



Rapport

Kartlegging og identifisering av områder egnet for havbruk til havs

Livet i havet - vårt felles ansvar

Rapport

Tittel -

Kartlegging og identifisering av områder egnet for havbruk til havs

Årstall

2019

Ansvarlig avdeling:

Kyst- og havbruksavdelingen

Emneord:

Havbruk til havs, områder, areal.

Arkivsaksnummer:

18/141

Dato utgitt:

16.12.2019

Totalt antall sider:

131

Rapport

Kartlegging og identifisering av områder egnet for havbruk til havs

Sammendrag	4
1. Innledning	6
1.1. Bakgrunn	6
1.2. Akvakulturloven – regulatorisk utgangspunkt	7
1.3. Andre sektormyndigheter – involvering	7
1.4. Sjømatnæringen – involvering	8
1.5. Forskningsinstitusjoner – kunnskap	8
1.6. Undersøkelsesområder – innspill	9
2. Kartløsning “Havbruk til havs”	9
2.1. Kartløsning	9
2.2. Informasjon i kartløsning	10
3. Prosess for identifisering av arealer	14
4. Kriterier for egnethet for akvakultur	15
4.1. Biologi og fysiske miljøbetingelser	15
4.2. Teknologi	21
4.3. Økonomi	23
4.4. Drift	24
5. Miljøverdier og arealbruksinteresser	25
5.1. Miljøverdier	26
5.2. Arealbruksinteresser	38
6. Akvakulturanlegg til havs og eksponert innaskjærs	49
6.1. Innledning	49
6.2. Kjente prosjekter innenfor grunnlinjen	50
6.3. Kjente prosjekter utenfor grunnlinjen	55
7. Forslag til undersøkelsesområder	58
7.1. Område 1 Sklinnabanken – anbefalt for KU	59
7.2. Område 2 Norskerenna sør – anbefalt for KU	62
7.3. Område 3 Haltenbanken nord – ikke anbefalt for KU	65
7.4. Område 4 Norskerenna nord – ikke anbefalt for KU	68

7.5.	Område 5 Trænabanken – anbefalt for KU	70
7.6.	Område 7 Tromsøyflaket – anbefalt for KU	73
7.7.	Område 10 Frøyabanken sør – anbefales for KU	76
7.8.	Område 11 Frøyabanken nord – anbefales for KU	79
7.9.	Område 13 Indrebakken – anbefales for KU	82
7.10.	Område 14 Frøyhavet – anbefales ikke for KU	85
7.11.	Område 15 Haltenbanken sør – anbefales for KU	88
7.12.	Område 16 Vikna – anbefales ikke for KU	91
7.13.	Område 17 Bremmesteinen – anbefales ikke for KU	94
7.14.	Område 18 Trænabanken øst – anbefales ikke for KU	97
7.15.	Område 19 Træna – anbefales ikke for KU	100
7.16.	Område 20 Øygarden – anbefales ikke for KU	103
7.17.	Område 21 Fugløybanken – anbefales for KU	106
7.18.	Område 22 Reset – anbefales ikke for KU	109
7.19.	Område 23 LoppHAVet – anbefales for KU	112
7.20.	Område 24 Sandskallen – Sørøya nord – anbefales ikke for KU	115
7.21.	Område 25 Ingøya – anbefales ikke for KU	118
7.22.	Område 26 Hjelmsøya – anbefales ikke for KU	121
7.23.	Område 27 Vardø – anbefales for KU	124
7.24.	Resterende undersøkelsesområder	126
8.	Forslag til områder fra havbruksnæringen	127
8.1.	Forslag fra Mariculture AS	127
8.2.	Områder foreslått av Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster	128
9.	Tilrådning	130
10.	Vedlegg	131

Sammendrag

Fiskeridirektoratet har etter bestilling fra Nærings- og fiskeridepartementet av 19. februar 2019, i samarbeid med Havforskningsinstituttet, kartlagt og identifisert arealer som kan være egnet for havbruk til havs. Kartleggingen har vært avgrenset til mulighetsområdet utenfor én nautisk mil utenfor grunnlinjen og innenfor Norges eksklusive økonomiske sone. Det er i bestillingen presisert at det ikke bes om en fullstendig kartlegging av norske havområder.

Havforskningsinstituttet har levert tre rapporter i dette arbeidet som omhandler fysiske miljøbetingelse og økosystempåvirkning, laksens miljøkrav som også sikrer god fiskevelferd samt smitte til og fra områder.

Relevante sektormyndigheter og næringsorganisasjoner innen akvakultur og fiskeri har vært involvert i arbeidet, og innspill fra disse har vært med å danne grunnlag for vurderingene.

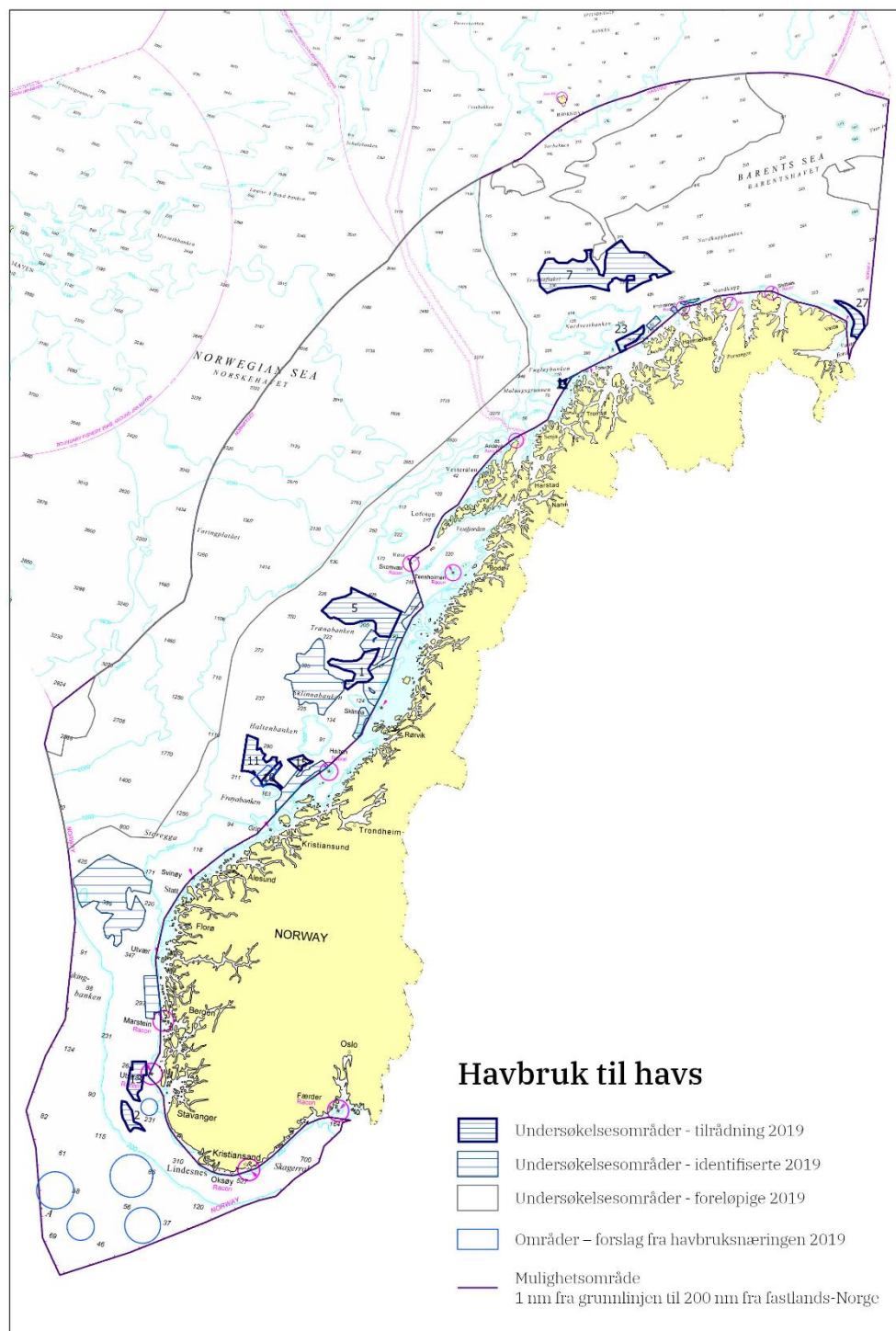
I arbeidet har Fiskeridirektoratet utviklet en egen kartløsning der kjente og kartfestede miljøverdier og arealbruksinteresser, samt sjødata og annen informasjon er lagt inn. Den er benyttet som verktøy for identifisering av arealer og som grunnlag for innspill fra sektormyndigheter og næringsaktører. Kartløsningen er en del av leveransen og er offentlig tilgjengelig, <https://portal.fiskeridir.no/havakva>.

Totalt 27 områder ble kartfestet i kartløsningen som foreløpige undersøkelsesområder. Fiskeridirektoratet har på bakgrunn av kartfestet informasjon, innspillene, rapporter fra Havforskningsinstituttet og sjødata vurdert hvilke områder som utpeker seg som særlig aktuelle og egnet for akvakultur.

Fiskeridirektoratet har også fått innspill fra havbruksnæringen med forslag til noen andre områder. Det er gjort en vurdering av disse ut fra tilgjengelig kartfestet informasjon, samt annen informasjon fremkommet i arbeidet med å identifisere areal for havbruk til havs.

Fiskeridirektoratet anbefaler at følgende 11 områder vurderes nærmere gjennom en konsekvensutredning, Figur 1:

- Område 1 Sklinnabanken
- Område 2 Norskerenna sør
- Område 5 Trænabanken
- Område 7 Tromsøyflaket
- Område 10 Frøyabanken sør
- Område 11 Frøyabanken nord
- Område 13 Indrebakken
- Område 15 Haltenbanken sør
- Område 21 Fugløybanken
- Område 23 LoppHAVet
- Område 27 Vardø



Figur 1. Områder kartlagt og identifisert som egnet for akvakultur til havs (Fiskeridirektoratet).

Denne rapporten er ikke fullstendig kartlegging av norske havområder, og det vil også være andre områder enn de som er identifisert i dette arbeidet som vil kunne være egnet for havbruk til havs.

1. Innledning

1.1. Bakgrunn

Arbeidet med å legge til rette for havbruk i områder lengre til havs er en prioritert oppgave for regjeringen. I regjeringens havstrategi *Ny vekst, stolt historie*¹ (23. mars 2017) uttales det at regjeringen vil vurdere rammene og regelverket for havbruk lengre til havs nærmere, slik at regelverket ikke hindrer utvikling og innovasjon i næringen. Videre fremkommer det i den oppdaterte havstrategien *Blå muligheter*² (3. juni 2019), at regjeringen vil «Få på plass et fremtidsrettet regelverk for havbruk til havs som legger til rette for videre næringsutvikling».

En interdepartemental arbeidsgruppe ledet av Nærings- og fiskeridepartementet har utarbeidet rapporten *Havbruk til havs, ny teknologi – nye områder*, som ble publisert 15. januar 2019. Målet med rapporten var å identifisere behov for endringer i regelverket for å best mulig legge til rette for utvikling av havbruk til havs. Det gis tilrådninger om hvordan man bør avsette areal til akvakultur, finne lokaliteter og tildele akvakulturtillatelser i dette havområdet. Utenfor plan- og bygningslovens virkeområde tilrås at staten åpner større områder for havbruk til havs, med hjemmel i akvakulturloven. Det fremgår videre at NFD kan ta ansvar for at aktuelle områder kartlegges og konsekvensutredes. Det kan i første omgang være aktuelt å utrede områder som ut fra kjent kunnskap i dag utpeker seg som særlig aktuelle for akvakultur. Størrelsen på områdene bør ifølge rapporten avgrenses ut fra naturvitenskapelige metoder, og vil da kunne variere i størrelse.

Plan- og bygningsloven regulerer arealforvaltning ut til én nautisk mil utenfor grunnlinjene, jf. § 1-2 andre ledd. Utenfor plan- og bygningslovens virkeområde planlegger og avklarer statlige myndigheter arealbruken, gjennom sektorregelverk. Det er derfor behov for arealforvaltning i havet utenfor plan- og bygningslovens virkeområde, også innenfor havbrukssektoren. Nærings- og fiskeridepartementet har i bestilling av 19. februar 2019 bedt Fiskeridirektoratet, i samarbeid med Havforskningsinstituttet, om å kartlegge og identifisere areal som er egnet for havbruk, utenfor én nautisk mil utenfor grunnlinjen og innenfor Norges eksklusive økonomiske sone.

I bestillingen fra departementet bes det om at Fiskeridirektoratet i samarbeid med Havforskningsinstituttet både identifiserer områder som faller utenfor yttergrensene til de enkelte produksjonsområdene, og områder mellom én nautisk mil utenfor grunnlinjen og frem til yttergrensen av det aktuelle produksjonsområdet. Det presiseres at det ikke bes om en fullstendig kartlegging av norske havområder, men at noen egnede områder av en viss størrelse for havbruk til havs, identifiseres. Spesifikke lokalitetsklareringer er ikke en del av bestillingen og vil gjøres i en senere prosess.

Direktoratet bes i bestillingen om å involvere andre relevante sektormyndigheter og relevante næringsaktører i den grad det er hensiktsmessig. Det vil på et senere tidspunkt måtte gjennomføres en konsekvensutredning av alle eller enkelte av de

¹ Regjeringens havstrategi, *Ny vekst, stolt historie*. s. 54.

² Regjeringens oppdaterte havstrategi: *Blå muligheter*. s. 46.

identifiserte arealene. Denne konsekvensutredningen vil departementet komme tilbake med en senere bestilling om.

Fiskeridirektoratet utarbeidet en plan for arbeidet som innbar levering av rapport og kartløsning innen 15. desember 2019.

1.2. Akvakulturloven – regulatorisk utgangspunkt

Akvakulturloven gjelder for norsk landterritorium og territorialfarvann, på kontinentalsokkelen og i Norges økonomiske sone, jf. loven § 3. Det er i dag ikke noe forbud mot etablering av akvakulturanlegg til havs utenfor plan- og bygningslovens virkeområde. Lokalisering til havs forutsetter på lik linje som lokalisering langs kysten at de generelle vilkårene for tildeling av akvakulturtillatelse er oppfylt, jf. akvakulturloven § 6.

1.3. Andre sektormyndigheter – involvering

Fiskeridirektoratet avholdt dialogmøte med sektormyndigheter 15. mai 2019 der Mattilsynet, Miljødirektoratet, Oljedirektoratet, Kystverket, Forsvaret, Forsvarsbygg, Sjøfartsdirektoratet og Norges vassdrags- og energidirektorat var invitert. Mattilsynet, Miljødirektoratet, Oljedirektoratet og Forsvaret deltok på møtet, og det ble i etterkant holdt telefonmøte med Sjøfartsdirektoratet. Fiskeridirektoratet har i høst også hatt et møte med Forsvarsbygg.

I etterkant av dialogmøtet ble det 22. mai 2019 bedt om skriftlige innspill fra sektormyndighetene om følgende:

- Eksisterende kartdata med metadata, som viser interesser i havområdene innenfor myndighetens ansvarsområde.
- Oversikt over interesser i havområdene innenfor myndighetens ansvarsområde, med en beskrivelse av hvilke interesser som ekskluderer havbruk og hvilke interesser som (under gitte forutsetninger) vil kunne sameksistere med havbruk.
- Innspill til eventuelle kriterier som må være oppfylt for at et område skal være egnet for havbruk, i den grad det er relevant for myndighetens ansvarsområde.
- I den grad det er relevant kan det også pekes på (internasjonale) regulatoriske forhold som vil kunne være av betydning for hvilke områder som er egnet for havbruk til havs.

Det ble mottatt skriftlige innspill fra Kystverket, (datert 17. juni 2019), Miljødirektoratet (datert 21. juni 2019), Mattilsynet (datert 21. juni 2019) og Oljedirektoratet (datert 2. juli 2019, som alle er lagt ved denne rapporten.

1.4. Sjømatnæringen – involvering

Fiskeridirektoratet involverte også fiskeri- og akvakulturnæringen i arbeidet gjennom deres næringsorganisasjoner; dvs. Fiskebåt, Norges Fiskarlag, Norges Kystfiskarlag, Norsk Industri, Sjømatbedriftene og Sjømat Norge. I invitasjonen til innspillsmøte 14. oktober 2019 var det lenket til Fiskeridirektoratets kartløsning som viste 12 foreløpige undersøkelsesområder. Det ble gitt anledning til å komme med muntlige innspill på møtet, og skriftlig innspill i etterkant. Herunder ba Fiskeridirektoratet om innspill på om de foreløpige områdene overlapper med areal- og miljøinteresser innenfor fiskeri, og en eventuell vurdering av mulighet for sameksistens. Videre ble det bedt om at næringsorganisasjonene for akvakultur vurderte om de foreløpige områdene fremstår som egnet for akvakultur, og om det eventuelt er andre områder som kan være egnet. I denne vurderingen ba vi organisasjonene om å ta høyde for teknologi som eksisterer i dag, men også teknologi som er sannsynlig at vil kunne utvikles i de kommende år.

Fiskeridirektoratet har hatt møter med Mariculture AS i forbindelse med fremtidig søknad om lokalisering av deres Smart Fish Farm³. Fiskeridirektoratet har orientert om det pågående arbeidet med å identifisere områder som er egnet for havbruk til havs og har fått innblikk i hva Mariculture AS vurderer som avgjørende ved lokalisering til havs.

1.5. Forskningsinstitusjoner – kunnskap

Fiskeridirektoratet har bedt Havforskningsinstituttet om kunnskapsinnspill på fire områder; i) Laksens miljøkrav som også sikrer god fiskevelferd, ii) Smitte til og fra anlegg, iii) Fysiske miljøbetingelser, og iv) Økosystempåvirkning.

Havforskningsinstituttet har levert tre rapporter:

- *Havbasert oppdrett – hvor mye vannstrøm tåler laks og rensefisk? fiskevelferd og grenseverdier.*
- *Havbruk til havs – Fysiske miljøbetingelser og økosystempåvirkning.*
- *Havbruk til havs – smittespredning.*

Pkt. iii) og iv) inngår i rapporten *Havbruk til havs - Fysiske miljøbetingelser og økosystempåvirkning*. Rapportene fra Havforskningsinstituttet er vedlagt denne rapport.

Underveis i arbeidet har Fiskeridirektoratet hatt flere møter med Havforskningsinstituttet. Havforskningsinstituttet har også bidratt med presentasjoner på møtet med sektormyndighetene i mai og på møtet med næringsorganisasjonene i oktober.

Fiskeridirektoratet har også hatt et møte med SINTEF Ocean/SFI Exposed der blant annet forskning ved instituttet som er aktuelt for arbeidet med å identifisere områder for havbruk til havs ble presentert.

³ Smart Fish Farm er nærmere beskrevet i 6.3.1.

1.6. Undersøkellesområder – innspill

Fiskeridirektoratet sendte i september forespørsel til sektormyndighetene og næringsorganisasjonene om innspill til 12 foreløpige undersøkelsesområder. Det ble bedt om at sektormyndighetene gjennomgikk om de foreløpige områdene overlapper med arealinteresser og miljøverdier innenfor etatens ansvarsområde. I så tilfelle ble det bedt om at det gjøres en vurdering av hvorvidt det kan være mulighet for sameksistens eller om interessen utelukker akvakultur. Dersom sameksistens er utelukket ba vi om en vurdering av hvor stor avstand til interessen som vil være nødvendig.

I løpet av høsten kom det tilbakemeldinger fra enkelte næringsorganisasjoner og sektormyndigheter om at de 12 undersøkelsesområdene ligger langt til havs, og områder nærmere kysten etterspørres. Fiskeridirektoratet identifiserte etter dette 15 nye foreløpige undersøkelsesområder, som 24. oktober 2019 ble sendt til sektormyndigheter og næringsorganisasjoner for innspill.

Det er mottatt skriftlige innspill fra:

- Kystverket, datert 13. november og 14. oktober 2019.
- Miljødirektoratet, datert 15. oktober og 15. november 2019.
- Mattilsynet, datert 15. oktober 2019.
- Oljedirektoratet, datert 15. oktober og 15. november 2019.
- Forsvarsbygg, datert 13. november 2019.
- Norges Fiskarlag, datert 20. november 2019.
- Norges Kystfiskarlag, datert 30. oktober og 13. november 2019.
- Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster 15. november 2019.
- Sjømat Norge, datert 15. november 2019.

Når det videre i rapporten vises til innspill fra disse, er det de ovennevnte innspill som menes. Alle de skriftlige innspillene er vedlagt rapporten.

2. Kartløsning “Havbruk til havs”

2.1. Kartløsning

I arbeidet med å identifisere areal egnet for havbruk til havs, ble det tidlig bestemt at en egen kartløsning skulle være del av leveransen. Fiskeridirektoratet har utviklet denne kartløsningen. I løpet av perioden har kartløsningen blitt videreutviklet og flere relevante tema er tatt inn. Kartløsningen vil fremover utvikles og oppdateres, slik at den kan brukes i fremtidig arbeid med å legge til rette for akvakultur i havområdene.

Kartløsningen er offentlig tilgjengelig på <https://portal.fiskeridir.no/havakva>.

Karttema er hentet fra Fiskeridirektoratets egne data og digitale karttjenester, samt datasett fra andre offentlige institusjoner og direktorater. De fleste datasettene finnes i kartkatalogen til Geonorge. Noen data er produsert spesielt for bestillingen, særlig sjø-, og fiskeridata.

De ulike tema som i dag ligger i kartløsningen omtales nærmere i de neste kapitlene.

Det er mulig for brukere å laste ned undersøkelsesområder og mulighetsområdet i forskjellige kart-format til bruk i egne analyser. Alle temalag har metadata som beskriver innhold av data, og henviser til kilde.

2.2. Informasjon i kartløsning

2.2.1. Havbruk til havs

Mulighetsområde

Temalaget viser mulighetsområdet for havbruk til havs, som ligger mellom 1 nautisk mil fra grunnlinjen og 200 nautiske mil fra fastlands-Norge, og er i henhold til bestillingen fra Nærings- og fiskeridepartementet.

Undersøkelsesområder - tilrådning 2019

Temalaget viser tilrådning til undersøkelsesområder for havbruk til havs. I Fiskeridirektoratets vurdering anbefales disse områdene for videre konsekvensutredning.

Undersøkelsesområder - identifiserte 2019

Temalaget viser identifiserte undersøkelsesområder for havbruk til havs.

Undersøkelsesområder - foreløpige 2019

Temalaget viser foreløpige undersøkelsesområder for havbruk til havs. Områdene har etter kartlegging og informasjonsinnhenting vært utgangspunkt for innspill og vurderinger.

Områder - forslag fra havbruksnæringen 2019

Temalaget viser forslag til områder som er kommet som innspill fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster, samt forslaget fra Mariculture AS. Dette er andre områder enn de foreløpige undersøkelsesområdene.

2.2.2. Sjødata

I rapporten *Havbruk til havs – Fysiske miljøbetingelser og økosystempåvirkning* fremstiller Havforskningsinstituttet forskjellige sjødata. Sjødata om temperatur og strømhastighet er modellerte data med en horisontal oppløsning på 800 x 800 m og beregnet for hvert av dypene 2, 20 og 50 m.

Variabelen temperatur er ekstrahert direkte fra NorKyst800-arkivets døgnmidler, og er midlet over alle år for perioden 2013 – 2016 for hvert av dypene 2, 20 og 50 m. Den høyeste er 95 persentilen og den laveste er 5 persentilen av dataene.

Den høyeste (95 persentil) strømhastighet er ekstrahert direkte fra NorKyst800-arkivets timesverdier for dypene 2, 20 og 50 m. Her ble året 2011 valgt ut for å representere strømhastighet da dette året er antatt å ha høy frekvens av sterk strøm på grunn av den høye NAO-indeksen det året. NAO (North Atlantic Oscillation, Hurrell, 2003) er en indeks som grovt sett representerer den atmosfæriske trykkforskjellen mellom Island og Portugal.

Gjennomsnittsverdien av strømhastigheter er derfor basert på perioden Oktober 2010 – September 2011.

Den fremstilte sterkeste strømhastigheten er kun basert på vinterhalvåret Oktober 2010 – Mars 2011, da den vindpåvirkede strømmen er antatt å være blant de høyeste de siste 20 årene.

Kartlaget bølgehøyde viser gjennomsnittlige (median) og høyeste (95-persentil) signifikant bølgehøyde basert på operasjonelle varsler fra Meteorologisk institutt sin WAM modell for hele 2018 (oppløsning 4x4km). Maksimal bølgehøyde vil overgå 95-persentilen, og i tillegg kan enkeltbølger være 2-3 ganger høyere enn maksimal signifikant bølgehøyde. Selve fremdriften til bølgetogene, stokesdriften, er også hentet ut av de samme bølgemodellene.

Kilde: Havforskningsinstituttet

2.2.3. Arealinteresser

Havvind

Temalaget viser de 15 utredningsområdene for havvind som NVE har identifisert i rapporten «Havvind – Forslag til utredningsområder». Utredningsområdene er vist med skravering. De tre områdene som har vært på høring er uthevet.

Kilde: Norges vassdrags- og energidirektorat

Skyte og øvingsfelt i sjø

Temalaget viser sjøarealer som i dag er definert som militære skyte- og øvingsfelt i sjø. Det er satt i gang arbeid med gjennomgang av Forsvarets skyte- og øvingsfelt i sjø på nasjonalt nivå, dette er ikke berammet ferdigstilt før sommer 2020.

Kilde: Forsvaret

Olje og gass

Temalaget «oljefelt på norsk sokkel» viser en eller flere petroleumsforekomster samlet. De omfattes av en godkjent plan for utbygging og drift (PUD) eller er innvilget fritak fra PUD.

Temalaget «oljeinstallasjoner» viser installasjoner som er permanent plassert på havbunnen til et felt.

Temalaget «rørledningssystem olje og gass» viser rørledningssystem med tilhørende installasjoner, og utgjør transportsystemene for petroleum fra Norsk kontinentalsokkel.

Temalaget «petroleumsforekomst» viser en petroleumsforekomst, eller flere petroleumsforekomster samlet som er oppdaget i samme brønn, og som gjennom testing, prøvetaking eller logging er sannsynliggjort å ha bevegelig petroleum. Definisjonen omfatter både kommersielt og teknisk funn.

Kilde: Oljedirektoratet

Fiskeriaktivitet 2011-2019

Temalaget viser fiskeriaktivitet for flere ulike fiskeredskap. For å vise fiskeriaktivitet er det brukt posisjonssignaler fra norske og utenlandske fiskefartøy i perioden 2011 til 2019. Datasett består av posisjons-punktdata (hentet fra posisjonsrapporteringssystemet VMS - Vessel monitoring system) som blir sendt fra fartøyet minst hver time. Dataene inneholder også informasjon om hvilke fiskeredskap som brukes. Posisjonsrapportering gjelder for:

- norske fiske- og fangstfartøy på eller over 15 meter.
- norske fiske- og fangstfartøy på eller over 12 m i et gitt område i Skagerrak.
- utenlandske fiskefartøy på 24 meter og over når de oppholder seg i norske farvann (15 meter dersom de fører flagget til et EU-land).

Kilde: Fiskeridirektoratet.

Skipstrafikk

Temalaget «AIS-density-Europe» er basert på AIS-datasett som gir et oversiktsbilde av de store trafikkstrømmene. Det viser data over skipstrafikken i perioden 1. juli 2016 til 30. juni 2017 fordelt i et rutenett på 250 x 250 meter. Dataene viser alle skip med klasse A AIS transponder. Datakilden er Kystverkets Havbase. Desto sterkere farge desto flere passeringer av ruten i perioden.

Temalaget «TSS – trafikkseparasjonssystemet» viser rutesystemer, som fører skip i internasjonal trafikk som representerer spesiell høy ulykkes- og miljørisiko, et stykke ut fra kysten. Disse rutesystemene består av trafikkseparasjonssystemer og tilhørende anbefalte seilingsruter som skiller trafikkkløpene. Tjenestene viser ytre avgrensing av trafikkseparasjonssystemet.

Temalaget «Innseilingskorridorer – Losplikt» viser en rekke innseilingskorridorer langs kysten. Disse leder inn til losbordingsfeltene.

Kilde: Kystverket

2.2.4. Miljøverdier

Marin verneplan

Denne tjenesten viser datasett som omhandler marin verneplan og marint vern.

Kilde: WMS Miljødirektoratet

Særlig verdifulle områder

Særlig verdifulle og sårbare områder er identifisert gjennom forvaltningsplaner for havområdene.

Kilde: WMS Miljødirektoratet

Gyteområder

Kartlaget viser generalisert avgrensning av gyteområder for et utvalg av fiskearter; hyse, lodde, lysing, NVG sild, sei, torsk, uer, øyepål, tobis, blåkkeite og snabeluer.

Kilde: Havforskningsinstitutt

Korallrev

Temalaget «Korallrev – forbudsområde» viser områder hvor det er forbud mot å drive fiske i nærheten av, jf. Forskrift om beskyttelse av korallrev mot ødeleggelser som følge av fiskeriaktivitet.

Kilde: Fiskeridirektoratet.

Temalaget «Korallrev - kjente områder» viser 14 områder som er godt dokumentert av Havforskningsinstituttet, både gjennom opplysninger fra fiskere og ved hjelp av videoundersøkelser.

Kilde: WMS Havforskningsinstituttet.

Temalaget «Korallrev» viser punktobservasjoner av korallrev (*Lophelia pertusa*) som Havforskningsinstituttet har katalogisert. Registreringene kommer fra flere kilder; litteratur, fiskere, prosjekter ved Havforskningsinstituttet og offshore industrien. Datasettet inneholder kun observasjoner av korallrev som har status til stede (present) og er verifisert som sikre observasjoner. Nøyaktigheten for observasjonene varierer etter hvordan de er observert (en video-observasjon med ROV - her har man faktisk vært nede og observert - vil være mer nøyaktig enn en som er hentet fra litteraturen der man har fått koraller i f.eks. en skrape).

Kilde: WMS Havforskningsinstituttet

Svamper

Temalaget viser antall svampobservasjoner pr. videotranssect kartlagt i MAREANO.

Kilde: WMS Havforskningsinstituttet

2.2.5. Ytterligere informasjon om kart og grenser

Dypdekurver

Tjenesten inneholder oversiktsdata over dybdeforholdene i norske havområder samt detaljerte skyggerelieff langs kysten i Nord-Norge. Dataene har ulike kilder og svært varierende kvalitet. Oversiktsdataene må kun brukes som bakgrunnsinformasjon. De detaljerte skyggerelieffene er av god kvalitet og basert på moderne målinger.

Kilde: WMS Kartverket

Produksjonsområder

Kartet viser de 13 produksjonsområdene for akvakultur av matfisk i sjø av laks, ørret og regnbueørret fastsatt av Nærings- og fiskeridepartementet 16. januar 2017.

3. Prosess for identifisering av arealer

I arbeidet med å identifisere områder som kan være egnet for havbruk til havs er det tatt utgangspunkt i miljøverdier og arealbruksinteresser som er kjente og kartfestet. Disse dataene ble lagret i Fiskeridirektoratets geodatabase og lastet inn i et geografisk informasjonssystem (GIS). Med overlappsanalyser ble undersøkelsesområder i mulighetsområdet kartlagt og nærmere gjennomgått utfra hvilke andre arealbruksinteresser og/eller miljøverdier som var tilstede. Informasjon fra sektormyndigheter ble også lagt til grunn i gjennomgangen og avgrensing av undersøkelsesområder. Som resultat av dette ble 12 foreløpige undersøkelsesområder foreslått. Arealbruksinteresser og miljøverdier, sjødata og annen informasjon sammen med foreløpige undersøkelsesområder ble gjort tilgjengelig i et webkart, <https://portal.fiskeridir.no/havakva>. Kartløsningen har vært utgangspunkt for innspill og vurderinger fra sektormyndigheter og næringsorganisasjoner.

Etter tilbakemeldinger fra enkelte næringsorganisasjoner og sektormyndigheter om at de 12 foreløpige undersøkelsesområdene ligger langt til havs, ble områder nærmere kysten gjennomgått på ny. GIS-analysen viser at områder av en viss størrelse som ligger mellom 1 og 20 nm fra grunnlinjen berører flere andre arealbruksinteresser og miljøverdier. Basert på analysen ble 15 nye undersøkelsesområder identifisert og lagt inn i kartløsningen. Disse hadde i større grad overlapp med andre arealbruksinteresser og miljøverdier, og ligger i stor grad i kyststrømmen.

Fiskeridirektoratet mottok innspill til de foreløpige undersøkelsesområdene fra sektormyndigheter og næringsorganisasjoner. En del av innspillene var av utelukkende generelle karakter, mens enkelte av innspillene var knyttet til konkrete undersøkelsesområder.

Havforskningsinstituttet har levert tre rapporter som inngår i arbeidet med å identifisere områder for havbruk til havs, «*Havbasert oppdrett – hvor mye vannstrøm tåler laks og rensefisk? fiskevelferd og grenseverdier*», «*Havbruk til havs – Fysiske miljøbetingelser og økosystempåvirkning*» og «*Havbruk til havs – smittespredning*».

Etter at det sent i prosessen ble mottatt innspill fra havbruksnæringen med forslag til andre områder, har disse blitt kartfestet og kartlagt nærmere. Disse forslagene har ikke vært oversendt til andre sektormyndigheter og/eller næringsorganisasjoner for innspill. Fiskeridirektoratet har gjort en vurdering av disse ut fra kartfestet informasjon som er tilgjengelig, samt annen informasjon fremkommet i arbeidet med å identifisere areal for havbruk til havs.

Fiskeridirektoratet har basert på kartfestet informasjon, innspillene, rapporter fra Havforskningsinstituttet og sjødata, vurdert de foreløpige undersøkelsesområdene nærmere. I den samlede vurderingen inngår også fysiske miljøbetingelser sett opp mot grenseverdier for god fiskevelferd. Det er ikke kjent hvilken teknologi som eventuelt vil bli benyttet til havs, og i hvilken grad denne vil kunne dempe fiskens opplevelse av de fysiske miljøbetingelsene inne i anlegget. I vurderingen har derfor ikke strømhastighet og bølgehøyde utelukket noen av områdene som egnet. Vi vet heller ikke hvordan fremtidige havanlegg vil fortøyes, eventuelt om disse vil kunne være seilende. Heller ikke havdybde har derfor vært en utelukkende faktor i vurderingen.

Fiskeridirektoratet har vurdert og identifisert undersøkelsesområdene som er aktuelle å gå videre med for konsekvensutredning. Det er også vurdert hvilke av de foreløpige undersøkelsesområdene som anses mindre aktuelle, i hovedsak grunnet lav sjøtemperatur og lang avstand fra land.

Foreløpige, identifiserte og tilrådte undersøkelsesområder, samt foreslåtte områder fra havbruksnæringen er alle vist i kartløsningen.

Fiskeridirektoratet har til slutt tilrådt hvilke undersøkelsesområder som aktuelle for konsekvensutredning i første omgang.

4. Kriterier for egnethet for akvakultur

4.1. Biologi og fysiske miljøbetingelser

For at et område skal være aktuelt for havbruk til havs er det avgjørende at fisken kan ha god velferd i anlegg som ligger i dette området.

Mattilsynet avgjør søknader om å etablere akvakulturanlegg etter matloven og dyrevelferdsloven. I saksbehandlingen vurderer Mattilsynet blant annet om anlegget vil kunne ivareta fiskens krav til et godt levemiljø. Fisken skal holdes i et miljø som gir god velferd under de strøm og værforholdene som er påregnelige på lokaliteten. Mattilsynet vurderer også om etableringen av anlegget vil føre til uakseptabel risiko for smittespredning til og fra anlegget, både for oppdrettsfisk og villfisk.⁴

Mattilsynet peker i sitt innspill til arbeidet med å identifisere områder egnet for havbruk til havs⁵ på strøm- og bølgeforhold og fiskens tåleevne når det gjelder disse parameterne, som de viktigste kriteriene knyttet til muligheter for produksjon av fisk til havs. Videre viser Mattilsynet til at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. I denne vurderingen må man også vurdere påvirkningen på produksjonsområdene, og tilvekstområder og vandringsruter for norsk atlantisk laks (villaks). Mattilsynet viser videre til at det må tas stilling til nærhet til annen type eksisterende eller planlagt

⁴ Havbruk til havs, Ny teknologi – nye områder, 21. desember 2018 på s. 117.

⁵ Innspill fra Mattilsynet til Fiskeridirektoratets arbeid med å identifisere områder for havbruk til havs, 21. juni 2019.

produksjon til havs, f.eks. olje- og gassproduksjon, og hvilken betydning dette har for mat, biprodukt og velferdsaspekt.

De fysiske miljøbetingelsene i et område vil være avgjørende for om området er egnet for akvakultur. Eksponerte lokaliteter vil kunne ha et annet levemiljø for akvakulturdyrene enn tradisjonelle akvakulturlokaliteter. Ved bruk av faste installasjoner som er forankret på ett bestemt sted vil man på lik linje med i dag kunne gjøre en konkret vurdering ut ifra hensyn til fiskehelse og -velferd. Dersom en tillatelse skal tildeles en bevegelig konstruksjon kan det bli mer utfordrende å vurdere områdets egnethet og fiskehelsesituasjonen i området.⁶

De fysiske miljøbetingelsene må vurderes opp mot fiskens tåleevne. Grenseverdier for fysiske miljøbetingelser vil variere for forskjellige arter oppdrettsfisk. Den viktigste oppdrettsarten i Norge i dag er Atlantisk laks (*Salmo salar*). Laksens store popularitet skyldes at den er forholdsvis lett å håndtere, reprodusere, den vokser raskt, har en høy kommersiell markedsverdi, og er ytterst fleksibel til å tilpasse seg forskjellige og ofte varierende oppdrettsmiljøer.⁷ Fiskeridirektoratet antar at det i den nærmeste fremtid vil være laks som er den mest aktuelle arten for havbruk til havs. Det er derfor primært laksens grenseverdier som er vurdert i arbeidet med å identifisere områder som er egnet for havbruk til havs. Imidlertid er forskjellige arter rensefisk i utstrakt bruk i forbindelse med lakseoppdrett, og Havforskningsinstituttet har derfor også redegjort for grenseverdier for rensefisk.

Ved havbruk til havs vil både teknologi og miljøbetingelser på lokalitetene være forskjellig sammenlignet med dagens tradisjonelle kystlokaliteter. Fisken vil bli utsatt for mer ekstreme forhold, og driftsoperasjoner vil bli mer komplisert på eksponerte lokaliteter. Standardiserte rutineoperasjonene ved dagens ordinære lokaliteter, som eksempelvis fôring, transport og lusebehandlinger, vil dermed kunne gi nye utfordringer for å opprettholde god fiskevelferd. De mest konkrete bekymringene knyttet til velferd i eksponert akvakultur er kanskje likevel hvordan sterk vannstrøm og kraftfulle bølger vil påvirke laksen.⁸

4.1.1. Grenseverdier for strøm

I rapport fra Havforskningsinstituttet *Havbasert oppdrett – Hvor mye vannstrøm tåler laks og rensefisk? Fiskevelferd og grenseverdier* drøfter forfatterne hvordan grenseverdier for vannstrømstyrke som sikrer god velferd bør defineres. Forfatterne skiller mellom tre forskjellige grenseverdier for strømhastighet på eksponerte lokaliteter basert på både styrke og varighet. Dette er strømsstyrker som fører til at fisken må holde: 1) en kritisk svømmehastighet, 2) vedvarende svømmekapasitet, og 3) frivillig svømmehastighet.

Kritisk svømmehastighet er et mål for hvor hurtig fisk kan svømme i korte perioder under kontrollerte forhold i svømmetunneler. Den kritiske svømmehastigheten markerer den absolutt høyeste strømsstyrken som fisken bør oppleve på

⁶ Note 4, på s. 119.

⁷ Heen, K., Monahan, R. L., Utter, F. (1993). *Salmon Aquaculture*. Halstead Press, ref. *Havbasert oppdrett – Hvor mye vannstrøm tåler laks og rensefisk? Fiskevelferd og grenseverdier*, Malthes Hvas, Ole Folkedal og Frode Oppedal (HI) på s. 6

⁸ *Havbasert oppdrett – Hvor mye vannstrøm tåler laks og rensefisk? Fiskevelferd og grenseverdier*, Malthes Hvas, Ole Folkedal og Frode Oppedal (HI) på s. 8

oppdrettslokaliteter over kort tid. Den maksimale hastighet for vedvarende svømming vil være lavere enn den kritiske svømmehastigheten (80 % av kritisk svømmehastighet), og kan brukes til å representere grenseverdien for strømstyrke som fisken kan mestre i flere timer. Den frivillige svømmehastigheten hos laks tilsvarer en grenseverdi som stanser den normale sirkulære stimstrukturen og er en hastighet som kan opprettholdes i dager og uker.⁹

Forfatterne diskuterer imidlertid også at laksens svømmekapasitet kan påvirkes av miljømessige og biologiske faktorer. Blant annet vil laks generelt sett ha høyere svømmekapasitet med økende størrelse, selv om det også vil kunne være individuelle forskjeller innad i fiskegruppen. Både lav vanntemperatur og lavt oksygennivå i vannet er forbundet med lavere svømmekapasitet. Også fisk som nettopp har spist, samt fisk som er utsatt for sykdom og parasitter kan få lavere svømmekapasitet. Det er ifølge forfatterne derfor ikke mulig å anbefale en universell grenseverdi for maksimale styrker vannstrøm på akvakulturlokaliteter.¹⁰ Etter Fiskeridirektoratets vurdering vil også teknologiske muligheter (f.eks. faste skjørt som skjerner mot strøm eller nedsenking av oppdrettsvolumet) gjøre det lite hensiktsmessig å sette noen absolutt grenseverdi for vannstrøm på oppdrettslokaliteten. Det kan for eksempel forventes en reduksjon på over 15 % av opplevd vannstrøm av en ren notvegg alene.¹¹ Det er mulig at eventuelle grenseverdier heller bør settes etter hvilken vannstrøm laksen opplever inne i produksjonsenheten.

Verken rognkjeks eller leppefisk er i stand til å svømme så hurtig som laks. Denne forskjellen blir i praksis forsterket ytterligere av at laksen i oppdrettssituasjonen oftest vil være flere ganger større enn artene av rensefisk. Det er altså derfor langt mere sannsynlig at rensefiskarter vil få problemer på lokaliteter som er utsatt for sterk vannstrøm.¹²

Current Speed (cm s ⁻¹)	Class	Swimming behaviour
0–10	Very weak	Swimming freely
10–20	Weak	Swimming freely
20–40	Moderate	Circular pattern is disrupted; some fish standing on current
40–50	Substantial	Most fish standing on current
50–60	Strong	All fish standing on current
>60	Very strong	Exceeds U_{crit}

Figur 2. Definisjon av strømklasser basert på etablerte grenser relatert til utbrudd av atferdsendringer og kritisk svømmehastighet (U_{crit}) hos atlantisk laks.¹³

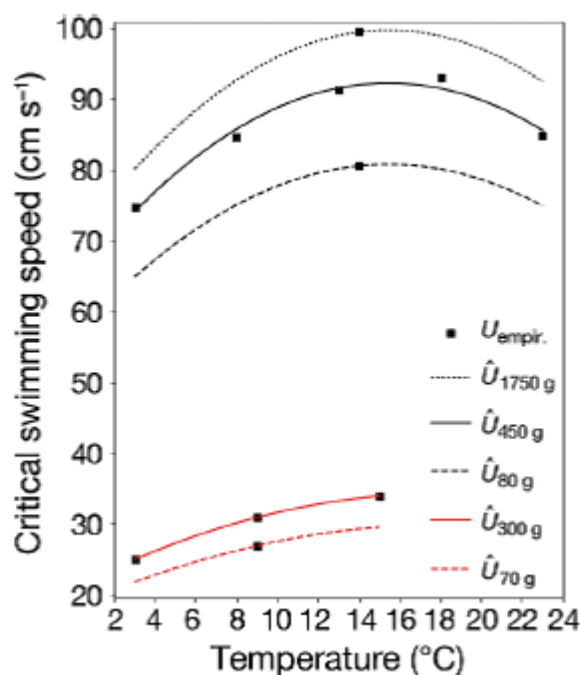
⁹ Fotnote 8 på s. 9 – 14.

¹⁰ Fotnote 8 på s. 14 - 21.

¹¹ Klebert, P., Gansel, L., Lader, P., Oppedal, F. (2013). Flow hydrodynamics through nets and floating cages: a review. *Ocean Engineering* 58, 260-274. Ref. fotnote 8 på s. 28.

¹² Fotnote 8 på s. 26.

¹³ Fish welfare based classification method of ocean current speeds at aquaculture sites, Jónsdóttir et al.



