1 Kilde: Artsdatabanken.no

Tema	Naturtype	Kategori	Begrunnelse	Påvirkningsfaktorer	Omfang	Alvorlighetsgrad	Tidspunkt
Marint gruntvann, Svalbard	Polar havis	CR - Kritisk truet	Betydelig tilbakegang for flerårsis i Arktis.	Klimatiske endringer - Temperatur	Hele arealet påvirkes (>90%)	Langsom, men signifikant, reduksjon (<20% over 10 år)	Pågående
	Kaldtvannsbasseng	EN – sterk truet	Begrenset utbredelse eller forekomst og forringelse av arealet på grunn av abiotiske faktorer	Fremmede arter - Predatorer Klimatiske endringer - Temperatur	Majoriteten av arealet påvirkes (50-90%)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år)	Kun i fremtiden Pågående
	Brakk sand- og grusbunn	VU - sårbar	Begrenset utbredelse eller forekomst	Klimatiske endringer - Andre - Middelavrenning	Majoriteten av arealet påvirkes (50-90%) Hele arealet påvirkes (>90%)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år)	Kun i fremtiden Pågående
	Isskurt fjærsone-fastbunn	VU - sårbar	Reduksjon av totalarealet og forringelse av naturtypen på grunn av abiotiske faktorer	Klimatiske endringer - Temperatur	Minoriteten av arealet påvirkes (<50%)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år)	Pågående
	Isskurt sublitoralt fastbunn	VU - sårbar	Reduksjon av totalarealet og forringelse av naturtypen på grunn av abiotiske faktorer	Klimatiske endringer - Temperatur	Majoriteten av arealet påvirkes (50-90%)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år)	Pågående
Marint gruntvann	Nordlig sukkertareskog	EN –sterk truet	Reduksjon av totalarealet og forringelse av naturtypen på grunn av biotiske faktorer	Påvirkning fra stedegne arter - Predatorer	Majoriteten av arealet påvirkes (50-90%)	Ubetydelig/ingen nedgang	Pågående
	Nordlig fingertarebunn	VU - sårbar	Reduksjon av naturtypens totalareal	Fremmede arter - Predatorer	Ukjent	Ukjent	Pågående

Tema	Naturtype	Kategori	Begrunnelse	Påvirkningsfaktorer	Omfang	Alvorlighetsgrad	Tidspunkt
	Eksponert blåskjellbunn	VU - sårbar	Reduksjon av totalarealet og forringelse av naturtypen på grunn av abiotiske faktorer	Klimatiske endringer - Temperatur Forurensning - Oljeutslipp Påvirkning fra stedegne arter - Predatorer - Patogene/parasitter Fremmede arter - Konkurrenter	Ukjent En ubetydelig del av arealet påvirkes Ukjent Ukjent Ukjent	Ukjent Ubetydelig/ingen nedgang Ukjent Ukjent Ukjent	Pågående Opphørt (kan inntreffe igjen) Pågående Ukjent Kun i fremtiden
	Nordlig stortareskog	NT – nær truet	Reduksjon av totalarealet og forringelse av naturtypen på grunn av biotiske faktorer	Påvirkning fra stedegne arter - Predatorer Klimatiske endringer - Temperatur	 Minoriteten av arealet påvirkes (<50%)	Ubetydelig/ingen nedgang Ukjent	Pågående Pågående
Marint dypvann	Grisehalekorallskogbunn	EN – sterk truet	Begrenset utbredelse eller forekomst	Påvirkning på habitat - Bunntråling	Minoriteten av arealet påvirkes (<50%)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år)	Pågående
	Hardbunnskorallskog	NT – nær truet	Minoriteten av arealet påvirkes (<50%)	Påvirkning på habitat - Fiske med garn og line	Ukjent	Ukjent	Pågående
	Korallrev	NT – nær truet	Reduksjon av totalarealet og forringelse av naturtypen på grunn av abiotiske faktorer	Påvirkning på habitat - Bunntråling - Petroleumsaktivitet (oljeboring, rørlegging, oppankring mm.)	Minoriteten av arealet påvirkes (<50%) Minoriteten av arealet påvirkes (<50%)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år) Ukjent	Pågående Pågående
	Svampspikelbunn i Barentshavet sør	NT – nær truet	Reduksjon av naturtypens totalareal	Påvirkning på habitat - Bunntråling	Minoriteten av arealet påvirkes (<50%)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år)	Pågående

