

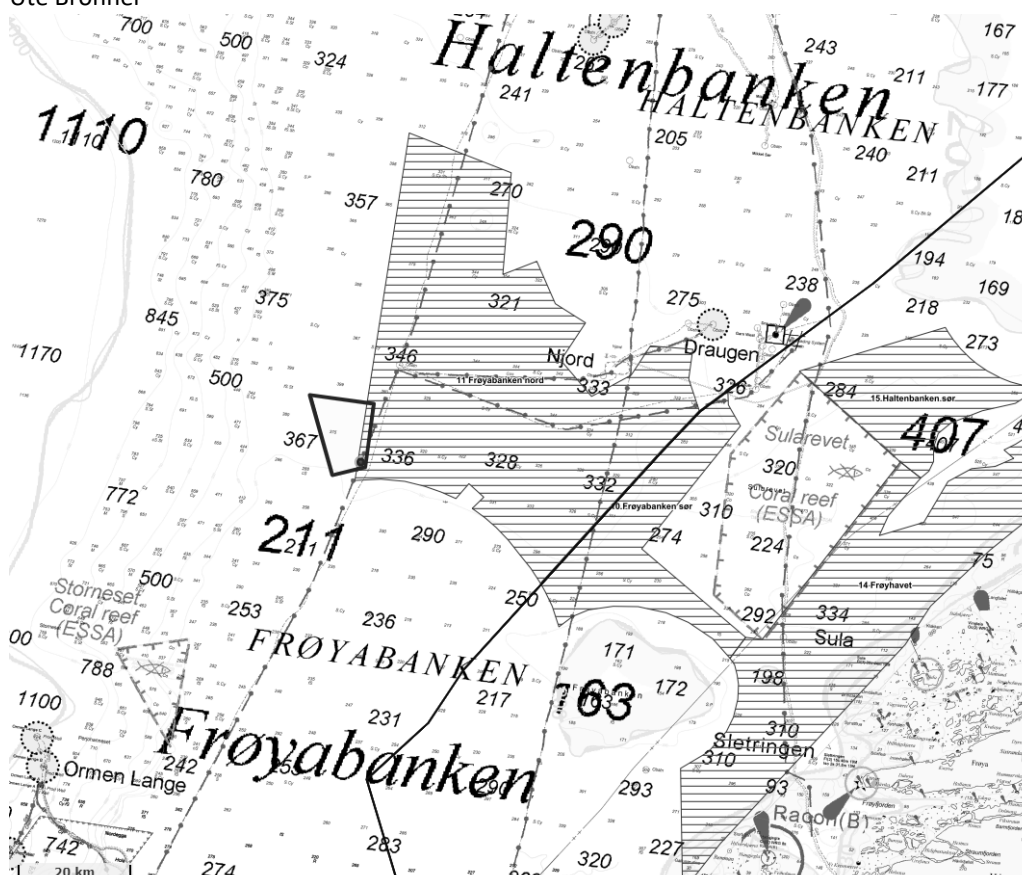
Rapport

Områderelatert konsekvensutredning for Smart Fish Farm

Vurdering av et egnet område for offshore havbruk med SFF
Del B: Resultater fra områdeanalysen

Forfatter(e)

Ute Brønner



SINTEF Ocean AS

Postadresse:
Postboks 4762 Torgarden
7465 Trondheim
Sentralbord: 46415000Foretaksregister:
NO 937 357 370 MVAEMNEORD:
SFF
Områdeorientert
planlegging
PO6
Offshore havbruk

Rapport

Områderelatert konsekvensutredning for Smart Fish Farm

Vurdering av et egnet område for offshore havbruk med SFF
Del B: Resultater fra områdeanalysen**VERSJON**
6**DATO**
2021-03-18**FORFATTER(E)**
Ute Brønner**OPPDRAGSGIVER(E)**
MariCulture AS**OPPDRAGSGIVERS REF.**
Jan Vatsvåg**PROSJEKTNR**
302004750/302006330**ANTALL SIDER OG VEDLEGG:**
35**SAMMENDRAG**

SINTEF har etter oppdrag fra MariCulture AS utført studien 'Program for områderelatert konsekvensutredning' for å finne og vurdere et område i nærheten av produksjonsområde 6 (PO6) for plassering av Smart Fish Farm (SFF).

Som en del av denne undersøkelsen ble PO6 og arealet utenom undersøkt for eksisterende marine aktiviteter, biologisk og miljømessig verdifulle områder samt miljøvariabler som er viktige for lakseoppdrett, logistikk rundt operasjoner, sikker jobb og fiskevelferd. I en interaktiv prosess kom det fram et område mellom Haltenbanken og Frøyabanken som da ble videre undersøkt for miljøeffekter gjennom fiskeoppdrett i området.

Denne rapporten oppsummerer resultatene fra områdeundersøkelsen for område C (versjon 6).

UTARBEIDET AV
Ute Brønner

SIGNATUR

KONTROLLERT AV
William Naylor

SIGNATUR

GODKJENT AV
Andy Booth

SIGNATUR

RAPPORTNR
2019:00460**ISBN****GRADERING**
Fortrolig**GRADERING DENNE SIDE**
Fortrolig

Dokumentet har gjennomgått SINTEFs godkjenningsprosedyre og er sikret digitalt

Historikk

VERSJON	DATO	VERSJONSBEKRIVELSE
DRAFT (1)	2019-04-29	DRAFT for diskusjon med MariCulture

FINAL (2)	2019-05-16	Del av komplett sett med oppsummeringsrapport og resultater fra Task1, 2 og
	2019-05-21	Oppdatert med temperaturkart

UPDATE (2)	11.10.2019	Figurene er oppdatert med nytt område ('boka')
------------	------------	--

3	08.01.2020	Figurene er oppdatert med nytt område
---	------------	---------------------------------------

4	22.01.2020	Oppdatering etter KS og kommentarer, Del B av et sett med rapporter Del A-F
---	------------	---

5	21.09.2020-	Figurene og tekst er oppdatert med nye områder
	05.10.2020	

6	12.03.2021-	Figurene og tekst er oppdatert med nytt område
	17.03.2021	

Innholdsfortegnelse

B.1	Innledning	6
B.2	Hovedresultater og konklusjoner	6
B.3	Metodikk og resultater	8
B.3.1	Kriterier som hindrer valg av lokasjon for SFF – 'show stoppers'	8
B.3.1.1	Vernede områder, korallrev og verdifulle områder	8
B.3.1.2	Olje- og gassaktivitet (felt og installasjoner)	11
B.3.1.3	Forsvarets skyte- og øvingsfelt	13
B.3.1.4	Potensial for havvind (offshore vindenergi)	13
B.3.1.5	Fiskeri.....	14
B.3.1.6	Marin trafikk	17
B.3.2	Miljøbaserte kriterier for valg av lokasjon for SFF – 'Havmiljøet'	20
B.3.2.1	Batymetri / Dybde	21
B.3.2.2	Temperatur og stabilitet av temperaturen	23
B.3.2.3	Strømforhold	27
B.3.2.4	Saltholdighet.....	32
B.3.2.5	Vind.....	33
B.3.2.6	Bølger.....	33
B.3.2.7	Smittefare fra kystnær lakseproduksjon	33
B.4	Fiskeridirektoratets vurdering	35

BILAG/VEDLEGG

SINTEF rapport 2020:00020 *Områderelatert konsekvensutredning for Smart Fish Farm*
Vurdering av et egnet område for offshore havbruk med SFF, Del D: Resultater fra 2018

Oversikt over figurer

Figur B1 Områdene fra tidligere versjoner av rapporten: 'Superlokasjonen' er den store firkanten, 'boka' er sett på i versjon 2, det avlange området 'knekkebrødet' er fra versjon 3 og 4 av rapporten, A og B er fra versjon 5 og versjon C fra den aktuelle rapporten.

Korallrev i oransje, oljefelt i lilla. De blå polygonene viser PO6 og tilrådte områder fra Fiskeridirektoratet. 6

Figur B2 Området for MariCulture (mørkerød polygon) mellom Haltenbanken og Frøyabanken. Pga. nærheten til aktiv olje- og gassproduksjon og leteaktiviteter, ble området lagt vestover. Pilen merket med SFF viser til lokasjon for første SFF på området..... 7

Figur B3 Kartlagene for verdifulle områder (grønt omriss), korallrev (oransje) og vernede områder (rød skravert) innenfor PO6 (stor blå polygon). Det valgte området for MariCulture/lokasjon for SFF er vist som mørkerød polygon og punkt på det sørøstlige hjørnet til området. Fiskeridirektoratets tilrådte områder 10 og 11 for havbruk til havs er vist som blå polygon på tvers av kanten til PO6. 10

Figur B4 Olje- og gassfelt (lilla) og installasjoner (rødt) på norsk sokkel utenfor PO6 (blå polygon). Det valgte området for MariCulture/lokasjon for SFF er vist som mørkerød polygon og som punkt på det sørøstlige hjørnet til området. Fiskeridirektoratets tilrådte områder 10 og 11 for havbruk til havs er vist som blå polygoner på tvers av PO6..... 12

Figur B5 Sjøbasert skyte- og øvingsfelt (rosa polygoner) som Sjøforsvaret disponerer i Trøndelag innenfor PO6 (stor blå polygon). Det valgte området for MariCulture/lokasjon SFF er vist som mørkerød polygon og punkt på det sørøstlige hjørnet til området. Fiskeridirektoratets tilrådte områder 10 og 11 for havbruk til havs er vist som blå polygon på tvers av PO6. Koraller i oransje, oljefelt i lilla. 13