Figur 3. Temperaturavhengig kritisk svømmehastighet (U_{crit}) for atlantisk laks (svart linje) og rognkjeks (rød linje) på forskjellige størrelser.¹⁴

Ifølge Figur 2 og Figur 3 vil kritisk svømmehastighet for laks være på litt i overkant av 60 (cm/s) for liten fisk ved lave temperaturer. Rapporten fra Hvas, Folkedal og Oppedal viser at vedvarende svømmehastighet ligger på 80 % av dette. Større laks vil ha en høyere svømmekapasitet. Den lave svømmekapasiteten til rensefisk tyder på at det vil være lite aktuelt å benytte rensefisk ved havbruk til havs.

4.1.2. Grenseverdier for temperatur

I rapporten om grenseverdier og fiskevelferd skriver Havforskningsinstituttet at atlantisk laks er en fleksibel fiskeart som har en forholdsvis bred termisk nisje. Den nedre termiske grense er tett på frysepunktet. Negative konsekvenser ved høyere temperaturer ses ved temperaturer over 18°C i form av dårligere appetitt og vekst, mens kronisk eksponering ved temperaturer på 23°C medfører høye dødelighetsrater. I forsøk har man sett at den mest gunstige temperaturen for laksens svømmekapasitet ligger mellom 13 og 18 °C. Blir temperaturen enten høyere eller lavere klarer ikke laksen å svømme like hurtig. Ved den kaldeste test-temperaturen på 3°C var den kritiske svømmehastigheten spesielt lav. I forhold til havbruk til havs er det derfor viktig å få med seg at laksen har lavere toleranse for vannstrøm om vinteren og våren, når vanntemperaturen er på sitt kaldeste. Utsett av smolt i sjøen på eksponerte lokaliteter kan derfor være mer ideelt om sommeren, slik at man unngår kombinasjonen av liten fisk og lave temperaturer, ettersom begge er faktorer som reduserer svømmekapasiteten.¹⁵

¹⁴ Fish welfare based classification method of ocean current speeds at aquaculture sites, Jónsdóttir et al.

¹⁵ Fotnote 8 på s. 16.

4.1.3. Bølger

I tillegg til høy strømstyrke kan en ytterligere utfordring knyttet til fiskevelferd ved eksponerte lokaliteter være høye bølger. Ifølge rapporten om fiskevelferd og grenseverdier er det lite tilgjengelig litteratur om emnet. En generell observasjon har vært at fisken ved høye bølger viser unnvikelse av overflaten om dagen.¹⁶ Det er en rekke akvakulturlokaliteter i drift på Færøyene som er svært eksponert for bølger. Signifikant bølgehøyde ved disse lokalitetene er målt opp til 5-6 meter.¹⁷

4.1.4. Miljøbetingelser

Som det fremgår av det som er gjennomgått ovenfor når det gjelder grenseverdier for god fiskevelferd, vil strømstyrke, temperaturforhold og bølger være fysiske parametere som kan være av stor betydning for i hvilke områder man kan drive havbruk til havs. Havforskningsinstituttet har i rapporten *Havbruk til havs – Fysiske miljøbetingelser og økosystempåvirkning*¹⁸ sammenstilt statistikk for disse parameterne, basert på de best tilgjengelige observerte og modellerte verdier. Resultatene er fremstilt i kart som er inntatt som kartlag i Fiskeridirektoratets kartløsning under kategorien «Sjødata havbruk til havs». Sammenholdt med det vi vet om grenseverdier for god fiskevelferd vil kartlagene for miljøbetingelser kunne si noe om hvor det ut fra fiskens biologiske betingelser fremstår som hensiktsmessig å drive med havbruk til havs. Imidlertid vil teknologi kunne gi fisken andre miljøbetingelser inne i produksjonsenheten, enn det som er tilfellet utenfor. Ut ifra utviklingen av teknologi vi har sett de senere årene fremstår det som sannsynlig at teknologien vil kunne dempe effekten strøm og bølger har på fisken i anlegget. Fiskeridirektoratet vurderer det som noe mindre sannsynlig at den teknologien vi vil se bli utviklet for havbruk til havs i de kommende årene vil bøte på ugunstige temperaturforhold.

4.1.5. Smittespredning

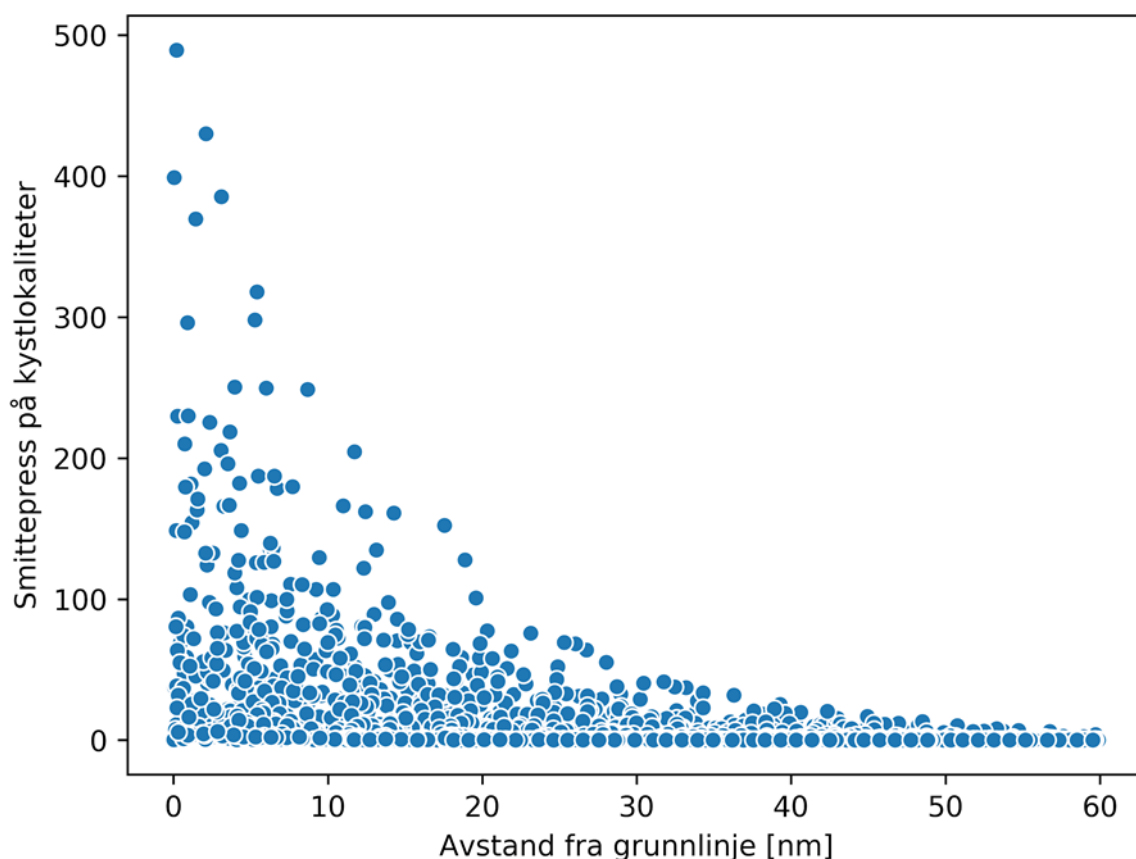
Spredning av lakselus er den regulerende faktor i dagens «trafikklyssystem» for forvaltning av oppdrett på laksefisk. Nye lokaliteter til havs vil kunne innebære store installasjoner med betydelig biomasse, og dermed potensiale for spredning av lakselus og andre patogener. Videre kan sterke havstrømmer bidra til spredning av smitte over store områder, men samtidig sterkere uttynning enn fra lokaliteter ved kysten og i fjordene. Det er ikke dokumentert hvor sterkt uttynnet smitten skal være for at den skal regnes som ingen påvirkning.¹⁹

¹⁶ Dam, P. S. (2015). A study on Atlantic salmon (*Salmo salar*) in aquaculture: Moving into exposed waters, the effect of waves on behaviour and growth. Master thesis. University of Copenhagen. Denmark. Ref. Fotnote 8 på s. 16.

¹⁷ Fotnote 8 på s. 29 – 30.

¹⁸ Havbruk til havs – Fysiske miljøbetingelser og økosystempåvirkning, Albretsen, Beck, Huserbråten, Kutti, Kvamme, Skagseth, Utne, Vikebø og Wennevik (HI), 6.10.2019.

¹⁹ Havbruk til havs – smittespredning, 2019, Bjørn Ådlandsvik (HI) på s 34.



Figur 4. Modellert smittepress på kystlokaliteter fra virtuelle havlokaliteter som funksjon av avstand fra grunnlinjen, Bjørn Ådlandsvik (HI).

Figur 4 viser smittepress fra lakselus til kystlokaliteter fra ulike virtuelle havlokaliteter. Skalaen i figuren går fra 0 - 500 smittedoser (modell-koepoditter). Median smittepress fra en kystlokalitet til alle andre kystlokaliteter er 691 smittedoser.²⁰ Ifølge Ådlandsvik kan smitte fra åpne anlegg til havs, ut til 20 nautiske mil fra grunnlinjen i nord og 30 nautiske mil fra grunnlinjen i Sør-Norge smitte kystlokaliteter. Lengre ute er smittepotensialet lavere og ubetydelig sammenlignet med smittepotensialet mellom eksisterende kystlokaliteter.²¹ Dette tilsier at havbruk til havs innenfor dagens produksjonsområder ikke kan forvaltes uavhengig av tilstanden for lakselus langs kysten og fjordene.

I havbruk til havs-rapporten uttales det i tråd med dette at «[f]or kommersielle tillatelser innenfor de 13 produksjonsområdene vil trafikksystemet være gjeldende. Ettersom trafikksystemet er basert på et gitt områdes bæreevne, er det naturlig at havbruk innenfor disse områdene følger de kapasitetsjusteringsrundene som produksjonsområdeforskriften legger opp til.»²² Fiskeridirektoratet vurderer at man utenfor grensen på 20 - 30 nautiske mil potensielt kan stå friere når det gjelder tildeling av ny produksjonskapasitet.

²⁰ Havbruk til havs – yttergrense for produksjonsområdene, 2019, Bjørn Ådlandsvik (HI) på s. 10.

²¹ Fotnote 19 på s. 34.

²² Fotnote 4 på s. 76.

Når det gjelder smitte fra kystlokaliteter til havlokaliteter skriver Ådlandsvik at den samme avstanden på 20 – 30 nautiske mil fra grunnlinjen kan legges til grunn.²³ Generelt viser imidlertid analyser høyere verdi for smitte fra havlokaliteter til kyst enn motsatt.²⁴

For at havlokalitetene skal bli en smittekilde må de først smittes selv. Noe smitte kan komme fra naturlige kilder, men det største smittepotensialet ligger i akvakulturanleggene langs kysten. Modellering viser at smittepresset er lavere og avtar raskere med avstand fra grunnlinjen. Områdene langs kysten med stor akvakulturaktivitet vil bidra til høyt smittepress. Imidlertid er det en geografisk forskyvning. Dette skyldes den dominerende nordgående strømmen. En kystlokalitet vil helst smitte en havlokalitet lengre nord, som i sin tur kan smitte en kystlokalitet enda lengre nord.²⁵

Det sterke strømsystemet utaskjærs, samt fravær av kyst og øyer, gjør at tilstøtende områder får stor utveksling av lusesmitte og at det ikke kan etableres tilstøtende områder som er smittemessig isolert fra hverandre. Klyngeanalysen som ligger til grunn for inndelingen i produksjonsområdene, hvor man har delt opp kysten i naturlige områder med liten smitteoverføring mellom seg, vil derfor ikke fungere på samme måte lengre til havs. Regional inndeling med brede «branngater» mellom områdene kan ifølge Havforskningsinstituttet derimot fungere bra.²⁶ Havforskningsinstituttet har vurdert Fiskeridirektoratets 27 foreløpige mulighetsområder og funnet at disse naturlig danner et sett med klynger som smittemessig er relativt isolert fra hverandre.²⁷

I rapporten om smittespredning til havs fra Havforskningsinstituttet viser modellering av smittepress fra virtuelle havlokaliteter at de største smitteeksportørene ligger i et bånd langs kysten. Ifølge Ådlandsvik bør man derfor unngå å legge havlokaliteter/havanlegg på rekke og rad langs en dominerende strømretning. Nærliggende lokaliteter bør heller legges på tvers av strømmen.²⁸

4.2. Teknologi

De første akvakulturanleggene var plassert inne i fjordene og ble driftet som en tilleggsnæring til annen virksomhet. Etter hvert som produksjonen økte og teknologien utviklet seg ble anleggene større og med mer fisk. Mer biomasse i anleggene førte til at de opprinnelige lokalitetene med lite vannutskifting i mange tilfeller var mindre effektive enn mer eksponerte lokaliteter som bidro til gode vekstvilkår for fisken. Akvakultur-virksomheten har derfor flyttet lenger ut i fjordene og ut til kysten til mer eksponerte lokaliteter²⁹.

Konvensjonelle oppdrettsmerder har siden starten for rundt femti år siden utviklet seg fra trykkimpregnert treverk og flyteelementer i isopor til i dag i hovedsak å bestå av fleksible PE-rør med stor oppdrift. Grunnkonseptet med en flytende ramme med gjerde

²³ Fotnote 19 på s. 9.

²⁴ Fotnote 20 på s. 20.

²⁵ Fotnote 19 på s. 9.

²⁶ Fotnote 19 på s. 10.

²⁷ Fotnote 19 på s. 35.

²⁸ Fotnote 19 på s. 34.

²⁹ Fotnote 4 på s. 85.

på toppen som holder en enkeltvegget not er i hovedsak uforandret. Utviklingen er først og fremst karakterisert ved en kraftig økning i flytekragens omkrets og notposens volum, samt en betydelig økning av dimensjonene på merder, nøter og fortøyning²⁹.

Noen konvensjonelle oppdrettsmerder ligger på relativt eksponerte lokaliteter i dag. Den mest eksponerte lokaliteten er Suholmen ved Smøla med en signifikant bølgehøyde på 5,3 meter og en topp-periode på 17,2 sekunder med returperiode på 50 år.

Selv om akvakulturvirkosomheten gradvis har flyttet seg utover i fjordene og ut mot kysten til mer eksponerte lokaliteter, er det først de senere årene, som følge av utviklingstillatelsene og regjeringens ønske om å tilrettelegge for havbruk enda lenger ut i havet, at teknologiutviklingen virkelig har skutt fart. Kap. 6 beskriver noen av disse konseptene.

Det pågår en betydelig teknologiutvikling i havbruksnæringen. Det er stor interesse for å utvikle konsepter som kan operere på eksponerte lokaliteter som ligger lengre til havs enn det som er vanlig i dag.

Utviklingstillatelser ble etablert som en midlertidig ordning i november 2015 og avsluttet i november 2017. Dette er en form for særtillatelser til akvakultur av matfisk av laks, ørret og regnbueørret, med formål å bidra til et teknologiløft i havbruksnæringen. Utviklingstillatelser gir aktørene en risikoavlastning ved utvikling av prosjekter som innebærer betydelig innovasjon og betydelige investeringer. I tillegg må prosjektet ha som siktemål å bidra til å løse en eller flere av miljø- og arealproblemene som næringen står overfor i dag.

Sjømat Norge skriver i sitt innspill til de foreløpige undersøkelsesområdene at det må unngås å avskrive områder grunnet oseaniske forhold. Ifølge Sjømat Norge vil slike områder ved hjelp av ny teknologi eller biologiske tilpasninger likevel være egnet. For å unngå at man for tidlig i prosessen legger begrensninger på teknologiutviklingen og nye driftsformer, anbefaler Sjømat Norge at det fokuseres på funksjonsbaserte og teknologiske krav, slik at utvikling av løsninger for å tilfredsstille kravene overlates til næringen³⁰.

Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster argumenterer i sitt innspill til de foreløpige undersøkelsesområdene for en stegvis utvikling av havbruk til havs. Norsk Industri og Stiim påpeker mange utfordringer ved de 12 første foreslåtte undersøkelsesområdene som alle ligger utenfor 12 nm fra grunnlinjen. De skriver at teknologiutviklingen bør skje mer stegvis for å redusere økonomisk, teknologisk, miljømessig, helsemessig og velferdsmessig risiko. Videre skriver de at beredskapsmessig og logistikkmessig er det uheldig å starte langt til havs, spesielt om det skulle være ulykker som berører enten fisk eller personell. Ifølge Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster vil næringen sannsynligvis komme raskere i gang hvis man etablerer en stegvis utvikling³¹.

Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster gir innspill på at avstanden til land er en viktig faktor for egnethet. De mener at de 15 nye mulighetsområdene, som i hovedsak ligger

³⁰ Innspill fra Sjømat Norge til Fiskeridirektoratets foreløpige undersøkelsesområder for havbruk til havs, 15. november 2019, på s. 2.

³¹ Innspill fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster til Fiskeridirektoratets foreløpige undersøkelsesområder for havbruk til havs, 15. november 2019, på s. 5.

innenfor 12 nm fra grunnlinjen gir en større tilgjengelighet mht. beredskap ved eventuelle ulykker, enklere logistikk til smoltanlegg, fôrprodusenter, servicefunksjoner, brønnbåter og slakteri. Samt at det også er svært viktig for fiskevelferden at en stegvis utvider områder for lakseoppdrett³².

Fiskeridirektoratet er enig i at en stegvis utvikling er hensiktsmessig. En stegvis økning i avstand fra land vil medføre en gradvis tilpasning til utfordringer rundt beredskap og logistikk, som nevnt i avsnittet over. Også med tanke på fiskehelse og -velferd vil en stegvis utvikling være hensiktsmessig. Dette er ikke nødvendigvis ensbetydende med en stegvis økende avstand fra land da det er sterkere strøm i kyststrømmen enn områder like utenfor.

Ifølge Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster bør det tilrettelegges for havbruk til havs i områder med ulik vær-/miljømessig belastning, samt ulike dybder og bunnforhold slik at flere typer konsepter kan bli utprøvd. Videre bør det tilrettelegges områder i flere deler av landet slik at det er mulig for flere oppdrettere å benytte seg av ordningen. Dette øker sannsynligheten for at flere konsepter kan lykkes³¹. Fiskeridirektoratet er enig i dette utsagnet.

4.3. Økonomi

I innspill fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster uttales det at det er avgjørende for å lykkes med havbruk i eksponerte områder at slik utvikling er økonomisk bærekraftig. Man vil på denne måten kunne utvikle en konkurransedyktig akvakulturnæring også til havs.³³

I innspill fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster pekes det videre på at sameksistens med utbygging av havvind kan være gunstig fra et økonomisk perspektiv, ettersom akvakultur og havvind blant annet kan benytte seg av samme infrastruktur og beredskap.

Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster peker også på at havbruk på eksponerte lokaliteter vil kreve en helt annen tilnærming enn skjermet havbruk, og at det typisk må helt andre investeringsrammer til. En må derfor anta at en del av anleggene må ha en større biomasse enn dagens tradisjonelle anlegg for at driften skal være økonomisk gjennomførbar. Ifølge innspillet er det flere utfordringer med de 12 første undersøkelsesområdene Fiskeridirektoratet har foreslått (område 1 – 12). Blant annet at det ikke er noen etablert infrastruktur som kan nå ut til disse områdene og at det vil være store kostnader forbundet med operasjoner så langt til havs. Det bør derfor fokuseres på de 15 siste foreløpige undersøkelsesområdene som Fiskeridirektoratet har identifisert (område 13 – 27).

Ifølge Norsk Industri og Stiim gjør blant annet infrastrukturen som er bygd opp rundt maritim sektor og olje- og gassindustrien at Sør-Vestlandet har en rekke fortrinn for å utvikle havbruk til havs. Av fordeler i området pekes det på fiskefôrproduksjon, produksjon av post-smolt, oljebaser, infrastruktur knyttet til havner og verft,

³² Fotnote 31 på s. 4

³³ Fotnote 31 på s. 2.

kompetanse og kapasitet på beredskap, synergier med olje- og gassvirksomhet, og sterke teknologibedrifter.

Videre pekes det på at kysten utenfor Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark har flere interessante områder som er egnet for stegvis utvikling av havbruk til havs. I disse landsdelene finner man flere av Norges ledende akvakulturvirksomheter som har fått innvilget utviklingstillatelser på havbruksanlegg med potensiale for framtidig utvikling og bruk i mer eksponerte områder. Det vises også til at disse områdene har sterke teknologi og kompetansemiljøer.³⁴

Sjømat Norge uttaler i sitt innspill at det må fokuseres langt mer på sameksistens og at samfunnsøkonomiske analyser må tas i bruk der det er behov for det, inkludert i beltet mellom grunnlinjen og territorialgrensen. Ifølge Sjømat Norge er det viktig at myndighetene legger opp til at havområdene utnyttes på best mulig måte. Ifølge organisasjonen betyr dette at man må tørre å vurdere eksisterende aktivitet opp mot ny havbruksaktivitet. Egnethet må være et tungtveiende kriterium i forvaltningen av areal med interessekonflikter.³⁵

I tillegg til de forholdene som fremheves av akvakulturnæringens organisasjoner antar Fiskeridirektoratet at fysiske miljøbetingelser og batymetri vil være av betydning for kostnader knyttet til etablering av havbruk til havs. I rapporten *Havvind – forslag til utredningsområder* uttales det at havdybde er den viktigste teknisk- økonomiske parameteren når det gjelder å velge område for havbasert vindkraft. I rapporten uttales det at alle havdybder i teorien kan utnyttes, men at det vil være avgjørende hvor store kostnader som er akseptable. I dette arbeidet så direktoratsgruppen på områder med havdyp ned mot 70 meter for bunnfaste vindturbiner, og områder med havdyp mellom 120 og 400 meter for flytende vindturbiner.³⁶ Fiskeridirektoratet antar at også for akvakulturinstallasjoner vil fortøyning på store havdyp først og fremst være et kostnadsspørsmål. Vi ser derfor ikke grunn til å ekskludere områder utelukkende basert på stor havdybde, men mener det kan vektlegges i positiv retning at området har mer moderat havdybde.

4.4. Drift

Havbruk til havs vil medføre lengre avstander fra land til installasjonene og dermed en mer utfordrende logistikk enn i dag. En fellesnevner for havbruk til havs-konsepter vil sannsynligvis være at de blir større enn dagens tradisjonelle akvakulturanlegg, og ha kapasitet til å produsere betydelig mer fisk. Slike anlegg vil kreve betydelige mengder fôr for å få fisken opp i slakteklar størrelse. Forsyninger både til produksjonen av fisk og til personell på anlegget må kunne sikres også i perioder med dårlig vær. Avstanden til land vil også kreve betydelig større fokus på beredskap og ulike back-up løsninger sammenlignet med dagens akvakulturanlegg³⁷.

Norsk Industri og Stim Aqua Cluster skriver i sitt innspill at områdene som skal benyttes til havbruk til havs bør også være mest mulig selvstyrt med egen brakklegging.

³⁴ Fotnote 31 på s. 7.

³⁵ Fotnote 30 på s. 2.

³⁶ Havvind – forslag til utredningsområder, direktoratsgruppe ledet av Norges vassdrags- og energidirektorat, oktober 2010

³⁷ Fotnote 4 på s. 88

Dette grunnet at røffe miljøforhold med høye bølger og strømhastigheter kan kreve at en unngår utsett av fisk og slakting i perioder av vinteren. Værmessige begrensninger i driftsoperasjoner som trenging kan også redusere kapasitet for total utslakting i løpet av kort tid. Det foreslås også at modell fra Færøyene benyttes, der hver blokk styres av en enkelt oppdretter eller et konsortium av flere oppdrettere. Ifølge innspillet skal dette fungere meget tilfredsstillende på Færøyene³⁸.

Når mer eksponerte lokaliteter tas i bruk, vil enkelte fysiske arbeidsoppgaver kunne bli vanskelig å gjennomføre grunnet utfordrende værforhold. På dager med dårlig vær, vil det ikke nødvendigvis være mulighet til å reise ut til anlegget, eller å legge til med servicefartøy til anlegget/merden. Tidsvinduet for å jobbe på «merdkanten» vil følgelig kunne bli mindre³⁹. Dette medfører at anleggene må kunne driftes på annen måte enn tradisjonelle anlegg.

Fiskeridirektoratet har hatt et møte med Sintef Exposed SFI⁴⁰ i forbindelse med arbeidet med bestillingen. Exposed er et forskningssenter som skal utvikle kunnskap og teknologi for robust, sikkert og effektivt fiskeoppdrett på eksponerte lokaliteter. Ifølge Exposed er det behov for mer kontrollerte og presise operasjoner for å løse utfordringene i akvakulturnæringen, og dette vil være spesielt viktig for eksponerte lokaliteter. Det vil være større behov for autonome systemer som er mindre avhengig av at personell må være til stede, men heller kan styre operasjonene fra kontrollrom i trygge omgivelser. For å kunne styre på en slik måte vil det være behov for teknologi som støtter operatørene i den daglige driften og i operasjoner. Dette vil stille krav til sensorer/kamerateknologi for sanntids overvåking av fisken og forholdene for fisken, kontroll av not, struktur etc.

Det vil også være behov for systemer og modeller som håndterer dataene slik at de kan tas i bruk til beslutninger i drift. HMS for personell, beredskap, teknologi for å manipulere forhold som påvirker fiskevelferd/ -helse, håndtering, logistikk, forhold på lokalitet, strukturelle kapasiteter og økonomi er et utvalg av kriterier som ifølge Sintef Exposed kan brukes som beslutningsunderlag⁴¹.

5. Miljøverdier og arealbruksinteresser

I rapporten *Havbruk til havs, Ny teknologi – nye områder* uttales det at:

«Havbruk til havs vil ta i bruk nye arealer og kan komme i konflikt med miljøhensyn (inkludert hensynet til verdifulle og sårbare områder) og andre aktiviteter (for eksempel skipsfart, fiske, petroleumsvirksomhet og vindkraft). For å finne de best egnede arealene for akvakultur, må det gjøres en grundig avveining av de forskjellige bruks- og verneinteressene som knytter seg til ulike områder.»⁴²

I arbeidet med å identifisere områder som kan være egnet for havbruk til havs er det tatt utgangspunkt i miljøverdier og arealbruksinteresser som er kjente og kartfestet. Vi har

³⁸ Fotnote 31 på s. 3.

³⁹ Fotnote 4 på s. 90.

⁴⁰ <https://exposedaquaculture.no/om-exposed/>

⁴¹ <https://exposedaquaculture.no/prosjekt-11-fremtidige-losninger-for-eksponert-havbruk/>

⁴² Fotnote 4 s. 43.

også mottatt ytterligere informasjon fra sektormyndigheter. Havforskningsinstituttet har i rapporten *Havbruk til havs – Fysiske miljøbetingelser og økosystempåvirkning* oppsummert kunnskap og kunnskapsbehov knyttet til økosystempåvirkning.

Sektormyndigheter og næringsorganisasjoner har i tillegg pekt på hvor etablering av akvakulturanlegg kan være i konflikt med deres interesser, og hvor sameksistens eventuelt kan være mulig. Innspillene har både vært av generell karakter, og konkret til de foreløpige undersøkelsesområdene.

5.1. Miljøverdier

Kunnskap om hvilke miljøverdier som finnes i havområdene, og hvilken effekt akvakultur kan ha på disse vil være viktig for å finne egnede områder for havbruk til havs.

I dette stadiet av arbeidet har vi tatt utgangspunkt i kjent kunnskap og data om miljøverdier, og i hovedsak kartfestede data. Dette betyr at temaet miljøverdier gir et oversiktsbilde, og ikke kan anses som fullstendig. I dag inngår følgende tema i kategorien «miljøverdier» i kartløsningen:

- Gyteområder for ulike arter
- Svamper
- Korallrev der temaet inneholder flere datasett
 - korallrev der fiske er forbudt,
 - kjente og dokumenterte områder med korallrev og
 - datasett med punktobservasjoner av korallrev.
- Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) i forvaltningsplanene for havområdene.
- Marin verneplan (vedtatte områder og kandidatområder).

Villaks, vandringsruter og beiteområder er omtalt i rapporten *Havbruk til havs – Fysiske miljøbetingelser og økosystempåvirkning* fra Havforskningsinstituttet og i denne rapporten. Det er ikke kartdata for dette temaet i kartløsningen.

5.1.1. Gyteområder og gyteperioder for fisk

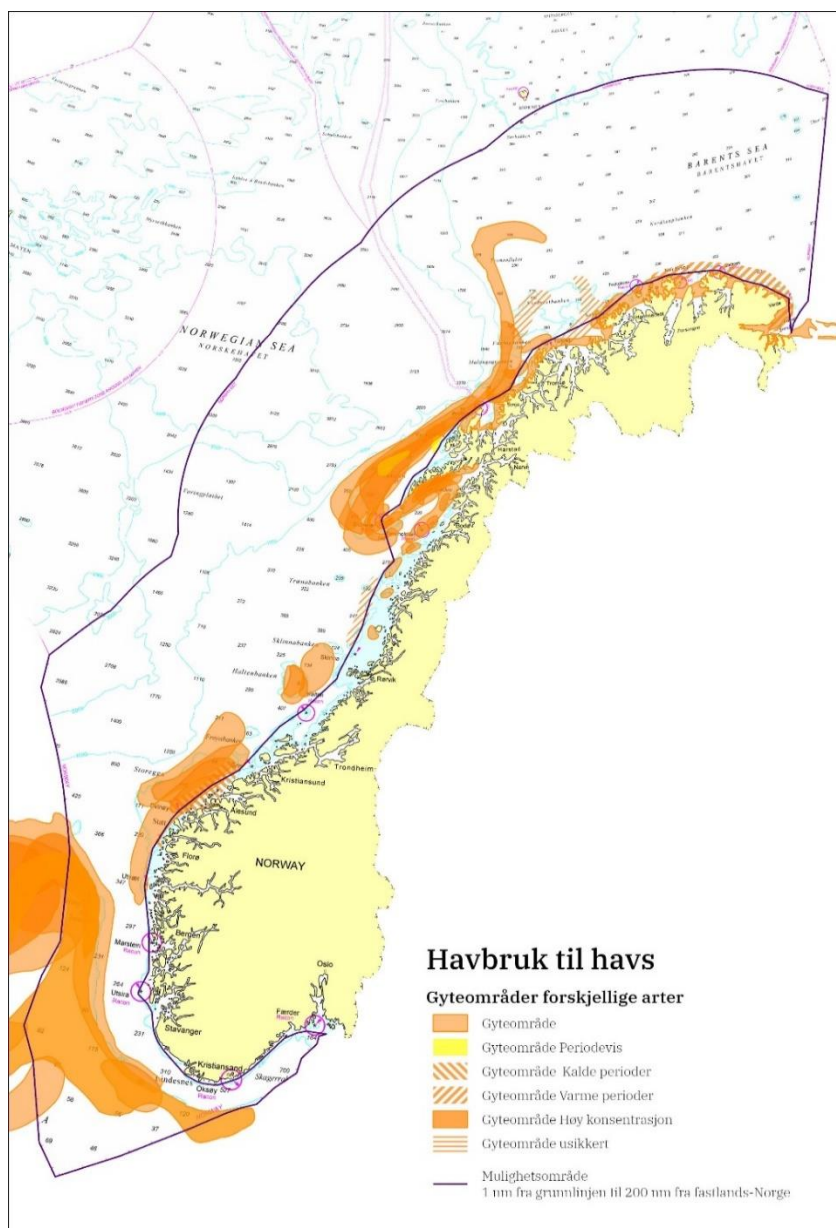
I Havbruk til havs-rapporten uttales det at: «*Dersom havbruk trekker lenger til havs, må man ta hensyn til hvor, hvordan og når villfisken lever og vandrer, gyter og fangstes på.*» og videre at «*Et annet aspekt er påvirkning som et akvakulturanlegg kan ha på biologiske forhold som egg og yngel i vannmassene, i tilknytning til gyteområder og gytefelt for ulike bestander. Havbruk lenger til havs vil også kunne berøre områder med større vandringer av fisk og dermed større områder som brukes til fiske, enn hva som er vanlig i dag.*»⁴³

Havforskningsinstituttet har kartlagt gyteområder for ulike fiskearter i havområdene, vist i Figur 5. I rapporten *Havbruk til havs – Fysiske miljøbetingelser og økosystempåvirkning* viser Havforskningsinstituttet til at «*[g]yting i det aktuelle området [Norskekysten] foregår som regel tett på kyst eller på sokkelkanten. For arter på sokkelen fra omtrent ved Møre og*

⁴³ Havbruk til havs-rapporten, s. 44.

nordover foregår gyting typisk i mars – april for at de nyklekkede eggene skal treffe produksjonen av *Calanus Finmarchicus* på sokkelen som trigges av våroppblomstringen for planteplankton (Melle og Skjoldal, 1998; Vikebø et al., 2019). Dette sikrer fiskelarvene tilstrekkelig og egnede byttedyr i riktig størrelse til rett tid. Det er også arter som gyter tidligere (Blåkveite) eller lengre utover våren (uer) med tilhørende lengre eller kortere eggstadievarighet for å tilpasse seg lokale miljøforhold som temperatur. I Nordsjøen foregår gytingen over en lengre periode ettersom planktonoppblomstringen ikke er like konsentrert i tid.

Havforskningsinstituttet viser i rapporten til at det pågår forskning for å undersøke hvordan havbruk kystnært påvirker lokal fisk, for eksempel ved at fisk endrer sitt habitat. Tilsvarende bør påvirkning fra havbruk til havs på gytevandring for større bestander undersøkes.



Figur 5. Gyteområder for hyse, lodde, lysing, NVG sild, sei, torsk, uer og øyepål kartlagt av Havforskningsinstituttet (Fiskeridirektoratet).

5.1.2. Korallrev og svamper

I MAREANO-programmet er sårbare biotoper beskrevet som «Noen biotoper er mer sårbare enn andre. Sårbare biotoper på dypt vann (dypere enn 50 m) har typisk store, og skjøre arter av svamper koraller og sjøfjær. Disse blir let ødelagt av fiskeredskap med bunnkontakt, spesielt bunntål. Mange av artene er sannsynligvis også sårbare for økt mengde partikler i vannet som følge av utslipp av boreslam, oppvirvling fra bunntål, eller utslipp fra land og akvakulturanlegg nær land.⁴⁴ MAREANO-data har blitt brukt til å definere åtte sårbare biotoper på dypt vann i norske farvann, og det er laget separate utbredelsesmodeller for hver av disse. De definerte sårbare biotopene er svampspikelbunn, svampskog, glassvampsamfunn (kaldevann svampsamfunn), sjøfjærbunn (sublittorale sjøfjærsamfunn), umbellula bestander (dypvanns-sjøfjærbestander), bløtbunnskorallskog, hardbunnskorallskog og korallrev.

Miljødirektoratet har, i samarbeid med Fiskeridirektoratet, finansiert en nasjonal kartlegging av viktige marine naturtyper og nøkkelområder for arter. Kartleggingen er gjort i kommuner langs hele kysten. Hovedfokus er lagt på naturtypene tareskog, skjellsand, israndavsetninger, bløtbunnsområder, ålegrasenger og på nøkkelområder for spesielle arter og bestander: østersforekomster, større kamskjellforekomster og gytefelt for kysttorsk. Kartleggingen er gjennomført i henholdt til «Kartlegging av marint biologisk mangfold», DN-håndbok 19-2001 revidert 2007⁴⁵. Naturtypene korallrev og korallskogbunn har ikke blitt kartlagt i dette prosjektet.⁴⁶

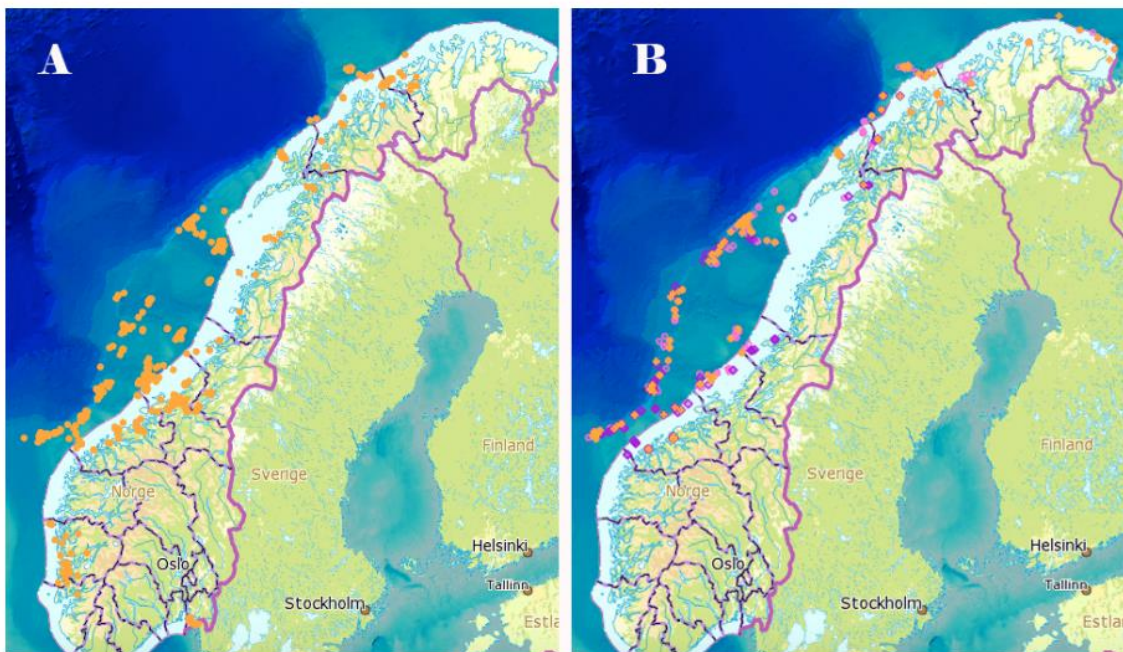
- Koraller

Havforskningsinstituttet har siden slutten på 1990 tallet samlet inn og registrert kjente forekomster av *Lophelia pertusa*, Figur 6. Databasen inneholder i dag gamle publiserte forekomster av arten, korallforekomster rapportert av fiskere, data fra Havforskningsinstituttets og MAREANOs egne videoundersøknings. Data samlet inn av oljeindustrien i forbindelse med kartlegging av sjøbunn ved prøveboringslokaliteter og etablering av nye traseer for rørledninger inngår også. I senere tid har også forekomst av hornkoraller blitt registrert systematisk i databasen, Figur 6.

⁴⁴ [Sårbare biotoper, MAREANO](#)

⁴⁵ [Kartlegging marint biologisk mangfold, DN-håndbok 19-2001 revidert 2007.](#)

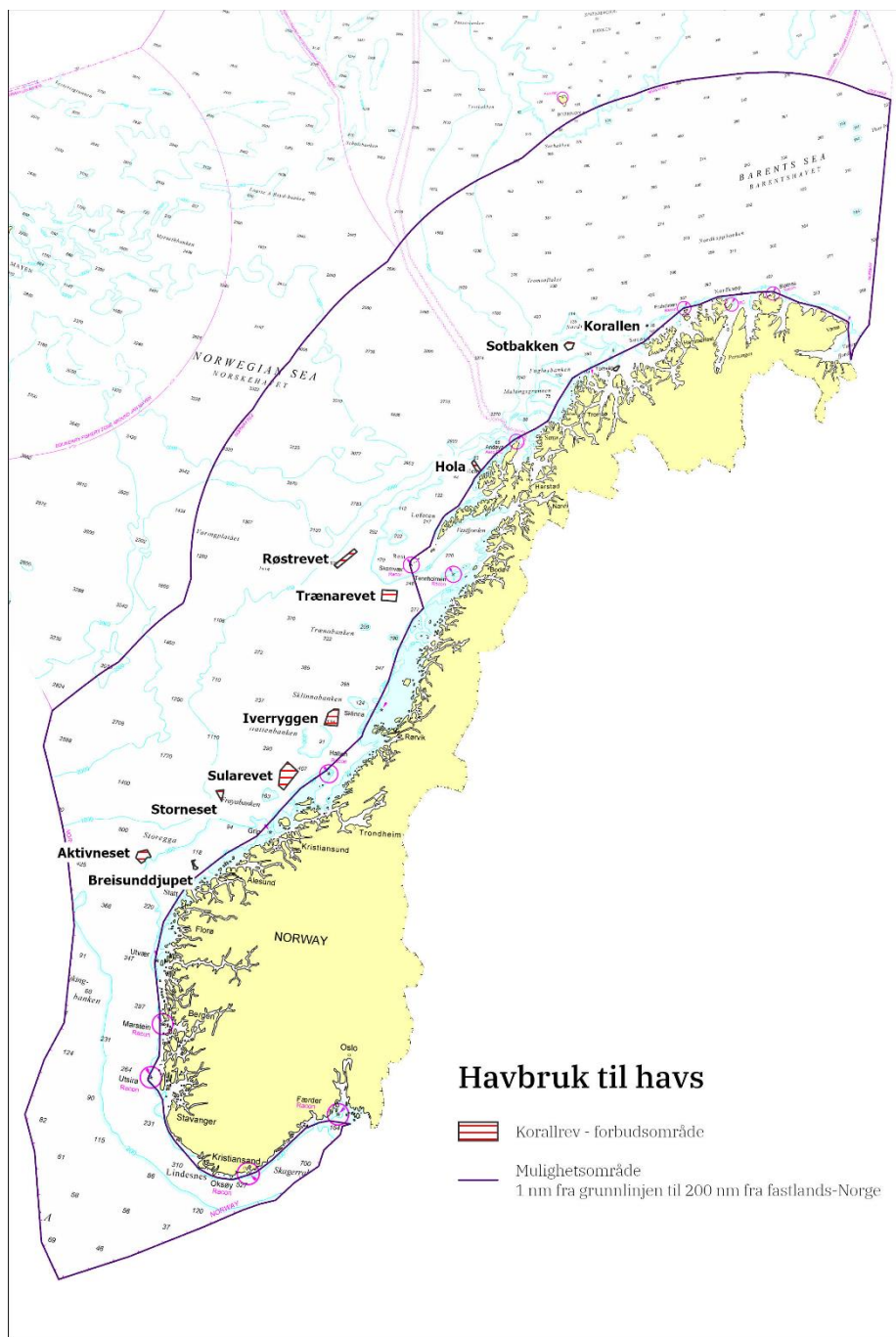
⁴⁶ [Kartlegging av marine naturtyper, Miljødirektoratet](#)



Figur 6. Kartet viser alle kjente dokumentasjonene av *Lophelia pertusa* i Norge. B Kartet viser alle kjente dokumentasjonene av hornkoraller i Norge. (Kart og data fra Mareano/Havforskningsinstituttet).

- Korallrev - forbudsområde

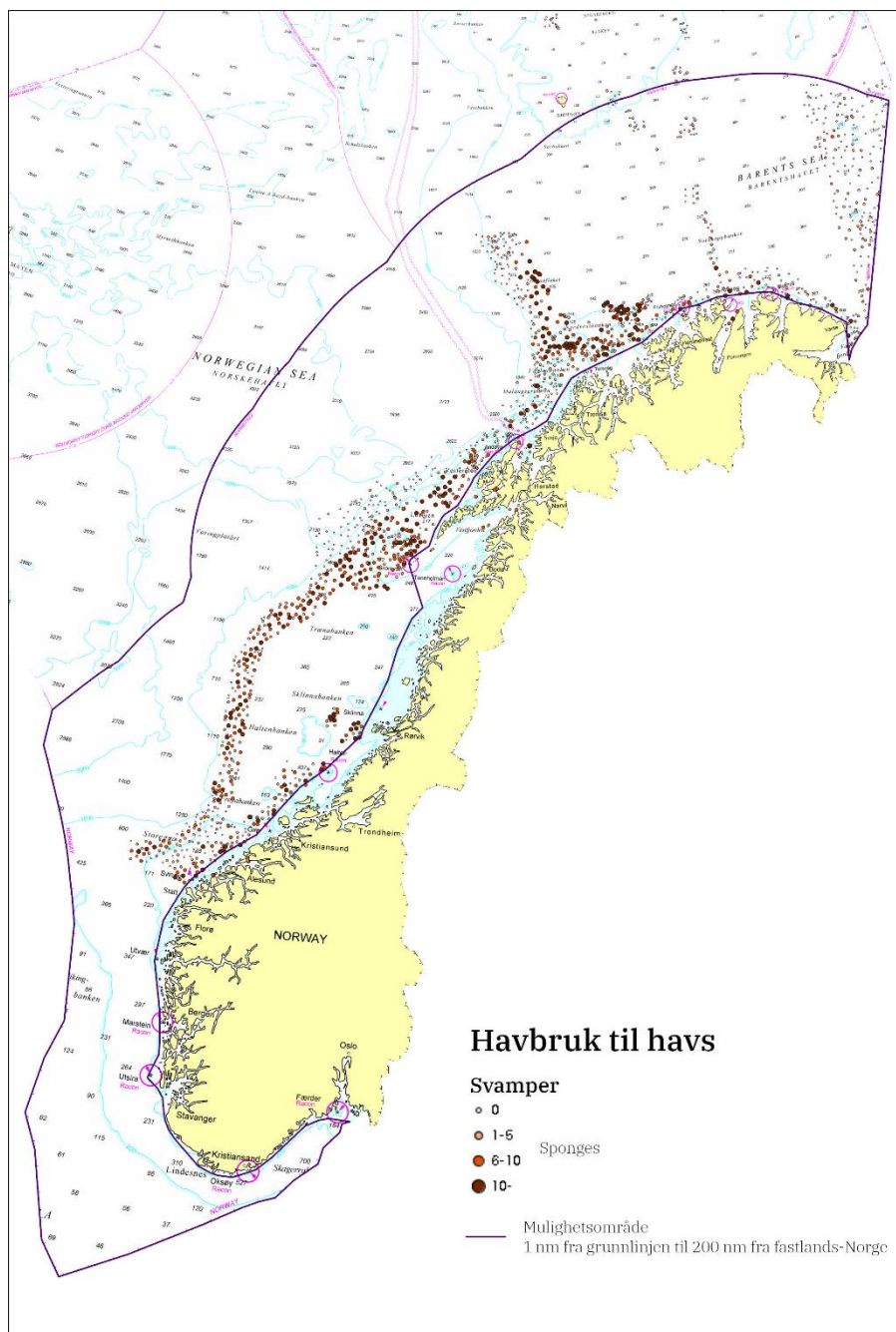
Datasettet viser områder hvor det er forbud mot å drive fiske, jf. forskrift om beskyttelse av korallrev mot ødeleggelser som følge av fiskeriaktivitet. Områdene er vist i Figur 7. Myndighetene ønsker ved å forby fiske i disse områdene bidra til en forsvarlig ressursforvaltning, blant annet ved å sikre reproduksjons- og oppvekstområder for mange fiskeslag.