7.15.2 Norskehavet

Kilde: Artsdatabanken.no							
Tema	**Naturtype**	**Kategori**	**Begrunnelse**	**Påvirkningsfaktorer**	**Omfang**	**Alvorlighetsgrad**	**Tidspunkt**
Marint grunt-vann	Nordlig sukkertareskog	EN –sterk truet	Reduksjon av totalarealet og forringelse av naturtypen på grunn av biotiske faktorer	Påvirkning fra stedegne arter - Predatorer	Majoriteten av arealet påvirkes (50-90%)	Ubetydelig/ingen nedgang	Pågående
	Nordlig fingertarebunn	VU - sårbar	Reduksjon av naturtypens totalareal	Fremmede arter - Predatorer	Ukjent	Ukjent	Pågående
	Eksponert blåskjellbunn	VU - sårbar	Reduksjon av totalarealet og forringelse av naturtypen på grunn av abiotiske faktorer	Klimatiske endringer - Temperatur Forurensning - Oljeutslipp Påvirkning fra stedegne arter - Predatorer - Patogene/parasitter Fremmede arter - Konkurrenter	Ukjent En ubetydelig del av arealet påvirkes Ukjent Ukjent Ukjent	Ukjent En ubetydelig del av arealet påvirkes Ukjent Ukjent Ukjent	Pågående Opphørt (kan inntreffe igjen) Pågående Ukjent Kun i fremtiden
	Nordlig stortareskog	NT – nær truet	Reduksjon av totalarealet og forringelse av naturtypen på grunn av biotiske faktorer	Påvirkning fra stedegne arter - Predatorer Klimatiske endringer - Temperatur	Minoriteten av arealet påvirkes (<50%)	Ubetydelig/ingen nedgang Ukjent	Pågående Pågående
Marint dypvann	Korallrev	NT – nær truet	Reduksjon av totalarealet og forringelse av naturtypen på grunn av abiotiske faktorer	Påvirkning på habitat - Bunntråling - Petroleumsaktivitet (oljeboring, rørlegging, oppankring mm.)	Minoriteten av arealet påvirkes (<50%) Minoriteten av arealet påvirkes (<50%)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år) Ukjent	Pågående Pågående
	Hardbunnskorallskog	NT – nær truet	Minoriteten av arealet påvirkes (<50%)	Påvirkning på habitat - Fiske med garn og line	Ukjent	Ukjent	Pågående

7.15.3 Nordsjøen og Skagerrak

Kilde: Artsdatabanken.no							
Tema	**Naturtype**	**Kategori**	**Begrunnelse**	**Påvirkningsfaktorer**	**Omfang**	**Alvorlighetsgrad**	**Tidspunkt**
Marint gruntvann	Sørlig sukkertareskog	EN – sterk truet	Reduksjon av totalarealet og forringelse av naturtypen på grunn av abiotiske faktorer	Forurensning - Næringssalter og organiske næringsstoffer -Temperatur	Majoriteten av arealet påvirkes (50-90%) Majoriteten av arealet påvirkes (50-90%)	 Rask reduksjon i areal (> 20% over 10 år)	Pågående Pågående
	Eksponert blåskjellbunn	VU - sårbar	Reduksjon av totalarealet og forringelse av naturtypen på grunn av abiotiske faktorer	Klimatiske endringer - Temperatur Forurensning - Oljeutslipp Påvirkning fra stedegne arter - Predatorer - Patogene/parasitter Fremmede arter - Konkurrenter	Ukjent En ubetydelig del av arealet påvirkes Ukjent Ukjent Ukjent	Ukjent Ubetydelig/ingen nedgang Ukjent Ukjent Ukjent	Pågående Opphørt (kan inntreffe igjen) Pågående Ukjent Kun i fremtiden
Marint dypvann	Bambuskorallskogbunn	EN- sterk truet	Begrenset utbredelse eller forekomst	Påvirkning på habitat - Bunntråling	Majoriteten av arealet påvirkes (50-90%)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år)	Pågående
	Dyp slambunn i Skagerak	NT- nært truet	Begrenset utbredelse eller forekomst og forringelse av arealet på grunn av abiotiske faktorer	Påvirkning på habitat - Bunntråling	Minoriteten av arealet påvirkes (<50%)	Langsom men signifikant (< 20% over 10 år)	Pågående