Figur B6 Kart over mulig havvindutvikling (pink skravert firkant på Frøyabanken) innenfor PO6 (stor polygon). Det valgte området for MariCulture/lokasjon SFF er vist som mørkerød polygon og punkt på det sørøstlige hjørnet til området. Fiskeridirektoratets tilrådte områder 10 og 11 for havbruk til havs er vist som blå polygon. Korallområder som oransje punkter. 14

Figur B7 Gyteområder (oransje områder) for norsk vårgytende sild og uer (Vanlig Uer, Snabeluer) nært PO6 (stor polygon). Det valgte området for MariCulture/lokasjon SFF er vist som mørkerød polygon og punkt på det sørøstlige hjørnet til området. Fiskeridirektoratets tilrådte områder 10 og 11 for havbruk til havs er vist som blå skraverter polygoner. Korallområder som oransje punkter. 15

Figur B8 Kart over skipstrafikk fra fiskeriaktiviteter i området (mai 2019). PO6 er vist som blå polygon, området for MariCulture/lokasjon SFF er vist som mørkerød polygon og punkt på det sørøstlige hjørnet til området. Fiskeridirektoratets tilrådte områder 10 og 11 for havbruk til havs er vist som blå polygon på tvers av PO6, oljefelt som lilla polygoner. 17

Figur B9 "Heatmap" for skipstrafikk i 2016/2017 innenfor området. PO6 (stor blå polygon), området for MariCulture/lokasjon SFF er vist som mørkerød polygon og punkt på det sørøstlige hjørnet til området. 18

Figur B10 Eksempel på stykkgodstrafikk, mai 2019. PO6 (stor blå polygon), området for MariCulture/lokasjon SFF er vist som mørkerød polygon og punkt på det sørøstlige hjørnet til området. 18

Figur B11 Eksempel på gasstanker- (blå), oljetanker- (brun) og kjemikalie/produkttankertrafikk (rød), mai 2019. MariCulture området, PO6 og Fiskeridirektoratets tilrådte områder og oljefelt som polygoner. 19

Figur B12 Eksempel på offshore supply- (lilla) og servicetrafikk (grå), mai 2019. MariCulture området, PO6 og Fiskeridirektoratets tilrådte områder og oljefelt som polygoner..... 19

Figur B14 Området for MariCulture/SFF (mørkerød polygon/punkt, PO6 i gråblå) på kart med dybdekonturer hver 20m..... 21

Figur B15 Utstrekning til valgte området for MariCulture, området har omtrent sidelengder 11.3, 11.2, 5.9 og 14.6 km.	22
Figur B16 Koordinater til valgt området for MariCulture på sjøkart. Posisjon SFF på det sørøstlige hjørnet til området.	23
Figur B17 Mellomårlig middeltemperatur vist som 95-persentil, dvs. i 95% av alle tilfeller er temperaturen lavere enn vist. På MariCulture/SFF (mørkerød område) er altså årlig middeltemperatur stort sett under 13 °C.	24
Figur B18 Mellomårlig middeltemperatur vist som 5-persentil, dvs. i 5% av alle tilfeller er temperaturen høyere enn vist. På MariCulture/SFF (hvit område) er altså årlig middeltemperatur stort sett over 7.5 °C. ...	25
Figur B19 Mellomårlig maksimal endring av temperatur gjennom døgn. På MariCulture/SFF (mørkerød område) ser forholdene ut til å være stabil med døgnendringer under 1.5 °C.	26
Figur B19 Maksimum modellert strømfart i august 2010 (måned med lavest maksimum strømfart i området over simuleringsperioden). Overflatelaget i øverste panel, lag med 25-20m i underste panel.	28
Figur B20 Maksimum modellert strømfart i desember 2015 (måned med høyest maksimum strømfart i området over simuleringsperioden). Overflatelaget i øverste panel, lag med 25-20m i underste panel.	29
Figur B19 Gjennomsnitt over modellert strømfart i august 2010 (måned med lavest maksimum strømfart i området over simuleringsperioden). Overflatelaget i øverste panel, lag med 25-20m i underste panel.	30
Figur B20 Gjennomsnitt fra modellert strømfart i desember 2015 (måned med høyest maksimum strømfart i området over simuleringsperioden). Overflatelaget i øverste panel, lag med 25-20m i underste panel.	31
Figur B23 Øyeblikksbilde av simulert overflatesaltholdighet (fargeskala i ppt). Figuren demonstrerer hovedstrømmen som påvirker saltholdigheten på midt-norsk sokkel. Det omsøkte området til MariCulture er vist i mørkerød.	32
Figur B24 Frekvens av tilstedeværelse av lakselus i løpet av et år. Blå områder har lus i mer enn 2% av tiden gjennom perioden, hvite områder er ikke berørt av lakselus. Konsentrasjoner er skalert mot 2% av maksimum konsentrasjonen for å vise påvirkning av lave konsentrasjoner fra kysten til sokkelområdet. Til venstre 2010; til høyre 2016. Det omsøkte området til MariCulture er vist i mørkerød.	33
Figur 25 Tilstedeværelsesfrekvens av SAV virus i ett år opptil 1 prosent. Det omsøkte området til MariCulture er vist i mørkerød.	34
Figur B26 Området til MariCulture / lokasjon SFF i Fiskeridirektoratets kartløsning, sammen med foreslåtte og anbefalte områder for havbruk til havs og PO6 (blått). Skraverte områder i mørkeblått er anbefalte områder for videre konsekvensutredning (10, 11 og 15).	35

B.1 Innledning

SINTEF har etter oppdrag fra MariCulture AS utført studien 'Program for områderelatert konsekvensutredning' for å finne og vurdere et område i eller nært produksjonsområde 6 (PO6) for plassering av Smart Fish Farm (SFF).

I 2018 ble det gjennomført en analyse av miljøparameterne i PO6 for å finne en 'superlokalitet' for lakseoppdrett innenfor PO6. I begrepet superlokalitet legger vi spesielt gunstige strøm-, temperatur-, bølge- og bunnforhold, som åpner opp helt nye områder for lakseoppdrett i offshoreområdet til PO6 og i større omfang enn tidligere. Lokalitetene stiller spesielle krav til design, sikker drift, fiskevelferd og dokumentasjon av bakgrunnsinformasjon for disse.

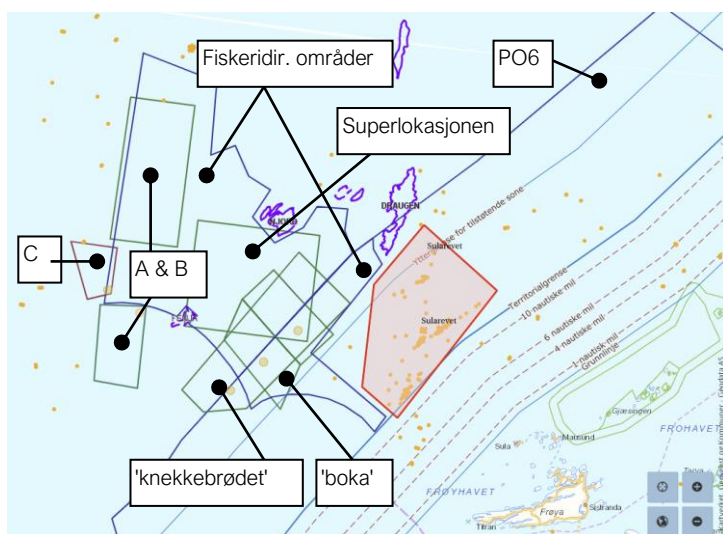
Det er et delvis uklart regelverk for lokasjoner langs kanten av produksjonsområdene og her er det muligheter for å etablere nye prinsipper og systemer for tildeling, forvaltning, planlegging og dokumentasjon som kan sikre en effektiv og bærekraftig produksjon.

For å ivareta økosystembasert arealplanlegging må man se større områder under ett og inkludere havstrømmer, bunnforhold, økologiske forhold og allerede eksisterende aktiviteter i betraktningen om tillatt biomasse og bærekraft.

B.2 Hovedresultater og konklusjoner

Det er flere konkurrerende aktiviteter innenfor og utenfor PO6. Studien beskrevet i denne rapporten ble gjennomført ved å identifisere områder dedikert til andre formål som f.eks. vernede områder, gyteområder eller skyte- og øvingsfelt, samt aktiviteter og områder som ansees ugunstige for lakseoppdrett, f.eks. skipstrafikk, fiskeri og areal identifisert og omsøkt for vindmøllepark. Det er tilsvarende metodikk som Fiskeridirektoratet har brukt i sin rapport *Kartlegging og identifisering av områder egnet for havbruk til havs* som ble utarbeidet i samarbeid med Havforskningsinstituttet i 2019.