Figur 7. Korallrev med forbudssone fiske (Fiskeridirektoratet).

- Svamper

Svamper omfatter flere biotoper, og er i kartløsningen vist med antall svampobservasjoner pr. videotransekt (MAREANO), Figur 8.



Figur 8. Svamper (Kilde MAREANO, vist i Fiskeridirektoratets kartløsning).

Svampspikelbunn er i MAREANO programmet beskrevet som: «Denne biotopen er dominert av store svamper, blant andre *Geodia* spp., *Aplysilla sulfurea*, *Stryphnus ponderosus* and *Stelletta* sp. For Tromsøflaket og Eggakanten er det påvist at svampene i svampspikelbunn danner et underlag av bestående av mudder og svampspikler i blanding.» (Sic.)

Svampskog er i MAREANO programmet beskrevet som: «Typisk for denne biotopen er flere middels store svamper, og da spesielt griseøre, begersvamp og fingersvamp (*Phakellia*, *Axinella* og *Antho*). Disse forekommer på ulike harde bunntyper dominert av stein eller fjell. Svampskog er rik på andre arter som bruker svampene og bunnen imellom som levested.»

Glasssvampsamfunn (Kaldtvann svampsamfunn) er i MAREANO programmet beskrevet som: «På dypt og kaldt (< 4 °C) vann forekommer flere arter av glassvamper i relativt høye

*tettheter av kolonier. En av de vanligste artene av store glassvamp er *Caulophacus arcticus* som oftest opptrer på hardbunn på den nedre del av kontinentalskråningen.»*

Havforskningsinstituttet utarbeidet i 2016 en kunnskapsstatus om «Effekter av utslipp fra akvakultur på spesielle marine naturtyper, rødlista habitat og arter»⁴⁷ på oppdrag fra Miljødirektoratet. Rapporten viser til at mangelfull kunnskap om hva slags naturtyper som finnes i området før etablering av nye anlegg, medfører at anlegg kan være plassert slik at de potensielt kan ha negativ påvirkning på spesielle naturtyper, rødlista naturtyper og arter. Risiko for permanent skade vil være størst på naturtyper og arter som har en langsom vekst eller lavt spredningspotensial, og derfor en liten evne til å reetablere seg.

Miljødirektoratet viser i sitt innspill til at det bør utvises særlig aktsomhet ved etablering av akvakulturanlegg ved kjente forekomster av viktige og sårbare marine naturtyper, samt nøkkelområde for spesielle arter. Områder med mangelfulle kartlegging bør undersøkes før areal åpnes for akvakultur.

5.1.3. Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO)

I Havbruk til havs-rapporten uttales det: «*Forvaltningsplanene for havområdene gir et godt felles kunnskapsgrunnlag og bidrar til klarhet i overordnede rammer, samordning og prioriteringer i forvaltningen av havområdene. Kunnskapsgrunnlaget må imidlertid styrkes før man kan si hvilke områder som vil være best egnet og hvilke som er mindre egnet til offshore oppdrett med tanke på effekter på biologisk mangfold på havbunnen*»⁴⁸.

Norske forvaltningsplaner er tre separate stortingsmeldinger for henholdsvis Barentshavet-Lofoten, Norskehavet og Nordsjøen/Skagerrak. Stortingsvedtakene har tiltakspunkter som myndighetene er forpliktet til å følge.

Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO), Figur 9, er identifisert gjennom forvaltningsplaner for havområdene⁴⁹ og er definert som:

«... områder som har vesentlig betydning for det biologiske mangfoldet og den biologiske produksjonen i havområdet, også utenfor områdene selv. Områdene er identifisert ved hjelp av forhåndsdefinerte kriterier, hvor betydning for biologisk mangfold og biologisk produksjon er de viktigste. Slike viktige områder er ofte der det er spesielle topografiske eller oseanografiske forhold. Eksempler på miljøverdier i særlig verdifulle og sårbare områder er viktige leve- eller gyteområder for fisk, viktige leveområder for sjøfugl og sjøpattedyr og korallforekomster.

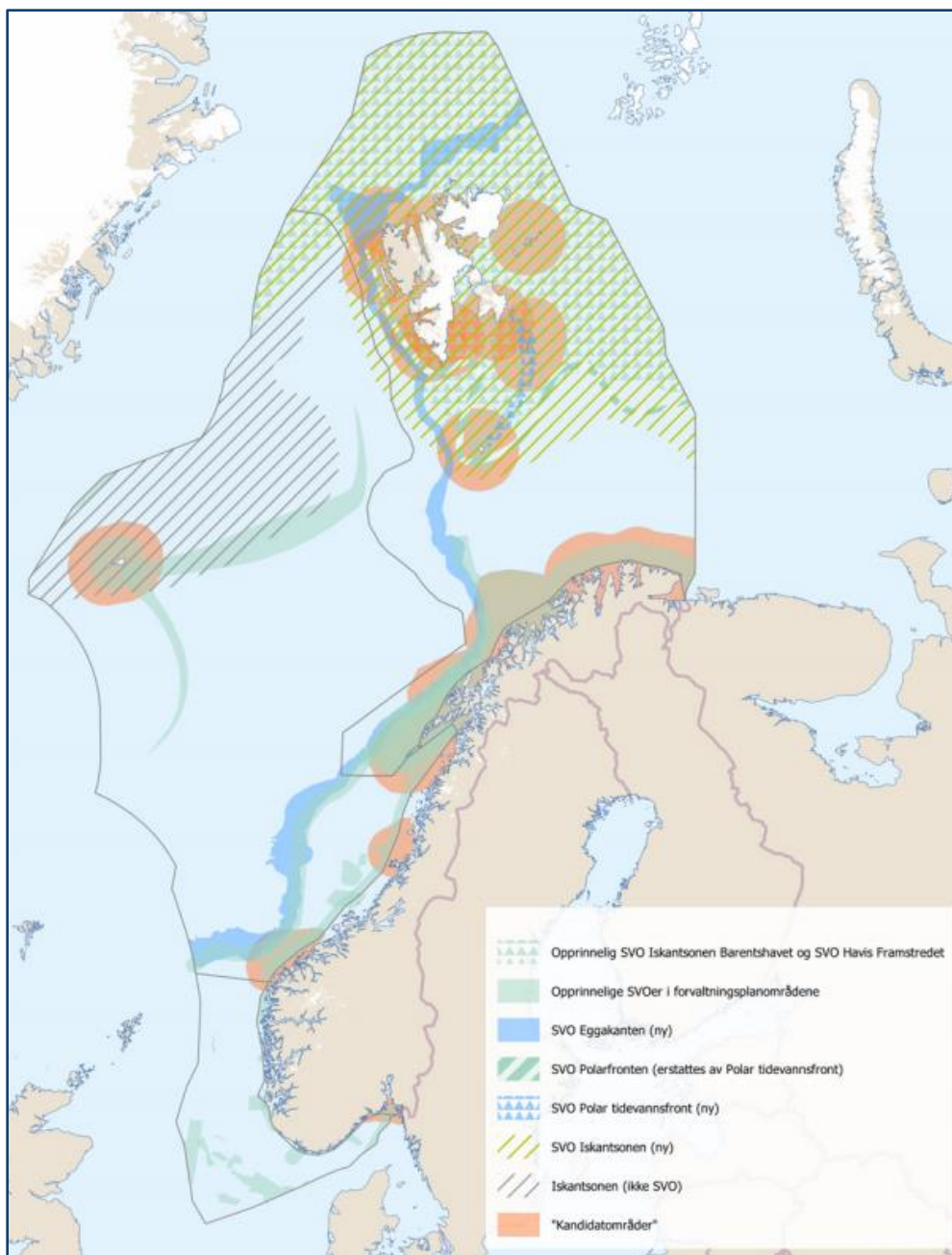
*Sårbarhet vurderes som en egenskap ved naturverdiene uavhengig av om påvirkningene faktisk er til stede eller ikke.»*⁵⁰

⁴⁷ Effekter av utslipp fra akvakultur på spesielle marine naturtyper, rødlista habitat og arter, rapport fra Havforskningsinstituttet nr. 8-2016.

⁴⁸ Rapport Havbruk til havs, s 43.

⁴⁹ [Forvaltningsplaner for norske havområder](#)

⁵⁰ Faglig forum for norske havområder 2019. Sammendrag av det faglige grunnlaget for revisjon og oppdatering av forvaltningsplanene for havområdene M-1350/2019, s. 19.



Figur 9. Opprinnelige SVOer i forvaltningsplanområdene. Rapport M-1303/2019 Faglig forum for norske havområder.

Faglig forum for norske havområder⁵¹ er en rådgivende gruppe i arbeidet med helhetlig og økosystembasert havforvaltning. Forumet har ansvar for å utarbeide det samlede faglige grunnlaget for oppdateringer og revideringer av forvaltningsplanene. Arbeidet gjøres i samarbeid med gruppen for overvåking av de marine økosystemene⁵².

I mars 2019 konkluderte faglig forum i rapport M-1303/2019 med at det ikke er tilstrekkelig kunnskap til å kvantifisere sårbarhet for alle typer påvirkninger for de ulike

⁵¹ Om Faglig forum for norske havområder, havforum.no.

⁵² [Om Overvåkinggruppen](#), rådgivende faggruppe i arbeidet med helhetlige forvaltningsplaner for norske havområder.

verdifulle og sårbare områdene.⁵³ Fysiske, kjemiske og biologiske egenskaper varierer fra område til område, og da vil også sårbarheten variere tilsvarende. Ulike arter i et område har også ulik sårbarhet. Et område vil sjeldent være like sårbart gjennom hele året eller like sårbart overfor alle typer av påvirkning. De enkelte områdene og vurdering av behov knyttet til spesifisering av verdi og sårbarhet vil derfor gjennomgås. Det vil også bli sett på behov for rydding og tekniske justering av grensene for eksisterende SVOer⁵⁴.

Det foreligger forslag, kandidatområder, til utvidelse av eksisterende SVOer basert på ny kunnskap om sjøfugl, se Figur 9. Faglig forum er enige i at kandidatområdene er verdifulle for sjøfugl, men det er behov for ytterligere arbeid med verdier og sårbarhet i områdene. Faglig forum mener at dette best gjøres som del av en fullstendig gjennomgang av alle SVOene.

Miljødirektoratet viser i sitt innspill til at det er lite kunnskap om effekter av akvakultur på sjøfugl. De opplyser om det nasjonale overvåkings- og kartleggingsprogrammet for sjøfugl, SEAPOP⁵⁵ med modulen SEATRACK⁵⁶, som siden oppstarten i 2014 har gitt mer detaljert kunnskap om sjøfuglenes områdebruk utenom hekkeperioden. Det er nå også i større grad enn tidligere mulig å knytte utbredelsen i åpent hav til hvilken koloni/bestand sjøfuglene kommer fra. Kandidatområdene er basert på at områdene er svært viktige beiteområder for rødlistede arter av sjøfugl, og ifølge Miljødirektoratet må det utredes om akvakultur til havs kan ha negative effekter på disse.

Miljødirektoratet viser til at dersom deler av et SVO-område skulle bli aktuelt å vurdere videre i prosessen, bør den totale miljøpåvirkningen på naturmangfoldet vurderes grundig.

Miljødirektoratet anbefaler også at forvaltningsplanregimet bør være det fremste redskapet for å balansere kryssende interesser i havområdene, inkludert interesser knyttet til akvakulturnæringen. De viser til at forvaltningsplanregimet er utformet nettopp med tanke på å sikre mer koordinert forvaltning av havområdene og ressursene.

5.1.4. Marine verneområder

Marine verneområder kan etableres etter naturmangfoldloven⁵⁷ (nml) § 39 ut til tolv nautiske mil fra grunnlinjen (i territorialfarvannet). Slikt marint vern skal bidra til at et utvalg av representative, særegne, sårbare eller truede marine undersjøiske naturtyper og naturverdier langs kysten og i territorialfarvannet blir tatt vare på for fremtiden. I 2004 identifiserte et rådgivende utvalg for marin verneplan 36 områder langs kysten som ble tilrådt i arbeidet med marin verneplan⁵⁸. Faggrunnlaget og anbefalingene fra

⁵³ Faglig forum for norske havområder (2019) Særlig verdifulle og sårbare områder – Faggrunnlag for revisjon og oppdatering av forvaltningsplanene for norske havområder M-1303/2019 s.6.

⁵⁴ Faglig forum for norske havområder (2019) Særlig verdifulle og sårbare områder – Faggrunnlag for revisjon og oppdatering av forvaltningsplanene for norske havområder M-1303/2019 kap.2 s.28.

⁵⁵ [Overvåkings- og kartleggingsprogram for norske sjøfugler \(SEAPOP\).](#)

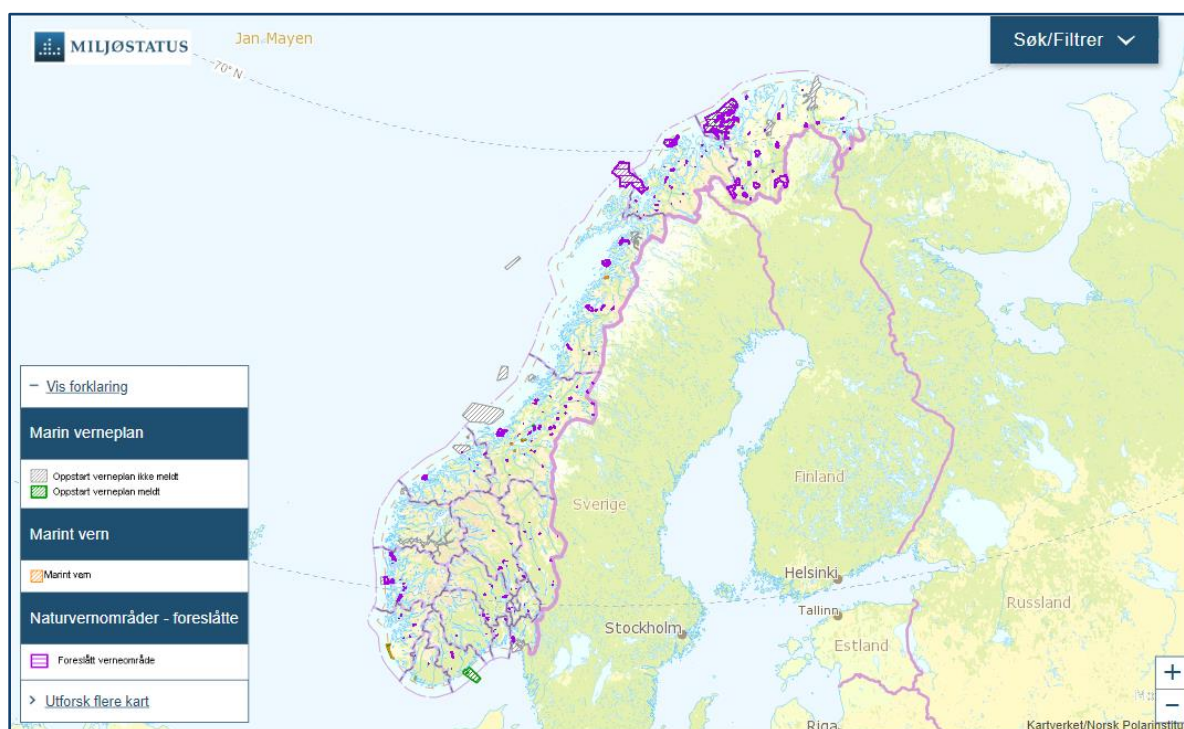
⁵⁶ [SEATRACK er et internasjonalt samarbeid om kartlegging av sjøfuglers vandringer.](#)

⁵⁷ Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) 18. juni 2009 nr. 100.

⁵⁸ [Endelig tilrådning med forslag til referanseområder.](#) Rådgivende utvalg for marin verneplan 30. juni 2004.

dette tverrsektorielle rådgivende utvalget er utgangspunkt for arbeidet med marine verneområder.

Det er i dag etablert seks marine verneområder (nml § 39), Figur 10. Det pågår prosesser med opprettelse av marine verneområder for 21 områder, der noen er oversendt til Klima- og miljødepartementet og andre er i prosess hos Fylkesmannen og Miljødirektoratet. For de resterende 9 områdene er prosess ikke startet opp.



Figur 10. Status for marint vern (kilde Miljøstatus).

Videre er det opprettet fire marine nasjonalparker etter nml § 35 Ytre Hvaler, Færder, Jomfruland og Raet, der et av de foreslåtte marine verneområdene inngår i Raet nasjonalpark. I sjø er det noen etablerte nasjonalparker (nml § 35) og landskapsvernområder (nml § 36) der deler av områdene ligger utenfor grunnlinjen.

Miljødirektoratet viser i sine innspill til at flere av de vedtatte verneområdene har bestemmelser som forbyr akvakultur, eller det er gitt bestemmelse om at forvaltningsmyndighetene etter søknad kan gi dispensasjon. Miljødirektoratet påpeker videre at i områder der endelig forskrift ikke er vedtatt, er det usikkert hvilke konsekvenser en verneforskrift vil få for akvakultur.

Naturmangfoldloven gir som sagt hjemmel til å etablere marine verneområder i territorialfarvannet, jf. § 39. Utenfor dette området, i Norges eksklusive sone (NØS), foreligger det ikke tilsvarende hjemmel.

Klima- og miljøministeren har i brev av 25. februar 2019⁵⁹. inngitt svar til energi- og miljøkomiteens behandling av representantforslag om marine verneområder i NØS Til forslaget om å utrede og legge frem forslag til lovhjemmel for marine verneområder i NØS viser statsråden til at « [d]et er satt i gang arbeid med en plan for det videre arbeidet med marine verneområder. Det vil som del av planen for det videre arbeidet med marine verneområder gjennomføres en evaluering av status for arbeidet med vern og beskyttelse av marine områder, og identifisering av videre behov for vern og beskyttelse med bakgrunn i nasjonale og internasjonale mål. Dette vil inngå i grunnlaget for det videre arbeidet med marint vern i territorialfarvannet og bevaring av marine områder utenfor territorialgrensen.»

Videre uttaler statsråden til forslaget om plan for vern av 10 prosent av Norges territorialfarvann og eksklusive økonomiske sone innen 2020, inkludert områdene anbefalt av Rådgivende utvalg for marin verneplan at «[d]et arbeides nå med å følge opp Stortingets vedtak om at regjeringen skal legge fram en egen sak om helhetlig nasjonal plan for marine verneområder senest i 2020. Områdene utenfor territorialgrensen inngår også i dette arbeidet. Som del av planen vil status og behov for vern og beskyttelse av marine områder evalueres, med bakgrunn i nasjonale og internasjonale mål. Dette vil inngå i grunnlaget for det videre arbeidet med marint vern i territorialfarvannet og bevaring av marine områder utenfor territorialgrensen. Parallelt vil områder som oversendes med tilrådning fra Miljødirektoratet fortløpende gjøres klar for eventuell beslutning om vern ved kongelig resolusjon.»

Det er altså et pågående arbeid knyttet til vern av marine områder, både innenfor og utenfor territorialgrensen. Dette arbeidet sammen med konkrete verneprosesser, vil kunne ha betydning for om akvakultur vil tillates i nye områder som blir omfattet av marint vern.

5.1.5. Villaks i havområdene

Havforskningsinstituttet har i rapporten *Havbruk til havs – Fysiske miljøbetingelser og økosystempåvirkning* gjennomgått kunnskapsgrunnlaget om vandringsrutet til postsmolt og laks, og oppsummerer følgende: «Kunnskapen om vandringsrutene til postsmolt fra norske lakseelver og ut til beiteområdene i havet er begrenset. Det samme er kunnskapen om hvordan større laks eventuelt benytter kystnære områder for beiting, og vandringsrutene til kjønnsmoden laks som returnerer til elvene for å gyte.» Ut fra dette viser Havforskningsinstituttet til at det er vanskelig å vurdere om akvakultur i undersøkelsesområdene eventuelt kan påvirke ville laksebestander. Spredning av sykdom og parasitter vil kunne modelleres, men det er mer komplisert å fastslå om dette vil kunne påvirke ville laksebestander. Rapporten peker på hvordan mer detaljert og relevant kunnskap kan fremskaffes og på ulike modelleringer.

Miljødirektoratet har påpekt at akvakultur til havs vil kunne øke skadene fra smitte av lakselus på villaks, ved at områdene med svært høye konsentrasjoner av lakseluslarver øker. De frykter at områder nær kysten vil være ekstra problematiske, fordi dette er områder den sårbare laksesmolten vandrer gjennom på vei til havs. De mener produksjon utenfor gule og røde produksjonsområder vil være ekstra konfliktfylt.

⁵⁹ [Innst. 255 S \(2018–2019\) Innstilling til Stortinget fra energi- og miljøkomiteen](#) Dokument 8:70 S (2018–2019).

Miljødirektoratet viser også til at det er grunn til å frykte at en større andel rømt fisk vil søke opp i vassdrag jo nærmere kysten produksjonen foregår.

Mattilsynet peker i sitt innspill på «*at eventuell lusesmitte eller annen sykdomssmitte fra offshore lokaliteter til villaksens vandringsruter eller beiteområder, kan være et relevant hensyn som må vurderes når man konkretiserer ytterligere hvilke områder som eventuelt skal avsettes til havbruk. Områdene bør vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Områder som omfatter vandringsmønster og beiteområder bør unngås.*»

5.1.6. Oppsummering om miljøverdier

Havforskningsinstituttet viser til at det er behov for å vurdere samlet påvirkning etter hvert som næringer utvikles, særlig siden kystøkosystemer også endres som følge av klimaendringer. I rapporten *Havbruk til havs – Fysiske miljøbetingelser og økosystempåvirkning* oppsummeres det at havbruk til havs vil «*kunne påvirke sårbare organismer i nærmiljø gjennom organisk belastning og i avstand gjennom spredning med omliggende strøm. Forstyrrelser av gyte- eller beitevandring gjennom støy eller kjemiske signaler er også noe som kan påvirke det lokale økosystem selv om grunnlaget for å vurdere dette er mindre kjent.*»⁶⁰

Miljødirektoratet sier at «*[e]n eventuell åpning av et område for akvakultur bør muligens skje gradvis for å oppnå kunnskap og erfaring. Samlede konsekvenser for sjøfugl, villaks og truede arter og naturtyper bør inngå i en grundig konsekvensutredning for det eller de områdene som vurderes åpnet, men konsekvensene bør også vurderes i forbindelse med vurdering av søknad på den enkelte lokalitet.*»

Norges Kystfiskarlag mener at «*[e]n framtidsrettet havbruksnæring må være utslippsfri og vi krever nulltoleranse for utslipp både for kystnært havbruk og havbruk lengre til havs. Føre-var prinsippet og hensynet til miljø må gis like stor vekt som ved planlegging av mer kystnære anlegg. Selv om områdene for akvakultur som foreslås utredet ligger utenfor de viktigste områdene fiske, områder med viktige naturverdier, gytefelt og korallrev, ligger flere av områdene tett opp til gytefelt, fiskefelt og korallrev.*»

Norges Fiskarlag viser til at «*[n]år det gjelder mulighet for sameksistens, så må det nevnes at de største utfordringene mellom norsk fiskerinæring og oppdrettsnæring ikke nødvendigvis omfatter dirkede arealkonflikter. Det har blitt stadig større fokus på hvordan oppdrettsnæringens utslipp av fôr, næringssalter og ikke minst kjemikalier/legemidler mot lakselus påvirker det marine miljøet, og dermed også fiskeriene.*»

Fiskeridirektoratet finner at i dette stadiet av arbeidet, er det for tidlig å konkludere med at akvakultur må utelukkes i undersøkelsesområdene der de overlapper med kartfestede miljøverdier. Dette vil måtte vurderes konkret og grundig i forbindelse med konsekvensutredning innenfor enkeltområder. Når det gjelder miljøverdier som foreløpig ikke er kartfestet som følge av manglende kunnskap er dette også forhold som vil kunne utredes nærmere.

⁶⁰ Rapport Havbruk til havs - Fysiske miljøbetingelser og økosystempåvirkning, Havforskningsinstituttet, s.3.

5.2. Arealbruksinteresser

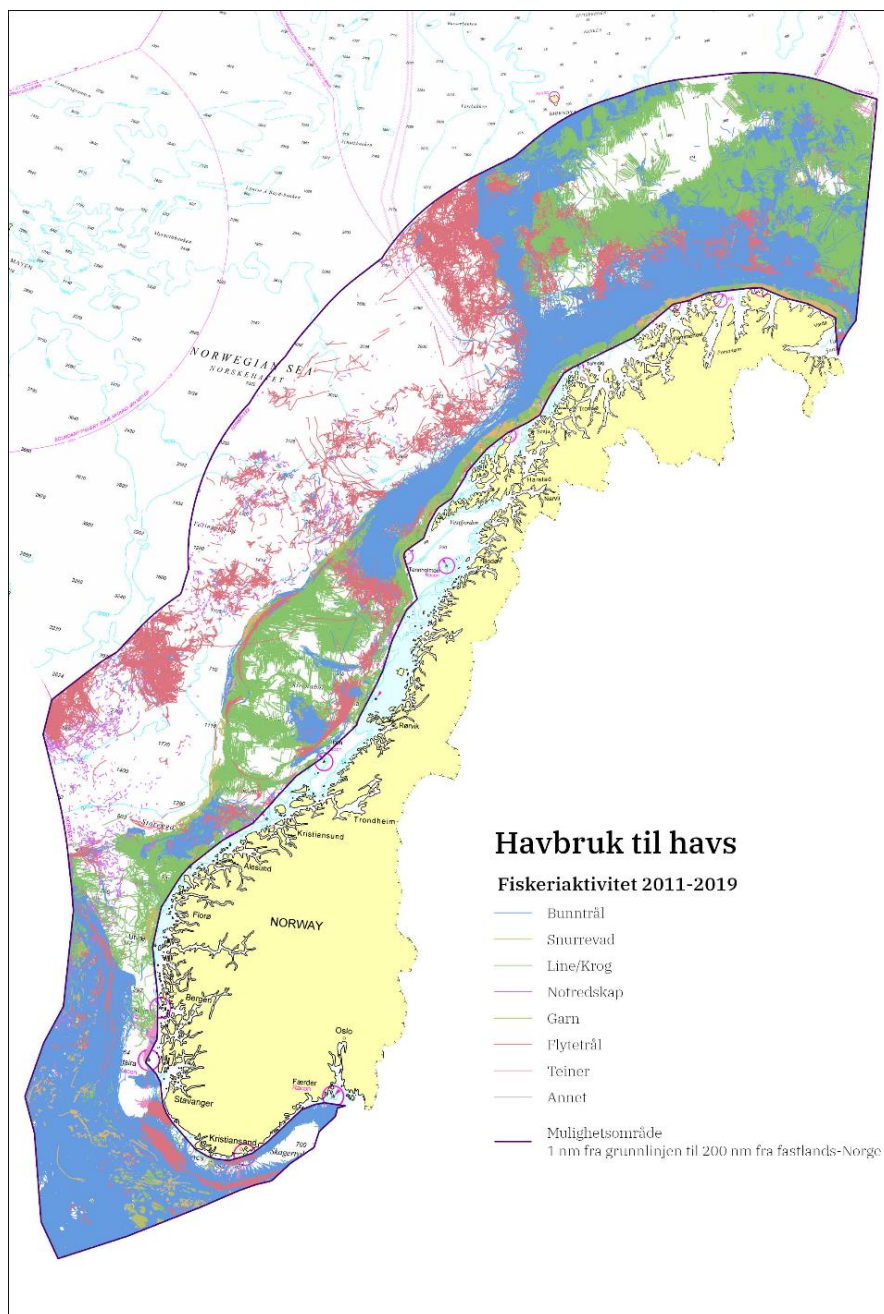
5.2.1. Fiskeri

Fisket foregår langs hele kysten og ute i havet, og det brukes en rekke ulike fiskeredskap. Tilgjengeligheten av fisk varierer med artene og deres vandringsmønster. Variasjonen er betydelig, fra de store fiskeriene etter skrei og sild til mindre fiskerier kystnært og inne i fjordene. Fisket foregår enten gjennom hele året eller når fisken samler seg i mindre områder for kortere eller lengre tid. Fiskeriaktiviteten er derfor en dynamisk aktivitet. Det vil også forekomme variasjoner gjennom året i tidspunktene fisk kommer inn i ulike områder, spesielt i forbindelse med gyting.

Fiskeriaktiviteten deles i to hovedgrupper, bunnfiskeri og pelagisk fiskeri (fiske i de frie vannmassene). De to fiskeriene vil innebære ulike typer arealkonflikter.

Bunnfiske er arealkrevende og relativt stedbundet sammenlignet med pelagisk fiskeriaktivitet. Fisket foregår på spesifikke bunntyper som er egnet og ofte på grunner eller langs og nedover kanter på undervannsplatåer. Det vil derfor være svært viktig at akvakulturanlegg ikke plasseres innenfor etablerte fiskefelt, der bunnsette og bunnlepte fiskeredskaper brukes. Ved trål- og snurrevadfiske vil forankringene til akvakulturanleggene utgjøre en risiko for både fisker og anlegg ved kollisjon. Det vil også kunne føre til økt tap av garn og line ved at disse redskapene hefter seg til anker eller kjetting, noe som leder til spøkelsesfiske.

Pelagisk fiske er mindre forutsigbart både når det gjelder lokalisering av fiskefelt og sesong, fordi det fiskes på arter som migrerer over store områder. Dette er i utgangspunktet et mer fleksibelt fiskeri som i større grad enn bunnfiske har mulighet til å unngå faste innretninger som akvakulturanlegg. Det er likevel viktig at akvakulturanlegg plasseres i god avstand fra etablerte pelagiske fiskefelt, det vil si felt som benyttes mer eller mindre fast i perioder hvert år. Når noten kastes fra et pelagisk fiskefartøy, vil fartøyet ha flere timer med særdeles redusert manøvreringsevne frem til fangsten er pumpet om bord. Dermed kan en risikere at vind og strøm fører båten mot faste innretninger som f.eks. akvakulturanlegg vil være.



Figur 11. Fiskeriaktivitet 2011-2019 (Fiskeridirektoratet).

Fiskeriaktivitet er i kartløsningen vist for perioden 2011-2019 for ulike fiskeredskap, og er sammenstilt basert på satellittsporingsdata fra norske og utenlandske fiskefartøy, Figur 11. Det er verdt å notere at det ikke er alle fiskefartøyer som enda er underlagt plikt til å sende slike posisjonsdata. Dette gjelder alle norske fartøy under 15 meters største lengde og utenlandske fartøy under 24 meters lengde med unntak av fartøy fra EU land der grensen i dag er 15 meter. Fiskeriaktiviteten som vises i kartløsningen, er dermed i noen områder reelt høyere. Dette vil i all hovedsak gjelde de områdene som ligger nærmest kysten. I en konsekvensutredning må altså andre former for datainnsamling benyttes for å kartlegge det faktiske fisket i området. Innhenting av AIS data og direkte kontakt med fiskeri vil være relevante kilder. Det krever en del ressurser å hente inn og analyser AIS data for så vidt mange og store områder som denne utredningen omfatter og det har derfor ikke vært prioritert i denne omgangen.

Av Norges Fiskarlag sitt innspill til Fiskeridirektoratets foreløpige utpekte områder fremgår det at Norges Fiskarlag ønsker en god og kunnskapsbasert sameksistens med andre næringer, dette gjelder ikke minst med oppdrettsnæringen. Norges Fiskarlag ber om at deres landsstyrevedtak av 8. mai 2019 legges til grunn for arbeidet med identifisering av areal til havs:

- *«Norges Fiskarlag konstaterer at det legges opp til en massiv utvikling av nye næringer og aktiviteter i havet, bl.a. offshore oppdrett og taredyrking. Dette gjøres uten at konsekvensene er tilstrekkelig avklart, og uten at det er gjennomført realistiske samfunnsøkonomiske vurderinger.*
- *Norges Fiskarlag stiller krav om at ny havbasert virksomhet ikke må bygges ut på bekostning av hav miljøet, ressursgrunnlaget og/eller fiskerinæringen.*
- *Norges Fiskarlag mener myndighetene må legge bedre til rette for samordning av næringer, aktiviteter og arealbruk i norske havområder.*
- *Norges Fiskarlag mener derfor det snarest må utarbeides en stortingsmelding om arealbruk og sameksistens i norske havområder.»*

Norges Kystfiskarlag legger i sitt innspill til grunn en klar forutsetning om at akvakulturanlegg må være lukkede og utslippsfrie. At akvakulturanlegg flyttes lenger til havs løser ikke miljøutfordringer, og anføres å være korttenkt og lite framtidsrettet. Videre mener Norges Kystfiskarlag at nærhet til viktige områder for fiskeri og nærhet til alle sårbare områder, herunder gytefelt/gyteområder og rekefelt må unngås.

På dette stadiet i arbeidet med å legge til rette for havbruk til havs er det Fiskeridirektoratets vurdering at innenfor undersøkelsesområdene vil det være mindre potensiale for direkte arealkonflikt mellom havbruk og fiske. Det er noen områder hvor det er registrert fiskeriaktivitet som kan komme i konflikt med havbruksanlegg. Å unngå alt overlapp synes vanskelig for fiskeri på samme måte som for andre interesser. Den videre konsekvensutredningen av områder vil måtte omhandle dette grundigere.

5.2.2. Havvind

Havvind ble først nevnt i stortingsmelding om norsk klimapolitikk i 2006-2007⁶¹. I 2010 ble havenergilooven vedtatt og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) utarbeidet et forslag til utredningsområder for havvind⁶², der 15 mulige områder ble identifisert. Ved årsskiftet 2012/2013 utarbeidet NVE en strategisk konsekvensutredning for havvind⁶³. De 15 områdene som ble identifisert i 2010 ble utredet med tanke på mulige konflikter og delt i tre kategorier, områder nært land og på grunt hav, områder langt fra land, men på grunt hav og områder langt fra land og på dypt hav, vist i Figur 12.

⁶¹ St.meld. nr. 34 (2006-2007) Norsk klimapolitikk

⁶² Rapport Havvind - forslag til utredningsområder, oktober 2010, NVE.

⁶³ Rapport Havvind – strategisk konsekvensutredning, desember 2012, NVE.



Figur 12. Utredningsområder havvind. Fargene angir hvilken gruppe utredningsområdet tilhører. (NVE).

NVE ble i 2018 bedt om å vurdere om det har skjedd endringer som påvirker den strategiske konsekvensutredningen for havvind fra 2012. De mente at det ikke har skjedd vesentlige endringer av betydning for anbefalingene som ble gitt den gang. Dersom det skal åpnes to områder for fornybar energiproduksjon til havs, anbefalte NVE

utredningsområdene Utsira nord og enten Sørliche Nordsjø I eller II⁶⁴. Olje- og energidepartementet sendte i juli 2019 på høring forslag om å åpne to områder for bygging av havvind Sandskallen-Sørøya nord og Utsira nord, i tillegg ble det bedt om innspill til et tredje område, Sørliche Nordsjø II⁶⁵. Høringsfristen for dette var 1. november 2019.

NVE har i e-post til Fiskeridirektoratet vist til at de har avgrenset myndighet i havområdene, men at de har oversikt over områder og kartdata.

Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster viser til at det vil være gode muligheter for sameksistens med utbygging av havvind, og peker på mange fordeler med sameksistens:

- *«Havbruket kan få en «grønn stikk-kontakt til havs» for å realisere ambisjoner om en klimanøytral næring.*
- *Felles arealbruk – reduserer arealkonflikter i havet – øker sikkerheten for begge aktiviteter*
- *Delt bruk av fartøyer for installasjoner, service og vedlikehold – batteridrevne*
- *Merder med strøm fra vindturbiner*
- *Felles infrastruktur på land med strøm fra havvind*
- *Felles infrastruktur til havs som for eksempel innkvartering og servicebåter*
- *Felles beredskap»*

Det er stor interesse fra industrien for å se utvikling av havvind og havbruk til havs i sammenheng. Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster mener at myndighetene i første fase bør vurdere potensialet for sameksistens i de sørlige områdene, dvs. Utsira Nord og Sørliche Nordsjø. De påpeker videre at teknologiutviklingen bør skje stegvis for å redusere økonomisk, teknologisk, miljømessig, helse og fiskevelferdsmessig risiko. De mener det er store utfordringer knyttet til undersøkelsesområdene som ligger langt til havs, bl.a. grunnet ingen mulighet for sameksistens og ingen etablert infrastruktur.

Sjømat Norge peker også på at det kan være hensiktsmessig å samlokalisere havbruk i områder avsatt for havvind.

Fiskeridirektoratet holder åpent for at det kan være mulighet for sameksistens mellom havbruk og havvind innenfor mulighetsområdet. Direktoratet vurderer imidlertid at blant annet hvordan støy fra vindmøller påvirker fisken vil måtte utredes nærmere. NVE har ikke kommet med innspill til hvordan de vurderer slik sameksistens.

5.2.3. Skipsfart

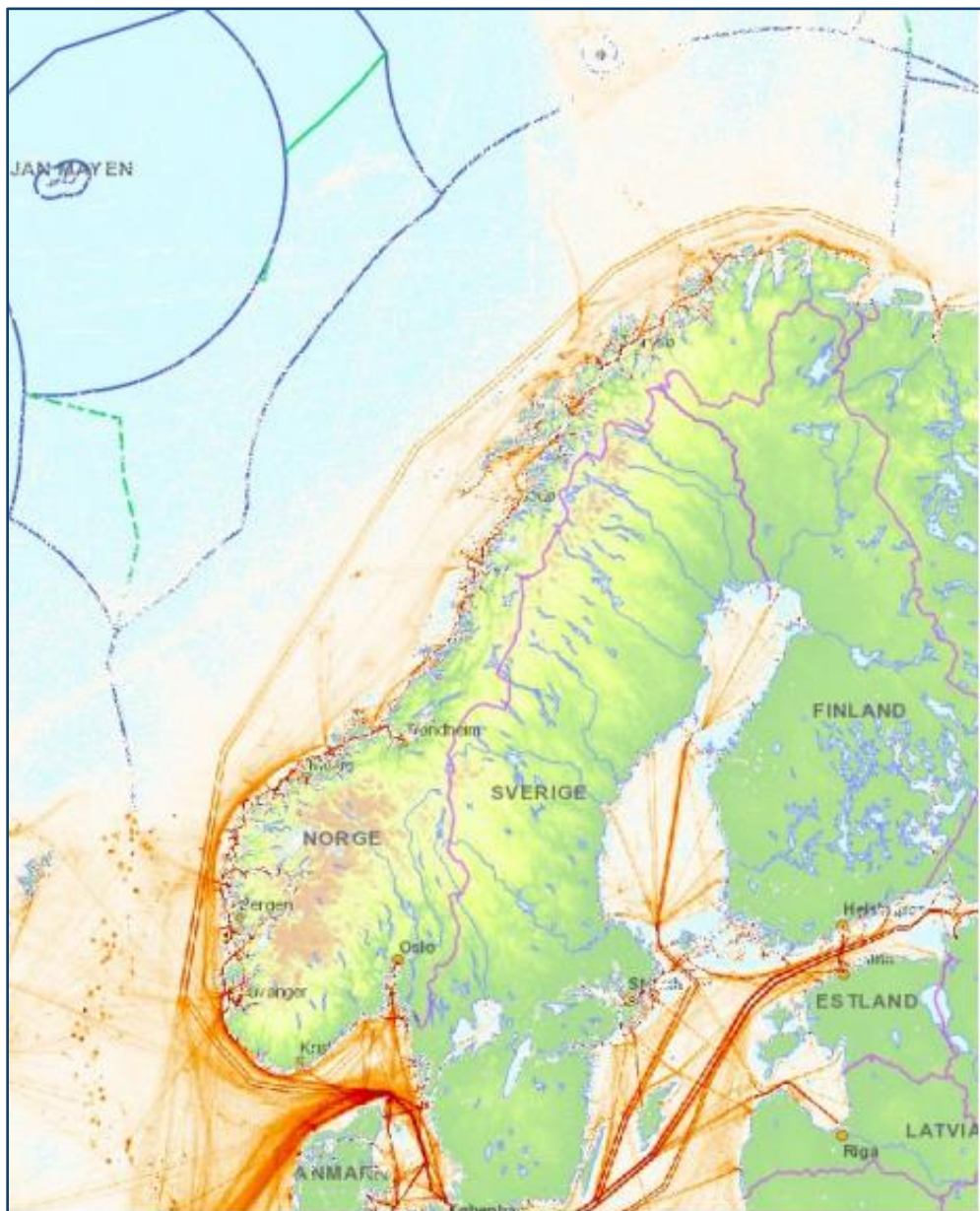
En oversikt over skipstrafikken i store deler av norsk økonomisk sone er vist i Figur 13. Kartet viser at mye av skipstrafikken går nær kysten. Innenfor grunnlinjen er trafikken konsentrert i hoved- og billedene. Mellom grunnlinjen og territorialgrensen er det en del trafikk parallelt med kysten. Det er også trafikkstrømmer til og fra de største havnene.

⁶⁴ [NVE anbefaler områder for energiproduksjon til havs, 27. mars 2018.](#)

⁶⁵ [Høring av forslag om åpning av område for fornybar energi til havs og forslag til forskrift til havenergilova, 2. juli 2019.](#)

Det forventes økt aktivitet i NØS. Prognosene for skipstrafikken tilsier at samlet utseilt distanse fram mot 2040 vil øke med 41 % sammenlignet med 2013.⁶⁶

Kystverket har i innspill forklart nærmere om areal som ut fra sjøtransportens interesser og deres tjenester vil være uaktuelle eller mindre aktuelle for havbruk.



Figur 13. Skipstrafikken i store deler av norsk økonomisk sone 2016-2017, vist i varmekart. Fargene blir sterkere fra lysegul til mørkerød jo mer trafikk som er på de ulike stedene langs kysten og i havområdet. Utenfor grunnlinjen går det to parallelle røde linjer som viser skipstrafikk som følger trafikkseparasjonssystemet på nordgående og sørgående fart. Kilde: Kystinfo (fra rapport Havbruk til havs.- Ny teknologi, nye områder).

⁶⁶Havbruk til havs, Ny teknologi – nye områder, 21. desember 2018, kap. 6.2.

- Rutetiltak (Trafikkseparasjonssystemer)

Rutetiltakene er etablert med hjemmel i havne- og farvannsloven, og er også en del av SOLAS-konvensjonen (som omhandler sikkerhet til personell og skip på sjøen). Alle nyetableringer, endringer eller suspensjoner av rutetiltak i norsk økonomisk sone må ratifiseres av IMO (International Maritime Organization).

Kystverket opplyser at det i dag er 3 rutesystem som består av trafikkseparasjonssystem og anbefalte seilingsruter, og det er foreslått to nye system, utenfor Træna og Halten. Dette er tiltak som er iverksatt for å redusere risikoen for uønskede hendelser, og for å gi Norge bedre responstid om en uønsket situasjon skulle inntreffe. Kystverket påpeker at det er viktig at ikke aktiviteter relatert til havbruk til havs kommer i konflikt med sonene.

- Innseilingskorridorer til losbordingsfelt

Innseilingskorridorene går ut til grunnlinjen og det er naturlig seilingsled inn til og ut fra disse korridorene. I tillegg har Kystverket seks lokasjoner avsatt til losbordingsfelt med helikopter, som ligger utenfor grunnlinjen.

- Sjøareal inn mot hoved- og biled

Samferdselsdepartementet har i forskrift om farleder (farledsforskriften) fastsatt hva som er hovedled og biled. Disse inngår i et nettverk av transportårer for skipstrafikken, og er anbefalte seilingsruter langs kysten. Sjøtrafikken vil i enkelte områder kunne være betydelig inn mot led, og videre inn mot sentrale trafikkhavner. I tillegg vil trafikken kunne komme inn mot led på forskjellige punkt uten å gå direkte til havn.