7.16 MAREANO-resultater (geologi og kjemi) fra Rijpfjorden og Kongsfjorden på Svalbard

Kartbeskrivelse Indre Rijpfjorden, Nordaustlandet, Svalbard

Kartlegger/geolog: Frank Jakobsen, NGU; Prosjektleder: Lilja R. Bjarnadóttir, NGU

Sedimentkornstørrelse, Grunne områder
Rijpfjorden er en fjord på nordsiden av Nordaustlandet. Store deler av Nordaustlandet er dekket av breer og i Bengtsenbukta kalver to brearmer i fjorden. Breene og breelver bidrar med store mengder av ferskvann og sedimenter ut i fjorden og påvirker fjordmiljøet. I tillegg er vær, bølger, sjøis, isfjell, fjellskred og annen avrenning viktige prosesser som påvirker sedimentfordeling i fjorden.

Kornstørrelseskartet (figur 7.16.1) for de grunne områdene inkluderer en stedvis smal sone vest i fjorden, begrenset av bratte skråninger, men også bukter og grunner langs holmer midtfjords.

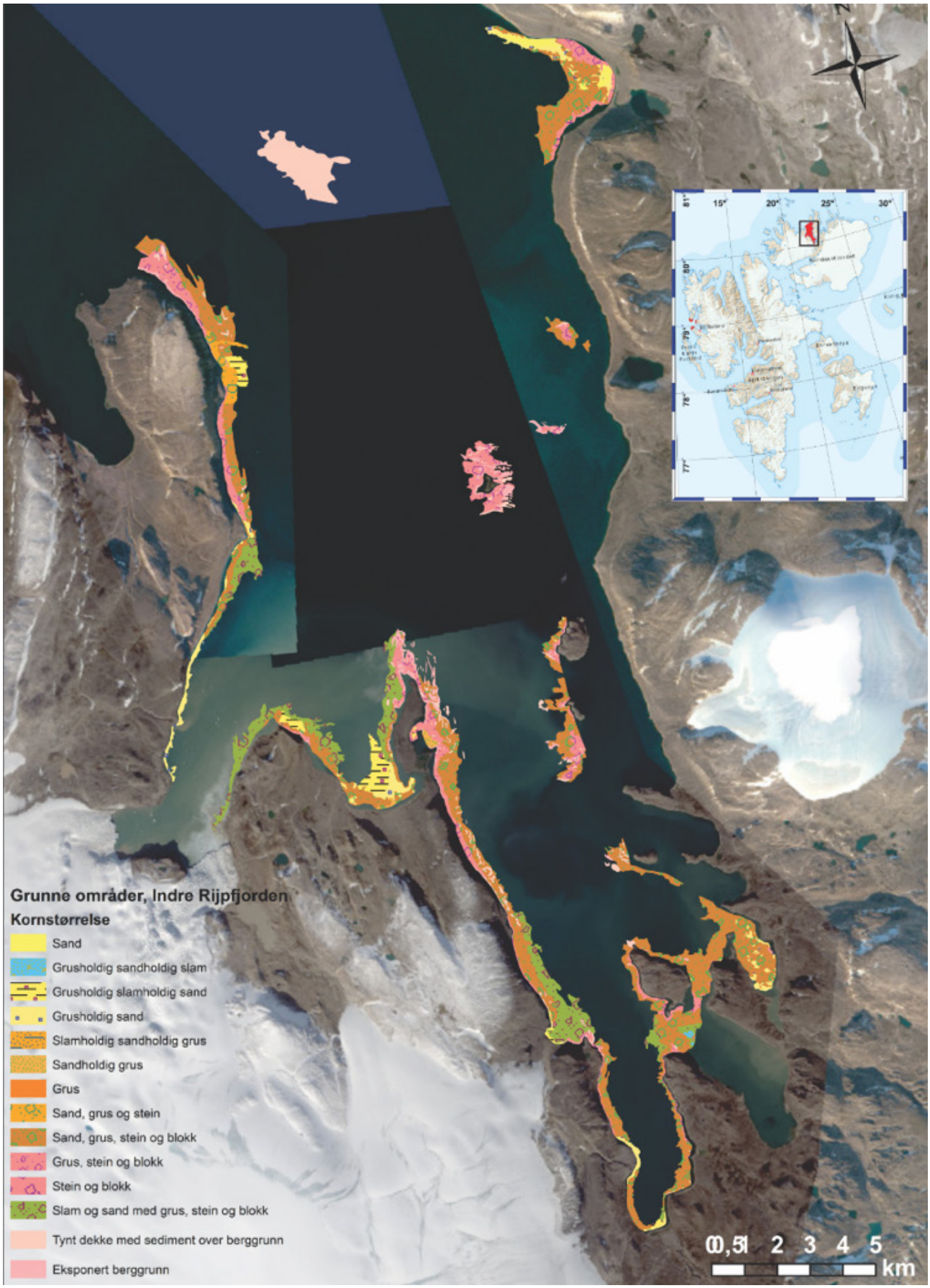
Grove sedimenttyper av typene *grus, stein* og *blokk* samt eksponert *fjell* og *fjell med tynt dekke av overnevnte sedimenter* opptrer ofte i de grunne og mest værutsatte, N til NØ vendte områdene og midtfjords. Kilder til grus, stein og blokk veksler mellom utvasking av finstoff fra morenemateriale, oppsprekking av grunnfjell eller steinsprang fra nærliggende fjellskråninger.