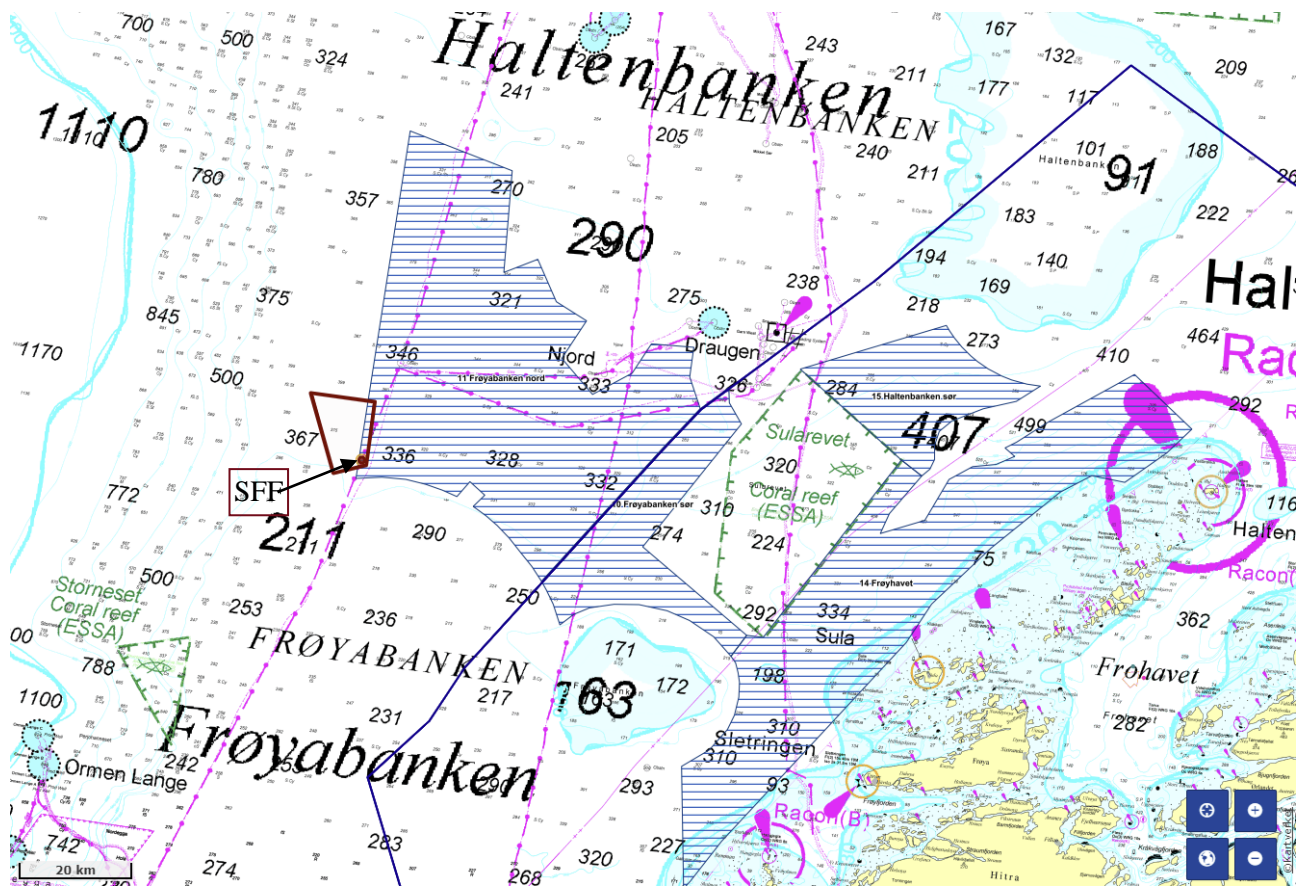
SINTEF Ocean tok i denne studien utgangspunkt i data for et område som tidligere ble identifisert som en superlokasjon for lakseoppdrett ut fra miljøparametere som strømforhold, bølger og temperatur (SINTEF Project Memo 302003932-1--*Shelf-waves, temperature, currents-Results Phase 0*, se SINTEF rapport 2020:00020 *Områderelatert konsekvensutredning for Smart Fish Farm Vurdering av et egnet område for offshore havbruk med SFF, Del D: Resultater fra 2018*). I samarbeid med MariCulture kom man fram til et område som ligger nordvest av Sularevet på grensen til PO6 (delvis innen- og delvis utenfor, Figur B1). Den lokasjonen ble derimot tildelt oljeletingen. Dette førte til at området omhandlet i denne versjonen av rapporten ligger utenfor PO6, vest fra oljefeltene, og på kanten til det tilrådte området 11 til Fiskeridirektoratet (se Figur B1 og B2).



Figur B1 Områdene fra tidligere versjoner av rapporten: 'Superlokasjonen' er den store firkanten, 'boka' er sett på i versjon 2, det avlange området 'knekkebrødet' er fra versjon 3 og 4 av rapporten, A og B er fra versjon 5 og versjon C fra den aktuelle rapporten.

Korallrev i oransje, oljefelt i lilla.

De blå polygonene viser PO6 og tilrådte områder fra Fiskeridirektoratet.



Figur B2 Området for MariCulture (mørkerød polygon) mellom Haltenbanken og Frøyabanken. Pga. nærheten til aktiv olje- og gassproduksjon og leteaktiviteter, ble området lagt vestover. Pilen merket med SFF viser til lokasjon for første SFF på området.

Det ble undersøkt om det er konkurrerende aktiviteter eller dedikerte områder som overlapper med områdene og konkludert at det er olje- og gassproduksjon i nærheten og marin trafikk (knyttet til olje- og gassproduksjon) som har overlappende interesser. Ellers har studien påvist at det er

- ingen overlapp med forsvarrets skyte og øvingsfelt i Trøndelag (kilde: kart.kystverket.no)
- ingen overlapp med gyteområder for norsk vårgytende sild, snabeluer, vanlig uer eller kysttorsk (kilde: Havforskningsinstituttet, Fiskeridirektoratet)
- ingen overlapp med vernede eller beskyttede områder som korallrev, nærhet til korallrev på nordsida til området (kilde: <https://www.regjeringen.no>, MAREANO via kart.kystverket.no)

Batymetrien i områdene varierer mellom 360 og 400 m og burde undersøkes nærmere for valg av plasseringen av SFF. Batymetrien kan ha betydning for deponering av organisk og annet material fra havbruksoperasjoner. Selve deponeringen av utslipp ble undersøkt for plassering av SFF i sør-østlig hjørne av området og resultatene finnes i SINTEF rapport 2020:00381 *Områderelatert konsekvensutredning for Smart Fish Farm Vurdering av et egnet område for offshore havbruk med SFF, Del G: Spredning av fekalier og fôrspill*. Resultatene kan da spesielt vurderes i forbindelse med gyteområdet til uer og koraller.

Området ble også undersøkt for temperaturforhold og vannkontakt med kysten basert på modelleringsresultater fra 2018-studien. Området viser seg å være gunstig i forhold til temperatur (mellom 7.5 og 13 °C) og temperaturstabilitet (døgnendring av temperatur er gjennomsnittlig under 1.5 °C).

Resultatene ble bekreftet gjennom nye modelleringsresultater (med 160 m horisontal oppløsning mot 800 m i 2018-studien) for Del C.

Vannkontakt mellom kysten og området er sjelden ifølge modelleringsresultatene fra 2018, som betyr at området ligger gunstig i forhold til smittefare **fra** havbrukslokasjoner langs kysten. Vannkontakt og dermed smitte fra SFF **til** kysten ble undersøkt senere i prosjekt (*SINTEF Rapport 2020-00382--Områderelatert konsekvensutredning for SFF-Del H - Spredning av lus og virus*).

B.3 Metodikk og resultater

Produksjonsområde 6 (PO6) ble undersøkt for konkurrerende aktiviteter (olje & gass, trafikk, fiskeri), vernede områder og verneplaner, samt gyteområder for fisk. Området til MariCulture og andre områder ble vurdert i en **overlappsanalyse**.

Aktiviteten og områdene ble vurdert etter to kriterier:

1. såkalte 'show stoppers'
 - a. vernede områder (kilde Kystverket og Fiskeridirektoratet)
 - b. korallrev (kilde MAREANO via Kystverket¹ og Fiskeridirektoratet²)
 - c. verdifulle områder
 - d. olje- og gassaktivitet
 - e. forsvarets skyte- og øvingsfelt (kilde: Forsvarsbygg)
 - f. havvindområder (kilde: NVE¹ og Fiskeridirektoratet²)
 - g. gyteområder for uer, sild og kystorsk (kilde: Havforskningsinstitutt² og Fiskeridirektoratet²)
2. områder som ansees som ugunstige for lakseoppdrett
 - a. marin trafikk (kilde: Kystverket)
 - b. miljøbaserte vurderinger (kilde: studie 2018)
 - i. ugunstig batymetri / dybde
 - ii. hurtig skiftende temperaturer
 - iii. hurtig skiftende strøm
 - iv. ugunstig salinitet
 - v. ugunstige operasjonsforhold (vind, bølger)
 - vi. utsatte områder med vannkontakt (smitte) fra kysten

B.3.1 Kriterier som hindrer valg av lokasjon for SFF – 'show stoppers'

Alle kart ble laget med kartverktøyene til Kystverket³ og Fiskeridirektoratet⁴. I verktøyene kan man kombinere forskjellige kartlag fra andre datakilder som for eks. MAREANO, GeoNorge⁵ og Havforskningsinstitutt.

B.3.1.1 Vernede områder, korallrev og verdifulle områder

Datagrunnlag 'Valuable areas in marine areas'

¹ http://publikasjoner.nve.no/rapport/2012/rapport2012_47.pdf

² <http://maps.imr.no/geoserver/web/>

³ kart.kystverket.no

⁴ kart.fiskeridir.no/havakva

⁵ <https://kartkatalog.geonorge.no/>

Særlig verdifulle og sårbare områder er identifisert gjennom forvaltningsplaner for havområdene. Norske forvaltningsplaner er separate stortingsmeldinger for Barentshavet-Lofoten, Norskehavet og Nordsjøen/Skagerrak.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-10-2010-2011/id635591/>

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-37-2008-2009-/id560159/>

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-37-20122013/id724746/>

Innenfor hvert av havområdene er det enkelte delområder som utpeker seg som særlig verdifulle og sårbare i miljø- og ressursammenheng. Dette er områder som ut fra naturfaglige vurderinger har vesentlig betydning for det biologiske mangfoldet og den biologiske produksjonen, og der mulige skadevirkninger kan få langvarige eller irreversible konsekvenser. Områdene er identifisert ut fra bestemte kriterier, der områdets betydning for mangfold og produktivitet er de viktigste, og kriterier som unikhet, uberørthet, representativitet og vitenskapelig og pedagogisk verdi er utfyllende kriterier.