Kystverket påpeker at rutegående trafikk med høy frekvens kan ha en innvirkning på risikobildet, spesielt med hensyn til driftshendelser. Kystverket har i sine innspill gitt konkrete råd til de enkelte områdene, både at området må endres og hvordan sameksistens kan løses.

Kystverket viser også til flere forhold som må vurderes; merking av innretninger/anlegg, seilingsleder/rutetiltak, sikkerhetssoner/aktsomhetsområder, søknadsplikt etter havne- og farvannsloven for havbruk i NØS og krav til sikkerhetssoner, merking mv.

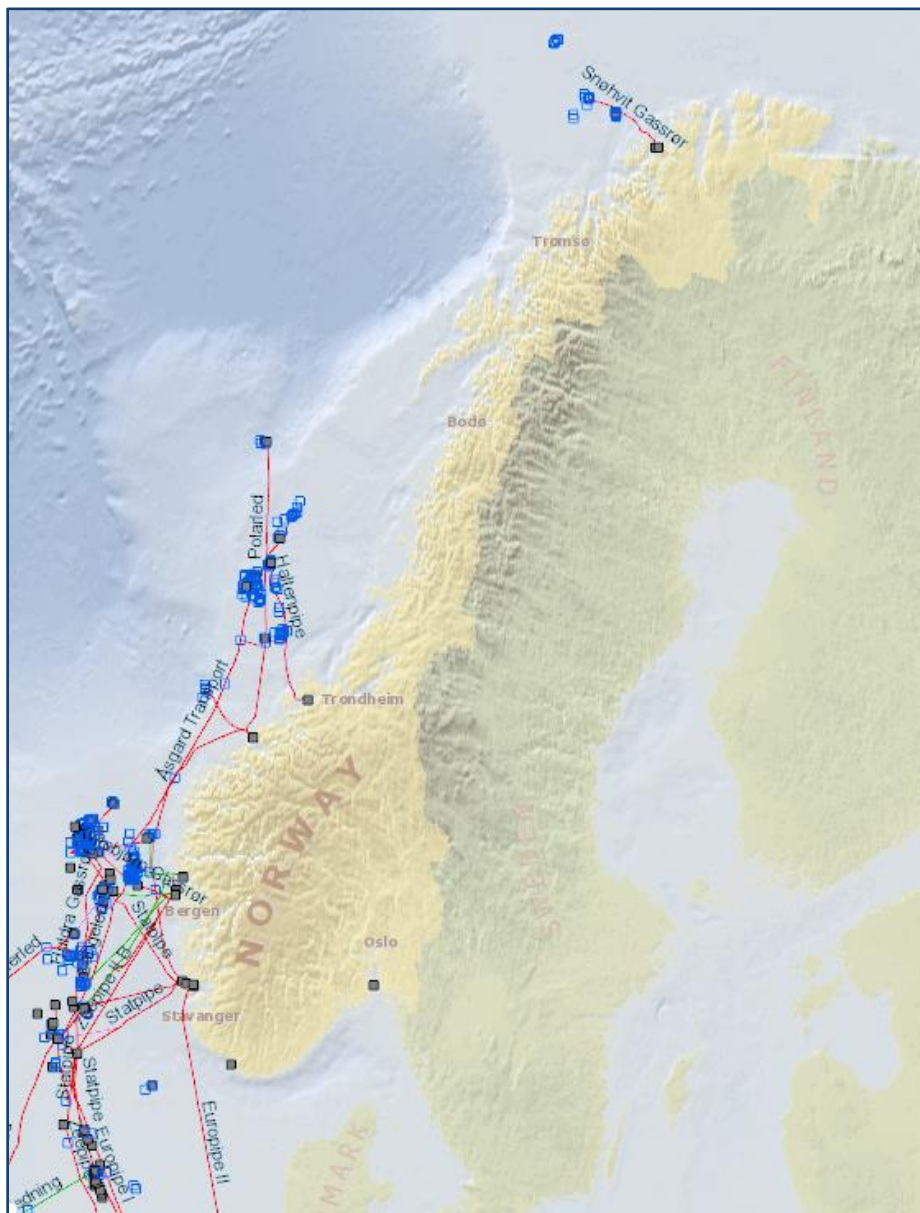
Fiskeridirektoratet legger til grunn at det i konsekvensutredning av enkelte områder vil kunne avklare nærmere hvilke løsninger som best sikrer sameksistens, samt nødvendig avgrensing av undersøkelsesområder der sameksistens ikke er mulig.

5.2.4. Petroleumsaktivitet

Petroleumsvirksomheten er i dag Norges største næring målt i verdiskaping, statlige inntekter, investeringer og eksportverdi. Ved årsskiftet 2018-19 var det 83 olje- og gassfelt i produksjon: 63 felt i Nordsjøen, 18 i Norskehavet og to i Barentshavet. Oljedirektoratet opplyser om at det for tiden pågår ca. 20 små og store utbyggingsprosjekter. Ved årsskifte 2018-19 var det 85 funn som blir eller kan bli

vurdert for utbygging, der de fleste av disse vil bli bygget som satellittfelt og tilknyttet eksisterende felt.

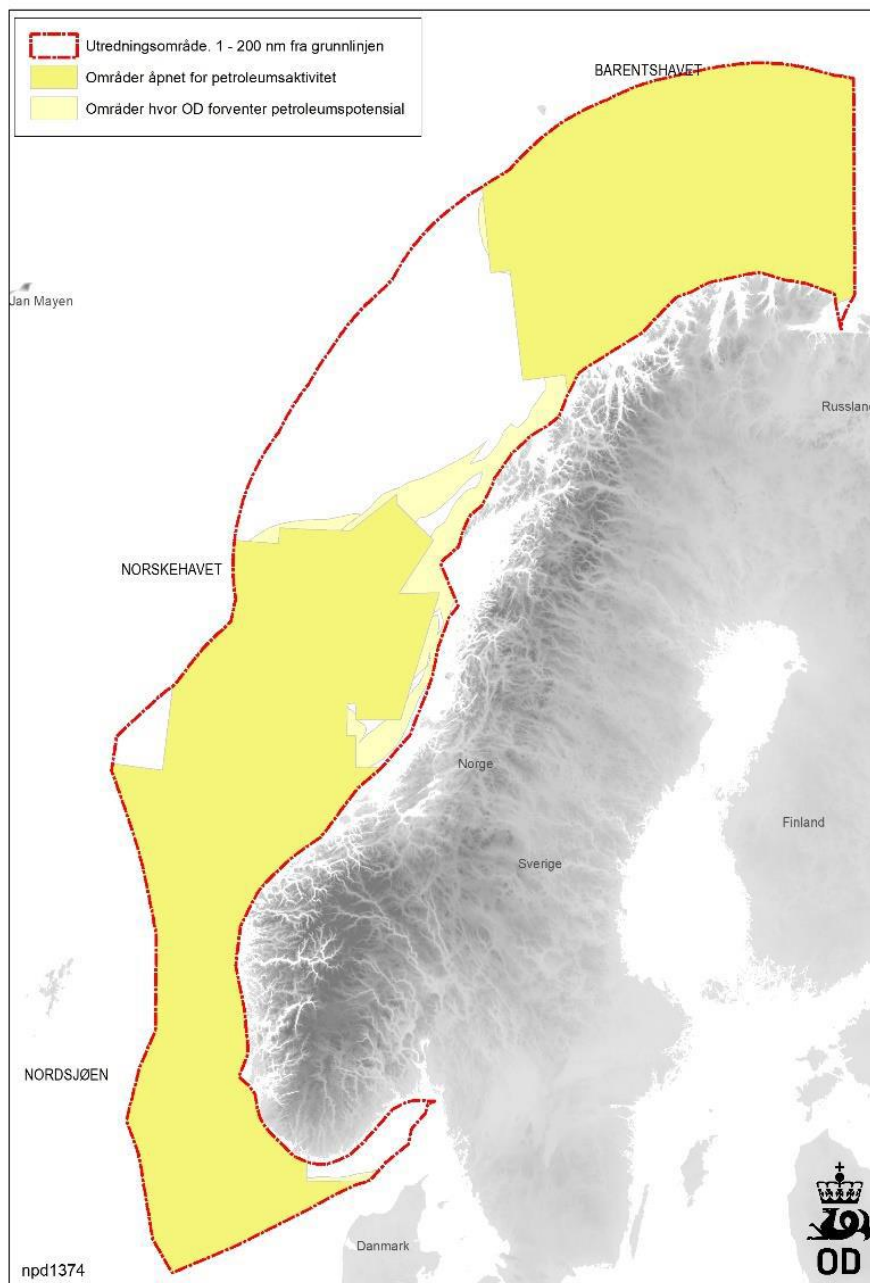
Installasjoner for olje- og gassutvinning er stasjonære enheter, Figur 14, med regulerte sikkerhetssoner rundt.



Figur 14: Faste oljeinstallasjoner og rørledninger (NPDs FactMaps, Oljedirektoratet)

Interesseområdet for petroleumssektoren i Figur 15 dekker de deler av norsk kontinentalsokkel som er åpnet for petroleumsvirksomhet samt uåpnede områder med petroleumspotensiale. Arealene har aktivitet i dag eller forventes å få aktivitet i framtiden, dette omfatter bl.a. datainnsamling, boreaktiviteter, feltutbygginger inkludert legging av rør og kabler på havbunnen og utvinning av petroleum.

Innsamling av seismiske data er forventet å fortsette i overskuelig framtid, da ny teknologi gir stadig bedre avbildning av undergrunnen. I tillegg vil det på mange felt være behov for å samle inn nye data med jevne mellomrom for å overvåke reservoaret. Arealbruk ved seismisk datainnsamling er omfattende.



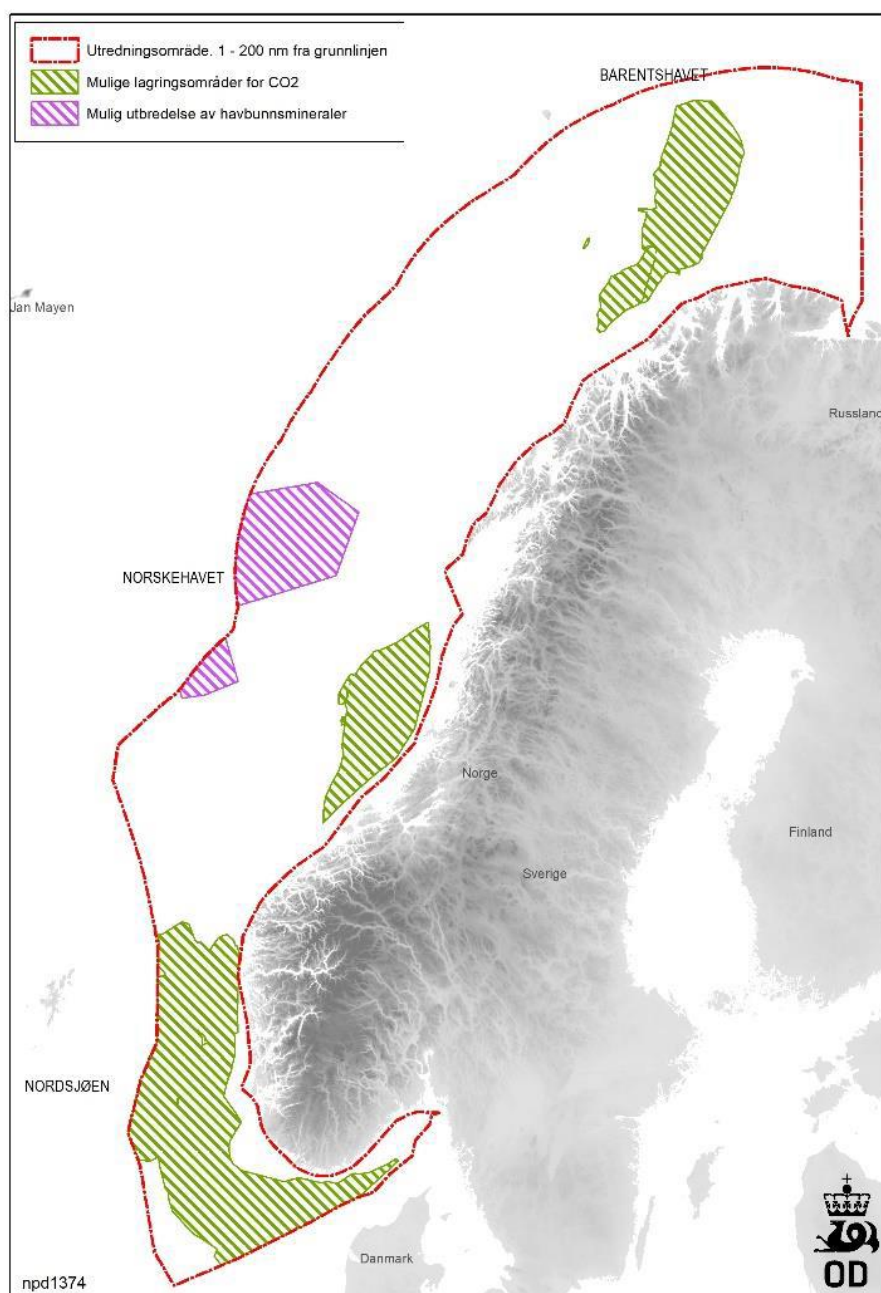
Figur 15. Interesseområdet for petroleumssektoren (Oljedirektoratet).

Oljedirektoratet viser også til lagring av CO₂ som kan skje under havbunnen på norsk sokkel. Det er hittil tildelt utnyttelsestillatelse for slik lagring sør for Trollfeltet.⁶⁷ Aktuelle

⁶⁷ Trollfeltet, olje- og gassfelt i den nordlige delen av Nordsjøen, omtrent 65 km vest for Kollsnes i Hordaland

framtidige CO₂-lokaliteter er kartlagt av OD, og lagring antas å ligge noe fram i tid. Omrisset for de aktuelle områdene er vist på kartet i Figur 15.

Utnyttelse av mineraler på havbunnen kan bli en viktig næring, da det kan være betydelige ressurser på norsk sokkel. 1. juli 2019 trådte havbunnsmineralloven i kraft, og Oljedirektoratet er i ferd med å kartlegge disse områdene. Innsamling av geologiske og geofysiske data skjer i stor grad med undervannsfarkoster styrt fra skip på overflaten og er langt mindre arealkrevende enn konvensjonelle seismiske undersøkelser. Kartet i Figur 16 viser området der Oljedirektoratet forventer å finne slike mineraler innenfor utredningsområdet.



Figur 16. Interesseområder for CO₂ lagring og utvinning av mineraler på havbunnen (Oljedirektoratet).

Oljedirektoratet oppsummere i sine innspill at innenfor undersøkelsesområdene «*vil det være mulig å identifisere områder for sameksistens med havbruk. Den største utfordringen er relatert til behovet for seismisk datainnsamling. Sameksistens forutsetter at eventuelle havbruksinstallasjoner er mobile og at det blir nødvendig fleksibilitet i avtaler og regelverk som gir olje- og gassnæringen tilgang til arealet ved behov.*»

Videre sier Oljedirektoratet at det bør være mulig å oppnå sameksistens med havbruk i områder med forekomster av havbunnsmineraler. Dette forutsatt at eventuelle havbruksinstallasjoner er mobile og kan flyttes ved leting etter eller utnyttelse av slike mineraler.

Oljedirektoratet peker også på det bør tas hensyn til faren for akuttutslipp, selv om den er svært lav, slik at havbruksinnretninger plasseres lengst mulig fra olje- og gassinstallasjoner. De uttaler videre at når det tas hensyn til eventuelle skremmeeffekter på fisk ved seismisk datainnsamling, vil areal være omfattende.

Både Sjømat Norge og Norsk Industri og Stim Aqua Cluster har i sine innspill pekt på mulighet for samlokalisering med petroleum, herunder at havbruksnæringen kan dra nytte av allerede etablert infrastruktur som petroleumsaktiviteten har bygd opp i Nordsjøen.

Oljedirektoratet peker på en større mulighet for sameksistens med mobile havbruksinstallasjoner enn stasjonære, forutsatt fleksible avtaler og regelverk som gir olje- og gassnæringen tilgang til arealet ved behov. Det Fiskeridirektoratet har sett av utvikling så langt tyder på at det må tilrettelegges også for stasjonære akvakulturanlegg til havs. Fiskeridirektoratet vil videre påpeke at selv om et anlegg defineres som mobilt, vil ikke det innebære at det nødvendigvis vil kunne flyttes på kort varsel eller til alle tider av året.

Fiskeridirektoratet legger til grunn at bl.a. mulige arealbrukskonflikter og sikkerhetsavstander vil kunne vurderes nærmere i konsekvensutredning av enkelte områder. Direktoratet vurderer det ikke som aktuelt å utelukke havbruk til havs i de store interesseområdet for petroleumssektoren som Oljedirektoratet viser til.

5.2.5. Rørledninger og sjøkabler

I rapporten Havbruk til havs Ny teknologi – nye områder er rørledninger og sjøkabler omtalt: «*Det følger av Havrettskonvensjonen artikkel 79 første ledd at alle stater har rett til å legge undersjøiske kabler og rørledninger på kontinentalsokkelen, også over andre staters kontinentalsokkel. Kyststaten har imidlertid rett til å treffe rimelige tiltak for blant annet å undersøke kontinentalsokkelen og utnytte dens naturforekomster.*»

Produsert gass transporteres fra norsk sokkel til kontinentet i et nettverk av rørledninger. I tillegg finnes det rørledninger for transport av olje, og kabler for blant annet overføring av elektrisk kraft på kontinentalsokkelen.»

«Fiberoptiske sjøkabler utgjør viktig infrastruktur for elektronisk kommunikasjon inn og ut av landet. Det vil på generell basis være viktig at havbruk til havs ikke påfører slike sjøkabler skader eller brudd.»⁶⁸

I kartløsningen er kartfestede rørledningssystem for olje og gass vist.

Fiskeridirektoratet legger til grunn at en konsekvensutredning av enkelte områder vil se nærmere på hensyn som må tas for at havbruk til havs ikke påfører skade eller brudd på rørledninger og kabler, og behov for sikkerhetsavstand til slike.

5.2.6. Forsvarsinteresser

Forsvarets tilstedeværelse i sjøområdene er hovedsakelig knyttet til Forsvarets skyte- og øvingsfelt i sjø (SØF i sjø). Disse arealene er sentrale for Forsvarets operative virksomhet, og i siste instans for den nasjonale beredskaps- og krisehåndteringsevnen.

Forsvarsbygg viser i sitt innspill til at det er satt i gang et arbeid med å gjennomgå rammebetingelser for skyte- og øvingsfeltene på nasjonalt nivå, som vil gi noen nye vurderinger på sikt. Inntil arbeidet er helt ferdigstilt vil det ikke være mulig å utdype detaljene for de enkelte skyte- og øvingsfelt.

Forsvarsbygg har også gitt innspill til områder med arealbrukskonflikt, både om mulig løsning og at løsning ikke er mulig.

6. Akvakulturanlegg til havs og eksponert innaskjærs

6.1. Innledning

Eksponerte lokaliteter vil sammenlignet med tradisjonelle lokaliteter utsettes for kraftigere og mer skiftende vind-, bølge-, og strømforhold, i tillegg til at avstanden til land ofte kan vil være lenger. Teknologien på dette området er i utvikling og næringen viser interesse for å utvikle og teste ut ny teknologi for mer eksponert havbruk, både lenger til havs og mer kystnært.

Ulike typer teknologier er i utvikling og uttesting gjennom utviklingstillatelsesprosjekter⁶⁹. Det er flere konsepter som er lokalisert eller skal lokaliseres på relativt eksponerte lokaliteter innenfor grunnlinjen. Flere av disse har også ambisjoner om å kunne operere enda mer eksponert på sikt. Per i dag er det et prosjekt som skal testes på en lokalitet utenfor grunnlinjen. Et utvalg av konsepter som har fått tilsagn om utviklingstillatelser for eksponerte lokaliteter presenteres under.

⁶⁸ Rapport: Havbruk til havs Ny teknologi – nye områder, s. 51-52.

⁶⁹ <https://fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelser/Saertillatelser/Utviklingstillatelser>

6.2. Kjente prosjekter innenfor grunnlinjen

6.2.1. Ocean Farm 1

Ocean Farming AS, et selskap i Salmar-konsernet, er tildelt utviklingstillatelser til utvikling av konseptet Ocean Farm 1.

Ocean Farm 1 består av en rigid stålstruktur med en stabil bevegelsskarakteristikk, se Figur 17. Denne løsningen er basert på teknologi fra halvt nedsenkbare offshoreplattformer og kjennetegnes ved at skroget består av flere søyler som binder sammen en øvre dekkstruktur, samt pontonger i bunn. Konstruksjonen fungerer som én infrastruktur hvor nødvendige operative systemer integreres. Den er slakkforankret og kan operere i områder med dyp på 100 til 300 meter. Konstruksjonen har en total høyde på 68m, en diameter på 110m med et volum på 250 000 m³.



Figur 17. Ocean Farm 1, kilde: faktaark Ocean Farm 1⁷⁰

Hovedkonstruksjonen til Ocean Farm 1 integrerer en rigid nettingsstruktur som dekker sider og bunn av Ocean Farm 1. Det er også en sekundærnetting som vil kunne forhindre drivende objekter fra å skade den primære nettingsstrukturen. Ocean Farm 1 har et integrert semi-automatisert trengearrangement for håndtering av fisk. Trengearrangementet består av et roterende skyveskott og ulike notarrangement inne i merden. Dette gjør det mulig å dele oppdrettsvolumet inn i tre soner slik at håndtering av all fisk kan utføres internt i merden uten å benytte eksterne båter og utstyr. Anlegget er automatisert og tyngre manuelle operasjoner unngås. Ocean Farm 1 har et forankringssystem bestående av 4x2 ankerliner. Systemet er utformet slik at forankringslinene strekker seg ut fra konstruksjonen ved en dybde på minimum 25 meter, noe som innebærer at fartøy kan manøvrere fritt rundt anlegget^{71, 72}.

Ocean Farm 1 ble installert på lokaliteten Håbranden på Frohavet høsten 2017, har gjennomført en produksjonssyklus og er i gang med den neste. Håbranden karakteriseres av en estimert signifikant bølgehøyde på 4,2 meter med topp-periode på

⁷⁰ <https://fiskeridir.no/content/download/22816/319334/version/30/file/Ocean%20Farming%20Fakta-ark.pdf>

⁷¹ <https://fiskeridir.no/content/download/15298/222417/version/235/file/ocean-farming-tilsagn-utviklingstillatelser-280216.pdf>

⁷² <https://fiskeridir.no/content/download/22816/319334/version/30/file/Ocean%20Farming%20Fakta-ark.pdf>

7,4 sekund og en strømhastighet på 0,83 meter per sekund, begge med en returperiode på 50 år.

6.2.2. Arctic Offshore Farming

Arctic Offshore Farming AS har fått tildelt utviklingstillatelser for å utvikle konseptet Arctic Offshore Farming. Norway Royal Salmon ASA og Aker AS står bak konseptet.

Arctic Offshore Farming er et sirkulært halvt nedsenkbart oppdrettsanlegg, se illustrasjon i Figur 18. To sekstenkantede ringpontonger ovenfor hverandre med søyler mellom utgjør flytekragen. Nedre pontong er inndelt i ballasttanker som gjør at konstruksjonen kan heves/senkes og flyte stabilt på ulike dypganger.



Figur 18. Arctic Offshore Farming, kilde: faktaark Arctic Offshore Farming⁷³

Merden er utformet slik at hele noten holdes nedsenket under normal drift. Fisken svømmer dermed ikke i overflatevann, for å begrense påslag av lakselus. For at fisken skal kunne fylle luft i svømmeblæren når noten er nedsenket, skal det tilføres luft i luftlommer under vann. Noten vil henge under nedre pontong og det vil være et nottak mellom lufteflatene på nedre pontong som hindrer fisken i å bevege seg opp til vannoverflaten under normal drift. Det skal benyttes en dobbel not som ekstra barriere for å hindre rømming. Det vil også være et dobbelt nottak.

Arctic Offshore Farming skal i henhold til tilsagnsvedtaket utvikle og bygge to AOF-enheter. De to merdene skal plasseres i områder med mye bølger, noe som gjør entring av merd værbegrenset. Daglige operasjoner skal derfor kunne fjernstyres fra serviceflåte.

Merdene skal forankres individuelt og ha 3x3 fortøyningslinjer. Fortøyningslinjene er innfestet i fortøyningsbraketter på nedre pontong for å unngå interaksjon med båtanløp når merden ligger på operasjonsdypgang^{74, 75}.

Anlegget skal lokaliseres på lokalitet Fellesholmen utenfor Kvaløya, nord-vest for Tromsø. Lokaliteten karakteriseres med estimert signifikant bølgehøyde på 6.5 meter

⁷³ <https://fiskeridir.no/content/download/27135/385499/version/2/file/arctic-offshore-produktark-hr.pdf>

⁷⁴ <https://fiskeridir.no/content/download/21390/303739/version/147/file/norwayroyalsalmon-aker-tilsagn-utviklingstillatelse.pdf>

⁷⁵ <https://fiskeridir.no/content/download/27135/385499/version/2/file/arctic-offshore-produktark-hr.pdf>

med topp-periode på 15,6 sekund og strømhastighet på 0.51 m/s, begge med returperiode på 50 år.

6.2.3. Havfarm I og II

Nordlaks AS har fått tilsagn om utviklingstillatelser til å utvikle én stasjonær og én dynamisk Havfarm.

Den stasjonære Havfarmen, vist i Figur 19, er et langt og slankt skipslignende akvakulturanlegg i stål. Konseptet består av et baugparti utformet for å redusere bølge- og strømlastene i merdanlegget, en midtre fagverkslignende konstruksjon som holder 6 pyramideformede nøter utspilt, og et akterparti med støttesystemer. Den stasjonære Havfarmen vil ha en forankringsløsning i baugpartiet og vil ligge på svai hvor anleggets retning og dermed plassering innenfor lokaliteten bestemmes av vind-, bølge- og strømretning⁷⁶.



Figur 19. Stasjonær Havfarm, kilde: Faktaark Havfarm 1⁷⁷

Havfarm 1 blir fortøyd med 11 ankere. Ankrene er utplassert i tre grupper, med fire anker per gruppe mot nord-vest og sør-vest og en gruppe med tre ankere mot øst. Det er omtrent 650 meter fra ankrene til lokalitetens senterpunkt. Selve Havfarmen vil bevege seg innenfor en sirkel med radius på 450 meter fra lokalitetens senterpunkt.

Hoveddimensjonene til anlegget er største lengde på 385 meter og største bredde på 59,5 meter. Midtpartiets sider skal dekkes av et stålskjørt som strekker seg fra over overflaten til om lag 10 meters dybde i normal driftsdypgang. Stålskjørtet skal begrense miljølastene inn i merdkonfigurasjonen, begrense påslag av luseyngel og beskytte nøtene mot drivgods. Den midtre seksjonen skal fungere som styrkebærende struktur og som struktur for utspiling og oppheng av nøtene. Seksjonen skal også understøtte servicevogn og gangbane. Havfarm 1 skal i tillegg utstyres med et ballastsystem for oppdriftsjustering.

Nødvendig oppdrettsteknisk utstyr vil være plassert på Havfarmen, blant annet på skinnegående servicevogner.

⁷⁶ <https://fiskeridir.no/content/download/17803/258297/version/218/file/nordlaks-oppdrett-tilsagn-utviklingstillatelser.pdf>

⁷⁷ <https://fiskeridir.no/content/download/22817/319339/version/31/file/Nordlaks%20Oppdrett%20AS%20-%20Faktaark%20Havfarm%201.pdf>

Nordlaks AS har fått klarert lokaliteten Ytre Hadseløya i Vesterålen til den stasjonære Havfarmen.

Den dynamiske Havfarmen er et akvakulturanlegg av stål etter de samme prinsippene som den stasjonære Havfarmen, men med eget fremdriftssystem som skal operere uavhengig av faste fortøyningsinstallasjoner. Se illustrasjon i Figur 20. Et mobilt ankersystem skal benyttes for å avlaste fremdriftssystemet under normale driftsforhold. Fremdriftssystemet skal sørge for både posisjonering og forflytning, og innebærer at Havfarm 2 skal kunne benytte ulike arealer i løpet av en produksjonssyklus. Driftsfilosofien går i korte trekk ut på å benytte seg av svært eksponerte områder når forholdene er forsvarlige for dette, og mer beskyttede områder når det er fare for at miljølastene i den eksponerte sone kommer over et visst nivå.



Figur 20. Dynamisk Havfarm, kilde: Nordlaks⁷⁸

Den dynamiske Havfarmen skal være utstyrt med systemer for å opprettholde posisjon og produksjon av fisk. Anlegget skal blant annet være utstyrt med føringssystem, dødfisksystem, kraner, nothåndteringsutstyr, system for kraftproduksjon, thrustere, samt nødvendige støttesystemer og sikkerhetssystemer⁷⁹.

Lokalitetene som planlegges for begge Havfarm-anleggene er mer eksponerte og mer utsatt for vær, strøm og vind enn tradisjonelle anlegg. Derfor skal Havfarm-fisken først settes ut i tradisjonelle akvakulturanlegg. Når fisken er mellom 1 og 1,5 kilo stor, skal den flyttes fra det tradisjonelle anlegget til Havfarmene. Produksjonstiden i Havfarmene vil være om lag 10-12 måneder⁸⁰.

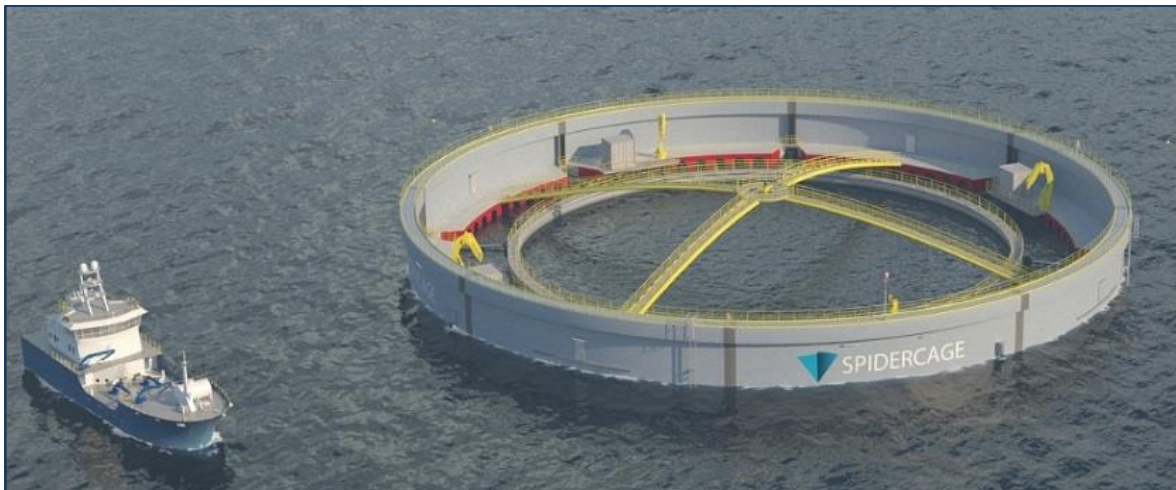
6.2.4. Spidercage

Nova Sea AS har fått tilsagn om utviklingstillatelser til å utvikle konseptet Spidercage. Anlegget har integrert bølgebryter og hiv-kompensering av merden. Konseptet består av en sirkulær flytekrage som holder noten, og hvor flytekragen er omkranset av en rigid bølgebryter, se Figur 21.

⁷⁸ <https://www.nordlaks.no/havfarm/om-havfarm-prosjektet>

⁷⁹ <https://fiskeridir.no/content/download/25803/369872/version/24/file/Nordlaks-Oppdrett-aS-Tilsagn.pdf>

⁸⁰ <https://fiskeridir.no/content/download/22817/319339/version/31/file/Nordlaks%20Oppdrett%20AS%20-%20Faktaark%20Havfarm%201.pdf>



Figur 21. Spidercage, kilde: Nova Sea AS

Bølgebryteren skal ha en indre diameter på 90 meter, ytre diameter på 106 meter, høyde på 24 meter, med en dypgang i sjøen på omtrent 9 meter. Fra bølgebryteren skal det gå vertikale stag ned til en nedre ring, som vil gi en total høyde fra nedre ring til topp på bølgebryteren på 45 meter.

Bølgebryterens hovedformål er å skape et miljø inne i merdstrukturen som har vesentlig mindre bølgeenergi enn det som er tilfelle på utsiden. Merden skal ha en diameter på 70 meter. Den vil bestå av en flytekrage hvor det skal monteres et utspilingssystem ned til en bunnring. Bunnringen skal være fastmontert ved hjelp av vertikale stag og vil bli forankret til havbunnen. Spissen i bunnen av noten vil være festet til en vinsj på havbunnen som vil gjøre det mulig å ha korrekt strekk i noten avhengig av belastning. Innfestingen mellom notpose og utspilingssystemet skal foregå med to horisontale ringer med forskjellig dypgang. For å presse fisken opp i vannsøylen eller ved trenging av fisk, skal ringene kunne gli opp og ned på de horisontale stagene ved hjelp av vinsjer.

Flytekragen som holder noten, skal aktivt hiv-kompenseres med et antall modulerende oppheng mot bølgebryteren. Dette skal sikre at det er mindre bevegelser i flytekragen/noten uavhengig av bevegelsene til bølgebryteren. Merden skal være festet til bølgebryter med et modulerende oppheng. Merdens bevegelse i sjøen skal til en viss grad kunne kontrolleres gjennom det modulerende opphenget og et kontrollsystem. Spidercage skal være forankret til sjøbunnen⁸¹.

Spidercage skal dimensjoneres for signifikante bølgehøyder på 8 meter og vil bli teste på en lokalitet med signifikante bølgehøyde på rundt 5 meter.

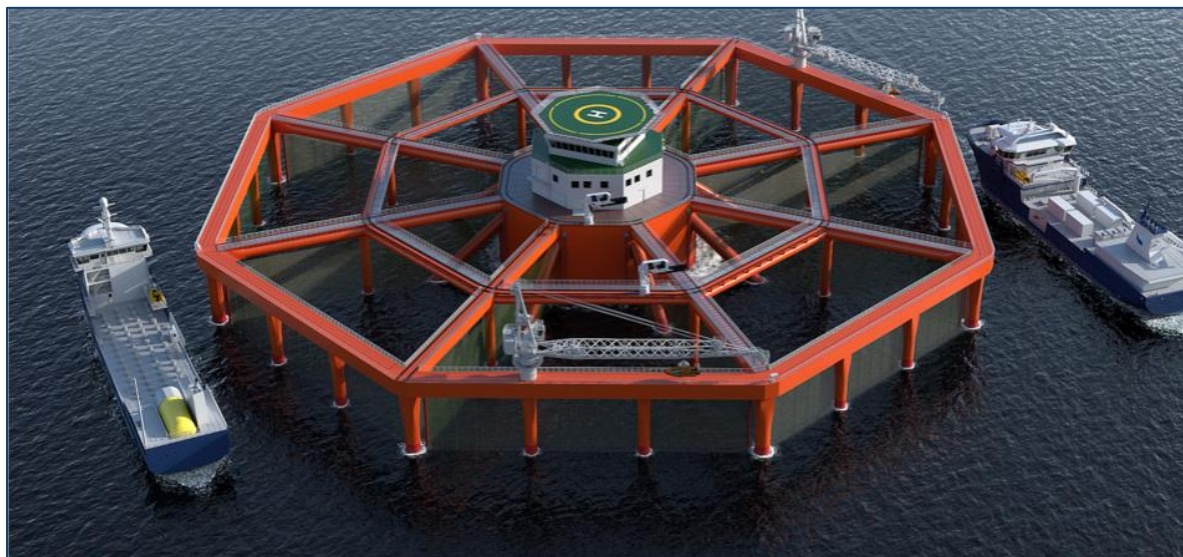
⁸¹ <https://fiskeridir.no/content/download/25932/371510/version/19/file/Nova-Sea-AS-omgioring-eget-vedtak-tilsagn-utviklingstillatelser.pdf>

6.3. Kjente prosjekter utenfor grunnlinjen

6.3.1. Smart Fishfarm

Mariculture AS har fått tilsagn om utviklingstillatelser til å utvikle konseptet Smart Fishfarm, heretter (SFF).

Konseptet baserer seg på en halvt nedsenkbar stålstruktur bestående av en sentersøyle og et omkringliggende rammeverk av rørstaver, se illustrasjon i Figur 22. Rammeverket spenner ut notpanelene som gir totalt åtte adskilte kamre. Kamrenes totale oppdrettsvolum er på 510 000m³ ved operasjonsdypgang på 45 meter. Hvert kammer kan inneholde 1560 tonn. Det skal være doble nett mellom kamrene, samt på yttervegger fra topp og ned til under nedre bølgebunn i stormkondisjon. I hvert kammer skal det være systemer for føring av fisk, belysning og en trengeramme med nett⁸².



Figur 22. Smart Fishfarm, kilde: Mariculture AS.

Sentersøylen med en diameter på 42 meter, har seks dekk og rommer boligkvarter for personell, kontrollrom, føringstanker, tekniske rom, generatorrom, lagerplass, rom/arealer som er avsatt til fiskebehandlingsutstyr, forskningslaboratorium og system for dødfiskoppsamling.

SFF skal være utstyrt med et internt fisketransportsystem. Dette vil bestå av en ringledning innvendig i sentersøylen, et pumpesystem, og inntaks- og utløpsrør for fisk i hvert kammer. Systemet skal kunne flytte fisk fra toppen av et kammer via inntaksrøret, eksempelvis til innvendig behandlingsrom, sortering eller telling, og deretter tilbake i samme kammer, ut til brønnbåt eller til et annet kammer. Fiskehåndteringen om bord inkluderer sortering og avlusning, samt i forbindelse med forskning.

⁸² <https://fiskeridir.no/content/download/24648/339237/version/45/file/Mariculture%20AS%20-%20Smart%20Fish%20Farm%20-%20Tilsagn%20om%20utviklingstillatelser.pdf>

Under kjellerdekket skal det ligge fire innvendige ballasttanker som strekker seg fra bunn og opp til 40 meter. Rammeverket inneholder også ballasttanker i neddykkede deler som kan fylles og tømmes. Pumper benyttes for de-ballastering.

Merden vil utstyres med instrumentering for måling, logging og overvåking av oppdrettsmiljøparametre. I tillegg vil det være installert undervannskameraer, lys og ekkolodd/sonarer for overvåking av adferd.

Konstruksjonen skal være permanent forankret med åtte liner fra nedre, ytre kant på rammeverk.

Anlegget er designet for tre kondisjoner; storm, operasjon og inspeksjon. Der stormkondisjonen med en returperiode på 100 år har signifikant bølgehøyde på 15 meter med topp-periode på 16,4 sekund og strøm på 1,5 meter per sekund.

6.3.2. Miljølaster for dimensjonering

Akvakulturanlegg skal dimensjoneres som angitt i NYTEK-forskriften⁸³ og NS 9415:2009⁸⁴. Anlegget skal dimensjoneres slik at oppdrett kan foregå uten at oppdrettsfisk rømmer som følge av teknisk svikt. Det skal tas hensyn til miljølastene; vind, bølger, strøm og is. Akvakulturanleggene skal i dag etter NS 9415:2009 dimensjoneres for å tåle signifikante bølgehøyder med 50 års returperioder og strømhastigheter med 50 års returperiode. Petroleumsbransjen benytter i dag returperiode på 100 år i bruddgrensetilstand og 10 000 år i ulykkestilstand. Bransjestandard for petroleumsnæringen, NORSOK N003⁸⁵ gir en oversikt over 100 års design sjøtilstander (Hs, Tp) med 3 timers varighet for områder langs hele norskekysten, se Figur 23.

⁸³ <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-08-16-849>

⁸⁴ <https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=402400>

⁸⁵ <https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=873200>

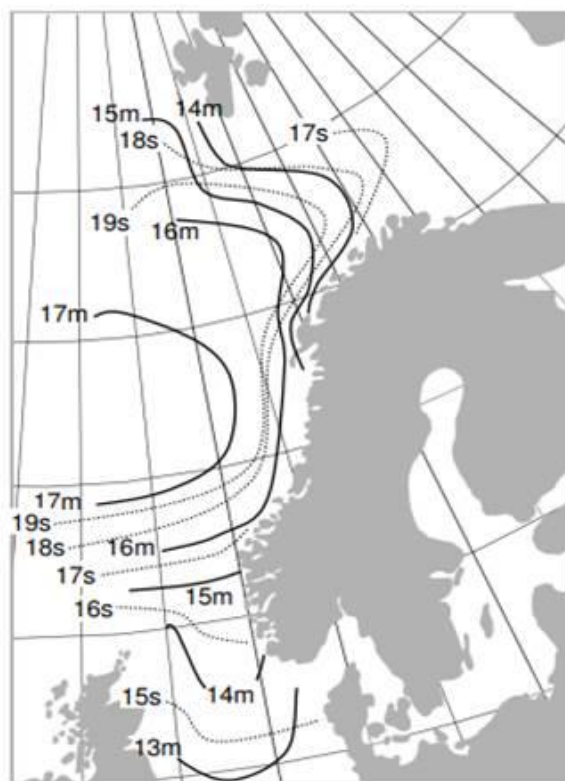


Figure 1 - Significant wave height H_s and related maximum peak period T_p with annual probability of exceedance of 10^{-2} for sea-states of 3 h duration. ISO-curves for wave heights are indicated with solid lines while wave period lines are dotted

Figur 23. 100 års design sjøtilstander fra NORSOK N003

Miljødata som vises i kartløsningen for havbruk til havs viser ikke bølger eller strøm med returperioder på hverken 50 eller 100 års returperioder, og vil derfor være lavere. Som Figur 23 viser vil f.eks. området som er aktuelt for Smart Fishfarm, utenfor Frøya på Trøndelagskysten, ha signifikante bølgehøyder med returperiode på 100 år på rundt 15 meter. Til sammenligning viser median av høyeste signifikante bølgehøyde i kartløsningen en verdi på rundt 5 meter for samme område.

Smart Fishfarm designes etter bransjestandard for petroleumsnæringen, NORSOK N003.

7. Forslag til undersøkelsesområder

Det fremgår av bestillingen fra Nærings- og fiskeridepartementet at Fiskeridirektoratet skal identifisere «*noen egnede områder av en viss størrelse for havbruk til havs*». Videre fremgår det at det vil på et senere tidspunkt måtte gjennomføres en konsekvensutredning av alle eller enkelte av de identifiserte arealene.

Fiskeridirektoratet har som ledd i arbeidet identifisert 27 foreløpige undersøkelsesområder, og har bedt sektormyndigheter og næringsorganisasjoner om å komme med innspill til disse. Enkelte av innspillene Fiskeridirektoratet har mottatt er konkrete innspill til noen eller alle de 27 undersøkelsesområdene. Disse innspillene er forsøkt gjengitt i forbindelse med gjennomgang av områdene. Flere av innspillene Fiskeridirektoratet har mottatt er imidlertid av utelukkende av generell karakter. For balansen sin del har vi også valgt å gjengi noen av disse og det blir derfor en del gjentakelse for de forskjellige områdene. Fiskeridirektoratet har likevel valgt denne strukturen i kapittelet, slik at det skal være mulig lese om et enkelt område, uten å lese hele kapittelet i sammenheng. Ikke alle kunnskapshull og områder som bør omfattes av en konsekvensutredning er nevnt for hvert enkelt område. Det er også bare et utdrag av de enkelte innspillene som er gjengitt, men innspillene er i sin helhet vedlagt rapporten.

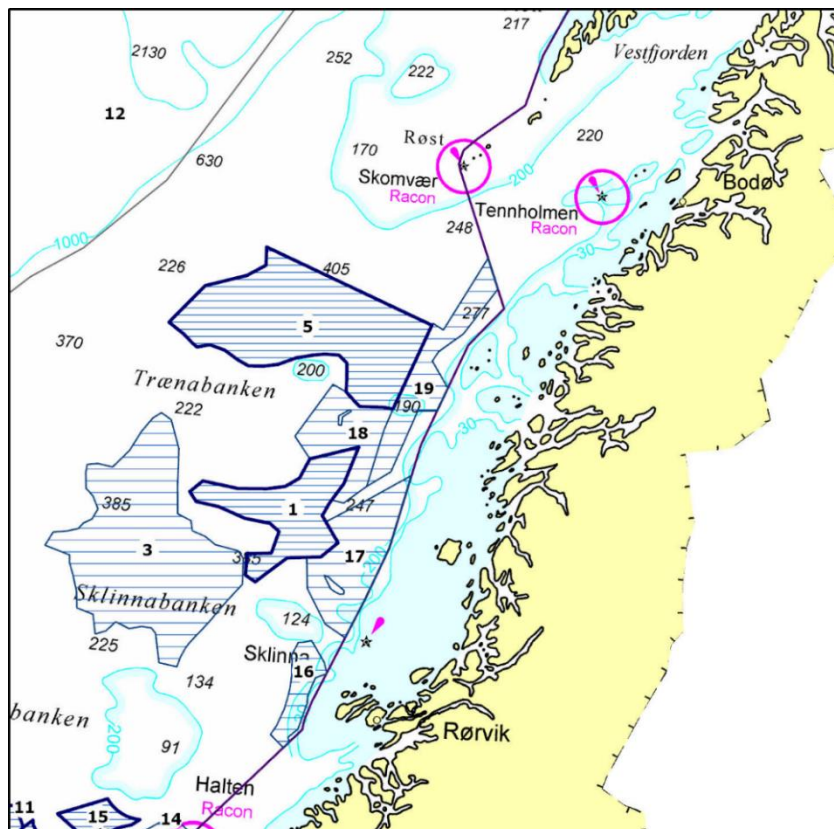
Fiskeridirektoratet har for hvert område gjort en vurdering av hvorvidt nåværende kunnskap om naturgitte forhold ved områdene, øvrig arealbruk og andre hensyn taler for at et område bør være et av de identifiserte områdene som anbefales å utredes nærmere.