Sandholdige sedimenter finnes oftest langs grunne bukter og langs kysten i forbindelse med elveutløp. Sand opptrer også blant de grovere sedimentene nevnt ovenfor hvor det enten ikke har blitt vasket bort av bølger og strøm, og opptrer gjerne litt dypere enn *grus, stein* og *blokk*, eller avsatt av lokale kilder som elv, isfjell og utvasking fra grunnere områder.

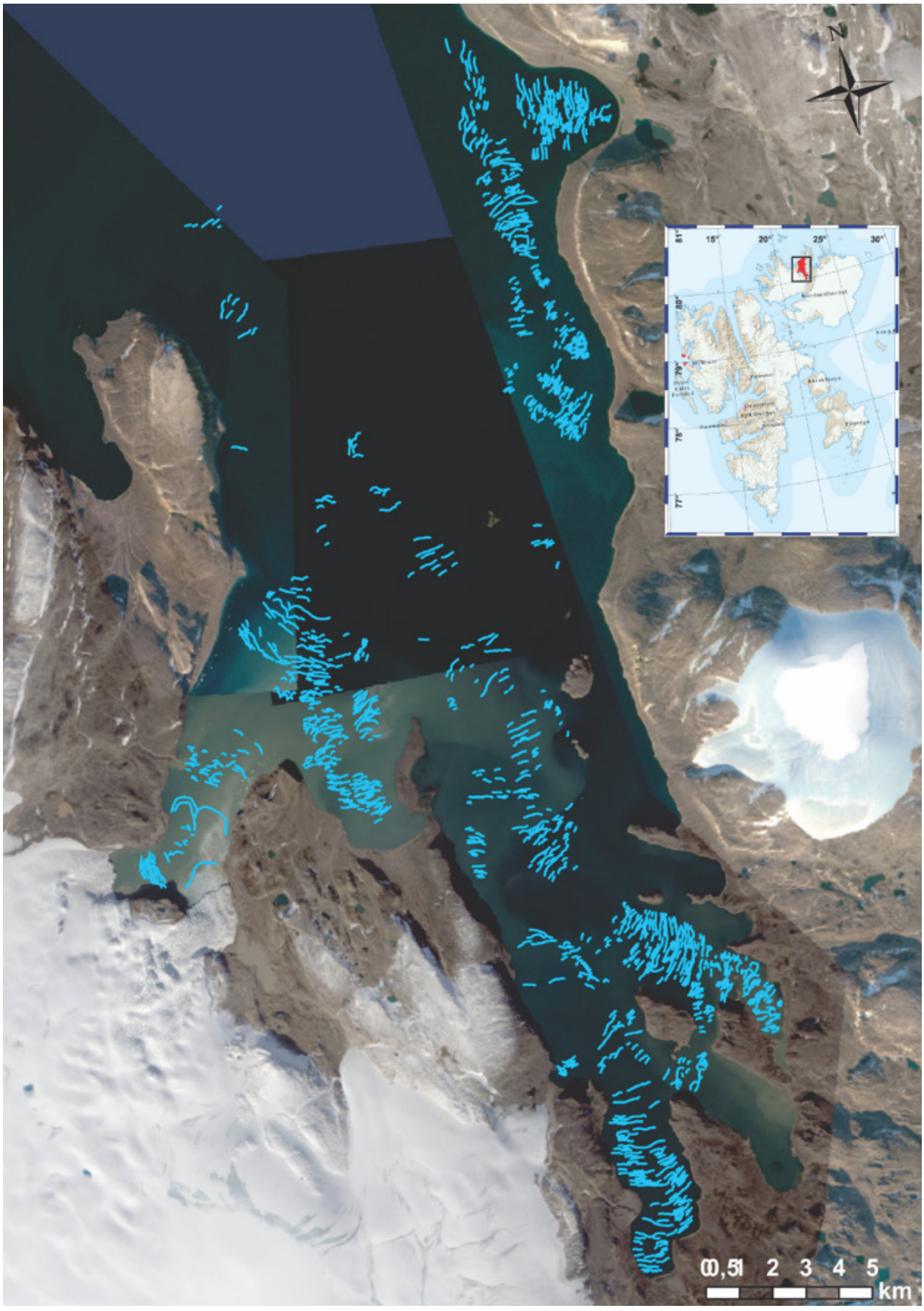
Slamholdige sedimenter opptrer her sammen med varierende mengder *sand, grus, stein* og *blokk*, gjerne i dypere områder med lite eller ingen påvirkning av bølger og strømninger, men med høy tilgang på slamholdige sedimenter. Drivende isfjell og gamle moreneavsetninger sørger for de grovere sedimentene også opptrer i slike miljø.