Datagrunnlag 'Korallrev'

Kartlaget er en karttjeneste fra Havforskningsinstituttet med oppdaterte kart over de kjente korallrevene i norske farvann, i tillegg til at verneområder for koraller er merket av. Opplysningene i databasen kommer fra vitenskapelige registreringer inkludert Havforskningsinstituttets kartlegginger, blant annet gjennom MAREANO, opplysninger fra fiskere og registreringer fra oljeindustrien.

Kartene består av tre kategorier av korallforekomster:

Kategori 1 - Vernede korallområder

Korallområder hvor det er forbudt å tråle bunnen i henhold til saltvannsfiskeoven (verneområder). Følgende områder er vernet mot tråling:

- Sularevet (utenfor Trøndelag)
- Iverryggen (utenfor Trøndelag)

Kategori 2 - Identifiserte korallområder

Korallområder som ikke har spesielt vern mot bunntråling, men som er godt dokumentert.

Kategori 3 – Korallrev

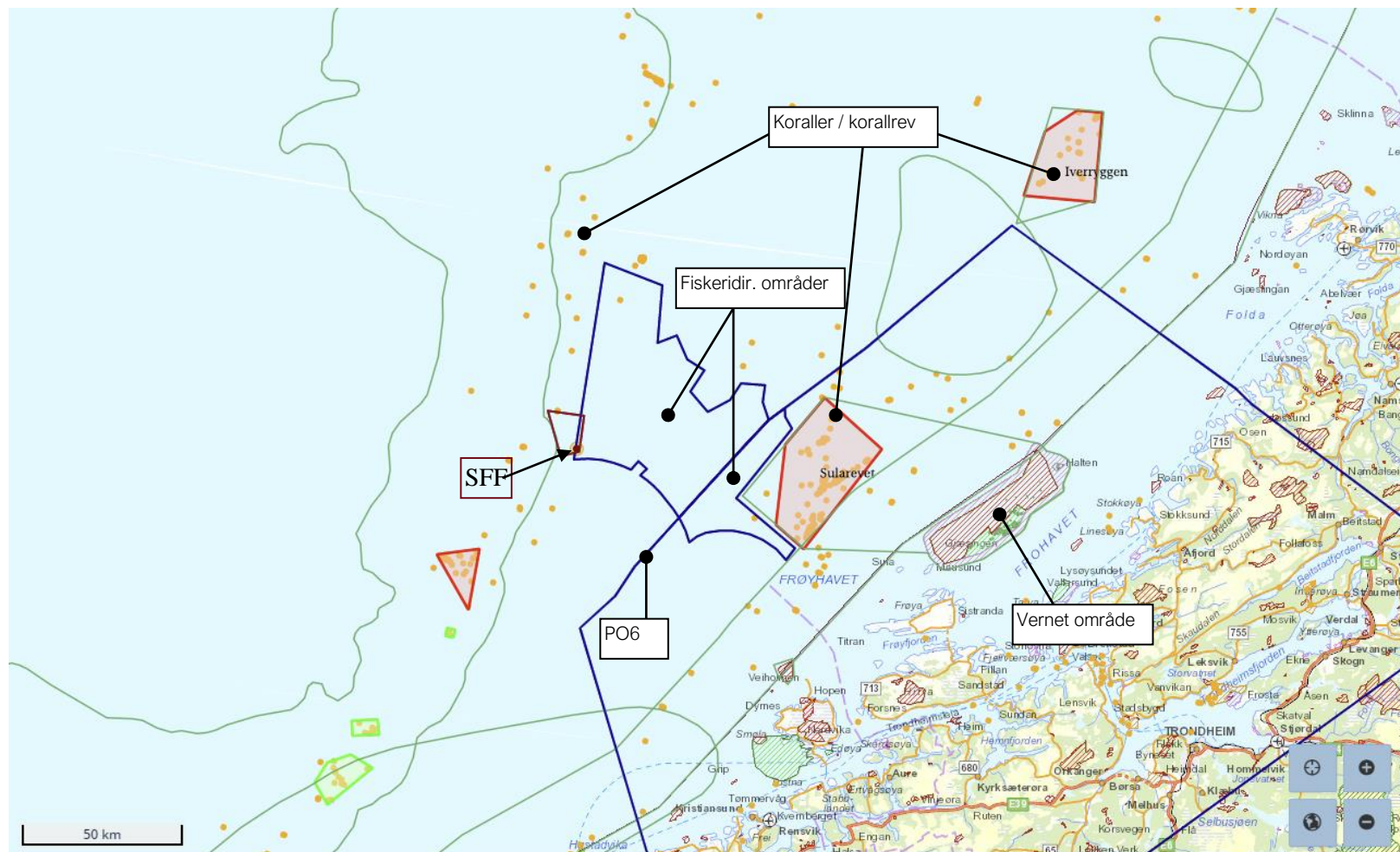
Korallrev som er tegnet på kartene som punkt uten navn. Disse revene er dokumentert med høyoppløselige kart eller videoundersøkelser. Kilden kan være forskjellige, for eksempel Havforskningsinstituttet, blant annet gjennom MAREANO, eller oljeselskap.

Datagrunnlag 'Protected sites WMS'

Tjenesten gir en oversikt over hvilke områder som er vernet etter følgende lover: Lov om forvaltning av naturens mangfold av 2009, biotopvern etter Lov om jakt og fangst av vilt av 1981, Lov om naturvern av 1970, Lov om naturvern av 1954, Lov om Jan Mayen av 1930 og Lov om naturfredning av 1910. I tillegg inneholder det områder vernet etter følgende lovverk på Svalbard: Lov om Svalbard av 1925 og Lov om miljøvern på Svalbard av 2002. Datasettet gir også tilgang til lovforskriften som gjelder for hvert enkelt vernevedtak. Verneområder opprettes først og fremst for å bevare naturverdier av nasjonal betydning. Verneområdene forvaltes av fylkesmannen, kommunen eller et interkommunalt verneområdestyre.

Konklusjon

Kartet i figuren under viser at det omsøkte området ikke har direkte overlapp med korallrev eller vernede områder. Utslipp fra området (fôr og fæces) vil bli undersøkt i henhold til transport mot korallområdene (Sularevet) i en annen del av studien i 2020.



Figur B3 Kartlagene for verdifulle områder (grønt omriss), korallrev (oransje) og vernet områder (rød skravert) innenfor PO6 (stor blå polygon). Det valgte området for MariCulture/lokasjon for SFF er vist som mørkerød polygon og punkt på det sørøstlige hjørnet til området. Fiskeridirektoratets tilrådte områder 10 og 11 for havbruk til havs er vist som blå polygon på tvers av kanten til PO6.

B.3.1.2 Olje- og gassaktivitet (felt og installasjoner)

Datagrunnlag 'Installasjoner på norsk sokkel'

Dataene oppdateres fortløpende fra Oljedirektoratet. Datasettet inneholder informasjon om transportsystemer (rørledninger), overflate- og undervannsinstallasjoner på sokkelen.

Overflateinstallasjoner

Permanente faste og flytende overflateinstallasjoner.

Undervannsinstallasjoner (sub Surface)

Installasjoner som er permanent plassert på havbunnen til et felt.

Transportsystemer

Rørledningssystem med tilhørende installasjoner, som utgjør transportsystemene for petroleum fra Norsk kontinentalsokkel.

Kartlaget 'Felt på norsk sokkel'

Dataene oppdateres fortløpende fra Oljedirektoratet og inneholder ett eller flere funn samlet som rettighetshaverne har besluttet å bygge ut, og myndighetene har godkjent en plan for utbygging og drift (PUD) av eller som det er gitt PUD-fritak for. Nærheten til oljefelt og installasjoner bør vurderes med henhold til mulig utslipp fra operasjon og transport.

Draugen er for tiden det eneste aktive feltet i eller i nærheten til PO6 (kilde: Norsk Petroleum⁶). Gassrørledningen Polarled går gjennom PO6 på sørvestsiden. Stabilisert olje blir lagret i tanker i sokkelen på innretningen. To rørledninger går fra innretningen til en flytende lastebøye. Produksjonen startet i 1993.

Hyme er bygd ut med en havbunnsramme med en produksjonsbrønn og en vanninjeksjonsbrønn. Hyme er koblet til Njord A-innretningen og produksjonen startet i 2013, men produksjonen på Njord og Hyme ble midlertidig stengt i 2016. Etter planen skal Njord og Hyme begynne å produsere igjen i slutten av 2020. Det er også planlagt å koble to nye felt opp mot Njord; Bauge og Fenja.