Sjødata som benyttes er fremstilt av Havforskningsinstituttet, se kapittel 2.2.2. Innenfor hvert av undersøkelsesområdene er det flere punkter med modellerte verdier. For å finne verdien for et område har vi brukt median av alle punktene innenfor området. Når det i kapittelet vises til gjennomsnitt av sjødataverdier er dette et gjennomsnitt av modellerte verdier på et punkt over tid. Når det i kapittelet vises til sterkeste, maksimale eller høyeste strømhastighet eller bølgehøyde er det 95 persentilen til disse som menes. Når det vises til laveste temperatur er dette 5 persentilen.

7.1. Område 1 Sklinnabanken – anbefalt for KU

7.1.1. Generelt om området

Område 1 Sklinnabanken ligger utenfor Helgelandskysten, 14 til 58 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 24. Sør-østlig del av området ligger innenfor produksjonsområde 7 og nord-østlig del ligger innenfor produksjonsområde 8. Den største delen av området ligger utenfor produksjonsområdene.



Figur 24. Geografisk lokalisering av område 1 Sklinnabanken.

Totalt areal (km ²)	2201
Avstand fra grunnlinjen (nm)	14 - 58
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,47
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,20
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	6,1
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	14,2
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,95
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	2,03
Havdybde (m)	300 - 400

Tabell 1. Nøkkeltall for område 1 Sklinnabanken.

Det fremgår av kartløsningen at det er noe skipstrafikk og fiskeriaktivitet i området, men ellers lite eksisterende arealinteresser. Området overlapper imidlertid delvis med et av Forsvarets forslag til skyte- og øvingsfelt i sjø. Det er ikke kartfestet eksisterende miljøverdier i området, jf. *miljøverdier*-kategorien i kartløsningen.

7.1.2. Innspill til område 1 Sklinnabanken

Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster har spilt inn at område 1 Sklinnabanken fremstår som et svært aktuelt område. Ifølge innspillet er området egnet for en stegvis utvikling med økende avstand fra land frem mot der Norne og Skarv ligger. Videre har området egnet vanndyp og miljøforhold, moderat avstand fra land, moderat avstand til eksisterende infrastruktur og logistikk for havbruk, samt lite fiskeriaktivitet sammenlignet med andre områder. Norsk Industri og Stiim viser videre til infrastruktur knyttet til Norne FPSO og Skarv FPSO i forbindelse med sikkerhet og beredskap.

Sjømat Norge peker på at område 1 til 12 er plassert forholdsvis langt til havs og at de antar at dette er som følge av at Fiskeridirektoratet som utgangspunkt identifiserte områder med lavt konfliktnivå med hensyn til andre interesser. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres langt mer på sameksistens.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det blant annet at en fremtidsrettet havbruksnæring må være utslippsfri og at føre-var-prinsippet og hensynet til miljøet må gis like stor vekt som ved planlegging av mer kystnære områder. Det pekes også på at flere av de foreslåtte områdene ligger tett opp til gytefelt, fiskefelt og korallrev.

Norges Fiskarlag uttaler at dersom nye marine satsinger ikke bygger på tilstrekkelig god kunnskap, og myndighetene heller ikke legger til rette for en bedre samordning av arealbruken til havs, kan utviklingen bli til skade for både havmiljøet og norsk fiskerinæring. Videre uttales det at selv om det ser ut til at Fiskeridirektoratet har forsøkt å ta hensyn til mange av dagens fiskerier ved utvelgelsen av de 27 potensielle områdene for oppdrett til havs, er det per i dag ikke mulig å vurdere konkret konfliktpotensialet for alle disse områdene. Dette må skje gjennom en langt grundigere prosess.

Ifølge Kystverket har område 1 Sklinnabanken betydelig transitt av kystnær trafikk. Dette vil kunne få betydning for hvor tett anleggene i området kan ligge og det er avgjørende at anleggene er tilstrekkelig merket.

Miljødirektoratet uttaler i sitt innspill at område 1 overlapper med områder som er viktige for sjøfugl året rundt, men at sameksistens med akvakultur er mulig. Dette er forutsatt at man tar hensyn til sjøfuglens arealbruk gjennom året.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Videre pekes det på at det ikke er entydig definert hvor langt ut fra kysten Norges område med fri-status fra IHN og VHS går, hvilket potensielt kan innebære at levende laksefisk ikke kan tas inn fra anlegg utenfor norsk territorialfarvann for slaktning innenfor. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at alle de 27 foreløpige undersøkelsesområdene, med unntak av område 12 Norskehavet, sammenfaller med deres interesseområde. Det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i alle

disse områdene. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur. Oljedirektoratet uttaler også at det er regulerte sikkerhetssoner rundt olje- og gassinstallasjoner. Selv om sannsynligheten er svært lav, bør vurderingen ta hensyn til faren for akuttutslipp, slik at havbruksinnretninger plasseres lengst mulig fra olje- og gassinstallasjoner.

Ifølge Forsvarsbygg vil det være en arealbrukskonflikt med område 16 og 17, og eventuelt også tidligere foreslåtte, omkringliggende områder (område 1 og 3).

7.1.3. Vurdering av område 1 Sklinnabanken

Median av sterkeste strømhastighet og temperatur, jf. Tabell 1. Nøkkeltall for område 1 Sklinnabanken Tabell 1, i område 1 Sklinnabanken er innenfor laksens grenseverdier for god fiskevelferd, slik disse er definert av Havforskningsinstituttet, jf. kapittel 4.1. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er relativt høy, men lavere enn maksimal signifikant bølgehøyde som er målt på enkelte lokaliteter i drift på Færøyene.⁸⁶ Det er videre mulig at den teknologiske utformingen av akvakulturanlegg som eventuelt vil benyttes i dette området vil kunne medføre lavere opplevd strømhastighet og bølgehøyde for fisken i anlegget enn i det omkringliggende miljøet. Som Mattilsynet påpeker er det imidlertid lite tilgjengelig kunnskap når det gjelder laksens grenseverdier knyttet til bølgehøyde, og dette bør utredes nærmere.

Sklinnabanken ligger 14 til 58 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 30 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 7 kunne smitte kystlokaliteter. Lengre ute er smittepotensialet lavere og ubetydelig sammenlignet med smittepotensialet mellom eksisterende kystlokaliteter.⁸⁷ Sklinnabanken befinner seg utenfor kyststrømmen og smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet ikke være like stor som for de områdene som befinner seg i kyststrømmen, jf. kapittel 4.1. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning).

Det har vært spilt inn fra næringen at område 1 Sklinnabanken kan være et svært aktuelt område for havbruk til havs. Etter Fiskeridirektoratets vurdering fremstår område 1 som et område hvor det kan være aktuelt å gå videre med en konsekvensutredning. En konsekvensutredning vil kartlegge konsekvensen av å benytte området til havbruk blant annet for fiskeri, miljøverdier, villaks, skipstrafikken, og Forsvarets interesser. Ifølge Oljedirektoratet sammenfaller alle de til nå foreslåtte undersøkelsesområdene (utenom område 12) med arealinteresser innenfor deres ansvarsområde, som ikke er forenelige med akvakultur. Fiskeridirektoratet legger til grunn at avgjørelsen av hvorvidt et område skal kunne brukes til akvakultur, og dermed eventuelt utelukke seismikk, blir en politisk beslutning.

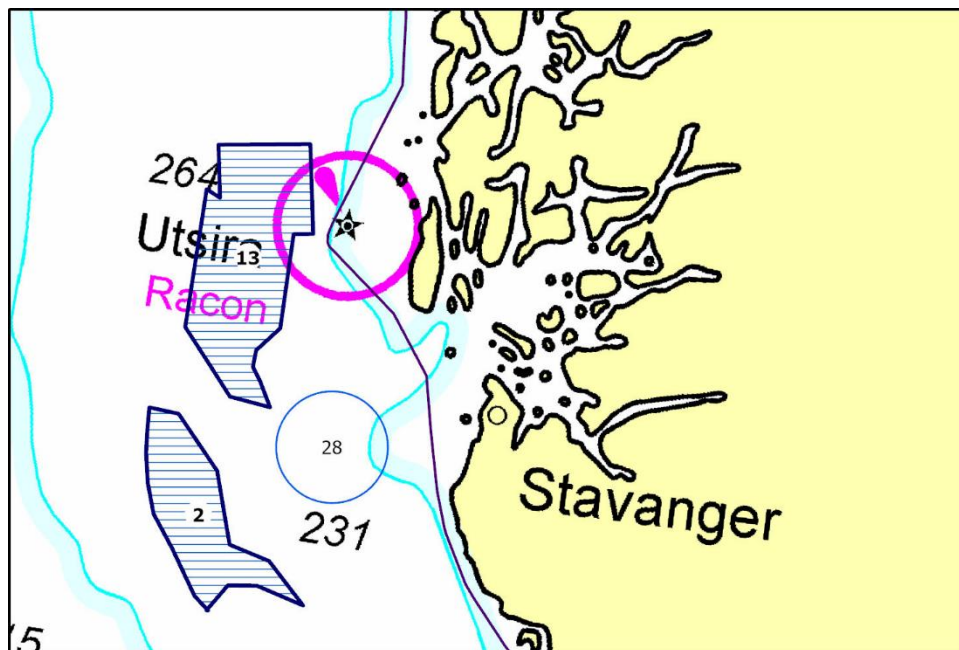
⁸⁶ Havbasert oppdrett – Hvor mye vannstrøm tåler laks og rensefisk? Fiskevelferd og grenseverdier, Malthe Hvas, Ole Folkedal og Frode Oppedal (HI) på s. 30.

⁸⁷ Havbruk til havs – smittespredning, Bjørn Ådlandsvik

7.2. Område 2 Norskerenna sør – anbefalt for KU

7.2.1. Generelt om området

Område 2 Norskerenna sør ligger utenfor Rogaland, 23 til 40 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 25. Den sør-østlige delen av området ligger innenfor produksjonsområde 1, mens den største delen av området ligger utenfor den vestlige grensen til produksjonsområde 1 og 2.



Figur 25. Geografisk lokalisering av område 2 Norskerenna sør.

Totalt areal (km ²)	793
Avstand fra grunnlinjen (nm)	23 - 40
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,56
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,27
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	4,9
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	15,9
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,46
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	1,78
Havdybde (m)	250

Tabell 2. Nøkkeltall for område 2 Norskerenna sør.

Det fremgår av kartløsningen at det er mye skipstrafikk i området, men ellers ingen kartfestede arealinteresser, jf. de forskjellige *arealinteresse*-kategoriene i kartløsningen. Det er heller ikke kartfestede miljøverdier i området, jf. *miljøverdier*-kategorien i kartløsningen.

7.2.2. Innspill til område 2 Norskerenna sør

Norsk Industri og Stimm Aqua Cluster har spilt inn at område 2 Norskerenna sør fremstår som et av de mest aktuelle områdene for havbruk til havs. Ifølge innspillet har dette området moderat avstand fra land, aktuelle havdybder og gode temperaturer. Videre

ligger området nært eksisterende infrastruktur både for akvakultur, beredskap og verft. Det fremheves også at området ligger utenfor hovedfarleder, at det er begrenset fiskeriaktivitet og gode strømforhold.

Sjømat Norge peker på at område 1 til 12 er plassert forholdsvis langt til havs og at de antar at dette er som følge av at Fiskeridirektoratet som utgangspunkt identifiserte områder med lavt konfliktnivå med hensyn til andre interesser. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres langt mer på sameksistens.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det blant annet at en fremtidsrettet havbruksnæring må være utslippsfri og at føre-var-prinsippet og hensynet til miljøet må gis like stor vekt som ved planlegging av mer kystnære områder. Det pekes også på at flere av de foreslåtte områdene ligger tett opp til gytefelt, fiskefelt og korallrev.

Norges Fiskarlag uttaler at dersom nye marine satsinger ikke bygger på tilstrekkelig god kunnskap, og myndighetene heller ikke legger til rette for en bedre samordning av arealbruken til havs, kan utviklingen bli til skade for både havmiljøet og norsk fiskerinæring. Videre uttales det at selv om det ser ut til at Fiskeridirektoratet i dette arbeidet har forsøkt å ta hensyn til mange av dagens fiskerier ved utvelgelsen av de 27 potensielle områdene for oppdrett til havs, er det per i dag ikke mulig å vurdere konkret konfliktpotensialet for alle disse områdene. Dette må skje gjennom en langt grundigere prosess.

Ifølge Kystverkets innspill ligger område 2 Norskerenna sør i et trafikk tett område og nært rutetiltak (Utsira – Egersund). Kystverket uttaler at installasjoner for havbruk til havs i dette området vil kunne medføre et endret seilingsmønster og en mindre effektiv og mer energikrevende seilas for et større antall fartøy. Kystverkets anbefaling er derfor at dette området utgår.

Ifølge Miljødirektoratet vil område 2 Norskerenna sør sannsynligvis i mindre grad overlappe med viktige sjøfuglområder. Miljødirektoratet påpeker imidlertid at Norskerenna sør ligger utenfor produksjonsområder som i dag er gule og at risiko for påvirkning av villaksen derfor bør utredes i konsekvensutredningen dersom disse områdene foreslås åpnet for akvakultur. Ifølge Miljødirektoratet er det mulighet for sameksistens mellom akvakultur og miljøverdier i området.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Videre pekes det på at det ikke er entydig definert hvor langt ut fra kysten Norges område med fri-status fra IHN og VHS går, hvilket potensielt kan innebære at levende laksefisk ikke kan tas inn fra anlegg utenfor norsk territorialfarvann for slakting innenfor. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at alle de 27 foreløpige undersøkelsesområdene, med unntak av område 12 Norskehavet, sammenfaller med deres interesseområde. Det forventes at

innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i alle disse områdene. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur.

7.2.3. Vurdering av område 2 Norskerenna sør

Median av sterkeste vannstrøm i området 2 Norskerenna sør er noe, jf. Tabell 2 Tabell 1, høy sett i forhold til de grenseverdiene for god fiskevelferd hos laks som er identifisert av Havforskningsinstituttet. Dersom området skal benyttes til akvakultur kan det imidlertid være aktuelt å stille (funksjonelle) krav om at teknologien som benyttes i området demper opplevelsen av strøm og bølger for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett.

Det har vært spilt inn fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster at område 2 Norskerenna sør kan være et av de mest aktuelle områdene for havbruk til havs. Imidlertid anbefaler Kystverket at området utgår grunnet tett trafikk og nærhet til rutetiltak. Miljødirektoratet uttaler at sameksistens mellom akvakultur og miljøverdier i området er mulig, men peker på at risiko for påvirkning av villaksen bør utredes, blant annet som følge av at Norskerenna sør ligger utenfor et produksjonsområde som i dag er gult. Mattilsynet peker på at området bør vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder.

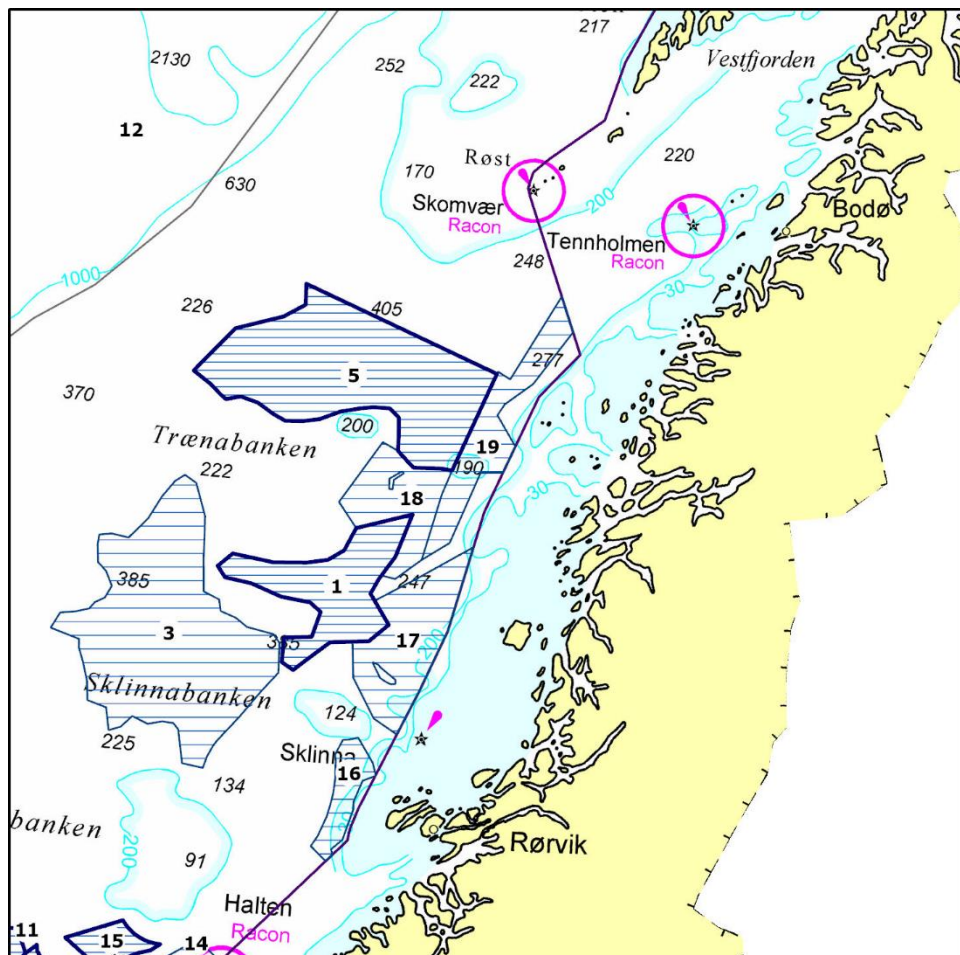
Norskerenna sør ligger 23 til 40 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 30 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 1 kunne smitte kystlokaliteter. Lengre ute er smittepotensialet lavere og ubetydelig sammenlignet med smittepotensialet mellom eksisterende kystlokaliteter. Norskerenna sør befinner seg utenfor kyststrømmen og smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet ikke være like stor som for de områdene som befinner seg i kyststrømmen, jf. kapittel 4.1. Det er gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning). Som gjennomgått i delkapittel 5.1.5 er kunnskapen om vandringsrutene til postsmolt fra norske lakseelver og ut til beiteområder begrenset. Risiko for påvirkning av villaks er derfor noe som bør utredes nærmere. Ifølge Oljedirektoratet sammenfaller alle de til nå foreslåtte undersøkelsesområdene (utenom område 12) med arealinteresser innenfor deres ansvarsområde, som ikke er forenelige med akvakultur. Fiskeridirektoratet legger til grunn at avgjørelsen av hvorvidt et område skal kunne brukes til akvakultur, og dermed eventuelt utelukke seismikk, blir en politisk beslutning.

Ettersom det er relativt gode fysiske miljøbetingelser i området, få andre arealinteresser utover skipsfart og området blir ansett som et av de mest aktuelle fra næringens side vil Fiskeridirektoratet anbefale at område 2 Norskerenna sør vurderes nærmere. Man vil da kunne utrede konsekvensene for blant annet skipstrafikk og villaks. Et mulig utfall kan være at området avgrenses eller at skipstrafikk må hensyntas ved konkret lokalisering.

7.3. Område 3 Haltenbanken nord – ikke anbefalt for KU

7.3.1. Generelt om området

Område 3 Haltenbanken nord ligger utenfor Helgelandskysten, 33 til 87 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 26. Området ligger i sin helhet utenfor den vestlige grensen for produksjonsområdene, primært utenfor produksjonsområde 7 Nord-Trøndelag med Bindal.



Figur 26. Geografisk lokalisering av område 3 Haltenbanken nord.

Totalt areal (km ²)	6345
Avstand fra grunnlinjen (nm)	33 - 87
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,37
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,17
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	6,6
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	13,9
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	5,10
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	2,11
Havdybde (m)	250 - 400

Tabell 3. Nøkkeltall for Område 3 Haltenbanken nord.

Det fremgår av kartløsningen at det er en rørledning som krysser området, samt at det er noe fiskeriaktivitet og skipstrafikk i området. Ellers er det ingen kartfestede eksisterende arealinteresser innenfor det foreslåtte området jf. de forskjellige *arealinteresse*-kategoriene i kartløsningen. Området overlapper imidlertid i relativt stor grad med et av Forsvarets forslag til nye skyte- og øvingsfelt i sjø.

7.3.2. Innspill til område 3 Haltenbanken nord

Sjømat Norge peker på at område 1 til 12 er plassert forholdsvis langt til havs. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres langt mer på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det blant annet at en fremtidsrettet havbruksnæring må være utslippsfri og at føre-var-prinsippet og hensynet til miljøet må gis like stor vekt som ved planlegging av mer kystnære områder. Det pekes også på at flere av de foreslåtte områdene ligger tett opp til gytedefelt, fiskefelt og korallrev.

Norges Fiskarlag uttaler at dersom nye marine satsinger ikke bygger på tilstrekkelig god kunnskap, og myndighetene heller ikke legger til rette for en bedre samordning av arealbruken til havs, kan utviklingen bli til skade for både havmiljøet og norsk fiskerinæring. Videre uttales det at selv om det ser ut til at Fiskeridirektoratet i dette arbeidet har forsøkt å ta hensyn til mange av dagens fiskerier ved utvelgelsen av de 27 potensielle områdene for oppdrett til havs, er det per i dag ikke mulig å vurdere konkret konfliktpotensialet for alle disse områdene. Dette må skje gjennom en langt grundigere prosess.

Ifølge Kystverket har område 3 Haltenbanken nord betydelig transitt av kystnær trafikk. Dette vil kunne få betydning for hvor tett anleggene i området kan ligge og det er avgjørende at anleggene er tilstrekkelig merket.

Ifølge Miljødirektoratet overlapper område 3 Haltenbanken med områder som er viktige for sjøfugl.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Videre pekes det på at det ikke er entydig definert hvor langt ut fra kysten Norges område med fri-status fra IHN og VHS går, hvilket potensielt kan innebære at levende laksefisk ikke kan tas inn fra anlegg utenfor norsk territorialfarvann for slakting innenfor. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at alle de 27 foreløpige undersøkelsesområdene, med unntak av område 12 Norskehavet, sammenfaller med deres interesseområde. Det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i alle disse områdene. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur. Oljedirektoratet uttaler også at det er regulerte sikkerhetssoner rundt olje- og gassinntallasjoner. Selv om sannsynligheten er

svært lav, bør vurderingen ta hensyn til faren for akuttutslipp, slik at havbruksinnretninger plasseres lengst mulig fra olje- og gassinstallasjoner.

7.3.3. Vurdering av område 3 Haltenbanken nord

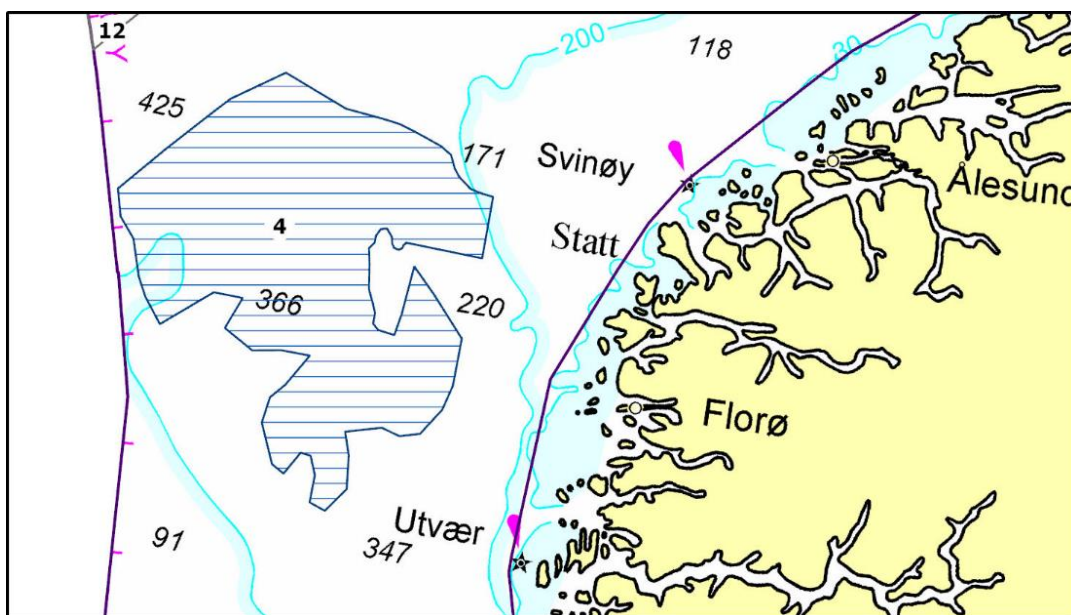
Median av sterkeste strømhastighet og temperatur, jf. Tabell 3, i område 3 Haltenbanken er innenfor laksens grenseverdier for god fiskevelferd, slik disse er identifisert av Havforskningsinstituttet. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er relativt høy, og muligens på høyde med maksimal signifikant bølgehøyde målt på enkelte lokaliteter i drift på Færøyene. Fiskeridirektoratet vurderer imidlertid at den teknologiske utformingen av akvakulturanlegg vil kunne medføre lavere opplevd strømhastighet og bølgehøyde for fisken i anlegget enn i det omkringliggende miljøet. Som påpekt i innspill fra Mattilsynet er det når det gjelder bølgehøyde lite tilgjengelig kunnskap om laksens grenseverdier og dette bør utredes nærmere. En eventuell konsekvensutredning vil også kunne utrede konsekvensene for blant annet fiskeri, sjøfugl, skipstrafikk og Forsvarets interesser ved å benytte deler av området til akvakultur. Imidlertid er område 3 Haltenbanken nord ikke et av de områdene som blir pekt på som aktuelle av næringen. Det fremgår av innspillene fra Sjømat Norge og Norsk Industri at disse ønsker områder med mer moderat avstand til land, og mulighet for sameksistens med andre arealinteresser.

Fiskeridirektoratet har kommet til at ettersom det er flere andre områder som fremstår som mer gunstige når det gjelder fysiske miljøparametere og arealinteresser, samt at området oppfattes som mindre aktuelt fra næringen sin side, anbefales det ikke at område 3 Haltenbanken nord er et av de områdene som vurderes nærmere gjennom en konsekvensutredning i første omgang. Etter Fiskeridirektoratets vurdering kan det imidlertid være aktuelt å komme tilbake til området ved en senere anledning.

7.4. Område 4 Norskerenna nord – ikke anbefalt for KU

7.4.1. Generelt om området

Område 4 Norskerenna nord ligger utenfor Sogn og Fjordane, 19 til 91 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 27. Den østligste delen av området ligger innenfor produksjonsområde 4 Nordhordland til Stadt. Største delen av Norskerenna nord ligger imidlertid utenfor vestgrensen til produksjonsområdene.



Figur 27. Geografisk lokalisering av område 4 Norskerenna nord.

Totalt areal (km ²)	10672
Avstand fra grunnlinjen (nm)	19 - 91
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,50
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,21
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	6,8
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	13,7
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	5,49
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	2,34
Havdybde (m)	200 - 400

Tabell 4. Nøkkeltall for Område 4 Norskerenna nord.

Det fremgår av kartløsningen at det er noen petroleumsinstallasjoner og rørledninger innenfor området. I tillegg er det skipstrafikk til og fra oljeplattformer og noe spredt fiskeri. Området overlapper noe med foreslått havvindfelt Stadthavet.

7.4.2. Innspill til område 4 Norskerenna nord

Sjømat Norge peker på at område 1 til 12 er plassert forholdsvis langt til havs. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres langt mer på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det blant annet at en fremtidsrettet havbruksnæring må være utslippsfri og at føre-var-prinsippet og hensynet til miljøet må gis like stor vekt som ved planlegging av mer kystnære områder. Det pekes også på at flere av de foreslåtte områdene ligger tett opp til gyttefelt, fiskefelt og korallrev.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

I Miljødirektoratets innspill til område 4 Norskerenna nord uttales det at deler av området overlapper med områder som er viktig for sjøfugl, men at sameksistens med akvakultur vil være mulig forutsatt at man tar hensyn til sjøfuglens arealbruk gjennom året. Miljødirektoratet peker i tillegg på at deler av Norskerenna nord ligger inne i et produksjonsområde som i dag er rødt. Ifølge Miljødirektoratet vil det være spesielt problematisk å legge opp til en økning av lakselusssmitte i et slikt område.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Videre pekes det på at det ikke er entydig definert hvor langt ut fra kysten Norges område med fri-status fra IHN og VHS går, hvilket potensielt kan innebære at levende laksefisk ikke kan tas inn fra anlegg utenfor norsk territorialfarvann for slakting innenfor. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at alle de 27 foreløpige undersøkelsesområdene, med unntak av område 12 Norskehavet, sammenfaller med deres interesseområde. Det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i alle disse områdene. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur. Oljedirektoratet uttaler også at det er regulerte sikkerhetssoner rundt olje- og gassinstallasjoner. Selv om sannsynligheten er svært lav, bør vurderingen ta hensyn til faren for akuttutslipp, slik at havbruksinnretninger plasseres lengst mulig fra olje- og gassinstallasjoner.

7.4.3. Vurdering av område 4 Norskerenna nord

Median av sterkeste strømhastighet i område 4 Norskerenna nord er noe høy, jf. Tabell 4, sett i forhold til de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd, slik disse er identifisert av Havforskningsinstituttet. Dette vil imidlertid være noe avhengig av over hvor langt tidsrom man kan forvente de sterkeste strømhastighetene. Området er svært stort og maksimal strømhastighet innenfor området varierer fra 0,35 – 0,82 m/s. Ettersom det er stor variasjon i strømhastigheten innenfor området kan det være aktuelt å avgrense mot de mest strømmsterke delene av området, eventuelt unngå disse ved lokalisering. Temperaturene i området er innenfor de identifiserte grenseverdiene. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er relativt høy, og muligens på høyde med maksimal signifikant bølgehøyde målt på enkelte lokaliteter i drift på Færøyene. Maksimal bølgehøyde fremstår som høy innenfor hele område med et minimum på 5,07 og et maksimum på 5,58. Fiskeridirektoratet vil også for dette området peke på at den teknologiske utformingen av akvakulturanlegg vil kunne

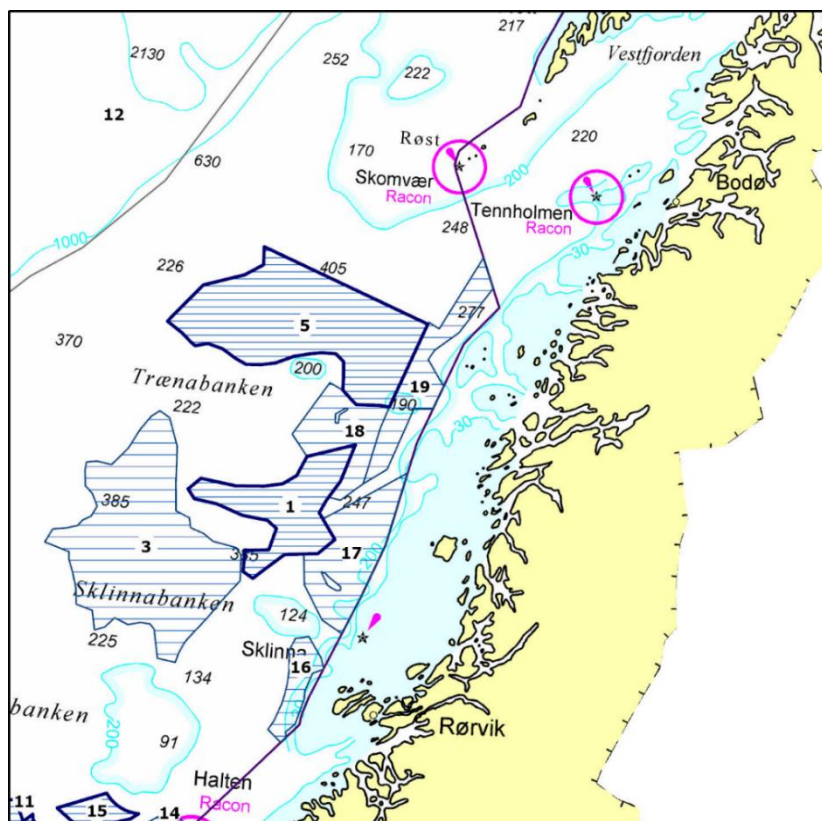
medføre lavere opplevd strømhastighet og bølgehøyde for fisken i anlegget enn i det omkringliggende miljøet. Som pekt på i innspill fra Mattilsynet er det imidlertid lite tilgjengelig kunnskap om laksens grenseverdier når det gjelder bølgehøyde, og dette bør utredes nærmere.

Heller ikke område 4 Norskerenna nord er et av de områdene som blir pekt på som aktuelle av næringen. Det fremgår av innspillene fra Sjømat Norge og Norsk Industri at disse ønsker områder med mer moderat avstand til land. Fiskeridirektoratet vil påpeke at begge organisasjonene har fremhevet mulighet for sameksistens med havvind og at område 4 Norskerenna nord overlapper noe med foreslått havvindområde Stadthavet. Fiskeridirektoratet har imidlertid kommet til at ettersom det er flere andre områder som fremstår som mer gunstige sett ut ifra fysiske miljøparametere og arealinteresser i området, samt at området oppfattes som mindre aktuelt av akvakultur næringsorganisasjonene, bør ikke område 4 Norskerenna nord være et av de områdene som vurderes nærmere gjennom en konsekvensutredning i første omgang.

7.5. Område 5 Trænabanken – anbefalt for KU

7.5.1. Generelt om området

Område 5 Trænabanken ligger utenfor Salten, 12 til 79 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 28. Den østligste delen av området ligger innenfor produksjonsområde 8 Helgeland til Bodø. Største delen av området ligger utenfor vestgrensen til produksjonsområdene.



Figur 28. Geografisk lokalisering av område 5 Trænabanken.

Totalt areal (km ²)	5377
Avstand fra grunnlinjen (nm)	12 - 79
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,47
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,20
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	6,3
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	13,6
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	5,07
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	2,13
Havdybde (m)	300 - 400

Tabell 5. Nøkkeltall for Område 5 Trænabanken.

Det fremgår av kartløsningen at det er noe trafikk og fiskeriaktivitet innenfor området. I tillegg overlapper området noe med foreslått havvindfelt Træna vest.

7.5.2. Innspill til område 5 Trænabanken

Sjømat Norge peker på at område 1 til 12 er plassert forholdsvis langt til havs. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres langt mer på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det blant annet at en fremtidsrettet havbruksnæring må være utslippsfri og at føre-var-prinsippet og hensynet til miljøet må gis like stor vekt som ved planlegging av mer kystnære områder. Det pekes også på at flere av de foreslåtte områdene ligger tett opp til gytefelt, fiskefelt og korallrev.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

Ifølge Kystverkets innspill har område 5 Trænabanken betydelig transitt av kystnær trafikk. Dette vil kunne få betydning for hvor tett anleggene i området kan ligge og det er avgjørende at anleggene er tilstrekkelig merket.

Ifølge Miljødirektoratet overlapper område 5 Trænabanken med områder som er viktige for sjøfugl. Sameksistens med akvakultur er imidlertid mulig forutsatt at man tar hensyn til sjøfuglens arealbruk gjennom året.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Videre pekes det på at det ikke er entydig definert hvor langt ut fra kysten Norges område med fri-status fra IHN og VHS går, hvilket potensielt kan innebære at levende laksefisk ikke kan tas inn fra anlegg utenfor norsk territorialfarvann for slakting innenfor. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at alle de 27 foreløpige undersøkelsesområdene, med unntak av område 12 Norskehavet, sammenfaller med deres interesseområde. Det forventes at

innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i alle disse områdene. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur.

7.5.3. Vurdering av område 5 Trænabanken

Median av sterkeste strømhastighet og temperatur, jf. Tabell 5, i område 5 Trænabanken, er innenfor laksens grenseverdier for god fiskevelferd, slik disse er identifisert av Havforskningsinstituttet. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er relativt høy, og muligens på høyde med maksimal signifikant bølgehøyde målt på enkelte lokaliteter i drift på Færøyene. Fiskeridirektoratet vil også for dette området peke på at den teknologiske utformingen av akvakulturanlegg vil kunne medføre lavere opplevd strømhastighet og bølgehøyde for fisken i anlegget enn i det omkringliggende miljøet. Når det gjelder bølgehøyde er det imidlertid lite tilgjengelig kunnskap om laksens grenseverdier og dette bør utredes nærmere. En eventuell konsekvensutredning vil kunne utrede konsekvensene for blant annet fiskeri, sjøfugl og skipstrafikk ved å benytte deler av området til akvakultur.

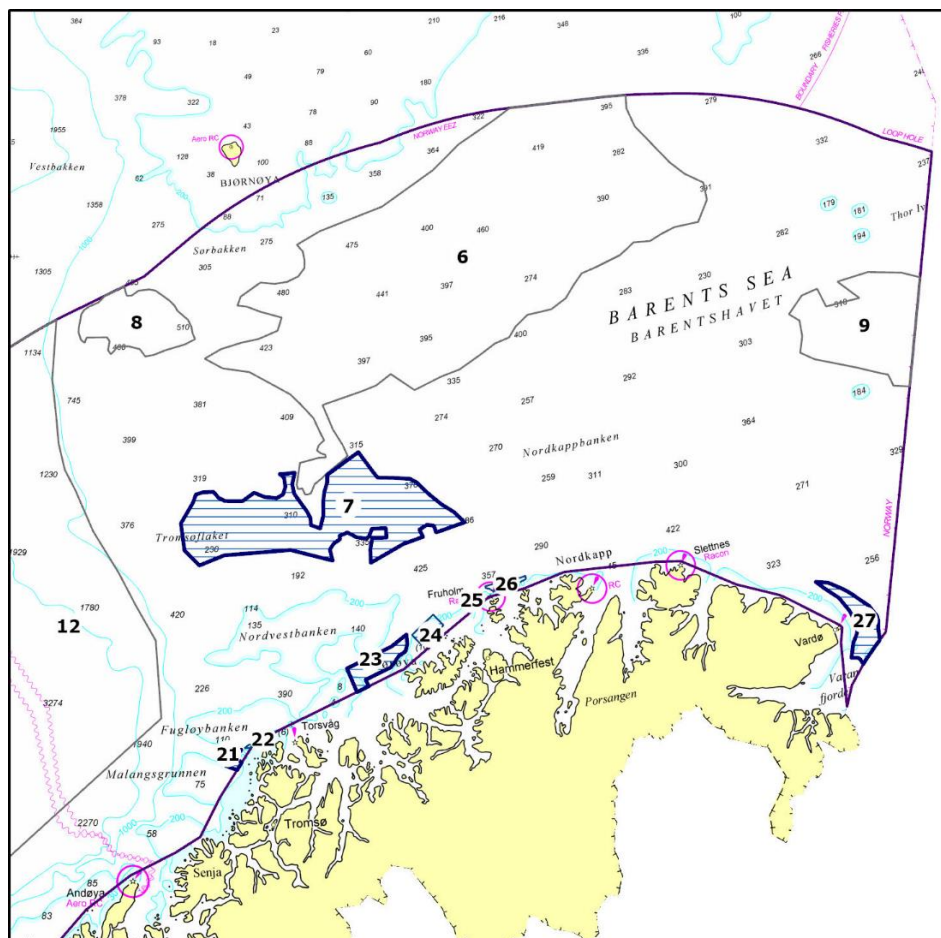
Trænabanken ligger 12 til 79 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 20 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 8 kunne smitte kystlokaliteter. Lengre ute er smittepotensialet lavere og ubetydelig sammenlignet med smittepotensialet mellom eksisterende kystlokaliteter. Trænabanken befinner seg utenfor kyststrømmen og smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet ikke være like stor som for de områdene som befinner seg i kyststrømmen, jf. kapittel 4.1. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning).

Heller ikke område 5 Trænabanken er et av de områdene som blir pekt på som aktuelle av akvakulturorganisasjonene. Området er relativt dypt, med en minste havdybde på rundt 300 meter. Fiskeridirektoratet antar at dette vil kunne ha betydning for kostnader knyttet til blant annet fortøyning, og at det vil kunne være noe førende for hvilken teknologi som kan benyttes i område. Imidlertid er både havdybde og avstand fra land tilsvarende som for område 1 Sklinnabanken som representanter fra næringen har vurdert som svært aktuell for havbruk til havs. Ifølge Oljedirektoratet sammenfaller alle de til nå foreslåtte undersøkelsesområdene (utenom område 12) med arealinteresser innenfor deres ansvarsområde, som ikke er forenelige med akvakultur. Fiskeridirektoratet legger til grunn at avgjørelsen av hvorvidt et område skal kunne brukes til akvakultur, og dermed eventuelt utelukke seismikk, blir en politisk beslutning. Etter Fiskeridirektoratets vurdering fremstår område 5 Trænabanken som et område hvor det kan være aktuelt å gå videre med en konsekvensutredning.

7.6. Område 7 Tromsøyflaket – anbefalt for KU

7.6.1. Generelt om området

Området Tromsøyflaket ligger nord for Troms og Finnmark, 34 til 107 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 29. Området ligger utenfor grensen til produksjonsområdet 11 Kvaløya til Loppa og 12 Vest-Finnmark.



Figur 29. Geografisk lokalisering av område 7 Tromsøyflaket.

Totalt areal (km ²)	9805
Avstand fra grunnlinjen (nm)	34 - 107
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,46
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,21
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	4,9
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	10,8
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,63
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	2,04
Havdybde (m)	250 - 400

Tabell 6. Nøkkeltall for Område 7 Tromsøyflaket.

Det fremgår av kartløsningen at det er noe fiskeri i den østlige delen av området, samt noe skipstrafikk til og fra petroleumsinstallasjoner som ligger utenfor området. Det

fremgår også av kartløsningen at det er noen mindre områder med svamper i området, men ellers ikke kartfestede miljøverdier, jf. *miljøverdi*-kategorien i kartløsningen.

7.6.2. Innspill til område 7 Tromsøyflaket

Sjømat Norge peker på at område 1 til 12 er plassert forholdsvis langt til havs. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres langt mer på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det blant annet at en fremtidsrettet havbruksnæring må være utslippsfri og at føre-var-prinsippet og hensynet til miljøet må gis like stor vekt som ved planlegging av mer kystnære områder. Det pekes også på at flere av de foreslåtte områdene ligger tett opp til gyttefelt, fiskefelt og korallrev.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

Ifølge Kystverket sitt innspill overlapper område 7 Tromsøyflaket med seilingsruter til områder med petroleumsaktivitet, samt skipstrafikk mot Svalbard. Dette vil kunne få betydning for hvor tett anleggene i området kan ligge og det er avgjørende at anleggene er tilstrekkelig merket.

Ifølge Miljødirektoratets innspill overlapper område 7 Tromsøyflaket med områder som er viktige for sjøfugl. Sameksistens med akvakultur er imidlertid mulig forutsatt at man tar hensyn til sjøfuglens arealbruk gjennom året. Videre overlapper område Tromsøyflaket med foreslått utvidelse av SVO-områdene Tromsøflaket inkludert Lopphavet. Det pekes også på at område 7 inneholder mindre områder med svamper som også må vurderes nærmere i forbindelse med eventuelle lokalitetsklareringer.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at alle de 27 foreløpige undersøkelsesområdene, med unntak av område 12 Norskehavet, sammenfaller med deres interesseområde. Det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i alle disse områdene. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur. Oljedirektoratet uttaler også at det er regulerte sikkerhetssoner rundt olje- og gassinstallasjoner. Selv om sannsynligheten er svært lav, bør vurderingen ta hensyn til faren for akuttutslipp, slik at havbruksinnretninger plasseres lengst mulig fra olje- og gassinstallasjoner.