Naturtype – Israndavsetninger
Israndavsetninger er rygger av usorterte sedimenter som dannes ved breens front under opphold eller fremrykk av breens front. De dannes derfor parallelt med historiske brefront posisjoner og ofte sub-perpendikulært til breens bevegelsesretning. De gjentatte israndtrinnene som vi ser i Rijpfjorden (figur 7.16.2) er dannet gjennom en periode med generell nedsmelting og tilbaketrekking av isbreen og viser hvordan breen etter hvert trakk seg mot land i hver av fjordarmene. Israndavsetningene opptrer tettere innerst i fjordarmene hvor breen sannsynligvis ble mer stabil og tilbaketrekkingen gikk saktere.

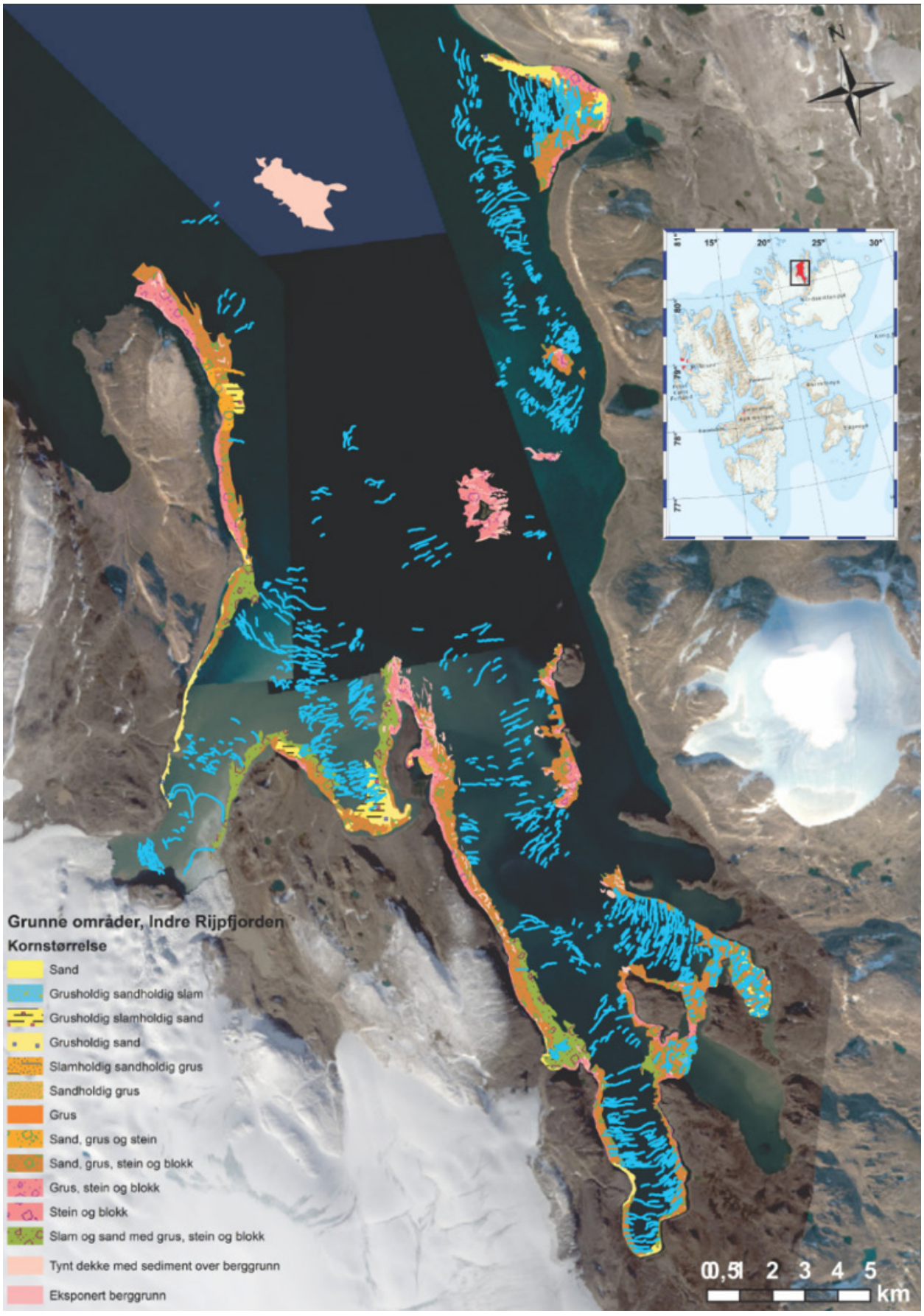
Datagrunnlag
Kartet baseres på målinger fra multistråle ekkolodd i 2 m oppløsning samt stedvise video-observasjoner og fysiske prøver fra havbunnen. Målingene gir kartleggeren informasjon om blant annet. dybde, variasjoner i terreng, og relativ bunnhardhet. I tillegg har tilgjengelige satellittbilder og terrengkart fra Norsk Polarinstitutt blitt brukt som terrestrisk dokumentasjon langs strandsonen. Kartet er fremstilt for en visning på 120 000.



Figur 7.16.1 Kornstørrelseskart over grunne områder i Indre Rijpfjorden, Nordaustlandet, Svalbard. Sort rektangel på det lille oversiktskartet viser plassering. Satellittbilde og oversiktsbilde: Norsk Polarinstitutt.



Figur 7.16.2 Israndavsetninger i hele indre Rijpfjorden, Nordaustlandet, Svalbard. Sort rektangel på det lille oversiktskartet viser plassering. Satellittbilde og oversiktsbilde: Norsk Polarinstitutt.



Figur 7.16.3 Komplimentær. Sammensatt kart med kornstørrelser og israndavsetninger fra indre Rijpfjorden, Nordaustlandet, Svalbard. Sort rektangel på det lille oversiktskartet viser plassering. Satellittbilde og oversiktsbilde: Norsk Polarinstitutt.