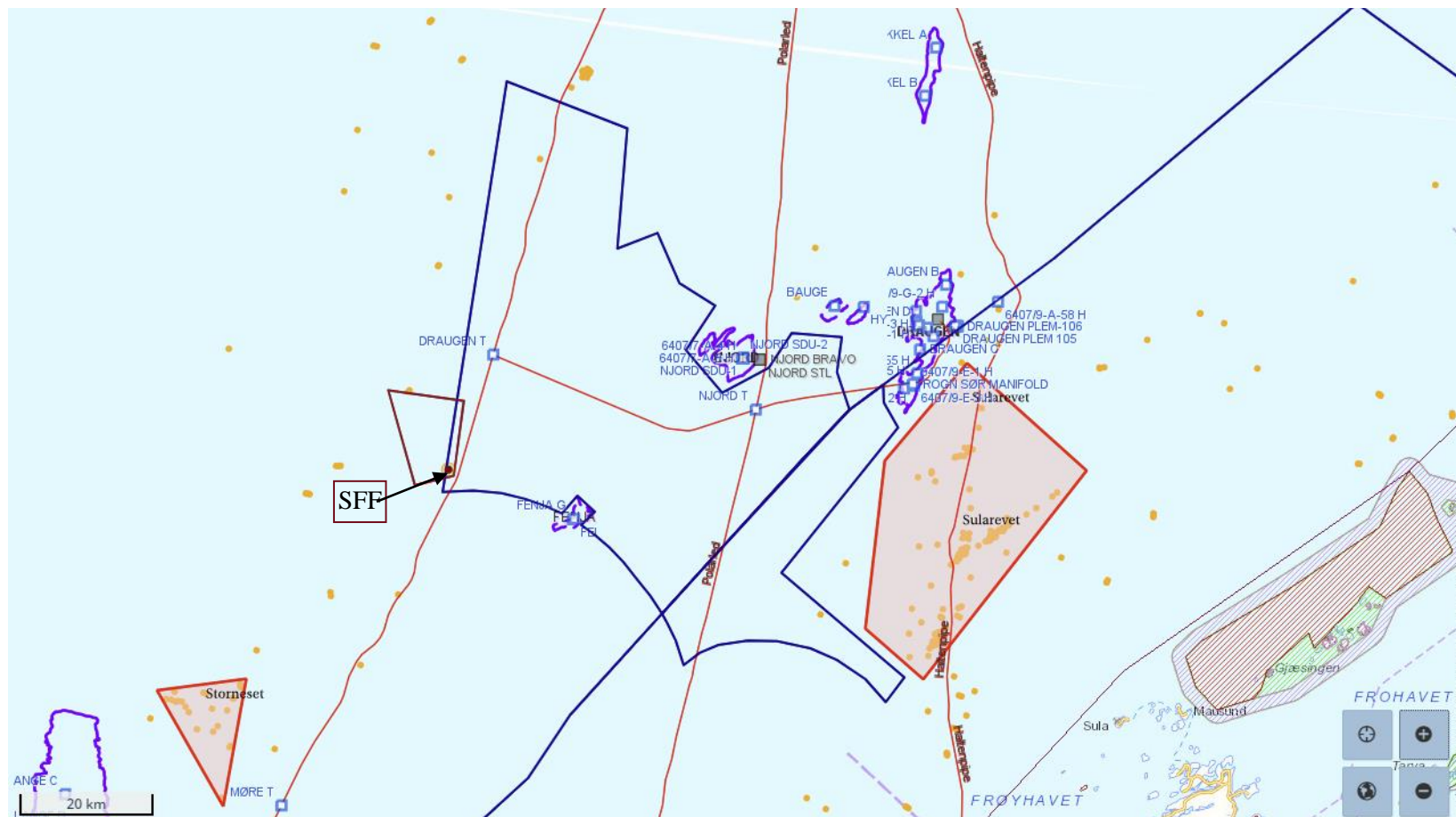
Bauge ligger på Haltenbanken i det sørlige Norskehavet, 15 kilometer øst for Njord. Utbyggingskonseptet er to produksjonsbrønner knyttet til Njord A-innretningen. En vanninjeksjonsbrønn skal bores fra eksisterende undervannsanlegg på Hyme-feltet.

Fenjas planlagte utbyggingsløsning består av to havbunnsrammer med totalt seks brønner knyttet til Njord A-innretningen.

Konklusjon

Oljeproduksjon og -transport er forbundet med risiko for regulære og/eller uhellsutslipp under produksjonen, gjennom transport eller lekkasjer i rørledninger. Mens miljøpåvirkninger og påvirkning av fisk i et oppdrettsanlegg fra disse utslippene kan være små eller neglisjerbar, kan nærheten til oljefelt likevel påvirke omdømmet til produsert laks. Derfor er det viktig å belyse forventet påvirkning av regulære og kontinuerlige utslipp, som produsert vann fra nærliggende petroleumsvirksomhet. Dette ble gjort og rapportert i en annen del av studien (Del F).

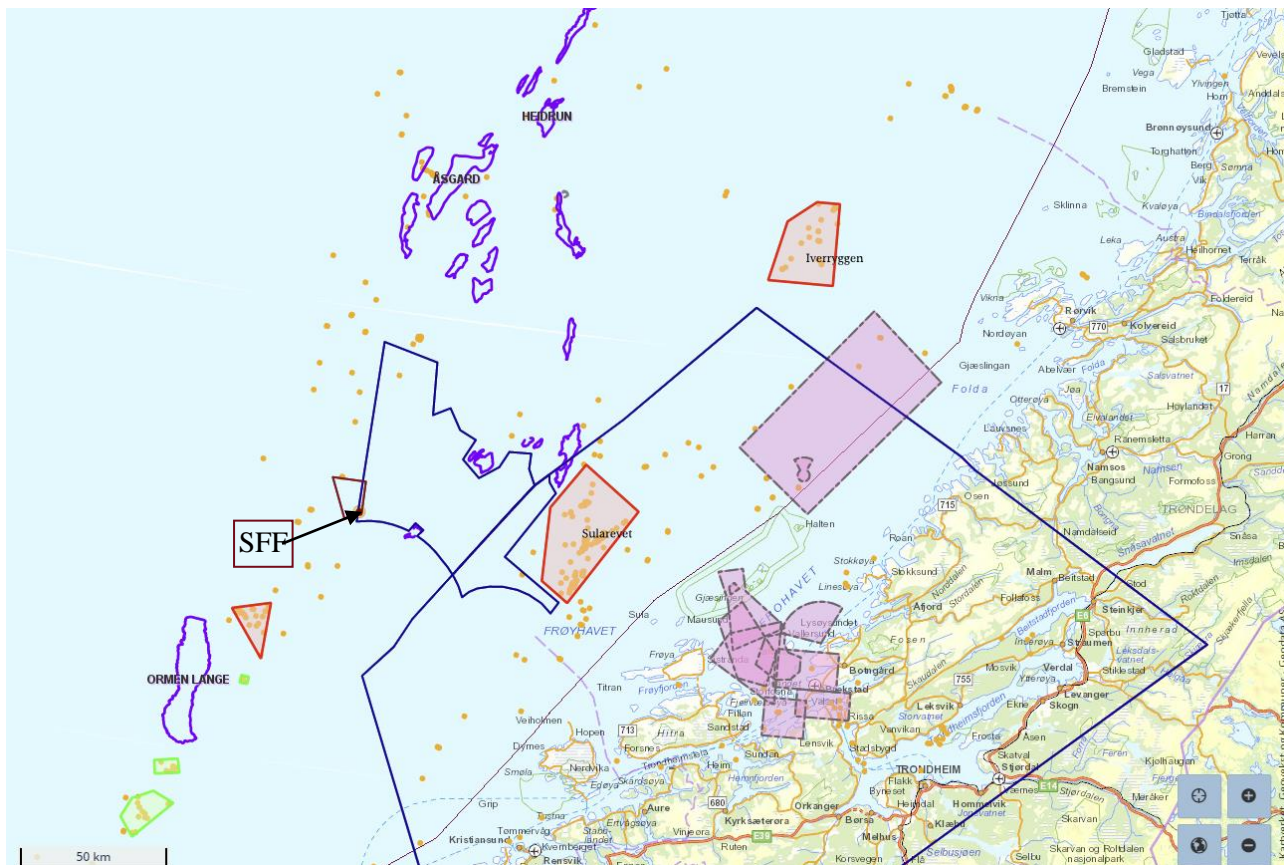
⁶ <https://www.norskpetroleum.no>



Figur B4 Olje- og gassfelt (lilla) og installasjoner (rødt) på norsk sokkel utenfor PO6 (blå polygon). Det valgte området for MariCulture/lokasjon for SFF er vist som mørkerød polygon og som punkt på det sørøstlige hjørnet til området. Fiskeridirktoratets tilrådte områder 10 og 11 for havbruk til havs er vist som blå polygoner på tvers av PO6.

B.3.1.3 Forsvarets skyte- og øvingsfelt

Informasjon om Forsvarets skyte- og øvingsfelt (SØF) ble bestilt direkte fra Forsvaret via Forsvarsbygg⁷ (epost) og ble tilgjengeliggjort som GIS filer. Det neste figuren viser at de utpekte arealene ikke er berørt av posisjonene til SØF.



Figur B5 Sjøbasert skyte- og øvingsfelt (rosa polygoner) som Sjøforsvaret disponerer i Trøndelag innenfor PO6 (stor blå polygon). Det valgte området for MariCulture/lokasjon SFF er vist som mørkerød polygon og punkt på det sørøstlige hjørnet til området. Fiskeridirektoratets tilrådte områder 10 og 11 for havbruk til havs er vist som blå polygon på tvers av PO6. Koraller i oransje, oljefelt i lilla.