7.6.3. Vurdering av område 7 Tromsøyflaket

Både median av sterkeste strømhastighet og temperatur, jf. Tabell 6, er innenfor de grenseverdiene for god fiskevelferd for laks som er identifisert av Havforskningsinstituttet. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er

relativt høy, men lavere enn maksimal signifikant bølgehøyde målt på enkelte lokaliteter i drift på Færøyene. Det er videre mulig at den teknologiske utformingen av akvakulturanlegg som eventuelt vil benyttes i dette området vil kunne medføre lavere opplevd strømhastighet og bølgehøyde for fisken i anlegget enn i det omkringliggende miljøet. Når det gjelder bølgehøyde er det imidlertid lite tilgjengelig kunnskap om laksens grenseverdier og dette bør utredes nærmere. En eventuell konsekvensutredning vil kunne utrede konsekvensene for blant annet fiskeri, sjøfugl og skipstrafikk ved å benytte deler av området til akvakultur.

Tromsøyflaket ligger 34 til 107 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 20 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 12 kunne smitte kystlokaliteter. Lengre ute er smittepotensialet lavere og ubetydelig sammenlignet med smittepotensialet mellom eksisterende kystlokaliteter. Tromsøyflaket befinner seg utenfor kyststrømmen og smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet ikke være like stor som for de områdene som befinner seg i kyststrømmen, jf. kapittel 4.1. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning).

Heller ikke område 7 Tromsøyflaket er et av de områdene som blir pekt på som aktuelle av akvakulturorganisasjonene. Området ligger relativt langt fra land hvilket kan innebære lange transportavstander og store kostnader. Imidlertid er det sannsynligvis en del etablert infrastruktur i forbindelse med petroleumsinstallasjoner som ligger utenfor området. Ifølge Oljedirektoratet sammenfaller området med arealinteresser innenfor deres ansvarsområde, som ikke er forenelige med akvakultur. Fiskeridirektoratet legger til grunn at avgjørelsen av hvorvidt et område skal kunne brukes til akvakultur, og dermed eventuelt utelukke seismikk, blir en politisk beslutning. Etter Fiskeridirektoratets vurdering fremstår område 7 Tromsøyflaket som et område hvor det kan være aktuelt å gå videre med en konsekvensutredning.

7.7. Område 10 Frøyabanken sør – anbefales for KU

7.7.1. Generelt om området

Område 10 Frøyabanken sør ligger utenfor Trøndelagskysten, 12 til 30 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 30. Området ligger innenfor produksjonsområde 6 Nordmøre og Sør-Trøndelag.



Figur 30. Geografisk lokalisering av område 10 Frøyabanken sør.

Totalt areal (km ²)	552
Avstand fra grunnlinjen (nm)	12 - 30
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,54
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,23
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	6,5
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	14,2
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,96
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	2,04
Havdybde (m)	250 - 300

Tabell 7. Nøkkeltall for Område 10 Frøyabanken sør.

Det fremgår av kartløsningen at det er en del skipstrafikk til og fra petroleumsinstallasjoner som ligger utenfor området. Det er også noen rørledninger som krysser området. Kartløsningen viser lite fiskeriaktivitet i området.

7.7.2. Innspill til område 10 Frøyabanken sør

Ifølge innspill fra Norsk Industri og Stimm Aqua Cluster er område 10 Frøyabanken sør et av de mest aktuelle foreslåtte områdene for havbruk til havs. Ifølge innspillet har området egnet vanndyp og miljøforhold (strøm, bølger og temperatur), moderat avstand fra land, moderat avstand til eksisterende infrastruktur og logistikk for havbruk, samt lite fiskeri sammenlignet med andre områder.

Sjømat Norge peker på at område 1 til 12 er plassert forholdsvis langt til havs. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres langt mer på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det blant annet at en fremtidsrettet havbruksnæring må være utslippsfri og at føre-var-prinsippet og hensynet til miljøet må gis like stor vekt som ved planlegging av mer kystnære områder. Det pekes også på at flere av de foreslåtte områdene ligger tett opp til gytefelt, fiskefelt og korallrev.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

Ifølge Kystverkets innspill har område 10 betydelig trafikk til og fra petroleumsinstallasjoner, i tillegg til transitt av kystnær trafikk. Dette vil kunne få betydning for hvor tett anleggene i området kan ligge og det er avgjørende at anleggene er tilstrekkelig merket.

Miljødirektoratet uttaler i sitt innspill at område 10 sannsynligvis i mindre grad vil overlappe med viktige sjøfuglområder. Ifølge innspillet vil det være mulig med sameksistens mellom miljøverdier og akvakultur i dette området. Deler av området inneholder imidlertid korallforekomster som bør vurderes i konsekvensutredningen.

Miljødirektoratet peker videre på at område 10 ligger utenfor et produksjonsområde som i dag er gult. Risiko for påvirkning av villaksen bør derfor utredes i konsekvensutredningen dersom dette området foreslås åpnet for akvakultur.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur. Oljedirektoratet uttaler også at det er regulerte sikkerhetssoner rundt olje- og gassinstallasjoner. Selv om sannsynligheten er svært lav, bør vurderingen ta hensyn til faren for akuttutslipp, slik at havbruksinnretninger plasseres lengst mulig fra olje- og gassinstallasjoner.

7.7.3. Vurdering av område 10 Frøyabanken sør

Median av sterkeste strømhastighet er relativt høy, jf. Tabell 7, sett i forhold til de av Havforskningsinstituttet identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd, avhengig av over hvor langt tidsrom man kan forvente de sterkeste strømhastighetene. Maksimal strømhastighet i området varierer imidlertid fra 0,45 m/s til 0,64 m/s. Ettersom det er variasjon i den maksimale strømhastigheten innenfor området kan det være aktuelt å avgrense mot de mest strømssterke delene av området, eventuelt unngå disse ved lokalisering. Det kan også være aktuelt å stille (funksjonelle) krav om at teknologien som benyttes i området demper opplevelsen av strøm og bølger for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett. Temperaturene i området er innenfor de identifiserte grenseverdiene. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er relativt høy, men lavere enn maksimal signifikant bølgehøyde målt på enkelte lokaliteter i drift på Færøyene. Det er lite tilgjengelig kunnskap om laksen grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

Frøyabanken sør ligger 12 til 30 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 30 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 6 kunne smitte kystlokaliteter. Frøyabanken sør befinner seg utenfor kyststrømmen og smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet ikke være like stor som for de områdene som befinner seg i kyststrømmen, jf. kapittel 4.1. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning). Som gjennomgått i delkapittel 5.1.5 er kunnskapen om vandringsrutene til postsmolt fra norske lakseelver og ut til beiteområder begrenset. Risiko for påvirkning av villaks er derfor noe som bør utredes nærmere.

Det har vært spilt inn fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster at område 10 Frøyabanken sør fremstår som et av de mest aktuelle områdene for havbruk til havs. Fiskeridirektoratet er også kjent med at deler av området vurderes av Mariculture AS som aktuelt i forbindelse med lokalisering av Smart Fish Farm som er tildelt utviklingstillatelse. Ifølge Oljedirektoratet sammenfaller området med arealinteresser innenfor deres ansvarsområde, som ikke er forenelige med akvakultur. Fiskeridirektoratet legger til grunn at avgjørelsen av hvorvidt et område skal kunne brukes til akvakultur, og dermed eventuelt utelukke seismikk, blir en politisk beslutning. Etter Fiskeridirektoratets vurdering fremstår område 10 Frøyabanken sør som et område hvor det kan være aktuelt å gå videre med en konsekvensutredning. En konsekvensutredning vil kunne utrede konsekvensene for blant annet akvakulturlokaliteter langs kysten, miljøverdier og skipstrafikk ved å benytte deler av området til akvakultur.

7.8. Område 11 Frøyabanken nord – anbefales for KU

7.8.1. Generelt om området

Område 11 Frøyabanken nord ligger utenfor Trøndelagskysten, 30 til 70 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 31 . Området ligger vest for undersøkelsesområde 10 og grenser til dette. Frøyabanken nord ligger rett vest for produksjonsområde 6 Nordmøre og Sør-Trøndelag.



Figur 31. Geografisk lokalisering av område 11 Frøyabanken nord.

Totalt areal (km ²)	2327
Avstand fra grunnlinjen (nm)	30 - 70
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,51
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,21
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	6,8
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	13,9
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	5,14
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	2,12
Havdybde (m)	300 - 350

Tabell 8. Nøkkeltall for Område 11 Frøyabanken nord.

Det fremgår av kartløsningen at andre eksisterende arealinteresser i området er noe fiskeri, og skipstrafikk til og fra petroleumsinstallasjoner utenfor området. I tillegg er det noen rørledninger som krysser området.

7.8.2. Innspill til område 11 Frøyabanken nord

Sjømat Norge peker på at område 1 til 12 er plassert forholdsvis langt til havs. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres langt mer på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det blant annet at en fremtidsrettet havbruksnæring må være utslippsfri og at føre-var-prinsippet og hensynet til miljøet må gis like stor vekt som ved planlegging av mer kystnære områder. Det pekes også på at flere av de foreslåtte områdene ligger tett opp til gytefelt, fiskefelt og korallrev.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

Ifølge Kystverkets innspill har område 11 betydelig trafikk til og fra petroleumsinstallasjoner, i tillegg til transitt av kystnær trafikk. Dette vil kunne få betydning for hvor tett anleggene i området kan ligge og det er avgjørende at anleggene blir tilstrekkelig merket.

Ifølge innspill fra Miljødirektoratet vil område 11 sannsynligvis i mindre grad overlappe med viktige sjøfuglområder. Ifølge innspillet vil det være mulig med sameksistens mellom miljøverdier og akvakultur i dette området. Deler av område inneholder imidlertid korallforekomster som bør vurderes i konsekvensutredningen.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur. Oljedirektoratet uttaler også at det er regulerte sikkerhetssoner rundt olje- og gassinstallasjoner. Selv om sannsynligheten er svært lav, bør vurderingen ta hensyn til faren for akuttutslipp, slik at havbruksinnretninger plasseres lengst mulig fra olje- og gassinstallasjoner.

7.8.3. Vurdering av område 11 Frøyabanken nord

Median av sterkeste strømhastighet er relativt høy, jf. Tabell 8, sett i forhold til de av Havforskningsinstituttet identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd, avhengig av over hvor langt tidsrom man kan forvente de sterkeste strømhastighetene. Maksimal strømhastighet i området varierer imidlertid fra 0,43 m/s til 0,60 m/s. Ettersom det er variasjon i den maksimale strømhastigheten innenfor området kan det være aktuelt å avgrense mot de mest strømsterke delene av området, eventuelt unngå disse ved lokalisering. Det er også aktuelt å stille (funksjonelle) krav til at teknologien som

benyttes i området demper opplevelsen av strøm for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett. Temperaturene i området er innenfor de identifiserte grenseverdiene. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er relativt høy, og muligens på høyde med maksimal signifikant bølgehøyde målt på enkelte lokaliteter i drift på Færøyene. Når det gjelder bølgehøyde er det imidlertid lite tilgjengelig kunnskap om laksens grenseverdier og dette bør utredes nærmere. Også i relasjon til denne parameteren vil det være aktuelt å stille krav til teknologien. En eventuell konsekvensutredning vil videre kunne utrede konsekvensene for blant annet fiskeri, korallforekomster og skipstrafikk ved å benytte deler av området til akvakultur.

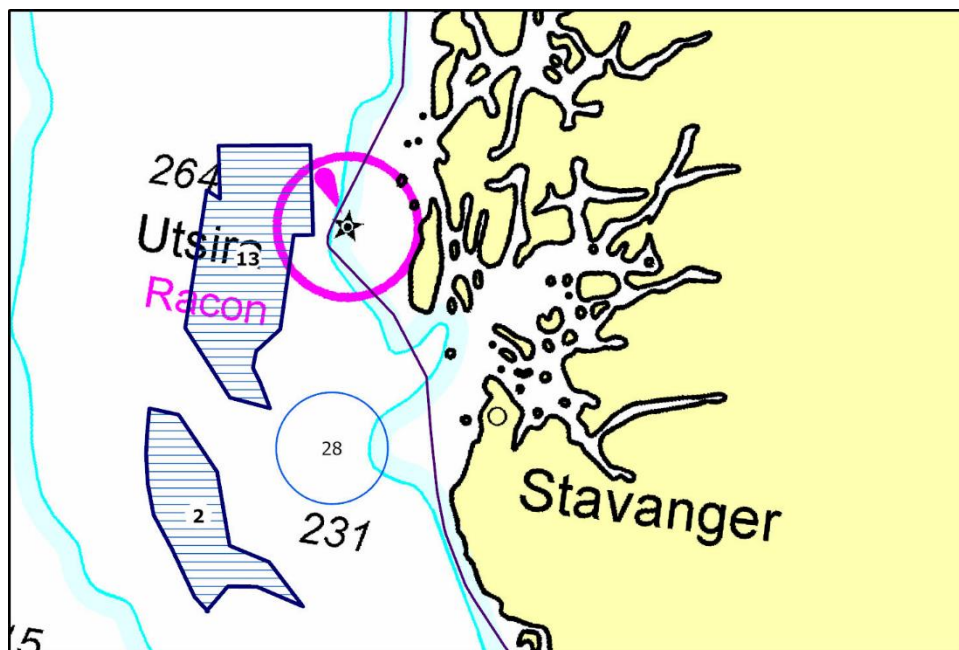
Frøyabanken nord ligger 30 til 70 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 30 nautiske mil fra grunnlinjen i denne delen av landet kunne smitte kystlokaliteter. Lengre ute er smittepotensialet lavere og ubetydelig sammenlignet med smittepotensialet mellom eksisterende kystlokaliteter. Frøyabanken nord befinner seg utenfor kyststrømmen og smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet ikke være like stor som for de områdene som befinner seg i kyststrømmen, jf. kapittel 4.1. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning).

Frøyabanken nord er ikke et av de konkrete områdene som er pekt på som aktuelle av akvakulturorganisasjonene. Stor havdybde kan gjøre fortøyning av et anlegg i området kostbart og kan sette føringer for hvilken teknologi som kan benyttes i området. Området ligger relativt langt fra land hvilket kan innebærer lange transportavstander og store kostnader i forbindelse med operasjoner. Imidlertid er det sannsynligvis en del etablert infrastruktur i forbindelse med petroleumsinstallasjoner som ligger utenfor området. Fiskeridirektoratet er videre kjent med at deler av området vurderes av Mariculture AS i forbindelse med lokalisering av Smart Fish Farm som har mottatt utviklingstillatelser. Ifølge Oljedirektoratet sammenfaller området med arealinteresser innenfor deres ansvarsområde, som ikke er forenelige med akvakultur. Fiskeridirektoratet legger til grunn at avgjørelsen av hvorvidt et område skal kunne brukes til akvakultur, og dermed eventuelt utelukke seismikk, blir en politisk beslutning. Etter Fiskeridirektoratets vurdering fremstår område 11 Frøyabanken nord som et område hvor det kan være aktuelt å gå videre med en konsekvensutredning.

7.9. Område 13 Indrebakken – anbefales for KU

7.9.1. Generelt om området

Område 13 Indrebakken ligger utenfor Rogaland, 3 til 25 nautiske mil utenfor grunnlinjen, Figur 32. Indrebakken er delt mellom produksjonsområde 2 Ryfylke og produksjonsområde 3 Karmøy til Sotra.



Figur 32. Geografisk lokalisering av område 13 Indrebakken.

Totalt areal (km ²)	1388
Avstand fra grunnlinjen (nm)	3 - 25
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,62
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,39
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	5,0
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	15,9
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,42
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	1,70
Havdybde (m)	250

Tabell 9. Nøkkeltall for Område 13 Indrebakken.

Den fremgår av kartløsningen at den største delen av det foreslåtte havvindfeltet Utsira, som har vært på høring, overlapper med området. Videre overlapper også en del av et av Forsvarets skyte- og øvingsfelt med både område 13 Indrebakken og havvindfeltet. Det fremgår også av kartløsningen at det er betydelig skipstrafikk i området og at SVO-området Karmøyfeltet overlapper med sør-østlig del av området. Videre er det en rørledning som krysser området, samt noe fiskeriaktivitet i sør-vestlig del av området.

7.9.2. Innspill til område 13 Indrebakken

Norsk Industri og Stimm Aqua Cluster har spilt inn at område 13 Indrebakken fremstår som et av de mest aktuelle områdene for havbruk til havs. Ifølge innspillet har dette

området moderat avstand fra land, aktuelle havdybder og gode temperaturer. Videre ligger området nær eksisterende infrastruktur både for akvakultur, beredskap og verft. Det fremheves også at området ligger utenfor hovedfarleder, at det er begrenset fiskeriaktivitet og gode strømforhold.

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable. Norges Kystfiskarlag uttaler videre at område 13 Indrebakken ligger innenfor registrerte rekefelt og også direkte inntil gyte og fiskeområde for sild, sei, lyr og torsk, samt områder for hummer, taskekrabbe og kreps.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

Ifølge Kystverkets innspill ligger område 13 Indrebakken i hovedsak mellom trafikken som går langs kysten ved grunnlinjen og trafikken som går rundt 20 nautiske mil fra kysten, men trafikkdata for 2018 viser at det er trafikk over hele området. Det er stor aktivitet av offshorerelatert skipstrafikk i området og trafikk fra vest og nord vil kunne komme i konflikt med det foreslåtte området, tilsvarende for fiskefartøy som kommer og går til fiskefelt vest og nord for området. Nye funn og eksisterende felt i Nordsjøbassenget medfører at det må forventes økt aktivitet i området, særlig mellom feltene og offshorebasene. Det er også innrapportert en betydelig økning i cruisetrafikken for 2020. Ifølge Kystverket må område 13 Indrebakken reduseres i størrelse slik at det i større grad tas hensyn til skipstrafikken. Det må settes av en korridor for skip i kysttransitt mellom grunnlinjen utenfor Utsira og havbruksområdet, korridoren må være på minst 8 nautiske mil. Området må også innsnevres slik at det skapes avstand til trafikkseparasjonssystemet i vest og den kystnære trafikken i øst. Videre må området deles opp slik at skipstrafikken kan passere gjennom. Kystverket har i sitt innspill kommet med konkrete eksempler på hvordan dette kan gjøres.

Miljødirektoratet peker i sitt innspill på at område 13 Indrebakken ligger i produksjonsområde 2 og 3 som i dag henholdsvis er satt til gul og rød grunnet lakselus. Videre overlapper området delvis med SVO-Boknafjorden/Jærstrendene og det er flere sjøfuglkolonier i nærheten blant annet på Utsira og Karmøy. Dersom området vurderes åpnet for akvakultur bør konsekvensene for villaksen vurderes nøye, ettersom området vil få en høyere risiko for villaksen ved at både produksjon og smitteareal utvides. Videre bør hensyn til påvirkning av sjøfugl og deres områdebruk vurderes nærmere.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Forsvarsbygg uttaler i sitt innspill at det foreligger en arealbrukskonflikt i område 13 Indrebakken, men at det legges til grunn at denne kan løses etter nærmere dialog.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur.

7.9.3. Vurdering av område 13 Indrebakken

Median av sterkeste strømhastighet i område 13 Indrebakken er relativt høy, jf. Tabell 9, sett i forhold til de av Havforskningsinstituttet identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Maksimal strømhastighet i området varierer fra 0,53 m/s til 0,73 m/s og er derfor høy i hele området. Dersom området skal benyttes til akvakultur kan det imidlertid være aktuelt å stille (funksjonelle) krav om at teknologien som benyttes i området demper opplevelsen av strøm og bølger for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett. Temperaturen er innenfor de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er relativt høy, men lavere enn i mange av de øvrige områdene Fiskeridirektoratet vurderer som aktuelle for havbruk til havs. Det er lite tilgjengelig kunnskap om laksen grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

Indrebakken ligger 3 til 25 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 30 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 2 kunne smitte kystlokaliteter. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning). Som gjennomgått i delkapittel 5.1.5 er kunnskapen om vandringsrutene til postsmolt fra norske lakseelver og ut til beiteområder begrenset. Risiko for påvirkning av villaks er derfor noe som bør utredes nærmere.

Det har vært spilt inn fra næringen at område 13 Indrebakken fremstår som et av de mest aktuelle områdene for havbruk til havs. Den fremgår av kartløsningen at den største delen av det foreslåtte havvindfeltet Utsira overlapper med området. Både i innspillene fra Norsk industri, Sjømat Norge og Mattilsynet pekes det på mulighet for samlokalisering med havvind. Norges Kystfiskarlag uttaler at område 13 Indrebakken ligger innenfor registrerte rekefelt og også direkte inntil gyte og fiskeområde for sild, sei, lyr og torsk, samt områder for hummer, taskekrabbe og kreps. Det er mye skipstrafikk i området, og Kystverket har spilt inn at området må innsnevres slik at det skapes avstand til trafikkseparasjonssystemet i vest og den kystnære trafikken i øst. Videre har Kystverket kommet med forslag til hvordan området kan deles opp slik at skipstrafikken kan passere gjennom. Ifølge Oljedirektoratet sammenfaller området med arealinteresser innenfor deres ansvarsområde, som ikke er forenelige med akvakultur.

Fiskeridirektoratet legger til grunn at avgjørelsen av hvorvidt et område skal kunne brukes til akvakultur, og dermed eventuelt utelukke seismikk, blir en politisk beslutning. Det foreligger lite kunnskap om hvordan blant annet støy fra vindmøller kan påvirke fisken i anlegget og dette bør utredes nærmere. Fiskeridirektoratet vurderer videre at en nærmere utredning av hvordan området eventuelt kan innsnevres og deles opp til fordel for skipstrafikken bør gjøres i forbindelse med en konsekvensutredning. I en

konsekvensutredning vil også blant annet konsekvensene for akvakulturlokaliteter langs kysten, fiskeri, villaks, sjøfugl og Forsvarets interesser kunne utredes nærmere. Etter Fiskeridirektoratets vurdering fremstår område 13 Indrebakken som et område hvor det kan være aktuelt å gå videre med en konsekvensutredning.

7.10. Område 14 Frøyhavet – anbefales ikke for KU

7.10.1. Generelt om område

Område 14 Frøyhavet ligger utenfor Trøndelagskysten, 1 til 14 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 33. Området ligger innenfor produksjonsområde 6 Nordmøre og Sør-Trøndelag.



Figur 33. Geografisk lokalisering av område 14 Frøyhavet.

Totalt areal (km ²)	1804
Avstand fra grunnlinjen (nm)	1 - 15
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,84
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,34
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	5,9
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	14,4
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,73
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	1,91
Havdybde (m)	20 - 450

Tabell 10. Nøkkeltall for Område 14 Frøyhavet.

Det fremgår av kartløsningen at område 14 Frøyhavet overlapper med kandidat område for marin verneplan. I tillegg overlapper området med SVO-Froan/Sularevet og SVO-Kystsonen/Norskehavet. Det fremgår også av kartløsningen at skipstrafikken langs kysten passerer gjennom området og at en rørledning krysser området. En liten del av området overlapper med Forsvarets forslag til nytt skyte- og øvingsfelt i sjø. Det er videre noe fiskeriaktivitet i området.

7.10.2. Innspill til område 14 Frøyhavet

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable. Norges Kystfiskarlag uttaler videre at område 14 Frøyhavet ligger delvis innenfor gytefelt for torsk og fiskeplasser for breiflabb og kveite.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

Kystverket har spilt inn til område 14 Frøyhavet at området nesten i sin helhet ligger der en betydelig del av trafikken langs kysten går, og trafikken dekker nesten hele området.

Miljødirektoratet fraråder akvakultur av fisk i område 14 Frøyhavet. Miljødirektoratet har spilt inn at det er flere forekomster av koraller og svamper i område 14, selv om de fleste kjente korallforekomstene ligger utenfor selve områder. Videre viser Miljødirektoratet til at Froan-Sularevet også er et av kandidat områdene for marint vern. Forholdet til akvakultur er et tema som er aktuelt å utrede i verneplanprosessen, som ennå ikke er igangsatt. Område 14 Frøyhavet grenser videre helt inntil Remman naturreservat og Froan naturreservat og landskapsområde med tilhørende dyrelivsfredning. Videre fremholdes det at område 14 Frøyhavet er et viktig sjøfuglområde og at fuglenes områdebruk bør utredes nærmere dersom området skal vurderes åpnet for akvakultur. Miljødirektoratet anser det som ugunstig å åpne området for akvakultur, spesielt med tanke på konfliktpotensialet med storskarv.

Miljødirektoratet viser også til at området ligger i et produksjonsområde som i dag er gult grunnet lakselus og at Trøndelag er det viktigste villaksfylket.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur.

7.10.3. Vurdering av område 14 Frøyhavet

Median av sterkeste strømhastighet i område 14 Frøyhavet er høy, jf. Tabell 10, sett i forhold til de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Maksimal strømhastighet i området varierer imidlertid i stor grad, fra 0,51 m/s til 1,27 m/s. Også median av gjennomsnittlig strømhastighet fremstår som noe høy. Dersom området skal benyttes til akvakultur kan det imidlertid være aktuelt å stille (funksjonelle) krav om at teknologien som benyttes i området demper opplevelsen av strøm og bølger for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett. Selv om sterkeste strømhastighet er høy i hele området er den spesielt høy i deler av området. Ettersom det er variasjon i den maksimale strømhastigheten innenfor området kan det være aktuelt å avgrense mot de mest strømsterke delene av området, eventuelt unngå disse ved lokalisering. Temperaturen i området er innenfor de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er relativt høy, men lavere enn i mange av de øvrige områdene. Fiskeridirektoratet vurderer som aktuelle for havbruk til havs. Det er lite tilgjengelig kunnskap om laksens grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

Frøyhavet ligger 1 til 15 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 30 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 6 kunne smitte kystlokaliteter. Deler av område 14 Frøyhavet befinner seg midt i kyststrømmen og potensialet for smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet være større enn i de områdene som befinner seg utenfor den sterkeste strømmen, jf. kapittel 4.1. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning). Som gjennomgått i delkapittel 5.1.5 er kunnskapen om vandringsrutene til postsmolt fra norske lakseelver og ut til beiteområder begrenset. Risiko for påvirkning av villaks er derfor noe som bør utredes nærmere.

Det er betydelig trafikk i hele område 14 Frøyhavet og Miljødirektoratet fraråder akvakultur på bakgrunn av miljøverdier. Fiskeridirektoratet vurderer at konsekvensene for skipstrafikken og miljøverdier kan utredes nærmere i forbindelse med en konsekvensutredning, jf. også gjennomgang i kapittel 5. Område 14 er ikke et av områdene som fremheves som aktuelle fra næringens side. Fiskeridirektoratet har kommet til at ettersom det er flere andre områder som fremstår som mer gunstige sett i

forhold til fysiske miljøparametere og arealinteresser i området behøver ikke område 14 Frøyhavet være et av de områdene som vurderes nærmere gjennom en konsekvensutredning i første omgang.

7.11. Område 15 Haltenbanken sør – anbefales for KU

7.11.1. Generelt om området

Område 15 Haltenbanken sør ligger utenfor Trøndelagskysten, 13 til 28 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 34. Haltenbanken sør ligger innenfor produksjonsområde 6 Nordmøre og Sør-Trøndelag.



Figur 34. Geografisk lokalisering av område 15 Haltenbanken sør.

Totalt areal (km ²)	480
Avstand fra grunnlinjen (nm)	13 - 28
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,47
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,32
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	6,5
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	14,4
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,88
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	1,98
Havdybde (m)	250 - 450

Tabell 11. Nøkkeltall for område 15 Haltenbanken sør.

Det fremgår av kartløsningen at område 15 Haltenbanken sør overlapper med kandidat område for marin verneplan. I tillegg overlapper området med SVO-Foran/Sularevet. Det fremgår også av kartløsningen at det er noe fiskeri i området og at en rørledning krysser en liten del av området.

7.11.2. Innspill til område 15 Haltenbanken sør

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable. Norges Kystfiskarlag uttaler videre at område 15 Haltenbanken sør ligger delvis innenfor gytefelt for torsk og fiskeplasser for breiflabb og kveite.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

Ifølge innspill fra Kystverket har området 15 Haltenbanken sør en del spredt trafikk. Det kan være gode muligheter for sameksistens mellom havbruk til havs og skipsfart i området, men det må vurderes seilingskorridorer, slik at det ikke legges for store begrensninger på skipsfarten. Videre kan det på grunnlag av vær og strømdata vurderes å kutte i vestre del slik at det oppnås en rimelig responstid til offshoreinstallasjoner.

Miljødirektoratet fraråder akvakultur av fisk i område 15 Haltenbanken sør. Miljødirektoratet viser i sitt innspill til at det er kun en kjent forekomst av korallrev i område 15, men at området grenser til Sularevet sør. Det vises også til at området overlapper med SVO Froan-Sularevet som også er et av kandidat områdene for marint vern. Forholdet til akvakultur er et tema som er aktuelt å utrede i verneplanprosessen, som ennå ikke er igangsatt. Miljødirektoratet viser til at det er mange fuglekolonier i nærheten av område 15 Haltenbanken sør, blant annet er det mange storskarv og teistkolonier i umiddelbar nærhet med høye miljøverdier. Miljødirektoratet anser det som ugunstig å åpne området for akvakultur, spesielt med tanke på konfliktpotensialet med storskarv. Miljødirektoratet viser også til at området ligger i et produksjonsområde som i dag er gult grunnet lakselus og at Trøndelag er det viktigste villaksfylket.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur. Oljedirektoratet uttaler også at det er regulerte sikkerhetssoner rundt olje- og

gassinstallasjoner. Selv om sannsynligheten er svært lav, bør vurderingen ta hensyn til faren for akuttutslipp, slik at havbruksinnretninger plasseres lengst mulig fra olje- og gassinstallasjoner.

7.11.3. Vurdering av område 15 Haltenbanken sør

Både median av sterkeste strømhastighet og temperatur, jf. Tabell 11, i område 15 Haltenbanken sør er innenfor de grenseverdiene for god fiskevelferd for laks som er identifisert av Havforskningsinstituttet. Median av gjennomsnittlig strømhastighet er muligens noe høy. Dersom området skal benyttes til akvakultur kan det imidlertid være aktuelt å stille (funksjonelle) krav om at teknologien som benyttes i området demper opplevelsen av strøm og bølger for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er relativt høy, men lavere enn i mange av de øvrige områdene Fiskeridirektoratet vurderer som aktuelle for havbruk til havs. Det er lite tilgjengelig kunnskap om laksens grenseverdier knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

Haltenbanken sør ligger 13 til 28 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 30 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 6 kunne smitte kystlokaliteter. Haltenbanken sør befinner seg utenfor kyststrømmen og smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet ikke være like stor som for de områdene som befinner seg i kyststrømmen, jf. kapittel 4.1. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning). Som gjennomgått i delkapittel 5.1.5 er kunnskapen om vandringsrutene til postsmolt fra norske lakseelver og ut til beiteområder begrenset. Risiko for påvirkning av villaks er derfor noe som bør utredes nærmere.

Det er en del spredt trafikk i område 15 Haltenbanken sør, men Kystverket er positiv til sameksistens mellom akvakultur og skipstrafikken. Miljødirektoratet fraråder akvakultur på bakgrunn av miljøverdier. Norges Kystfiskarlag uttaler at område 15 Haltenbanken sør ligger delvis innenfor gytefelt for torsk og fiskeplasser for breiflabb og kveite. Fiskeridirektoratet vurderer at konsekvensene for fiskeri og miljøverdier i området er noe som må utredes nærmere i forbindelse med en konsekvensutredning. Ifølge Oljedirektoratet sammenfaller området med arealinteresser innenfor deres ansvarsområde, som ikke er forenelige med akvakultur. Fiskeridirektoratet legger til grunn at avgjørelsen av hvorvidt et område skal kunne brukes til akvakultur, og dermed eventuelt utelukke seismikk, blir en politisk beslutning. Område 15 Haltenbanken sør er ikke et av områdene som fremheves som aktuelle fra næringens side. Fiskeridirektoratet har likevel kommet til at ettersom området fremstår som relativt egnet ut fra fysiske miljøbetingelser, samtidig som området ligger i en moderat avstand fra land og annen infrastruktur, bør området vurderes nærmere i en konsekvensutredning.

7.12.2. Innspill til område 16 Vikna

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable. Norges Kystfiskarlag uttaler videre at område 16 Vikna ligger delvis innenfor fiskeplasser for sei, torsk, hyse, piggvar, breiflabb, brosme, lange og kveite, samt gyteområder for uer, sild, sei, torsk og hyse.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

I Kystverket sitt innspill uttales det at hovedtyngden av trafikkstrømmen langs kysten går gjennom området og dekker mer eller mindre hele det foreslåtte området.

Ifølge Miljødirektoratets innspill til område 16 Vikna frarådes det at området åpnes for akvakultur av fisk. I tillegg til å ligge i SVO Kystsonen/Norskehavet, ligger området i sin helhet innenfor kandidat område for sjøfugl Vega-Vikna med Sklinnabanken. Det finnes også flere store forekomster av svamper og et korallområde innenfor området 16. Område 16 er viktig for flere sjøfuglkolonier og Trøndelags eneste fuglefjell, Sklinna, er like i nærheten med fylkets største forekomster av lundefugl, lomvi, alke, storskarv, samt verdens største toppskarvkoloni. Trøndelag er videre det viktigste villaksfylket og utvidelse av arealet der det drives akvakultur av fisk vil medføre økt risiko for rømming og smitte som påvirker villaksen negativt. Dersom området vurderes åpnet for akvakultur er det viktig at konsekvensene for sjøfugl, villaks og korallrev utredes.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur.

Forsvarsbygg uttaler i sitt innspill at det foreligger en arealbrukskonflikt i område 16, hvor det ikke er sannsynlig at justeringer vil gi løsning.

7.12.3. Vurdering av område 16 Vikna

Median av sterkeste strømhastighet er høy, jf. Tabell 12, sett i forhold til de av Havforskningsinstituttet identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Maksimal strømhastighet i området varierer imidlertid i noen grad, fra 0,77 m/s til 0,97 m/s.

Dersom området skal benyttes til akvakultur kan det være aktuelt å stille (funksjonelle) krav om at teknologien som benyttes i området demper opplevelsen av strøm og bølger for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett. Selv om sterkeste strømhastighet er høy i hele området er den spesielt høy i deler av området. Ettersom det er variasjon i den maksimale strømhastigheten innenfor området kan det være aktuelt å avgrense mot de mest strøms sterke delene av området, eventuelt unngå disse ved lokalisering. Temperaturen er innenfor de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er relativt høy, men lavere enn i mange av de øvrige områdene. Fiskeridirektoratet vurderer som aktuelle for havbruk til havs. Det er lite tilgjengelig kunnskap om laksen grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

Område 16 Vikna ligger 1 til 12 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 30 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 7 kunne smitte kystlokaliteter. Vikna befinner seg midt i kyststrømmen og potensialet for smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet være større enn i de områdene som befinner seg utenfor den sterkeste strømmen, jf. kapittel 4.1. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning). Som gjennomgått i delkapittel 5.1.5 er kunnskapen om vandringsrutene til postsmolt fra norske lakseelver og ut til beiteområder begrenset. Risiko for påvirkning av villaks er derfor noe som bør utredes nærmere.

Det er betydelig trafikk i hele område 16 Vikna, og Miljødirektoratet fraråder akvakultur på bakgrunn av miljøverdier. Norges Kystfiskarlag uttaler at område 16 Vikna ligger delvis innenfor fiskeplasser for sei, torsk, hyse, piggvar, breiflabb, brosme, lange og kveite, samt gyteområder for uer, sild, sei, torsk og hyse. Området er i sin helhet omfattet av et av Forsvarets forslag til nye skyte- og øvingsfelt. Fiskeridirektoratet vil påpeke at konsekvensene for skipstrafikken, Forsvarets interesser, fiskeri og miljøverdier nettopp er noe som vil kunne utredes nærmere i forbindelse med en konsekvensutredning. Ifølge Oljedirektoratet sammenfaller området med arealinteresser innenfor deres ansvarsområde, som ikke er forenelige med akvakultur. Fiskeridirektoratet legger til grunn at avgjørelsen av hvorvidt et område skal kunne brukes til akvakultur, og dermed eventuelt utelukke seismikk, blir en politisk beslutning.

Fiskeridirektoratet vurderer det som positivt at området ligger relativt nært land og har en variasjon i havdybde, som kan åpne for bruk av forskjellige typer teknologi. Imidlertid er det flere andre områder som fremstår som mer gunstige sett i henhold til fysiske miljøparametere og konkurrerende arealinteresser, samtidig som at området 16 Vikna heller ikke er fremhevet som særlig interessant av næringen. Fiskeridirektoratet har etter en helhetsvurdering kommet til at området ikke anbefales nærmere utredet i første omgang.

7.13.2. Innspill til område 17 Bremmesteinen

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable. Norges Kystfiskarlag uttaler videre at område 17 Bremmesteinen ligger delvis innenfor fiskeplasser for sei, torsk, hyse, piggvar, breiflabb, brosme, lange og kveite, samt gyteområder for uer, sild, sei, torsk og hyse.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

Kystverket viser i sitt innspill til område 17 Bremmesteinen til at skipstrafikken som trafikkerer nord-sør i området fordeler seg på indre og ytre led, der ytre led ligger utenfor grunnlinjen. Det er også en del kryssende trafikk til og fra offshoreinstallasjoner og i forbindelse med fiskeriaktivitet, samt større fartøy som ønsker å seile lenger ut i separasjonssonen. Kysttopografien er slik at de som seiler ytre led må gå ganske langt fra kysten for å kunne seile trygt og unngå grunne områder. En stor del av trafikken som seiler tett opptil grunnlinjen er underveis til og fra Åsvær, mens de øvrige som seiler lenger ut fra land er underveis til eller fra havner nord og sør for Helgeland. Området berører videre innseiling til Brønnøysund fra sør, der er det planlagt infrastrukturelt tiltak for å legge til rette for en tryggere seilas. Området har ingen eller liten negativ effekt på innseilingskorridoren ved Åsvær, men vil påvirke trafikken i ytre led om seilingsmønsteret ikke hensyntas. Ifølge Kystverket må område 17 Bremmesteinen reduseres kraftig for å ta hensyn til trafikken i ytre led. Kystverket har i sitt innspill kommet med et konkret forslag til hvordan dette kan gjøres.

Ifølge Miljødirektoratets innspill til område 17 Bremmesteinen frarådes det at området åpnes for akvakultur av fisk. I tillegg til å overlappe med SVO Kystsonen/Norskehavet, ligger området i sin helhet innenfor kandidat område for sjøfugl Vega-Vikna med Sklinnabanken. Område 17 er viktig for flere sjøfuglkolonier og Trøndelags eneste fuglefjell, Sklinna, er like i nærheten med fylkets største forekomster av lundefugl, lomvi, alke, storskarv, samt verdens største toppskarvkoloni. Toppskarven fra Sklinna bruker den sørligste delen av område 17 til næringssøk. Trøndelag er videre det viktigste villaksfylket og utvidelse av arealet der det drives akvakultur av fisk vil medføre økt risiko for rømming og smitte som påvirker villaksen negativt. Dersom området vurderes åpnet for akvakultur er det viktig at konsekvensene for sjøfugl, villaks og korallrev utredes.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur. Forsvarsbygg uttaler i sitt innspill at det foreligger en arealbrukskonflikt i område 17, hvor det ikke er sannsynlig at justeringer vil gi løsning.

7.13.3. Vurdering av område 17 Bremmesteinen

Median av sterkeste strømhastighet er høy, jf. Tabell 13, sett i forhold til de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Maksimal strømhastighet i området varierer imidlertid i noen grad, fra 0,54 m/s til 0,95 m/s. Dersom området skal benyttes til akvakultur kan det imidlertid være aktuelt å stille (funksjonelle) krav om at teknologien som benyttes i området demper opplevelsen av strøm og bølger for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett. Selv om sterkeste strømhastighet er høy i hele området er det spesielt høy i deler av området. Ettersom det er variasjon i den maksimale strømhastigheten innenfor området kan det være aktuelt å avgrense mot de mest strømmsterke delene av området, eventuelt unngå disse ved lokalisering. Temperaturen er innenfor de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er relativt høy, men lavere enn i mange av de øvrige områdene. Fiskeridirektoratet vurderer som aktuelle for havbruk til havs. Det er lite kjent kunnskap om laksen grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

Område 17 Bremmesteinen ligger 1 til 22 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 30 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 7 kunne smitte kystlokaliteter. Bremmesteinen befinner seg midt i kyststrømmen og potensialet for smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet være større enn i de områdene som befinner seg utenfor den sterkeste strømmen, jf. kapittel 4.1. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning). Som gjennomgått i delkapittel 5.1.5 er kunnskapen om vandringsrutene til postsmolt fra norske lakseelver og ut til beiteområder begrenset. Risiko for påvirkning av villaks er derfor noe som bør utredes nærmere.

Det er betydelig trafikk i store deler av område 17 Bremmesteinen og Kystverket har foreslått at man eventuelt kun går videre med en liten del av området. Miljødirektoratet fraråder akvakultur på bakgrunn av miljøverdier. Den sørlige delen av området er omfattet av et av Forsvarets forslag til nye skyte- og øvingsfelt i sjø. Den delen av området som Kystverket foreslår at Fiskeridirektoratet går videre med ligger utenfor forslaget fra Forsvaret. Norges Kystfiskarlag uttaler at område 17 Bremmesteinen delvis ligger innenfor fiskeplasser for sei, torsk, hyse, piggvar, breiflabb, brosme, lange og kveite, samt gyteområder for uer, sild, sei, torsk og hyse.

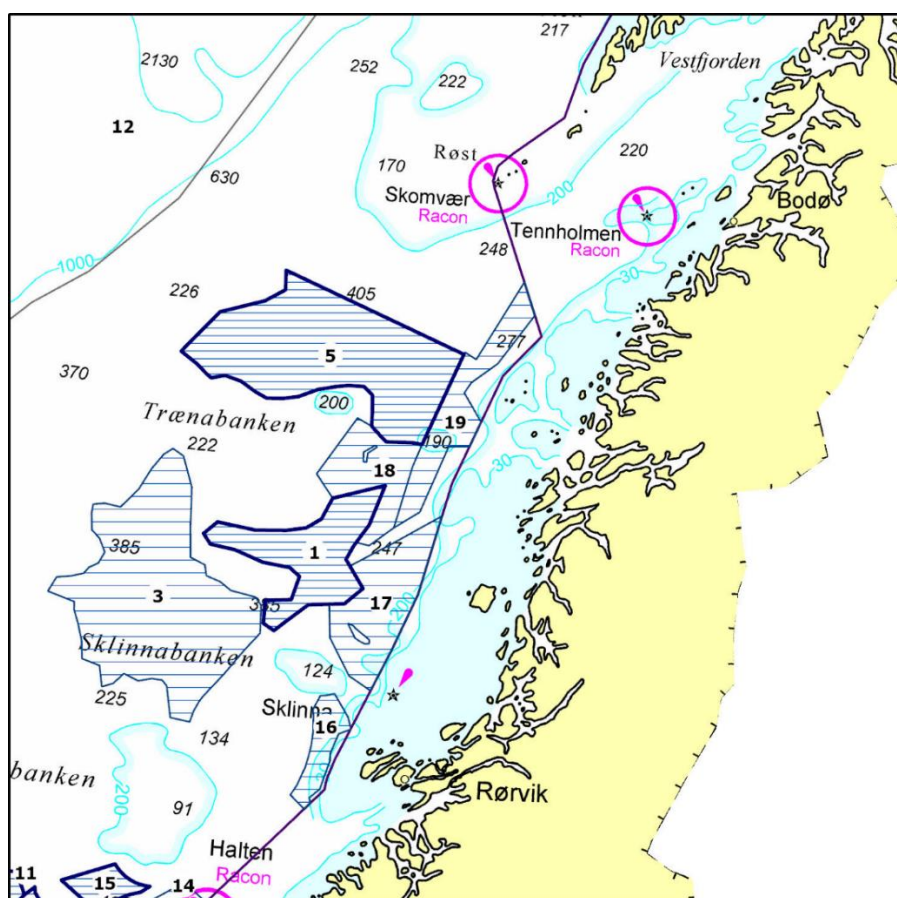
Fiskeridirektoratet vil påpeke at konsekvensene for fiskeri, skipstrafikken, Forsvarets interesser og miljøverdier vil kunne utredes nærmere i forbindelse med en konsekvensutredning. Fiskeridirektoratet vurderer det som positivt at området ligger relativt nært land og har en variasjon i havdybde, som kan åpne for forskjellige typer teknologi. Imidlertid er det flere andre områder som fremstår som mer gunstige sett ut ifra fysiske miljøparametere og konkurrerende arealinteresser, samtidig som at

området 17 Bremmesteinen heller ikke er fremhevet som særlig interessant av næringen. Fiskeridirektoratet har etter en helhetsvurdering kommet til at området ikke anbefales nærmere utredet i første omgang.

7.14. Område 18 Trænabanken øst – anbefales ikke for KU

7.14.1. Generelt om området

Område 18 Trænabanken øst ligger utenfor Helgelandskysten, 12 til 36 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 37. Den østligste delen av området ligger innenfor produksjonsområde 8 Helgeland til Bodø.



Figur 37. Geografisk lokalisering av område 18 Trænabanken.

Totalt areal (km ²)	1382
Avstand fra grunnlinjen (nm)	13 - 36
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,51
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,20
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	6,1
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	14,1
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,91
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	2,02
Havdybde (m)	250 - 300

Tabell 14. Nøkkeltall for Område 18 Trænabanken øst.