Kartbeskrivelse Kongsfjorden, Spitsbergen, Svalbard

Kartlegger/geolog: Liv Plassen, NGU; Prosjektleder: Lilja R. Bjarnadóttir, NGU

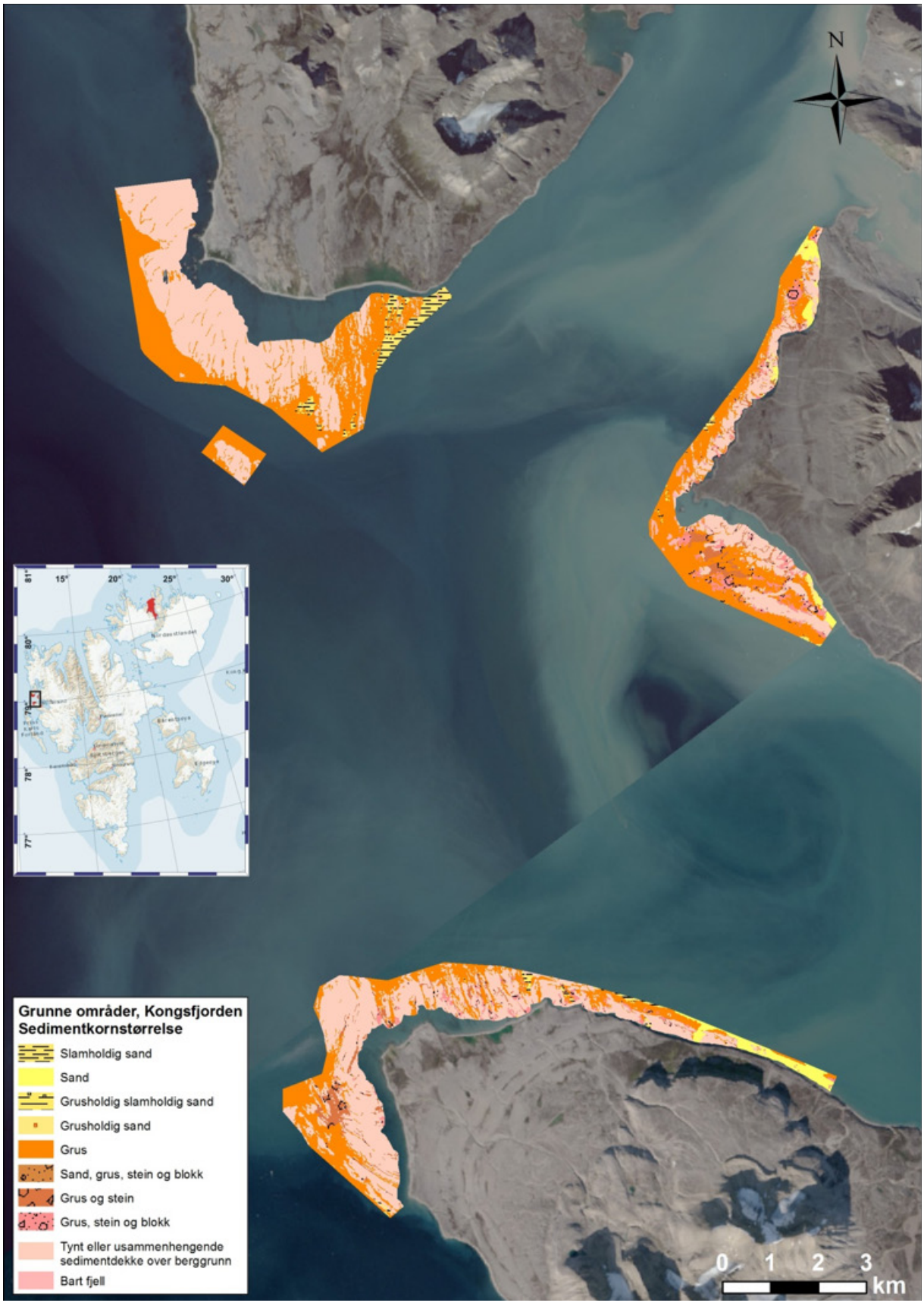
Sedimentkornstørrelse, Grunne områder
Kongsfjorden er en del av et større fjordsystem på nordvestsida av Spitsbergen som er influert av den tempererte Vest-Spitsbergenske strømmen. Fjorden ble deglasiert for ca. 10 000 år siden, ved slutten av siste istid, men det er fortsatt flere breer, såkalte tidevannsbreer, som kalver i fjorden og påvirker fjordmiljøet.

I Kongsfjorden er det kartlagt overflatesedimenter i tre grunne områder; Kapp Mitra, Kapp Guissez og Kvadehuken (figur 7.16.4). Disse områdene ligger grunt og ytterst ut i fjorden, og er dermed mer påvirka av strøm og bølger fra storhavet enn av sedimentavsetning fra dagens breer innerst i fjordsystemet.