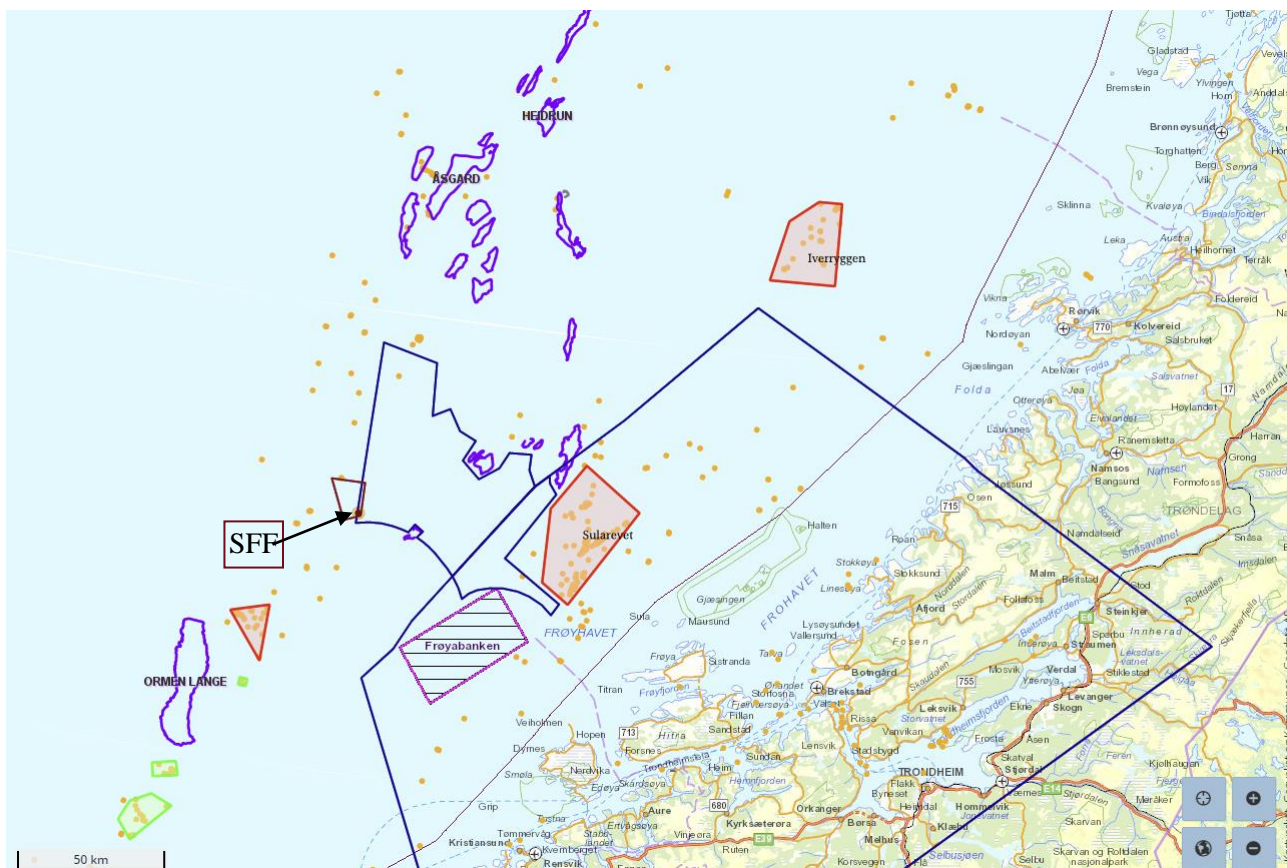
B.3.1.4 Potensial for havvind (offshore vindenergi)

Offshore vindenergi i Norge ble vurdert av NVE i 2013⁸ og det ble identifisert et passende område innenfor PO6 rundt Frøyabanken. Området ble vurdert som kategori B, som betyr at utvikling av vindenergi vil være utfordrende i forhold til enten tekniske aspekter eller konflikter med andre aktører, eller påvirke området på en negativ måte. Utfordringen kan eventuelt løses gjennom teknisk utvikling eller andre tiltak, og NVE konkluderer derfor at området kan bli aktuelt på et senere tidspunkt når teknologien er på plass eller bruken av området gjennom andre aktører har endret seg.

⁷ <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/forsvarsbygg/forsvarets-skyte-og-ovingsfelt-wms/cbb8b9d7-4012-4b28-be8b-246af3b5478f> viser ikke sjøbasert SØF men angir kontaktperson for SØF.

⁸ NVE-rapport 47-12 Havvind – strategisk konsekvensutredning, http://publikasjoner.nve.no/rapport/2012/rapport2012_47.pdf

Området for mulig vindpark ligger på Frøyabanken og overlapper med gyteområder for NVG sild og uer. NVE konkluderer at skipstrafikken i området er relativt lav.



Figur B6 Kart over mulig havvindutvikling (pink skravert firkant på Frøyabanken) innenfor PO6 (stor polygon). Det valgte området for MariCulture/lokasjon SFF er vist som mørkerød polygon og punkt på det sørøstlige hjørnet til området. Fiskeridirektoratets tilrådte områder 10 og 11 for havbruk til havs er vist som blå polygon. Korallområder som oransje punkter.

Området for havvind er fortsatt under utredning og ikke bekreftet (mars 2021). Den også er vist på kartet til Fiskeridirektoratet for havbruk til havs.

B.3.1.5 Fiskeri

Gytefeltet for norsk vårgytende sild (NVGS)

Norsk vårgytende sild er en pelagisk fisk som oppholder seg i de øverste vannmassene og er et viktig bytte for torsk, sei, bunnlevende fisk og hval (spekkhogger) gjennom året. NVGS har sine hovedgyteområder utenfor Møre i februar-mars, men det finnes også områder nordover mot Vesterålen med gyteområder bl.a. på Frøyabanken. NVGS legger eggene på bunnen og larvene klekker etter ca. tre uker (kilde: Havforskningsinstituttet).

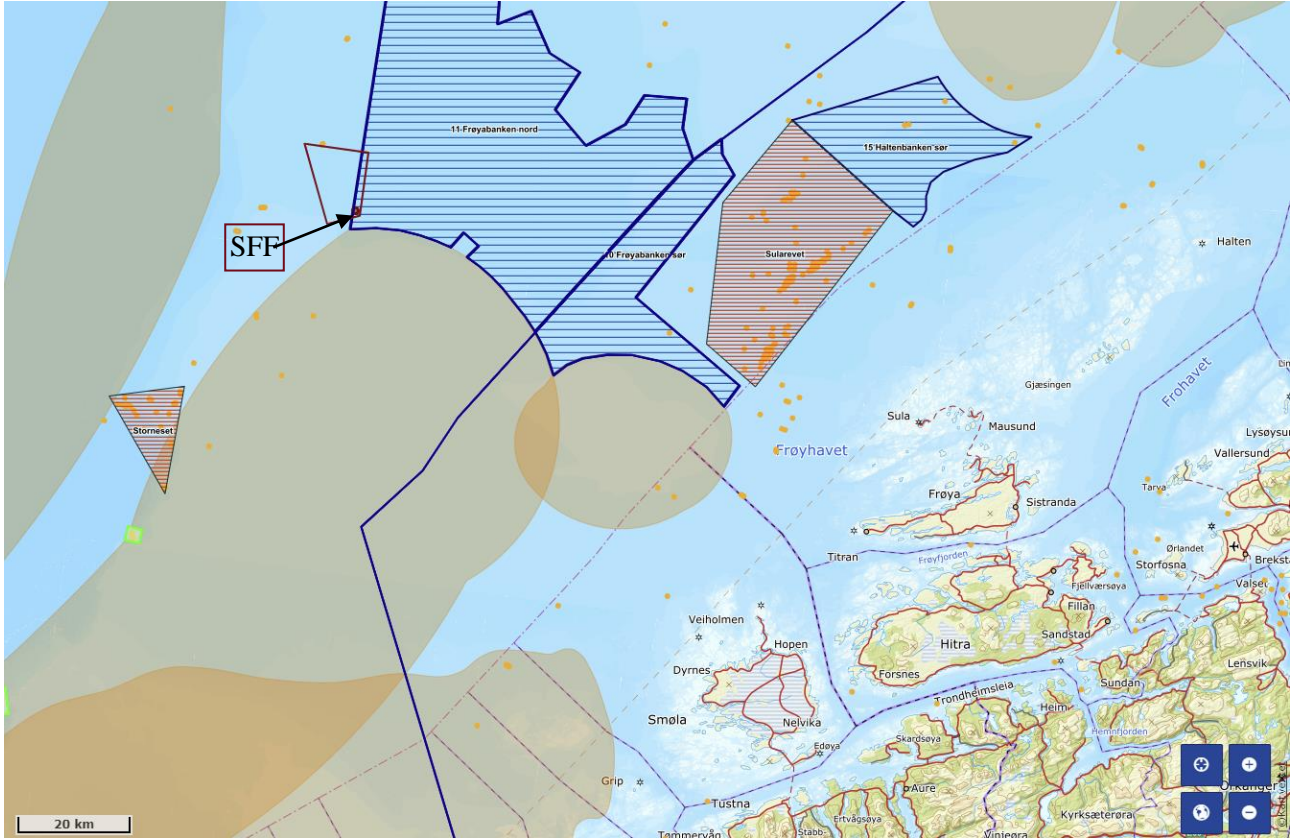
Datagrunnlag for gyteområdene er lastet via web map service (WMS) fra Havforskningsinstituttets kartserver og er vist som oransje områder i Figur B7 under.

Gytefelter for uer (Vanlig Uer, VU)

Vanlig uer skiller seg ut med at den føder levende larver, 4 til 6 mm stor yngel i april–mai. Den lever i vandyp på 100-500 m på norsk kontinentalsokkel der den jakter på krill, lodde, sild og torsk etter første året med planteplankton. Voksen uer kan bli 1 m med en vekt på over 15 kg. (kilde: Havforskningsinstituttet).