Det fremgår av kartløsningen at området overlapper noe med det foreslåtte havvindfeltet Træna vest. Det går videre en del skipstrafikk gjennom området til og fra petroleumsinstallasjoner som ligger lengre vest. Det fremgår videre at området omkranser et korallrev. Det er også noe fiskeri, særlig i den østligste delen av området.

7.14.2. Innspill til område 18 Trænabanken øst

Ifølge innspill fra Norsk industri og Stiim Aqua Cluster kan område 18 eventuelt være et svært aktuelt område som alternativ til område 1 Sklinnabanken. Det pekes på at området muliggjør en stegvis utvikling med økende avstand frem mot der Norne og Skarv ligger. Videre er det egnet vanndyp og miljøforhold (strøm, bølger og temperatur), moderat avstand fra land, moderat avstand til eksisterende infrastruktur og logistikk for havbruk og lite fiskeriaktivitet sammenlignet med andre områder. Norsk Industri og Stiim viser videre til infrastruktur knyttet til Norne FPSO og Skarv FPSO i forbindelse med sikkerhet og beredskap.

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

Kystverket uttaler i sitt innspill at de anbefaler at området utgår og at områdene 1, 3 og 5 heller bør vurderes da det er mindre konfliktpotensial der. Ifølge innspill fra Kystverket ligger område 18 Trænabanken øst i et område med relativt mye trafikk. Dette er et område hvor skipstrafikken samles før innseiling og utseiling til Åsvær. Innseilingsleden ved Åsvær dekker hele området mellom Rørvik og Bodø. Det innebærer at stort sett alle fartøyer seiler igjennom dette området på vei inn eller ut, området er også relativt stort og det er særlig den østlige delen som har mye trafikk. Videre benyttes område 18 Trænabanken øst til trafikk til og fra installasjonene Norne og Skarv og har mye kryssende trafikk.

Ifølge Miljødirektoratets innspill er område 18 blant de minst konfliktfulle av områdene 13 – 27, men områdebruken til sjøfugl må likevel utredes nærmere på grunn av de viktige sjøfuglkoloniene nærmere land.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur.

7.14.3. Vurdering av område 18 Trænabanken øst

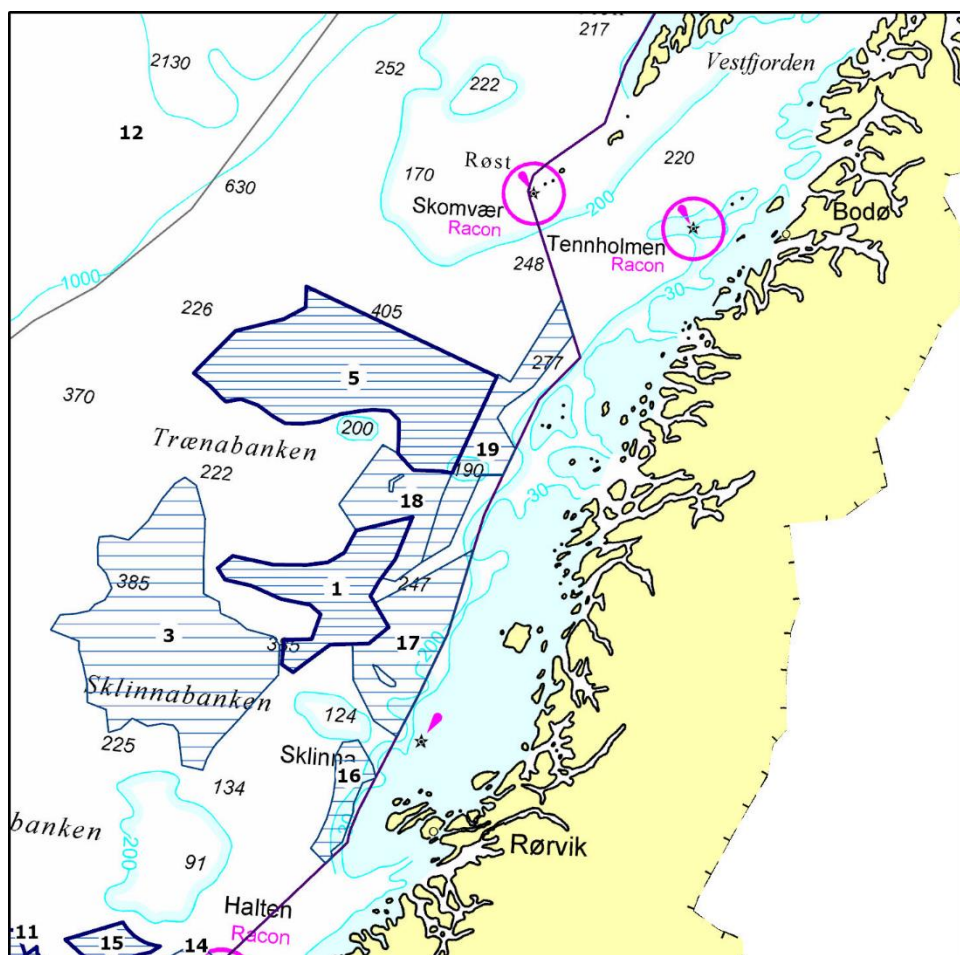
Median av sterkeste strømhastighet i område 18 Trænabanken øst er noe høy, jf. Tabell 14, sett i forhold til de av Havforskningsinstituttet identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd, avhengig av over hvor lang tid man kan forvente de sterkeste strømhastighetene. Maksimal strømhastighet i området varierer imidlertid i stor grad, fra 0,32 m/s til 0,77 m/s. Dersom de mest strømmsterke delene av området skal benyttes til akvakultur kan det være aktuelt å stille (funksjonelle) krav om at teknologien som benyttes i området demper opplevelsen av strøm og bølger for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett. Temperaturen er innenfor de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er relativt høy, men lavere enn i mange av de øvrige områdene. Fiskeridirektoratet vurderer som aktuelle for havbruk til havs. Det er lite tilgjengelig kunnskap om laksen grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

Ifølge Miljødirektoratet er område 18 blant de minst konfliktfulle av område 13 – 27, men områdebruken til sjøfugl må likevel utredes nærmere dersom området vurderes brukt til akvakultur. Det er betydelig trafikk i hele område 18 Trænabanken øst og Kystverket fraråder at området benyttes til akvakultur. Kystverket foreslår at område 1, 3 eller 5 vurderes i stedet. Næringen har i første omgang pekt på område 1 Sklinnabanken som svært aktuelt, men har vist til at område 18 eventuelt kan være et alternativ. Ettersom at Fiskeridirektoratet har kommet til at man bør gå videre med konsekvensutredning av område 1 Sklinnabanken, vurderer vi at område 18 ikke behøver å være et av de som vurderes nærmere i første omgang.

7.15. Område 19 Træna – anbefales ikke for KU

7.15.1. Generelt om området

Område 19 Træna ligger utenfor Salten, 1 til 13 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 38. Området ligger innenfor produksjonsområde 8 Helgeland til Bodø.



Figur 38. Geografisk lokalisering av område 19 Træna.

Totalt areal (km ²)	1522
Avstand fra grunnlinjen (nm)	1 - 13
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,79
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,33
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	5,8
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	14,2
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,84
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	1,95
Havdybde (m)	200 - 350

Tabell 15. Nøkkeltall for Område 19 Træna.

Det fremgår av kartløsningen at det er en del trafikk til og fra petroleumsinstallasjoner i området. Videre overlapper området delvis med SVO Kystsonen/Norskehavet og foreslått havvindfelt Træna vest. Det er også noe fiskeri i området.

7.15.2. Innspill til område 19 Træna

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable. Norges Kystfiskarlag uttaler videre at område 19 ligger delvis innenfor fiskeplasser for sei, torsk, hyse, piggvar, breiflabb, brosme, lange og kveite, samt gyteområder for uer, sild, sei, torsk og hyse.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

I Kystverkets innspill uttales det at område 19 Træna som utgangspunkt vurderes som uegnet for havbruk til havs, ettersom skipstrafikken langs kysten går gjennom området. Hvis området avsettes til havbruk vil skipstrafikken måtte flyttes lenger ut fra land, noe som vil medføre lengre seilingsdistanse. Kystverket uttaler at området alternativt kan begrenses og har kommet med et konkret eksempel på hvordan dette kan gjøres. I Miljødirektoratets innspill frarådes akvakultur i område 19 Træna grunnet nærhet til en rekke sjøfuglkolonier med både storskarv, toppskarv og lundefugl. Området ligger i SVO Kystsonen/Norskehavet og deler av området overlapper med kandidat område for sjøfugl SVO Lofoten til Tromsøflaket. I tillegg vil område 19 være i konflikt med lundefugl fra Lovunden.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur.

7.15.3. Vurdering av område 19 Træna

Median av sterkeste strømhastighet er relativt høy, jf. Tabell 15, sett i forhold til de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Maksimal strømhastighet i området varierer imidlertid i stor grad, fra 0,65 m/s til 1,01 m/s. Dersom området skal benyttes til akvakultur kan det være aktuelt å stille funksjonskrav i tilknytning til teknologien som benyttes i området og/eller stille krav om at det skal benyttes større fisk til utsett. Selv om sterkeste strømhastighet er høy i hele området er den spesielt høy i deler av området. Ettersom det er variasjon i den maksimale strømhastigheten innenfor området kan det være aktuelt å avgrense mot de mest strømmsterke delene av området, eventuelt unngå disse ved lokalisering. Temperaturen er innenfor de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er relativt høy,

men lavere enn i mange av de øvrige områdene Fiskeridirektoratet vurderer som aktuelle for havbruk til havs. Det er lite tilgjengelig kunnskap om laksen grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

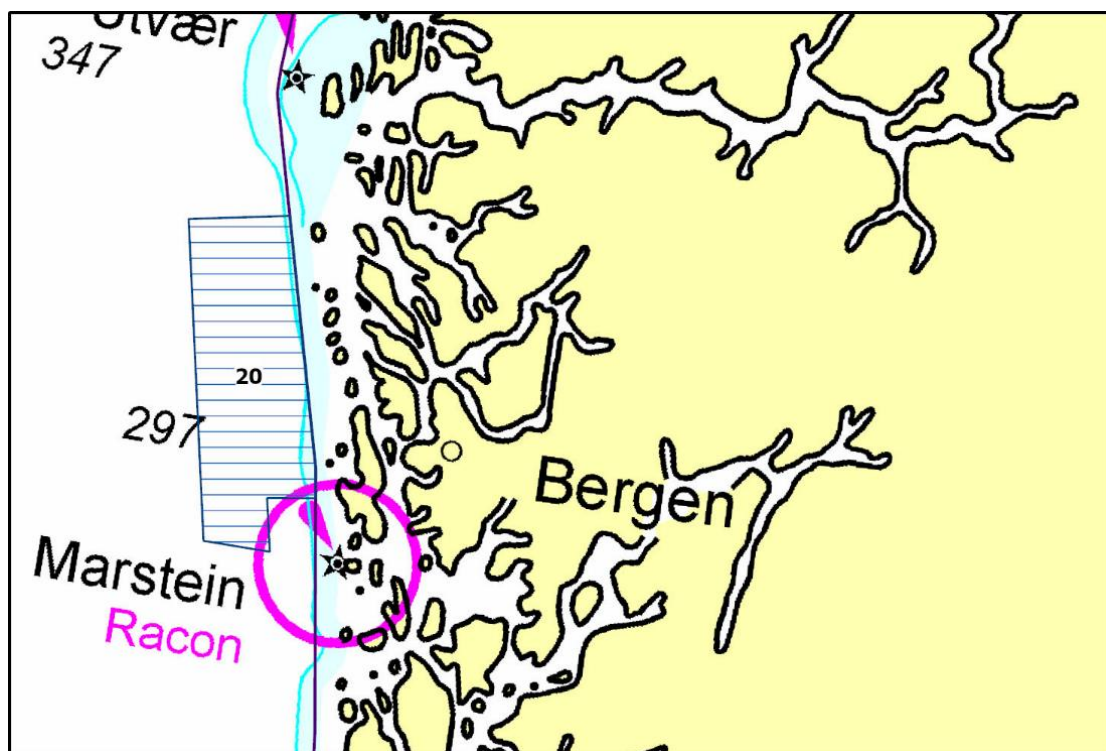
Område 19 Træna ligger 1 til 13 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 20 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 8 kunne smitte kystlokaliteter. Træna befinner seg midt i kyststrømmen og potensialet for smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet være større enn i de områdene som befinner seg utenfor den sterkeste strømmen, jf. kapittel 4.1. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning). Som gjennomgått i delkapittel 5.1.5 er kunnskapen om vandringsrutene til postsmolt fra norske lakseelver og ut til beiteområder begrenset. Risiko for påvirkning av villaks er derfor noe som bør utredes nærmere.

Det er betydelig trafikk i store deler av område 19 Træna og Kystverket har foreslått at man eventuelt kun går videre med en liten del av området. Miljødirektoratet fraråder akvakultur på bakgrunn av miljøverdier. Norges Kystfiskarlag uttaler at område 19 delvis ligger innenfor fiskeplasser for sei, torsk, hyse, piggvar, breiflabb, brosme, lange og kveite, samt gyteområder for uer, sild, sei, torsk og hyse. Ettersom det er flere arealkonflikter i området, høy vannstrøm, samt at området ikke er fremhevet som særlig interessant av næringen, samtidig som at det er flere andre områder som etter en samlet vurdering fremstår som mer aktuelle for havbruk til havs vurderer Fiskeridirektoratet at området 19 Træna ikke bør være et av de som vurderes nærmere i første omgang.

7.16. Område 20 Øygarden – anbefales ikke for KU

7.16.1. Generelt om området

Område 20 Øygarden ligger utenfor Hordaland, 1 til 14 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 39. Den sørlige delen av området ligger innenfor produksjonsområde 3 Karmøy til Sotra. Den nordlige delen av området ligger innenfor produksjonsområde 4 Nordhordland til Stadt.



Figur 39. Geografisk lokalisering av område 20 Øygarden.

Totalt areal (km ²)	1628
Avstand fra grunnlinjen (nm)	1 – 14
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,76
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,42
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	5,4
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	15,6
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,37
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	1,65
Havdybde (m)	100 – 350

Tabell 16. Nøkkeltall for område 20 Øygarden.

Det fremgår av kartløsningen at det er betydelig skipstrafikk i området. Det er også flere rørledninger som krysser området, samt at det i den nordligste delen er noe overlapp med gyteområde for øyepål og korallområder. Det er også noe overlapp i sør-vest med forslag fra Forsvaret om nytt skyte- og øvingsfelt. Det fremgår videre av kartløsningen at det er noe fiskeriaktivitet i området.

7.16.2. Innspill til område 20 Øygarden

Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster har spilt inn at område 20 Øygarden fremstår som et av de mest aktuelle områdene for havbruk til havs. Ifølge innspillet har dette området moderat avstand fra land, aktuelle havdybder og gode temperaturer. Videre ligger området nær eksisterende infrastruktur både for akvakultur, beredskap og verft. Det fremheves også at området ligger utenfor hovedfarleder, at det er begrenset fiskeriaktivitet og gode strømforhold.

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable. Norges Kystfiskarlag uttaler videre at område 20 ligger nær inntil gyteplasser for lange, brosme, lyr, og hyse, samt at området overlapper med fiskeriområder for torsk, sei, lyr, lange, brosme og sild.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

Ifølge Kystverkets innspill ligger deler av området i konflikt med rutesystem og må fjernes. Kystverket uttaler videre at område 20 Øygarden ligger i et område som er kjent for vanskelige strømforhold og bølgemønster. Området ligger også nær opptil kysten, noe som kan være utfordrende i forhold til skadepotensial, rømming av fisk, responstid mv. Den nordligste delen ligger i innseilingskorridoren til og fra Sture og Mongstad. Området må trekkes sørover for å unngå konflikter og fortetting rundt korridoren. Her er det også flere rørledninger og Equinor bør involveres for å kvalitetssikre betydningen av eventuelt planlagt aktivitet i området. Videre sørover må innseilingen til Kollsnes ivaretas, her er det også rørledninger. I sør må det ytterste området trekkes nordover for å unngå fortetting og konflikter rundt inn- og utseiling fra Korsfjorden. Kystverket har i sitt innspill vist to mindre arealer innenfor område 20 der det er muligheter for sameksistens mellom havbruk til havs og skipsfarten.

I sitt innspill fraråder Miljødirektoratet etablering av akvakultur av fisk innenfor område 20 Øygarden. Miljødirektoratet viser til at området ligger i produksjonsområde 3 og 4 som har høy produksjonsintensitet og som i dag er røde som følge av lakselus i trafikklssystemet. Utvidelse av smitteområde og hvordan dette påvirker villaksen bør ifølge Miljødirektoratet bli grundig vurdert i konsekvensvurderingen dersom dette området likevel foreslås åpnet. Videre uttaler Miljødirektoratet at undersøkelsesområde 20 grenser helt inntil det foreslåtte SVO-Korsfjorden som er Hordalands beste hekkeområde for ærfugl. SVO-Korsfjorden er også foreslått som marint verneområde og forslaget ligger til behandling i Klima- og miljødepartementet.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet

peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur. Oljedirektoratet uttaler også at det er regulerte sikkerhetssoner rundt olje- og gassinstallasjoner. Selv om sannsynligheten er svært lav, bør vurderingen ta hensyn til faren for akuttutslipp, slik at havbruksinnretninger plasseres lengst mulig fra olje- og gassinstallasjoner.

7.16.3. Vurdering av område 20 Øygarden

Median av sterkeste strømhastighet i område 20 Øygarden er relativt høy, jf. Tabell 16, sett i forhold til de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Maksimal strømhastighet i området varierer i noen grad, fra 0,64 m/s til 0,98 m/s. Dersom området skal benyttes til akvakultur kan det imidlertid være aktuelt å stille (funksjonelle) krav om at teknologien som benyttes i området demper opplevelsen av strøm og bølger for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett. Selv om sterkeste strømhastighet er høy i hele området er den spesielt høy i deler av området. Ettersom det er variasjon i den maksimale strømhastigheten innenfor området kan det være aktuelt å avgrense mot de mest strømsterke delene av området, eventuelt unngå disse ved lokalisering. Temperaturen er innenfor de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er høy sett i forhold til kystnære lokaliteter, men lavere enn i mange av de øvrige områdene. Fiskeridirektoratet vurderer som aktuelle for havbruk til havs. Det er lite tilgjengelig kunnskap om laksen grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

Område 20 Øygarden ligger 1 til 14 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 20 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 3 kunne smitte kystlokaliteter. Øygarden befinner seg i kyststrømmen og potensialet for smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet være større enn i de områdene som befinner seg utenfor den sterkeste strømmen, jf. kapittel 4.1. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning). Som gjennomgått i delkapittel 5.1.5 er kunnskapen om vandringsrutene til postsmolt fra norske lakseelver og ut til beiteområder begrenset. Risiko for påvirkning av villaks er derfor noe som bør utredes nærmere.

Det er betydelig trafikk i store deler av område 20 Øygarden og Kystverket har foreslått at man eventuelt kun går videre med en liten del av området. Miljødirektoratet fraråder akvakultur på bakgrunn av miljøverdier. Det er noe overlapp i den sør-vestlige delen av området med et av Forsvarets forslag til nye skyte- og øvingsfelt. De delene av området som Kystverket foreslår at Fiskeridirektoratet går videre med ligger utenfor forslaget fra Forsvaret. Norges Kystfiskarlag uttaler at område 20 ligger nær inntil gyteplasser for lange, brosme, lyr, og hyse, samt at området overlapper med fiskeriområder for torsk, sei, lyr, lange, brosme og sild. Fiskeridirektoratet vurderer at konsekvensene for akvakulturlokaliteter langs kysten, fiskeri, skipstrafikken, Forsvarets interesser og miljøverdier vil kunne utredes nærmere i forbindelse med en konsekvensutredning.

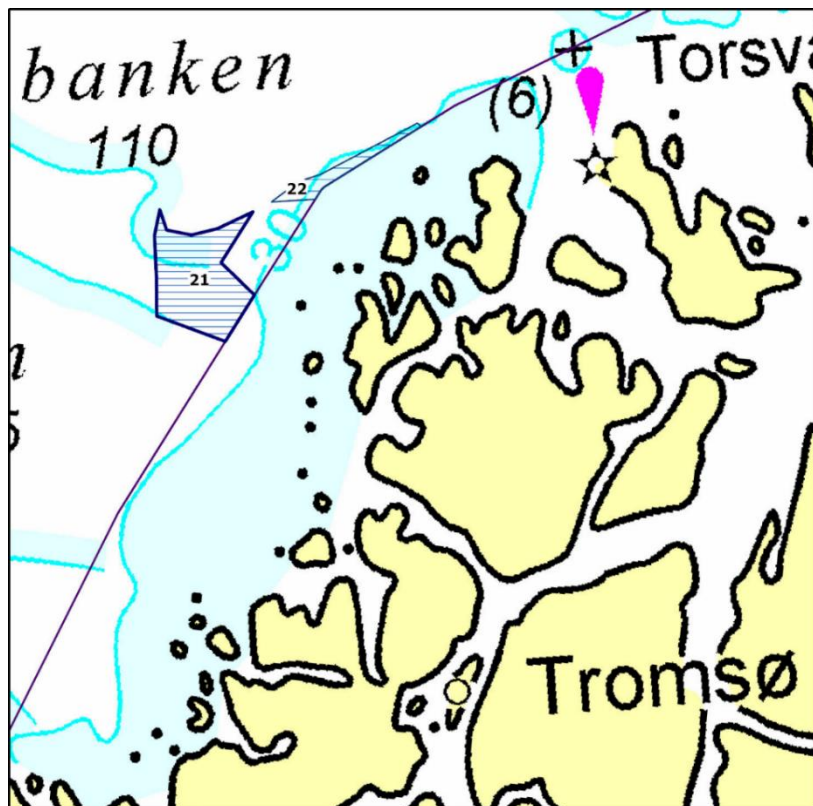
Fiskeridirektoratet vil også påpeke at det å åpne området for havbruk til havs ikke behøver å innebære at det tildeles ny biomasse i strid med produksjonsområdereguleringen, jf. også havbruk til havs-rapporten.⁸⁸ Ifølge Oljedirektoratet sammenfaller området med arealinteresser innenfor deres ansvarsområde, som ikke er forenelige med akvakultur. Fiskeridirektoratet legger til grunn at avgjørelsen av hvorvidt et område skal kunne brukes til akvakultur, og dermed eventuelt utelukke seismikk, blir en politisk beslutning.

Ifølge innspill fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster fremstår område 20 Øygarden som et av de mest aktuelle områdene for havbruk til havs. Det er forholdsvis mange andre interesser i området som kan tale for å ikke gå videre med konsekvensutredning. Ifølge Sjømat Norge bør det imidlertid fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser. Videre er område 20 et av få områder utenfor Vestlandet. Fiskeridirektoratet har imidlertid på bakgrunn av en helhetsvurdering kommet til at område 20 Øygarden ikke anbefales for videre utredning i denne omgang.

7.17. Område 21 Fugløybanken – anbefales for KU

7.17.1. Generelt om området

Område 21 Fugløybanken ligger utenfor Troms, 1 til 9 nautiske mil utenfor grunnlinjen, Figur 40. Området ligger innenfor produksjonsområde 11 Kvaløya til Loppa.



Figur 40. Geografisk lokalisering av område 21 Fugløybanken.

⁸⁸ Havbruk til havs, Ny teknologi – nye områder, Interdepartemental arbeidsgruppe på s. 76

Totalt areal (km ²)	128
Avstand fra grunnlinjen (nm)	1 - 9
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,54
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,25
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	5,0
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	11,5
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,39
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	1,97
Havdybde (m)	100 - 350

Tabell 17. Nøkkeltall for Område 21 Fugløybanken.

Det fremgår av kartløsningen at området ligger innenfor SVO områdene Lofoten og Tromsøflaket. Skipstrafikken langs kysten passerer også delvis gjennom området. Videre er det noe fiskeriaktivitet innenfor området.

7.17.2. Innspill til område 21 Fugløybanken

Ifølge innspill fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster er område 21 Fugløybanken et av de mest aktuelle områdene for havbruk til havs. I innspillet pekes det på egnet vanndyp og miljøforhold (strøm, bølger og temperatur). Videre pekes det på nærhet til lokaliteten Fellesholmen som skal benyttes av NRS og Aker til deres prosjekt Arctic Offshore Farming, og at man i dette området etter hvert vil ha erfaring med eksponert havbruk. Videre pekes det på moderat avstand til land, og at området er egnet for en trinnvis utvikling vekk fra land. Det pekes også på lite fiskeriaktivitet og at det forventes lite arealkonflikt sammenlignet med andre områder.

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

I Kystverket sitt innspill pekes det på at område 21 Fugløybanken ligger i en sterkt trafikkert del av kysten og påvirker fartøy i transitt nord-sør, samt fartøy som skal ha los til Tromsø og Finnmark. Ifølge Kystverket må det etableres en seilingskorridor på innsiden av feltet som ivaretar sikkerheten. Det bør videre vurderes å avgrense mulighetsområdet slik at det skapes en seilingskorridor gjennom området.

Miljødirektoratet fraråder akvakultur i område 21 Fugløybanken. Det pekes på at området i tillegg til å både ligge innenfor SVO Lofoten og Tromsøflaket, overlapper området med kandidat område for SVO-sjøfugl Tromsøflaket, som dekker beiteområdene til pelagisk beitende sjøfugl på Sørfugløya og Nordfugløya. Område 21

kommer videre i konflikt med store sjøfuglkolonier som lundefugl som hekker på Store Mekta, samt lundefugl, alke og lomvi på Sør-Fugløya. Undersøkellesområde 21 grenser helt inntil det foreslåtte marine verneområdet Ytre Karlsøy som ligger til behandling i Klima- og miljødepartementet.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur.

7.17.3. Vurdering av område 21 Fugløybanken

Median av sterkeste strømhastighet i område 21 Fugløybankener noe høy, jf. Tabell 17, sett i forhold til de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Dersom området skal benyttes til akvakultur kan det imidlertid være aktuelt å stille (funksjonelle) krav om at teknologien som benyttes i området demper opplevelsen av strøm og bølger for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett. Sterkeste strømhastighet er heller ikke like høy i hele området og varierer fra 0,45 til 0,64. Temperaturen er innenfor de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er høy sett i forhold til kystnære lokaliteter, men lavere enn i de fleste av områdene Fiskeridirektoratet vurderer som aktuelle for havbruk til havs. Det er lite tilgjengelig kunnskap om laksen grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

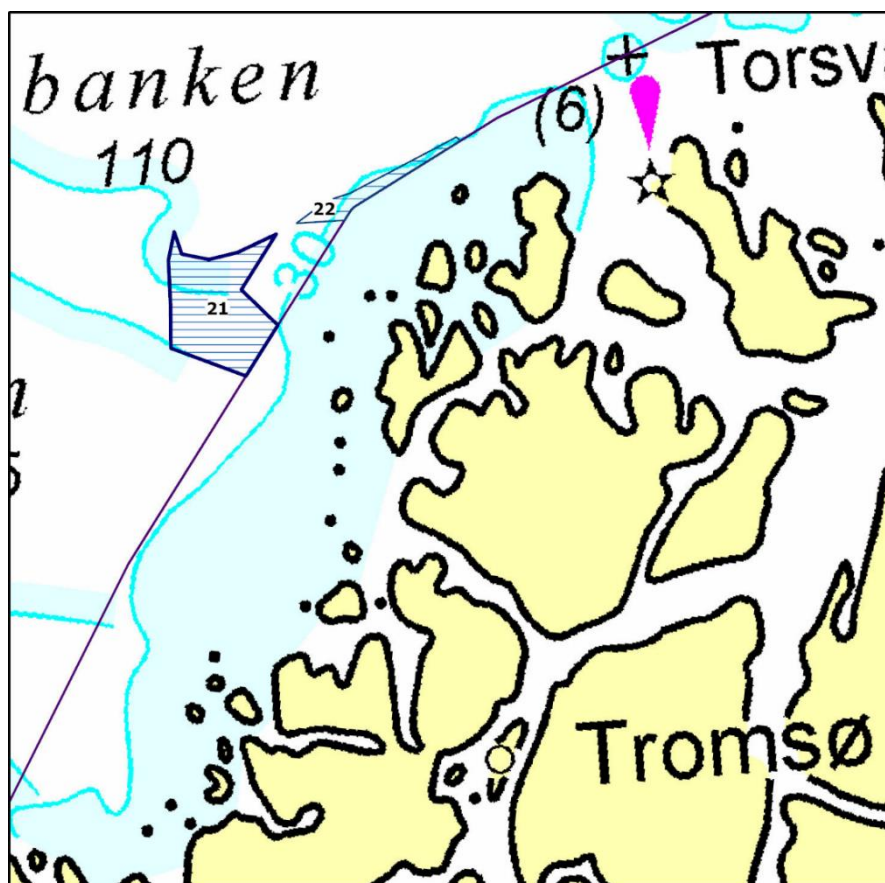
Område 21 Fugløybanken ligger 1 til 9 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 20 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 11 kunne smitte kystlokaliteter. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning).

Det er betydelig trafikk i området, og Miljødirektoratet fraråder akvakultur på bakgrunn av miljøverdier. Fiskeridirektoratet vurderer at konsekvensene for skipstrafikken og miljøverdier i alle tilfeller er noe som vil kunne utredes nærmere i forbindelse med en konsekvensutredning. Ifølge Oljedirektoratet sammenfaller området med arealinteresser innenfor deres ansvarsområde, som ikke er forenelige med akvakultur. Fiskeridirektoratet legger til grunn at avgjørelsen av hvorvidt et område skal kunne brukes til akvakultur, og dermed eventuelt utelukke seismikk, blir en politisk beslutning. Ifølge innspill fra næringen fremstår område 21 Fugløybanken som et av de mest aktuelle områdene for havbruk til havs. Det vises blant annet til nærhet til planlagt lokalisering av Arctic Offshore Farming og moderat avstand fra land. Fiskeridirektoratet har vurdert dette området opp mot det nærliggende området 22 Reset (se nedenfor) og kommet til at det er område 21 Fugløybanken som bør vurderes nærmere i første omgang.

7.18. Område 22 Reset – anbefales ikke for KU

7.18.1. Generelt om området

Område 22 Reset ligger utenfor Troms, 1 til 3 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 41. Området ligger innenfor produksjonsområde 11 Kvaløya til Loppa.



Figur 41. Geografisk lokalisering av område 22 Reset.

Totalt areal (km ²)	26
Avstand fra grunnlinjen (nm)	1 – 3
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,76
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,29
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	4,7
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	11,5
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,25
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	1,93
Havdybde (m)	20 – 200

Tabell 18. Nøkkeltall for Område 22 Reset.

Det fremgår av kartløsningen at område 22 Reset ligger innenfor SVO Tromsøflaket. Videre fremgår det at det er en del skipstrafikk og noe fiskeri i området.

7.18.2. Innspill til område 22 Reset

Ifølge innspill fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster er område 22 Reset, i likhet med det nærliggende området 21 Fugløysbanken, et av de mest aktuelle områdene for havbruk til havs. I innspillet pekes det på egnet vanndyp og miljøforhold (strøm, bølger og temperatur). Videre pekes det på nærhet til lokaliteten Fellesholmen som skal benyttes av NRS og Aker til deres prosjekt Arctic Offshore Farming og at man i dette området etter hvert vil ha erfaring med eksponert havbruk. Videre pekes på moderat avstand til land, og at området er egnet for en trinnvis utvikling vekk fra land. Det pekes også på lite fiskeriaktivitet og at det forventes lite arealkonflikt sammenlignet med andre områder.

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

Ifølge innspill fra Kystverket ligger området i en sterkt trafikkert del av kysten og påvirker fartøy i transitt nord-sør, samt fartøy som skal ha los til Tromsø og Finnmark. Ifølge Kystverket bør område primært utgå. Alternativt kan det vurderes etablert en seilingskorridor på innsiden av feltet.

Miljødirektoratet fraråder akvakultur i område 22 Reset, i likhet med det nærliggende området 21 Fugløysbanken. Det pekes på at området i tillegg til å ligge innenfor SVO Tromsøflaket, overlapper området med kandidat område for SVO-sjøfugl Tromsøflaket som dekker beiteområdene til pelagisk beitende sjøfugl på Sørfugløya og Nordfugløya. Område 22 kommer videre i konflikt med store sjøfugl kolonier som lundefugl som hekker på Store Mekta, samt lundefugl, alke og lomvi på Sør-Fugløya. Undersøkelsesområde 22 grenser helt inntil det foreslåtte marine verneområdet Ytre Karlsøy som ligger til behandling i Klima- og miljødepartementet.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur.

7.18.3. Vurdering av område 22 Reset

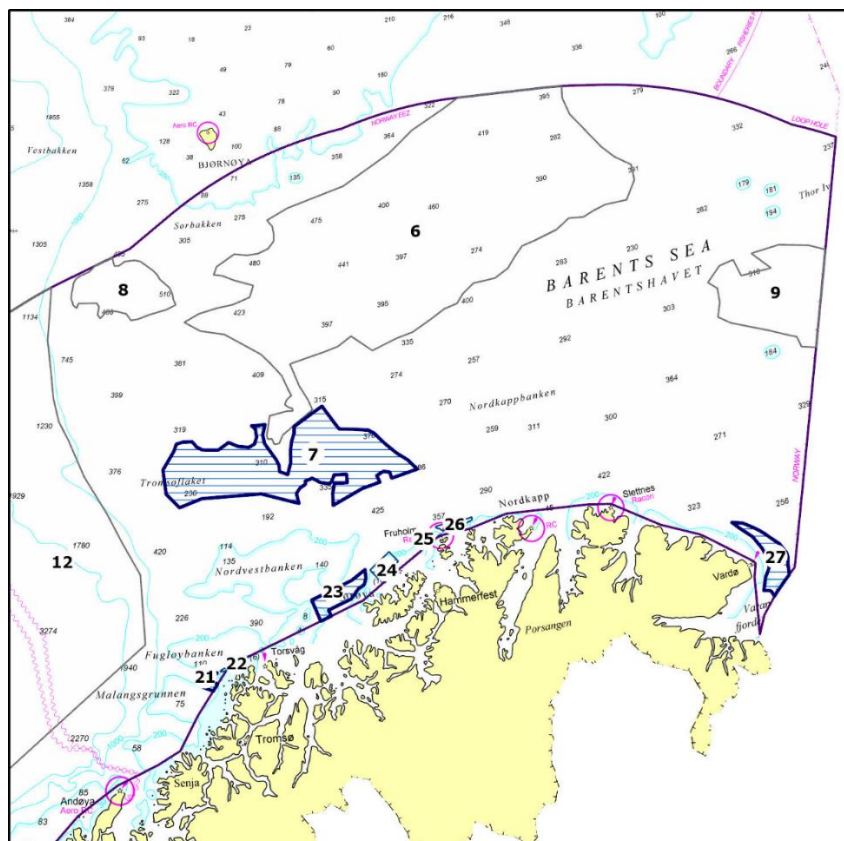
Median av sterkeste strømhastighet i område 22 Reset er noe høy, jf. Tabell 18, sett i forhold til de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Sterkeste strømhastighet er relativt høy i hele området og varierer fra 0,65 m/s til 0,85 m/s. Temperaturen er innenfor de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er høy sett i forhold til kystnære lokaliteter, men lavere enn i de fleste av områdene Fiskeridirektoratet vurderer som aktuelle for havbruk til havs. Det er lite tilgjengelig kunnskap om laksen grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

Det er betydelig trafikk i området og Kystverket anbefaler som utgangspunkt at området utgår, eventuelt at det opprettes en seilingskorridor på innsiden av området. Miljødirektoratet fraråder akvakultur på bakgrunn av miljøverdier. Fiskeridirektoratet vurderer at konsekvensene for skipstrafikken og miljøverdier i alle tilfeller vil kunne utredes nærmere i forbindelse med en eventuell konsekvensutredning. Ifølge innspill fra næringen fremstår område 22 Reset som et av de mest aktuelle områdene for havbruk til havs. Fiskeridirektoratet vurderer at ettersom området er relativt lite sammenlignet med de fleste andre områdene som direktoratet vurderer, vil det ikke være like store muligheter for å blant annet avgrense området mot skipstrafikk eller gjøre tilpasninger ut fra miljøverdier i området. Fiskeridirektoratet anbefaler at man heller går videre med område 21 Fugløybanken hvor det er litt større muligheter for å gjøre tilpasninger av arealet, samt at strømforholdene fremstår som noe mer gunstig.

7.19. Område 23 LoppHAVET – anbefales for KU

7.19.1. Generelt om området

Område 23 LoppHAVET ligger utenfor Finnmark, 1 til 24 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 42. Området ligger innenfor produksjonsområde 12 Vest-Finnmark.



Figur 42. Geografisk lokalisering av område 23 LoppHAVET.

Totalt areal (km ²)	740
Avstand fra grunnlinjen (nm)	1 - 24
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,63
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,43
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	4,8
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	11,3
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,24
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	1,88
Havdybde (m)	150 - 350

Tabell 19. Nøkkeltall for Område 23 LoppHAVET.

Det fremgår av kartløsningen at området ligger innenfor SVO Tromsøflaket. Videre overlapper området med et gyteområde for hyse (sporadisk) og det er relativt mye skipstrafikk gjennom området. Det er også relativt mye fiskeriaktivitet i området sammenlignet med de fleste andre områdene. Videre overlapper området delvis med et av Forsvarets forslag til nye skyte- og øvingsfelt i sjø.

7.19.2. Innspill til område 23 LoppHAVet

I innspill fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster fremgår det at område 23 LoppHAVet etter deres vurdering kan være et svært aktuelt område for havbruk til havs. Det pekes på egnet vanddyp og miljøforhold (strøm, bølger og temperatur), moderat avstand fra land og moderat avstand til eksisterende infrastruktur og logistikk for havbruk. Videre pekes det på at det er lite fiskeriaktivitet i området sammenlignet med andre områder og at det er infrastruktur for sikkerhet og beredskap i nærheten i forbindelse med Goliat FPSO.

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable. Norges Kystfiskarlag uttaler videre at område 23 ligger nær inntil og delvis innenfor oppvekstområder for torsk, og fiskefelt for sei, torsk og hyse.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

I Kystverket sitt innspill fremgår det at område 23 LoppHAVet ligger i kanten av den kystnære leden som benyttes av all nord-sørgående transitt. Ifølge Kystverket bør området derfor gjøres smalere i nordvest, for å sikre en trygg seilingskorridor innenfor det planlagte området. Kystverket har kommet med et konkret eksempel på hvordan denne avgrensningen bør gjøres.

Miljødirektoratet fraråder akvakultur i område 23 LoppHAVet. Det vises til at område 23 ligger i SVO- Tromsøflaket og kandidat område for sjøfugl Tromsøflaket. Området har også flere større forekomster av svamper. Videre fremgår det av innspillet fra Miljødirektoratet at område 23 ligger i et av de rikeste sjøfuglområdene i Vest-Finnmark, med et grunnere havområde som strekker seg ut fra nordenden av Sørøya. Det er tre sjøfuglkolonier tett på området, og mange i nærheten. Området 23 dekker også beiteområdet til sjøfugl på Lille Kamøya, som er viktig både for toppskarv, lundefugl og teist, og sjøfugl på Loppa og Fugløykalven. Området er heller ikke langt unna Nordfugløy som er et stort fuglefjell med viktige hekkeforekomster av lundefugl og lomvi. Videre fremheves det at område 23 også grenser helt inntil det foreslåtte marine verneområdet LoppHAVet. Verneforslaget ligger til behandling i Klima- og miljødepartementet.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge

Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur. Oljedirektoratet uttaler også at det er regulerte sikkerhetssoner rundt olje- og gassinstallasjoner. Selv om sannsynligheten er svært lav, bør vurderingen ta hensyn til faren for akuttutslipp, slik at havbruksinnretninger plasseres lengst mulig fra olje- og gassinstallasjoner.

Ifølge innspill fra Forsvarsbygg foreligger det en arealkonflikt i område 23, men det legges til grunn at denne kan løses helt eller delvis.

7.19.3. Vurdering av område 23 LoppHAVet

Median av sterkeste strømhastighet er noe høy, jf. Tabell 19, sett i forhold til de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Strømmen er imidlertid ikke like sterk i hele området og sterkeste strømhastighet varierer fra 0,50 m/s til 0,94 m/s. Også median av gjennomsnittlig strømhastighet er relativt høy, 0,43 m/s. Denne varierer imidlertid fra 0,29 m/s til 0,47 m/s. Dersom området skal benyttes til akvakultur kan det være aktuelt å stille (funksjonelle) krav om at teknologien som benyttes i området demper opplevelsen av strøm og bølger for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett. Temperaturen er innenfor de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er høy sett i forhold til kystnære lokaliteter, men lavere enn i de fleste av områdene. Fiskeridirektoratet vurderer som aktuelle for havbruk til havs. Det er lite tilgjengelig kunnskap om laksens grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

Område 23 LoppHAVet ligger 1 til 24 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 20 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 12 kunne smitte kystlokaliteter. Lengre ute er smittepotensialet lavere og ubetydelig sammenlignet med smittepotensialet mellom eksisterende kystlokaliteter. Deler av LoppHAVet befinner seg i kyststrømmen og potentialet for smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet være større enn i de områdene som befinner seg utenfor den sterkeste strømmen, jf. kapittel 4.1. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning).

Det er en del trafikk gjennom området og Kystverket har anbefalt at området avgrenses. Videre fraråder Miljødirektoratet at området brukes til akvakultur grunnet sjøfugl. Norges Kystfiskarlag uttaler at område 23 ligger nær inntil og delvis innenfor oppvekstområder for torsk, og fiskefelt for sei, torsk og hyse. Fiskeridirektoratet vil påpeke at område 23 LoppHAVet er et område der det er registrert noe fiskeriaktivitet som ikke er forenlig med akvakulturanlegg. LoppHAVet er videre et område som benyttes til fiske med fartøy som er under 15 meter, det vil si fartøy som ikke sender posisjonsdata. Den reelle fiskeriaktiviteten er derfor høyere enn det som vises i kartløsningen. Fiskeridirektoratet påpeker at det derfor bør gjøres en nærmere vurdering av den samlede fiskeriaktiviteten basert på blant annet innhenting av AIS data, før endelig beslutning om hvorvidt området skal benyttes til havbruk til havs treffes. Også konsekvensene for blant annet akvakulturlokaliteter langs kysten, skipstrafikken og sjøfugl må vurderes nærmere i en konsekvensutredning.

Ifølge Oljedirektoratet sammenfaller området med arealinteresser innenfor deres ansvarsområde, som ikke er forenelig med akvakultur. Fiskeridirektoratet legger til

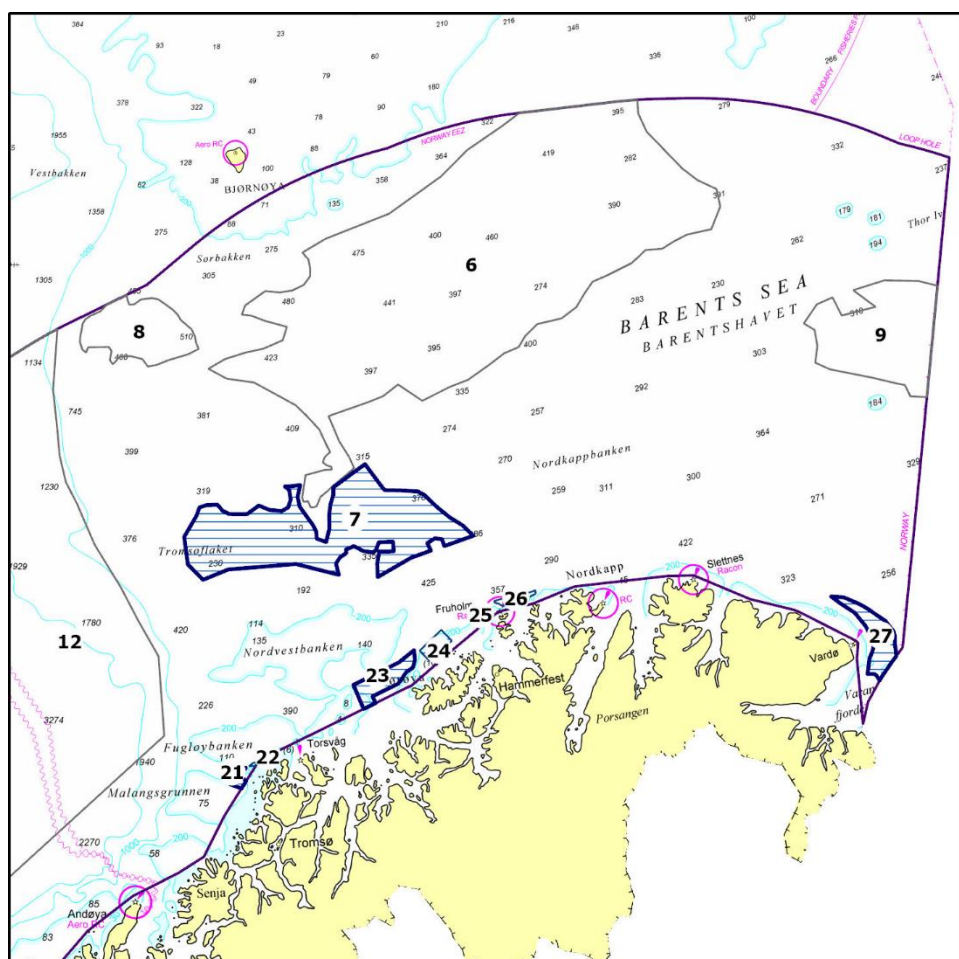
grunn at avgjørelsen av hvorvidt et område skal kunne brukes til akvakultur, og dermed eventuelt utelukke seismikk, blir en politisk beslutning.