Landet rett bak de tre kartlagte områdene har generelt en flat topografi, såkalt brem, som fortsetter som en langgrunne fra stranda og langt utover i sjøen. Langs med land vises dette som oppsprukket, gammel og slitt sedimentær berggrunn med renner og fordypninger fylt med yngre sedimenter av varierende kornstørrelse; klassifisert som «Tynt eller usammenhengende sedimentdekke over berggrunn» på sedimentkartet. Utenfor områdene med berggrunn, stein og blokk er det bra sorterte grusige sedimenter. Dette indikerer strømpåvirkning og liten avsetning av sedimenter i dagens miljø. På enkelte steder med utløp fra elver og renner som fører smeltevann og skred er det avsatt vifter av mer sorterte finkorna sandige sedimenter.

Datagrunnlag
Kartet er basert på målinger fra multistråleekkolodd med 2 meters oppløsning samt stedvise video-observasjoner og fysiske prøver fra havbunnen. Multistråledataene gir informasjon om dybde, variasjoner i terreng og relativ bunnhardhet. I tillegg er tilgjengelige satellittbilder og terrengkart fra Norsk Polarinstitutt brukt som terrestrisk dokumentasjon langs strandsonen.

Kartet er framstilt for en visning i målestokk 1:20 000.



Figur 7.16.4 Sedimentkornstørrelseskart over grunne områder i Kongsfjorden, Spitsbergen, Svalbard. Sort rektangel på det lille oversiktskartet viser plassering. Satellittbilde og oversiktsbilde: Norsk Polarinstitutt.

Tabell 7.16.1 Svalbard fjord sediment kjemi data, samt boksene SK01 og SK02.

Område	Stasjon	Arsen	Barium	Kadmium	Krom	Kobber	Kvikksølv	Nikkel	Bly	Sink
SK01	R1843BX038 0 – 2 cm	24	140	0,061	30	12	0,028	24	16	57
SK02	R1823MC012A 0 – 1 cm	47	190	0,084	42	17	0,040	35	31	80
Kongsfjorden, Indre	R1846MC014A 0 – 1 cm	51	110	0,10	33	14	0,026	25	17	69
Kongsfjorden, Indre	R1865MC015A 0 – 1 cm	19	110	0,12	37	17	0,027	26	23	92
Kongsfjorden, Indre	R1869MC016A 0 – 1 cm	40	120	0,11	41	18	0,032	29	23	82
Rijpfjorden, Indre	R1872MC019A 0 – 1 cm	31	98	0,086	27	20	0,028	23	24	94
Rijpfjorden, Indre	R1878MC021A 0 - 1 cm	58	110	0,29	25	20	0,034	26	25	95
Rijpfjorden, Indre	R1887MC022A 0 – 1 cm	32	110	0,27	23	18	0,034	23	21	82

Tabell 7.16.2 Metaller og arsen i henhold til Miljødirektoratets tilstandsklasser for marine overflatesedimenter.

Parametere	Forurensingsnivåer				
	I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Arsen (mg/kg) As	<15	15-18	18-71	71 – 580	>580
Bly (mg/kg) Pb	<25	25 -150	150-1480	1480-2000	>2000
Kadmium (mg/kg) Cd	<0,20	0,20 – 2,5	2,5 –16	16 – 157	>157
Kobber (mg/kg) Cu	<20	20-84	84	84-114	>114
Krom (mg/kg) Cr	<60	60 – 660	660 – 6000	6000 – 15500	>15500
Kvikksølv (mg/kg) Hg	<0,050	0,05 – 0,52	0,52 – 0,75	0,75 – 1,45	>1,45
Nikkel (mg/kg) Ni	<30	30 – 42	42 – 271	271 – 533	>533
Sink (mg/kg) Zn	<90	90 – 139	139 – 750	750 – 6690	>6690

PETROLEUMSTILSYNET

Kartverket

DSA
Direktoratet
for strålevern og
atomsikkerhet

NORSK·POLARINSTITUTT

HAVFORSKNINGS-
INSTITUTTET

Sjøfartsdirektoratet
Norwegian Maritime Authority

FISKERIDIREKTORATET

KYSTVERKET

MILJØ-
DIREKTORATET

NVE

OLJEDIREKTORATET