Området 23 LoppHAVet er et av områdene som er spilt inn som svært aktuell fra næringens side og det pekes blant annet på egnet vanddyb, moderat avstand fra land og moderat avstand til infrastruktur for havbruk, samt sikkerhet og beredskap. Fiskeridirektoratet har etter en helhetsvurdering kommet til at område 23 LoppHAVet bør vurderes nærmere.

7.20. Område 24 Sandskallen – Sørøya nord – anbefales ikke for KU

7.20.1. Generelt om området

Område 24 Sandskallen – Sørøya nord ligger utenfor Finnmark, 4 til 11 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 43. Området ligger innenfor produksjonsområde 12 Vest-Finnmark.



Figur 43. Geografisk lokalisering av område 24 Sandskallen - Sørøya nord.

Totalt areal (km ²)	260
Avstand fra grunnlinjen (nm)	4 - 11
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,97
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,43
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	4,5
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	11,2
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,17
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	1,84
Havdybde (m)	20 - 200

Tabell 20. Nøkkeltall for område 24 Sandskallen – Sørøya nord.

Det fremgår av kartløsningen at det er betydelig skipstrafikk i området. Videre er det forholdsvis mye fiskeri. Området befinner seg innenfor SVO Tromsøflaket og overlapper med gyteområde for lodde og hyse (sporadisk). Området overlapper fullstendig med det foreslåtte havvindfeltet Sandskallen-Sørøya nord, som har vært på høring. Området overlapper også med forslag fra Forvaret om nytt skyte- og øvingsfelt i sjø.

7.20.2. Innspill til område 24 Sandskallen – Sørøya nord

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable. Norges Kystfiskarlag uttaler videre at område 24 ligger nær inntil og delvis innenfor oppvekstområder for torsk, og fiskefelt for sei, torsk og hyse.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

Ifølge innspill fra Kystverket bør område 24 utgå da akvakultur i området vil medføre store samfunnsmessige og miljømessige utfordringer som ikke kan forsvares. Kystverket uttaler at område 24 Sandskallen – Sørøya nord er et sterkt trafikkert område i tilknytning til innseilingen til Hammerfest. Området vil slik det fremstår nå legge klare begrensninger i bruken av innseilingen til Hammerfest og regionen rundt. Spesielt vil losbordingsfelt for LNG-fartøy til og fra Melkøya og venteområdet for disse bli sterkt berørt.

Miljødirektoratet fraråder akvakultur i område 24 Sandskallen – Sørøya nord, i likhet med det nærliggende området 23 LoppHAVet. Det vises til at også område 24 ligger i SVO- Tromsøflaket og kandidat område for sjøfugl Tromsøflaket. Området har også flere større forekomster av svamper. Videre fremgår det av innspillet fra Miljødirektoratet at område 24 ligger i et av de rikeste sjøfuglområdene i Vest-Finnmark, med et grunnere havområde som strekker seg ut fra nordenden av Sørøya. Det er tre sjøfuglkolonier tett på området, og mange i nærheten. Området 24 dekker også beiteområdet til sjøfugl på Lille Kamøya, som er viktig både for toppskarv, lundefugl og teist, og sjøfugl på Loppa og Fugløykalven. Området er heller ikke langt unna Nordfugløy som er et stort fuglefjell

med viktige hekkeforekomster av lundefugl og lomvi. Videre fremheves det at område 24 også grenser helt inntil det foreslåtte marine verneområdet LoppHAVet. Verneforslaget ligger til behandling i Klima- og miljødepartementet.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur. Oljedirektoratet uttaler også at det er regulerte sikkerhetssoner rundt olje- og gassinstallasjoner. Selv om sannsynligheten er svært lav, bør vurderingen ta hensyn til faren for akuttutslipp, slik at havbruksinnretninger plasseres lengst mulig fra olje- og gassinstallasjoner.

I innspill fra Forsvarsbygg uttales det at det foreligger en arealbrukskonflikt når det gjelder område 24, men at det legges til grunn at denne kan løses helt eller delvis.

7.20.3. Vurdering av område 24 Sandskallen – Sørøya nord

Median av sterkeste strømhastighet er relativt høy, jf. Tabell 20, sett i forhold til de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd, og har den nest høyeste strømhastigheten av alle områdene Fiskeridirektoratet har vurdert. Sterkeste strømhastighet varierer imidlertid i stor grad innenfor området fra 0,46 m/s til 1,23 m/s. Dersom området skal benyttes til akvakultur kan det imidlertid være aktuelt å stille (funksjonelle) krav om at teknologien som benyttes i området demper opplevelsen av strøm og bølger for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett. Ettersom det er variasjon i den maksimale strømhastigheten innenfor området kan det være aktuelt å avgrense mot de mest strømsterke delene av området, eventuelt unngå disse ved lokalisering. Temperaturen er innenfor de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er høy sett i forhold til kystnære lokaliteter, men lavere enn i de fleste av områdene Fiskeridirektoratet vurderer som aktuelle for havbruk til havs. Det er lite tilgjengelig kunnskap om laksen grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

Område 24 Sandskallen – Sørøya nord ligger 4 til 11 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 20 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 12 kunne smitte kystlokaliteter. Sandskallen – Sørøya nord befinner seg midt i kyststrømmen og potensialet for smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet være større enn i de områdene som befinner seg utenfor den sterkeste strømmen, jf. kapittel 4.1. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning).

Både Kystverket og Miljødirektoratet fraråder bruk av området til akvakultur. Forsvarsbygg peker på at det er en arealkonflikt i området, men legger til grunn at denne

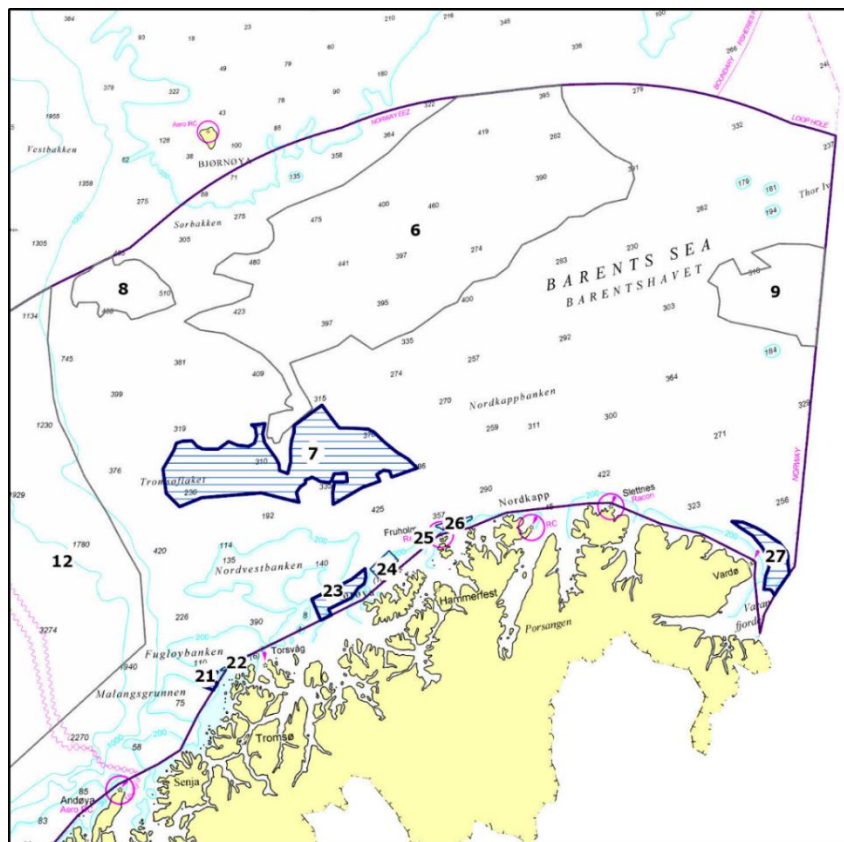
vil kunne løses. Norges Kystfiskerlag uttaler at område 24 ligger nær inntil og delvis innenfor oppvekstområder for torsk, og fiskefelt for sei, torsk og hyse. En konsekvensutredning vil kunne utrede konsekvensene for sjøtrafikken, miljøverdier, fiskeri og Forsvarets interesser nærmere. Område 24 Sandskallen – Sørøya nord er ikke særskilt utpekt som aktuelt av akvakultur næringsorganisasjonene. Området overlapper imidlertid fullstendig med det foreslåtte havvindfeltet Sandskallen-Sørøya nord, som har vært på høring. Både Norsk Industri og Sjømat Norge peker på sameksistens med havvind som interessant. Dersom området faktisk åpnes for havvind vil potensielt en del av arealbrukskonfliktene bli avklart. I så tilfelle må det imidlertid utredes nærmere hvorvidt sameksistens mellom havvind og havbruk er mulig.

Ettersom det er flere arealkonflikter i området, høy vannstrøm, samtidig som at det er flere andre områder som etter en samlet vurdering fremstår som mer aktuelle for havbruk til havs, anbefaler imidlertid ikke Fiskeridirektoratet at område 24 Sandskallen – Sørøya nord er et av dem som vurderes nærmere i første omgang.

7.21. Område 25 Ingøya – anbefales ikke for KU

7.21.1. Generelt om området

Område 25 Ingøya ligger utenfor Finnmark, 1 til 7 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 44. Området ligger innenfor produksjonsområde 12 Vest-Finnmark.



Figur 44 Geografisk lokalisering av område 25 Ingøya.

Totalt areal (km ²)	82
Avstand fra grunnlinjen (nm)	1 - 7
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,89
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,24
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	4,7
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	11,1
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,18
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	1,86
Havdybde (m)	150 - 350

Tabell 21. Nøkkeltall for Område 25 Ingøya.

Det fremgår av kartløsningen at området har relativt mye fiskeriaktivitet. Det er også en del skipstrafikk som krysser området. Område 25 Ingøya ligger også innenfor SVO Kystnære områder, fra Tromsøflaket til grensen mot Russland.

7.21.2. Innspill til område 25 Ingøya

Ifølge innspill fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster kan område 25 være svært aktuelt for havbruk til havs. Det pekes på egnet vanndyp og miljøforhold (strøm, bølger og temperatur), moderat avstand fra land og moderat avstand til eksisterende infrastruktur og logistikk for havbruk. Videre pekes det på at det er lite fiskeriaktivitet i området sammenlignet med andre områder og at det er infrastruktur for sikkerhet og beredskap i nærheten i forbindelse med Goliat FPSO.

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable. Norges Kystfiskarlag uttaler videre at område 25 ligger i nær tilknytning til fiskeområder for torsk, sei og gyteområder for rognkjeks.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

Ifølge innspill fra Kystverket bør område 25 Ingøya, i likhet med område 24, utgå da akvakultur i området vil medføre store samfunnsmessige og miljømessige utfordringer som ikke kan forsvares. Kystverket uttaler at område 25 Ingøya et sterkt trafikkert område i tilknytning til innseilingen til Hammerfest. Området vil slik det fremstår nå legge klare begrensninger i bruken av innseilingen til Hammerfest og regionen rundt. Spesielt vil losbordingsfelt for LNG-fartøy til og fra Melkøya og venteområdet for disse bli sterkt berørt.

Miljødirektoratet fraråder også akvakultur i område 25 Ingøya og peker på at området i sin helhet ligger innenfor SVO Kystnære områder for øvrig, fra Tromsøflaket til grensen mot Russland og at Kandidatområde sjøfugl dekker samme område. Ifølge

Miljødirektoratet er området rikt på sjøfugl gjennom hele året og det er også flere forekomster av svamper i området.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur. Oljedirektoratet uttaler også at det er regulerte sikkerhetssoner rundt olje- og gassinstallasjoner. Selv om sannsynligheten er svært lav, bør vurderingen ta hensyn til faren for akuttutslipp, slik at havbruksinnretninger plasseres lengst mulig fra olje- og gassinstallasjoner.

I innspill fra Forsvarsbygg uttales det at det foreligger en arealbrukskonflikt når det gjelder område 24, men at det legges til grunn at denne kan løses helt eller delvis.

7.21.3. Vurdering av område 25 Ingøya

Median av sterkeste strømhastighet er relativt høy, jf. Tabell 21, sett i forhold til de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd, også sammenlignet med de fleste andre områdene Fiskeridirektoratet vurderer for havbruk til havs. Sterkeste strømhastighet varierer imidlertid i stor grad innenfor området fra 0,61 m/s til 1,02 m/s. Dersom området skal benyttes til akvakultur kan det være aktuelt å stille (funksjonelle) krav om at teknologien som benyttes i området demper opplevelsen av strøm og bølger for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett. Ettersom det er variasjon i den maksimale strømhastigheten innenfor området kan det være aktuelt å avgrense mot de mest strømsterke delene av området, eventuelt unngå disse ved lokalisering. Temperaturen er innenfor de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er høy sett i forhold til kystnære lokaliteter, men lavere enn i de fleste av områdene Fiskeridirektoratet vurderer som aktuelle for havbruk til havs. Det er lite kjent kunnskap om laksen grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

Område 25 Ingøya ligger 1 til 7 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 20 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 12 kunne smitte kystlokaliteter. Ingøya befinner seg i kyststrømmen og potensialet for smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet være større enn i de områdene som befinner seg utenfor den sterkeste strømmen, jf. kapittel 4.1. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning).

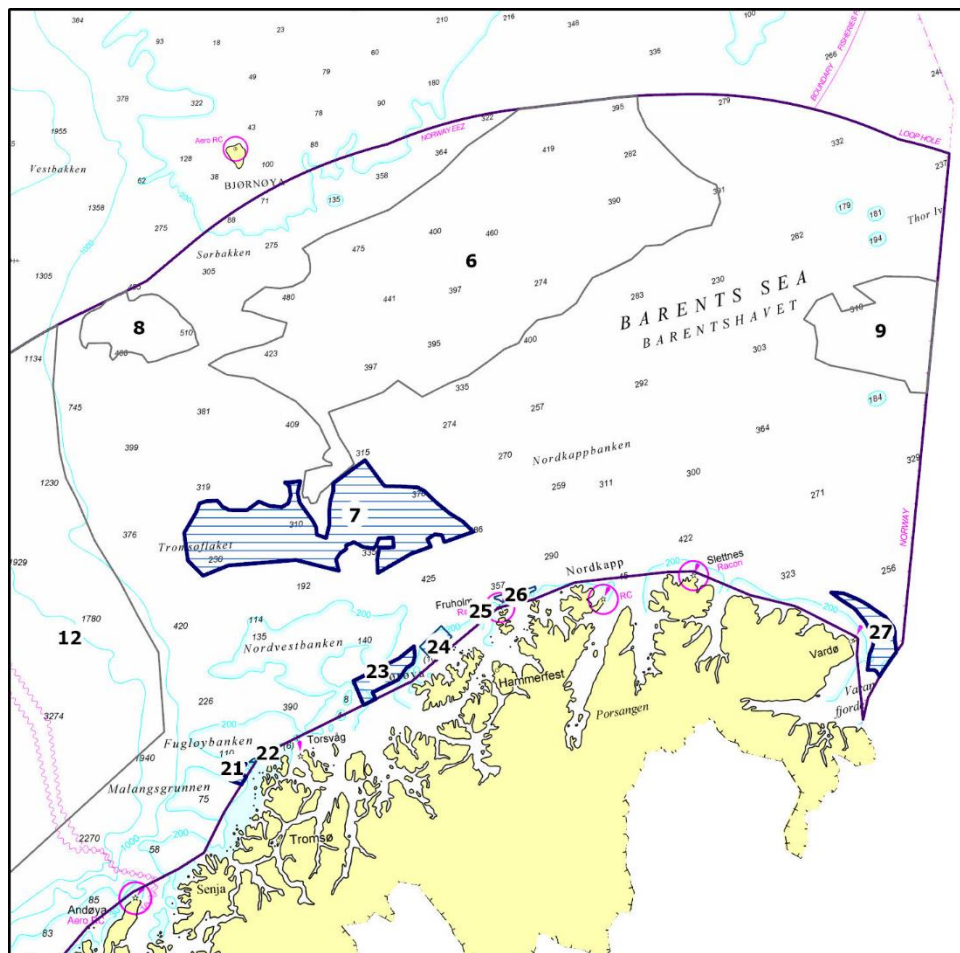
Både Kystverket og Miljødirektoratet fraråder bruk av området til akvakultur. Norges Kystfiskarlag uttaler at område 25 ligger i nær tilknytning til fiskeområder for torsk, sei og gyteområder for rognkjeks. En konsekvensutredning ville kunne utrede

konsekvensene for sjøtrafikken, fiskeri og miljøverdier nærmere. Ettersom det er flere arealkonflikter i området, høy vannstrøm, samt at området er relativt lite, slik at det er begrensede muligheter for tilpasninger innenfor området, samtidig som at det er flere andre områder som etter en samlet vurdering fremstår som mer aktuelle for havbruk til havs vurderer Fiskeridirektoratet at området ikke bør være et av de som vurderes nærmere i første omgang. Området er sammen med område 23 pekt på av Norsk Industri og Stimm Aqua Cluster som et svært aktuelt område for havbruk til havs i Finnmark. Fiskeridirektoratet vurderer at det er mer hensiktsmessig å gå videre med område 23 enn område 25.

7.22. Område 26 Hjelmsøya – anbefales ikke for KU

7.22.1. Generelt om området

Område 26 Hjelmsøya ligger utenfor Finnmark, 3 til 6 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 45. Området ligger innenfor produksjonsområde 12 Vest-Finnmark.



Figur 45. Geografisk lokalisering av område 26 Hjelmsøya.

Totalt areal (km ²)	137
Avstand fra grunnlinjen (nm)	3 - 6
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	1,0
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,36
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	4,7
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	11,0
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	4,16
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	1,83
Havdybde (m)	200 - 300

Tabell 22. Nøkkeltall for Område 26 Hjelmsøya.

Det fremgår av kartløsningen at det er forholdsvis mye fiskeri og skipstrafikk i området. Videre ligger området innenfor SVO Kystnære områder fra Tromsøflaket til grensen mot Russland. Et av Forsvarets forslag til nye skyte- og øvingsfelt i sjø overlapper området fullstendig.

7.22.2. Innspill til område 26 Hjelmsøya

Ifølge innspill fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster kan deler av område 26 eventuelt være svært aktuelle for havbruk til havs. Det pekes på egnet vandyp og miljøforhold (strøm, bølger og temperatur), moderat avstand fra land og moderat avstand til eksisterende infrastruktur og logistikk for havbruk. Videre pekes det på at det er lite fiskeriaktivitet i området sammenlignet med andre områder og at det er infrastruktur for sikkerhet og beredskap i nærheten i forbindelse med Goliat FPSO.

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable. Norges Kystfiskarlag uttaler videre at område 26 ligger i nær tilknytning til fiskeområder for torsk, sei og gyteområder for rognkjeks.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

I innspill fra Kystverket pekes det på at område 26 Hjelmsøya ligger i den kanten av den kystnære transittleden som benyttes av all nord-sørgående transitt. Ifølge Kystverket bør området avgrenses på innsiden av feltet slik at sikkerheten for fartøyene ivaretas. Det bør også vurderes å avgrense mulighetsområdet slik at det dannes en seilingskorridor gjennom området som ivaretar sjøtrafikken nord/sør.

Miljødirektoratet fraråder også akvakultur i område 26 Hjelmsøya og peker på at området i sin helhet ligger innenfor SVO Kystnære områder for øvrig, fra Tromsøflaket til grensen mot Russland og at Kandidatområde sjøfugl dekker samme område. Ifølge

Miljødirektoratet er området rikt på sjøfugl gjennom hele året og det er også flere forekomster av svamper i området.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur.

7.22.3. Vurdering av område 26 Hjelmsøya

Median av sterkeste strømhastighet i område 26 Hjelmsøya er høy, jf. Tabell 22, sett i forhold til de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd, og den høyeste av alle undersøkelsesområdene. Sterkeste strømhastighet varierer imidlertid innenfor området fra 0,79 m/s til 1,21 m/s. Dersom området skal benyttes til akvakultur kan det være aktuelt å stille funksjonskrav i tilknytning til teknologien som benyttes i området og/eller stille krav om at det skal benyttes større fisk til utsett. Ettersom det er variasjon i den maksimale strømhastigheten innenfor området kan det være aktuelt å avgrense mot de mest strømmsterke delene av området, eventuelt unngå disse ved lokalisering. Temperaturen er innenfor de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er høy sett i forhold til kystnære lokaliteter, men lavere enn i de fleste av områdene. Fiskeridirektoratet vurderer som aktuelle for havbruk til havs. Det er lite tilgjengelig kunnskap om laksens grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere.

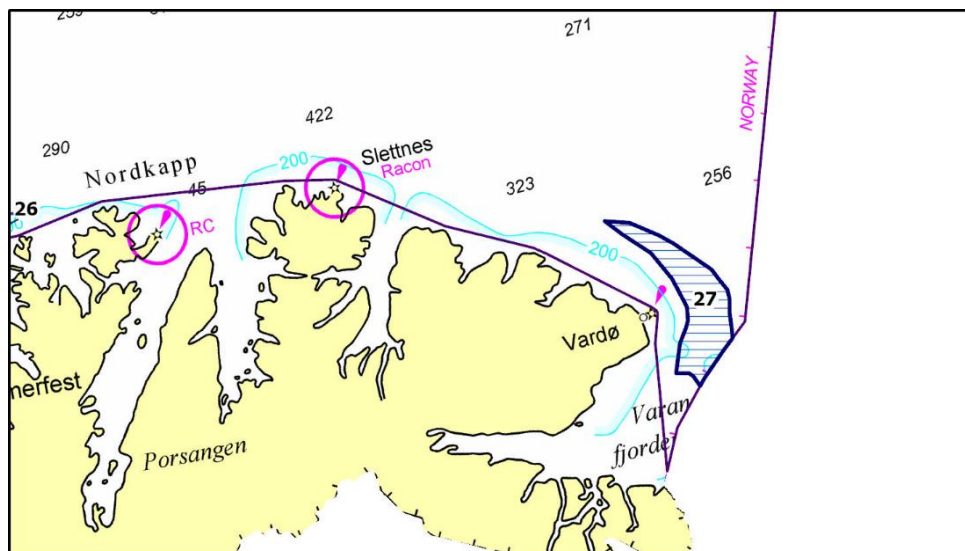
Område 26 Hjelmsøya ligger 3 til 6 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 20 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 12 kunne smitte kystlokaliteter. Hjelmsøya befinner seg i kyststrømmen og potensialet for smittespredningen vil ifølge Havforskningsinstituttet være større enn i de områdene som befinner seg utenfor den sterkeste strømmen, jf. kapittel 4.1.

Miljødirektoratet fraråder at område 26 Hjelmsøya benyttes til akvakultur. Ifølge Kystverket bør området avgrenses. Norges Kystfiskarlag uttaler videre at område 26 ligger i nær tilknytning til fiskeområder for torsk, sei og gyteområder for rognkjeks. Konsekvenser for miljøverdier, fiskeri og skipstrafikk kan utredes nærmere gjennom en konsekvensutredning. Ettersom det er flere arealkonflikter i området og høy vannstrøm, samtidig som at det er flere andre områder som etter en samlet vurdering fremstår som mer aktuelle for havbruk til havs, vurderer Fiskeridirektoratet imidlertid at området ikke bør være et av de som vurderes nærmere i første omgang. Deler av området er sammen med område 23 og 25 pekt på av Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster som et svært aktuelt område for havbruk til havs i Finnmark. Fiskeridirektoratet vurderer at det er mer hensiktsmessig å gå videre med område 23 enn område 26.

7.23. Område 27 Vardø – anbefales for KU

7.23.1. Generelt om området

Område 27 Vardø ligger utenfor Finnmark, nært grensen til Russland, 5 til 17 nautiske mil fra grunnlinjen, Figur 46. Området ligger innenfor produksjonsområde 13 Øst-Finnmark.



Figur 46. Geografisk lokalisering av område 27 Vardø.

Totalt areal (km ²)	991
Avstand fra grunnlinjen (nm)	5 - 17
Median av sterkeste strømhastighet (m/s)	0,53
Median av gjennomsnittlig strømhastighet (m/s)	0,31
Median av laveste temperaturmålinger (°C)	4,1
Median av høyeste temperaturmålinger (°C)	11,5
Median av høyeste signifikante bølgehøyde (m)	3,00
Median av gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde (m)	1,30
Havdybde (m)	150 - 450

Tabell 23. Nøkkeltall for Område 27 Vardø.

Det fremgår av kartløsningen at området ligger innenfor SVO Kystnære områder fra Tromsøflaket til grensen mot Russland. Det er også noe fiskeriaktivitet innenfor området.

7.23.2. Innspill til område 27 Vardø

Sjømat Norge uttaler at de er positive til at Fiskeridirektoratet har foreslått ytterligere 15 områder som ligger nærmere kysten enn de 12 første. Ifølge Sjømat Norge bør det fokuseres på sameksistens med andre arealinteresser.

I innspill fra Norges Kystfiskarlag uttales det at uten en klar forutsetning om at anleggene skal være lukkede og utslippsfrie er få av de nye områdene som foreslås akseptable. Norges Kystfiskarlag uttaler videre at område 27 ligger direkte inntil

gyteområde for torsk og direkte inntil og i overlapp med rekefelt og fiskeplasser for torsk og hyse.

Norges Fiskarlag uttaler at konkret vurdering av konfliktpotensialet for de foreløpige undersøkelsesområdene må skje gjennom en grundig prosess.

I innspill fra Kystverket fremgår det at området ligger i kanten av den kystnære transittleden som benyttes av all nord-sørgående transitt. Området grenser til kystleden og kan dermed påvirke fartøyer i transitt nord/sør, men særlig trafikk øst/vest, altså mot Russland. I dette tilfellet vil trafikken til og fra Varangerfjordbassenget presses enten nærmere land med tilhørende større risiko for samfunnet, eller lengre ut og dermed påføre brukerne større utgifter/økt seilingstid. Ifølge Kystverket må mulighetsområdet avgrenses slik at det dannes en tilstrekkelig seilingskorridor på innsiden av feltet som ivaretar sikkerheten til fartøy som skal til og fra Varangerfjordbassenget, og en korridor gjennom området for fartøy i transitt øst eller vestover. Området må i praksis deles slik at det tilpasses eksisterende trafikk.

Miljødirektoratet fraråder at område 27 Vardø benyttes til akvakultur. Det vises til at området i sin helhet er innenfor SVO- Kystnære områder fra Tromsøflaket til grensen mot Russland og kandidatområder sjøfugl som dekker det samme arealet. Området ligger rett utenfor Hornøya og Reinøya, som er et av Norges viktigste fuglefjell og godt innenfor næringssøksområde for en rekke sjøfuglbestander som er på rødlista over truede arter, deriblant den kritisk truede lomvien. Det hekker også en bestand av polarlomvi, som eneste sted på fastlandet etter at Hjelmsøyabestanden har forsvunnet. Fra Hornøya vil det også være et svømmetrekke av både lomvi, alke og polarlomvi etter hekkesesong og akvakulturanlegg vil da fungere som en barriere for disse.

Mattilsynet har pekt på at det må foreligge tilstrekkelig kunnskap om spredning av lus og sykdom innenfor og fra området som vurderes for akvakultur til havs. Som følge av potensiale for luse- og sykdomssmitte fra offshore lokaliteter bør områdene også vurderes på bakgrunn av villaksens vandringsmønster og beiteområder. Mattilsynet peker også på at kunnskapsgrunnlaget er særlig mangelfullt når det gjelder bølgers innvirkning på fiskens helse og velferd.

Oljedirektoratet uttaler at det forventes at innsamling av geofysiske (hovedsakelig seismiske) data vil kunne være aktuelt i området. Slik datainnsamling er ifølge Oljedirektoratet arealkrevende, og vurderes ikke som forenelig med akvakultur. Oljedirektoratet uttaler også at det er regulerte sikkerhetssoner rundt olje- og gassinstallasjoner.

7.23.3. Vurdering av område 27 Vardø

Median av sterkeste strømhastighet er noe høy, jf. Tabell 23, sett i forhold til de grenseverdiene Havforskningsinstituttet har identifisert for god fiskevelferd, avhengig av over hvor langt tidsrom man kan forvente de sterkeste strømhastighetene. Dersom området skal benyttes til akvakultur kan det imidlertid være aktuelt å stille (funksjonelle) krav om at teknologien som benyttes i området demper opplevelsen av strøm og bølger for fisken i anlegget, eller om at det skal benyttes større fisk til utsett. Sterkeste strømhastighet overstiger heller ikke grenseverdiene i hele området ettersom

den varierer fra 0,30 til 0,69. Temperaturen er innenfor de identifiserte grenseverdiene for god fiskevelferd. Median av høyeste signifikante bølgehøyde i området er den laveste av alle områdene. Fiskeridirektoratet har vurdert i forbindelse med havbruk til havs. Det er lite tilgjengelig kunnskap om laksen grenseverdi knyttet til bølgehøyde og dette bør utredes nærmere. Område 27 Vardø ligger 5 til 17 nautiske mil fra grunnlinjen. Ifølge Havforskningsinstituttet vil smitte fra åpne anlegg til havs ut til 20 nautiske mil fra grunnlinjen i PO 13 kunne smitte kystlokaliteter. Havforskningsinstituttet har gjort modelleringer av smittespredning fra området (se vedlagt rapport om smittespredning).

Det er betydelig trafikk i området og Kystverket anbefaler at området avgrenses. Miljødirektoratet fraråder akvakultur på bakgrunn av miljøverdier. Norges Kystfiskarlag uttaler videre at område 27 ligger direkte inntil gyteområde for torsk og direkte inntil og i overlapp med rekefelt og fiskeplasser for torsk og hyse. Fiskeridirektoratet vurderer at konsekvensene for skipstrafikken, fiskeri og miljøverdier vil kunne redegjøres nærmere for i forbindelse med en konsekvensutredning. Område 27 Vardø er ikke fremhevet som særlig aktuelle av næringen. Imidlertid ligger området relativt nært land, deler av området har egnede fysiske miljøforhold og det er forskjellige havdybder som gjør at flere typer teknologi kan benyttes. Fiskeridirektoratet vurderer derfor at område 27 Vardø bør vurderes nærmere.

7.24. Resterende undersøkelsesområder

I tillegg til de overnevnte områdene har Fiskeridirektoratet bedt om innspill til fire andre områder. Dette er område 6 Bjørnøyranna, område 8 Storbakken, område 9 Tiddlybakken og område 12 Norskehavet. Områdene finnes fortsatt i kartløsningen i kartlaget *Undersøkelsesområder - foreløpige 2019*. Felles for disse områdene er at de ligger svært langt ute i havet og at hele eller deler av området ligger utenfor de strøm- og temperaturmodellene Havforskningsinstituttet har bruk i arbeidet.

Ut fra temperaturen i nærliggende områder er det grunn til å tro at temperaturen i noen og/eller deler av disse områdene er ugunstig for laksen. Fiskeridirektoratet anser likevel som sannsynlig at sørlige deler av område 6 vil ha lignende temperaturforhold som område 7, og kunne ha inngått i dette området. Tilsvarende vil deler av område 6 sannsynligvis ha lignende temperaturforhold som innenfor området dekket av Havforskningsinstituttets temperaturmodeller. Sørlige deler av område 12 anses å kunne være innenfor de av Havforskningsinstituttet identifiserte grenseverdier for temperatur.

Område 6, 8, 9 og deler av 12 ligger langt nord. Om områdene som ligger langt nord har Mattilsynet spilt inn at de oppfatter at disse er plassert sånn at de værmessig vil være svært utfordrende med hensyn til temperatur, bølger, strøm, ising osv. Videre uttaler Mattilsynet at selv med den mest innovative teknologiutviklingen mener de at de ikke vil være egnet for forsvarlig oppdrett av fisk og heller ikke egnet med hensyn til å drive med et forsvarlig tilsyn med fiskehelse og velferd.

Innspillene Fiskeridirektoratet har mottatt fra akvakulturnæringen tyder også på at områdene ligger for langt fra kysten til at det vil være aktuelt å etablere akvakultur der i

noenlunde nær fremtid. Fiskeridirektoratet har derfor valgt å ikke anbefale å gå videre med disse områdene i denne omgang.

8. Forslag til områder fra havbruksnæringen

I innspillsmøte med næringsorganisasjonene ba Fiskeridirektoratet om tilbakemelding om det eventuelt er andre områder som kan være egnet, utover de foreløpige undersøkelsesområdene i kartløsningen. Fiskeridirektoratet har i innspill datert 15. november 2019 fått forslag til konkrete områder fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster. I møte med Mariculture AS angående fremtidig søknad om lokalitet for Smart Fish Farm 22. mai 2019 pekte selskapet på et område på grensen mellom det som nå er identifisert som foreløpig undersøkelsesområde 10 Frøyabanken sør og område 11 Frøyabanken nord, som aktuell plassering. I møte om lokalitet 5. desember 2019 viste Mariculture AS at området de vurderer er justert noe. Området overlapper fortsatt delvis med områder 10 og 11, men går også noe utenfor disse.

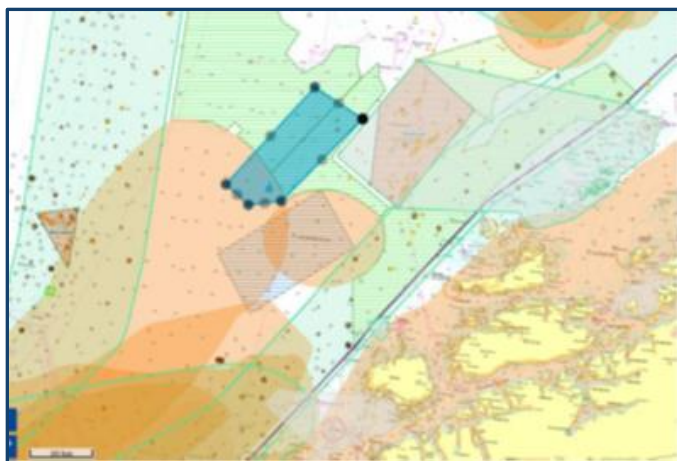
Disse forslagene har ikke vært oversendt til andre sektormyndigheter og/eller næringsorganisasjoner for innspill. Fiskeridirektoratet vil likevel gi en kort vurdering av disse ut fra kartfestet informasjon som er tilgjengelig, samt annen informasjon fremkommet i arbeidet med å identifisere areal for havbruk til havs. Områdene er vist i kartløsningen.

8.1. Forslag fra Mariculture AS

Mariculture AS har fått tilsagn om utviklingstillatelse, og har identifisert et område som aktuelt for lokalisering av Smart Fishfarm.

8.1.1. Generelt om området

Området ligger nordvest for Frøya utenfor Trøndelagskysten, Figur 47. Området er dermed innenfor mulighetsområdet som dette arbeidet ser på, og overlapper delvis med både undersøkelsesområde 10 og 11, og ligger delvis utenfor, sørvest for undersøkelsesområdene. Området ligger delvis innenfor produksjonsområde 6 Nordmøre og Sør-Trøndelag.



Figur 47. Geografisk lokalisering Smart Fish Farm (Mariculture AS).

Det fremgår av kartløsningen at andre eksisterende arealinteresser i området er noe fiskeri, og skipstrafikk til og fra petroleumsinstallasjoner utenfor området. I tillegg er det noen rørledninger som krysser området. I del av området som ligger utenfor undersøkelsesområdene 10 og 11, er det registrert gyteområde for uer. Området ligger like nordvest for havvind utredningsområdet Frøyabanken.

8.1.2. Vurdering av område

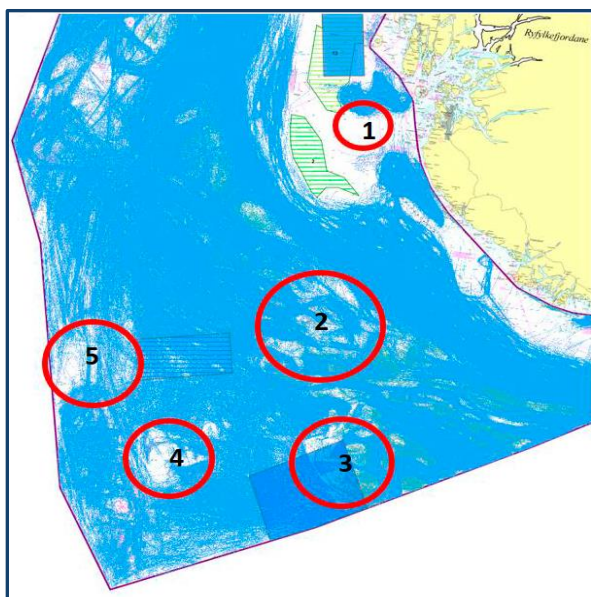
Området overlapper med undersøkelsesområdene 10 Frøyabanken sør og 11 Frøyabanken nord. I all hovedsak vil da vurderingene være de samme som for det foreslåtte området. Fiskeridirektoratet vurderer at konsekvensene for gyteområdet er noe som vil kunne utredes nærmere i forbindelse med en konsekvensutredning, sammen med konsekvensene for andre miljøverdier og arealbruksinteresser.

Fiskeridirektoratet har vurdert og identifisert undersøkelsesområdene 10 Frøyabanken sør og 11 Frøyabanken nord som aktuelle for å gå videre med en konsekvensutredning. Basert på dette vurderer Fiskeridirektoratet det som aktuelt å inkludere området foreslått av Mariculture AS i de to undersøkelsesområdene som tilrådes for konsekvensutredning.

8.2. Områder foreslått av Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster

8.2.1. Forslag til områder

Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster har i sitt innspill pekt på 5 områder i sørlige Nordsjøen som aktuelle å vurdere, Figur 48. Dette begrunnes slik: «Områdene representerer ulike dybder som åpner opp for valg av ulike teknologi best tilpasset hvert område. Dette er fremtidig områder som allerede nå bør avsettes for havbruk til havs. Områdene ligger tett opp mot allerede etablert infrastruktur som petroleumsaktiviteten har bygd opp i Nordsjøen, med de gevinstene som dette vil kunne ha på sikt for havbruk til havs».



Figur 48. Forslag til områder utenfor Boknafjorden (Rogaland) og sør i Nordsjøen, Norsk Industri. Fiskeridirektoratets nummering av områdene.

8.2.2. Generelt om områdene

Områdene ligger i den sørlige delen av Nordsjøen. Område nr. 1 ligger innenfor produksjonsområde 2 Ryfylke. De andre områdene nr. 2-5 ligger utenfor produksjonsområdegrensen.

Område nr. 1. Kartløsningen viser betydelig skipstrafikk i området. SVO-området Karmøyfeltet og fiskeriaktivitet overlapper med nordlige del av området.

Område nr. 2. Kartløsningen viser fiskeriaktivitet, gyteområder og skipstrafikk i hele området. Videre petroleumsaktivitet (YME) i vestlig del av området.

Område nr. 3. Kartløsningen viser fiskeriaktivitet og noe skipstrafikk. Store deler av området overlapper i nord med SVO område Tobisfelt sør. Den sørlige del av området overlapper med havvindfeltet Sørlige Nordsjø II, som har vært på høring.

Område nr. 4. Kartløsningen viser noe fiskeriaktivitet og lite skipstrafikk. En mindre del av området overlapper i sør-øst med SVO område Tobisfelt sør. Det er flere petroleumsforekomster i området, og rørledningssystem krysser området i sør-vest.

Område nr. 5. Kartløsningen viser noe fiskeriaktivitet og lite skipstrafikk. En del av området overlapper i vest med SVO område Gytefelt for makrell, og i nord-vest med gyteområde for øyepål. I øst grenser området med foreslått utredningsområde for havvind, Sørlige Nordsjø I. Det er noen petroleumsforekomster i området, og flere rørledningssystem krysser området i nord-sør retning. Videre er det flere oljefelt og oljeinstallasjoner innenfor eller like utenfor, både i nord og sør-vest.

8.2.3. Vurdering av områdene

Det har ikke vært anledning for andre sektormyndigheter og næringsorganisasjoner å komme med innspill til områdene foreslått i sørlige del av Nordsjøen. Det ville vært en fordel siden områdene i stor grad overlapper med arealbruksinteresser og/eller miljøverdier, jf. generell gjennomgang av områdene.

Områdene skiller seg fra mange av de andre undersøkelsesområdene ved at det er et langt større potensiale for en direkte arealkonflikt mellom havbruk og fiske. Fiskeriaktiviteten i den sørlige delen av Nordsjøen er svært høy og den dekker store områder. I de områdene som Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster fremmer er den ikke like tett, det er deler av områdene som ikke er brukt eller bare brukt i liten grad sammenlignet med andre områder. Dette kan være grunnet at områdene ikke er egnet på grunn av bunnforhold, lite fisk og/eller petroleumsinstallasjoner. Dette er i tilfelle forhold som trolig ikke vil være til hinder for akvakulturanlegg på samme måte som for fiskeri.

Fiskeridirektoratet mener at vi på dette stadiet i arbeidet med å legge til rette for havbruk til havs bør være åpne for å vurdere områder som industrien selv så tydelig mener kan være egnet. At de ligger så langt sør er også et poeng her, jf. blant annet innspilllets beskrivelse av temperaturforhold. En videre konsekvensutredning av disse områdene må ta hensyn til at det i områdene er potensiale for flere direkte

arealkonflikter. En konsekvensutredning vil også kunne gå nærmere inn på hvordan teknologi kan legge til rette for å plassere anlegg slik at arealkonflikten unngås. Dersom dette gjøres grundig kan det være mulig å oppnå sameksistens også i disse områdene, samt avklare hvorvidt havbruk er mulig i hele eller deler av områdene.

Fiskeridirektoratet vil råde til at sektormyndigheter og næringsorganisasjoner gis anledning til å komme med innspill til de 5 foreslåtte områdene, før det tas beslutning om de er aktuelle for konsekvensutredning. Fiskeridirektoratet har kommet til at områdene ikke anbefales som noen av de som bør vurderes nærmere gjennom en konsekvensutredning i første omgang. Etter Fiskeridirektoratets vurdering kan det imidlertid være aktuelt å komme tilbake til områdene ved senere anledning.

9. Tilrådning

Fiskeridirektoratet har identifisert 11 områder som kan være egnet for havbruk til havs. Dette er:

- Område 1 Sklinnabanken
- Område 2 Norskerenna sør
- Område 5 Trænabanken
- Område 7 Tromsøyflaket
- Område 10 Frøyabanken sør
- Område 11 Frøyabanken nord
- Område 13 Indrebakken
- Område 15 Haltenbanken sør
- Område 21 Fugløybanken
- Område 23 LoppHAVet
- Område 27 Vardø

I tillegg anbefales det at forslaget fra Mariculture AS inngår som en utvidelse av område 10 og område 11.

Områdene ligger forholdsvis spredt langs kysten. Det anbefales at områdene vurderes nærmere gjennom en konsekvensutredning.

Denne rapporten er ikke fullstendig kartlegging av norske havområder, og det vil også være andre områder enn de som er identifisert i dette arbeidet som vil kunne være egnet for havbruk til havs.

10. Vedlegg

Rapport *Havbasert oppdrett – hvor mye vannstrøm tåler laks og rensefisk? fiskevelferd og grenseverdier*, Havforskningsinstituttet.

Rapport *Havbruk til havs – Fysiske miljøbetingelser og økosystempåvirkning*, Havforskningsinstituttet.

Rapport *Havbruk til havs – smittespredning*, Havforskningsinstituttet.

Innspill fra Forsvarsbygg, datert 13. november 2019.

Innspill fra Kystverket, datert 17. juni, 13. november og 14. oktober 2019.

Innspill fra Mattilsynet, datert 21. juni og 15. oktober 2019.

Innspill fra Miljødirektoratet, datert 21. juni, 15. oktober og 15. november 2019.

Innspill fra Oljedirektoratet, datert 2. juli, 15. oktober og 15. november 2019.

Innspill fra Norsk Industri og Stiim Aqua Cluster 15. november 2019.

Innspill fra Norges Fiskarlag, datert 20. november 2019.

Innspill fra Norges Kystfiskarlag, datert 30. oktober og 13. november 2019.

Innspill fra Sjømat Norge, datert 15. november 2019.



FISKERIDIREKTORATET

Telefon: 55 23 80 00

E-post: postmottak@fiskedir.no

Internett: www.fiskeridir.no