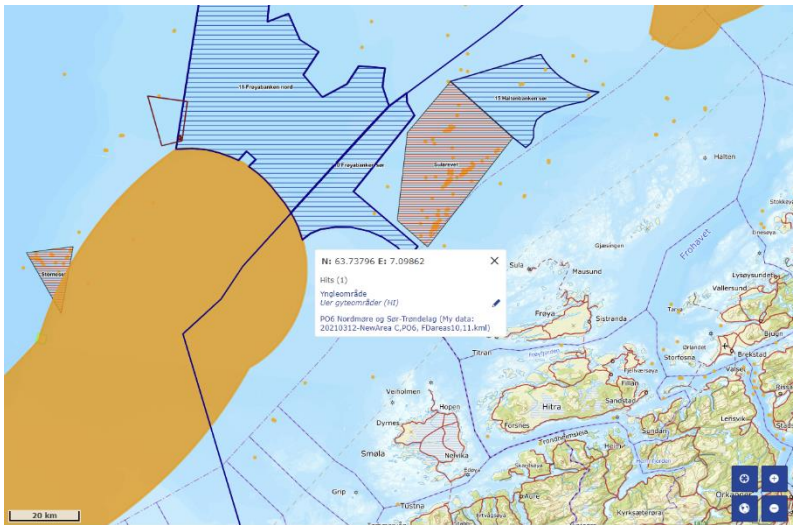
Datagrunnlag for gyteområdene er lastet via WMS fra Havforskningsinstituttets kartserver og er vist som oransje områder i figuren under.

Det omsøkte området til MariCulture / SFF overlapper ikke med gyteområdet for Uer og er undersøkt nærmere hvordan utslipp fra SFF er forventet transportert og deponert i forhold til gyteområdene og koraller.

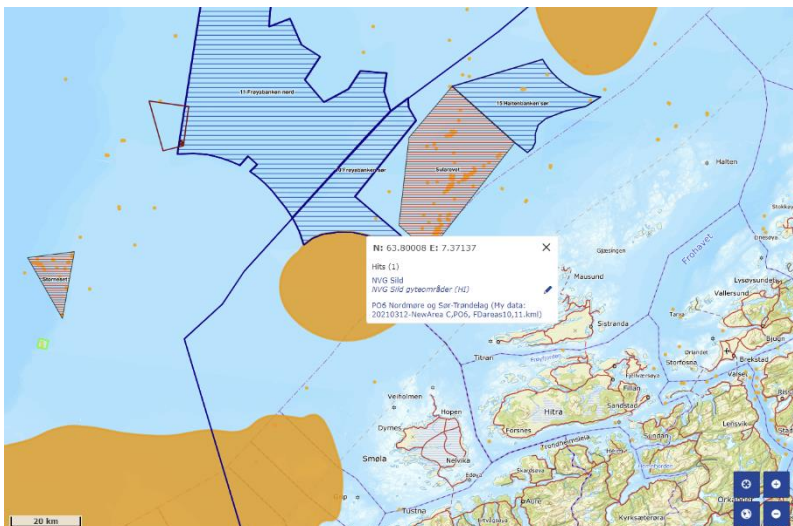


Figur B7 Gyteområder (oransje områder) for norsk vårgytende sild og uer (Vanlig Uer, Snabeluer) nært PO6 (stor polygon). Det valgte området for MariCulture/lokasjon SFF er vist som mørkerød polygon og punkt på det sørøstlige hjørnet til området. Fiskeridirektoratets tilrådte områder 10 og 11 for havbruk til havs er vist som blå skraverte polygoner. Korallområder som oransje punkter.

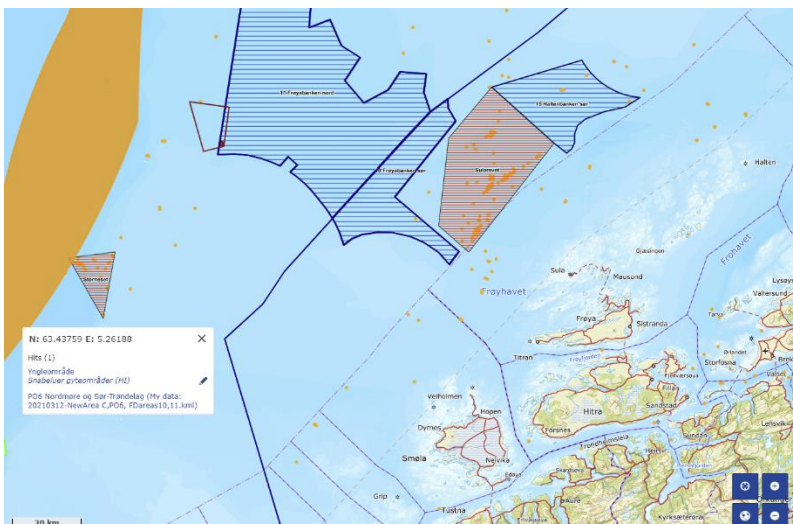
De enkelte gyteområder er framhevet i kartene under:



Figur B7-1 Gyteområdet Uer

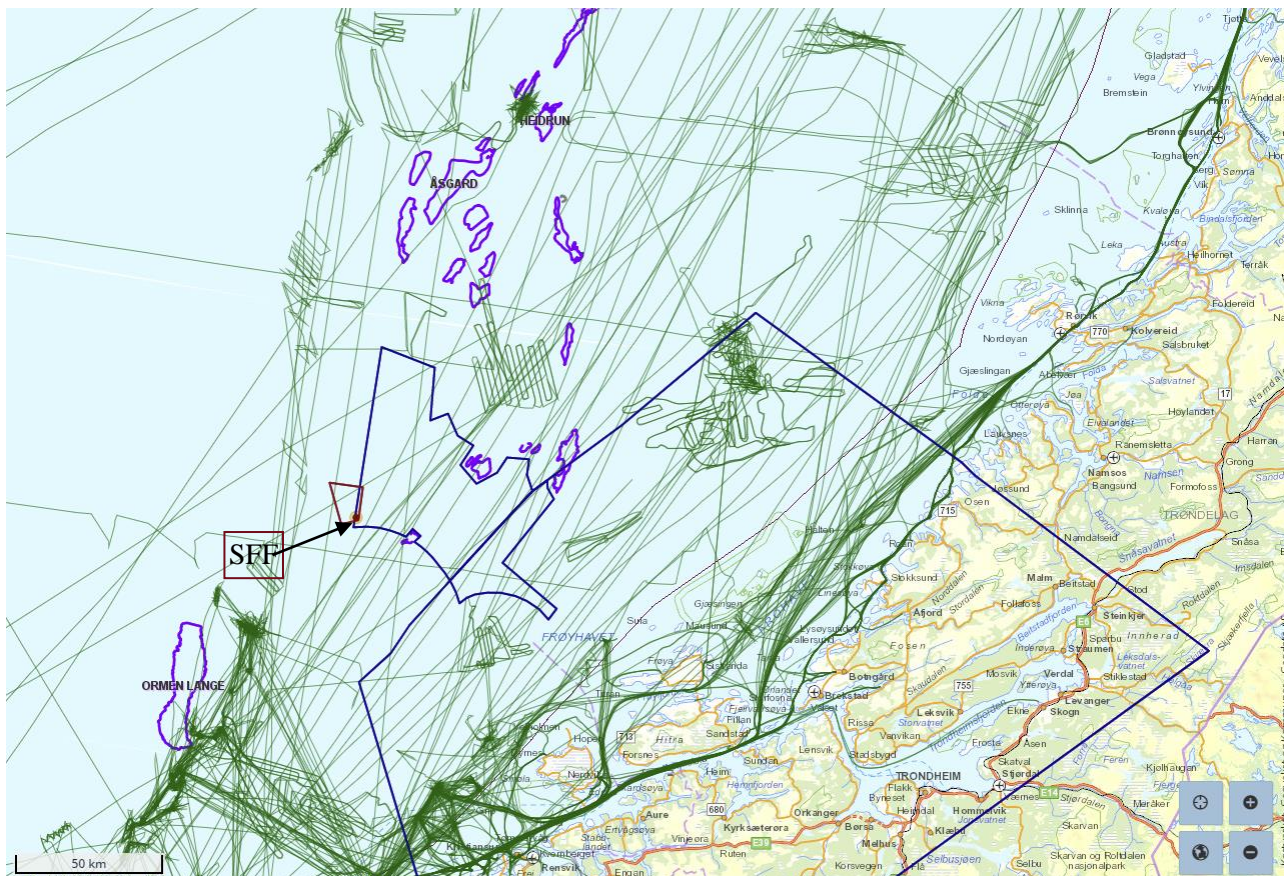


Figur B7-2 Gyteområdet NVG Sild



Figur B7-3 Gyteområdet Snabeluer

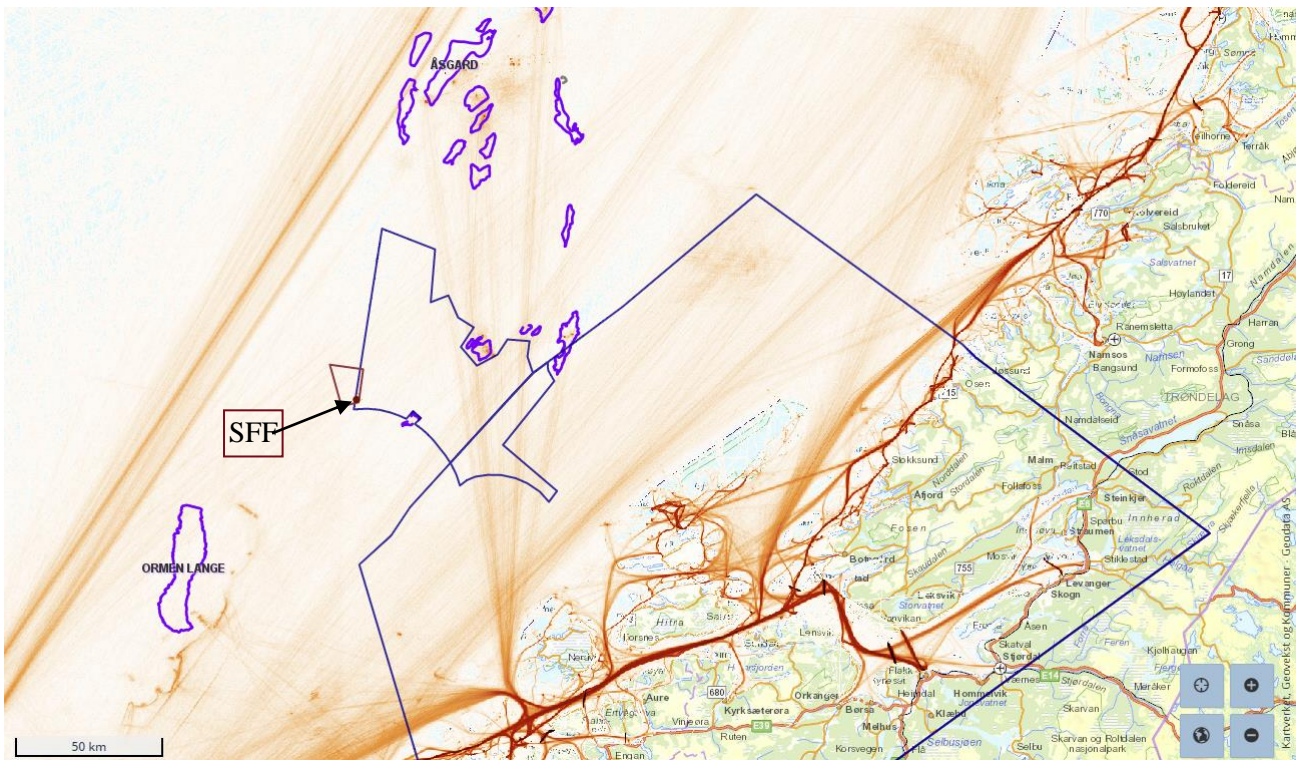
Det er ikke andre gyteområder som overlapper med eller er i nærheten av det valgt området til MariCulture. Skipstrafikk viser fiskeriaktivitet i området, men forholdsvis lite sammenlignet med andre steder (se B.3.1.6).



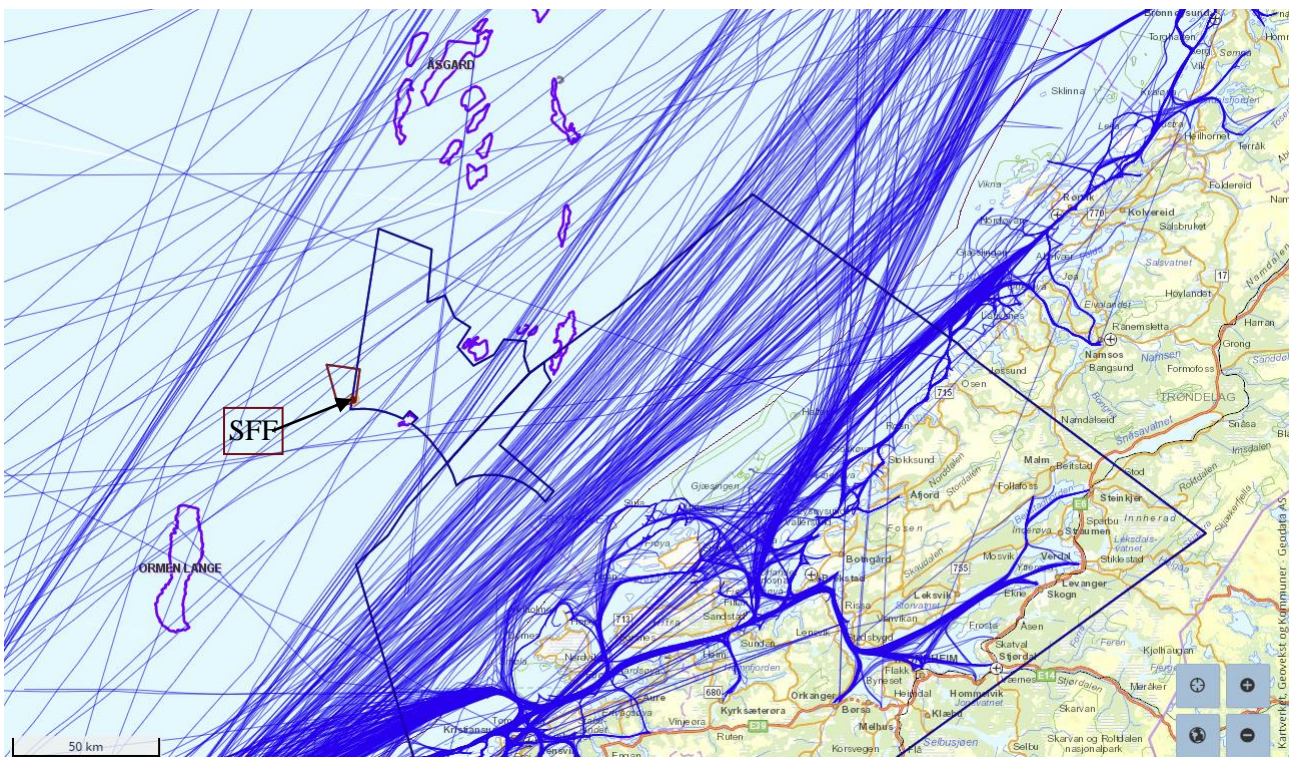
Figur B8 Kart over skipstrafikk fra fiskeriaktiviteter i området (mai 2019). PO6 er vist som blå polygon, området for MariCulture/lokasjon SFF er vist som mørkerød polygon og punkt på det sørøstlige hjørnet til området. Fiskeridirektoratets tilrådte områder 10 og 11 for havbruk til havs er vist som blå polygon på tvers av PO6, oljefelt som lilla polygoner.

B.3.1.6 Marin trafikk

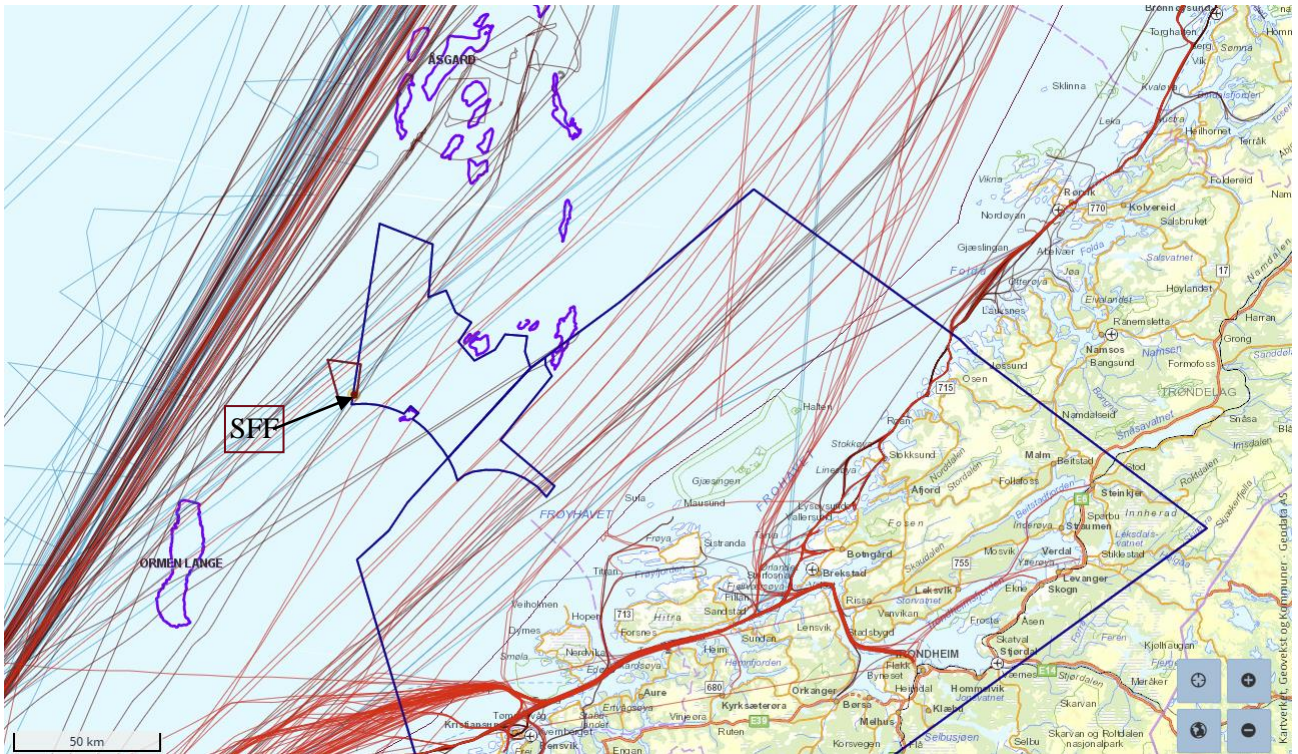
Kystverkets kartløsninger viser flere kartlag for marin trafikk. Når man ser på trafikk over et helt år kan man lage "heatmaps" over trafikk tetthet som vist under.



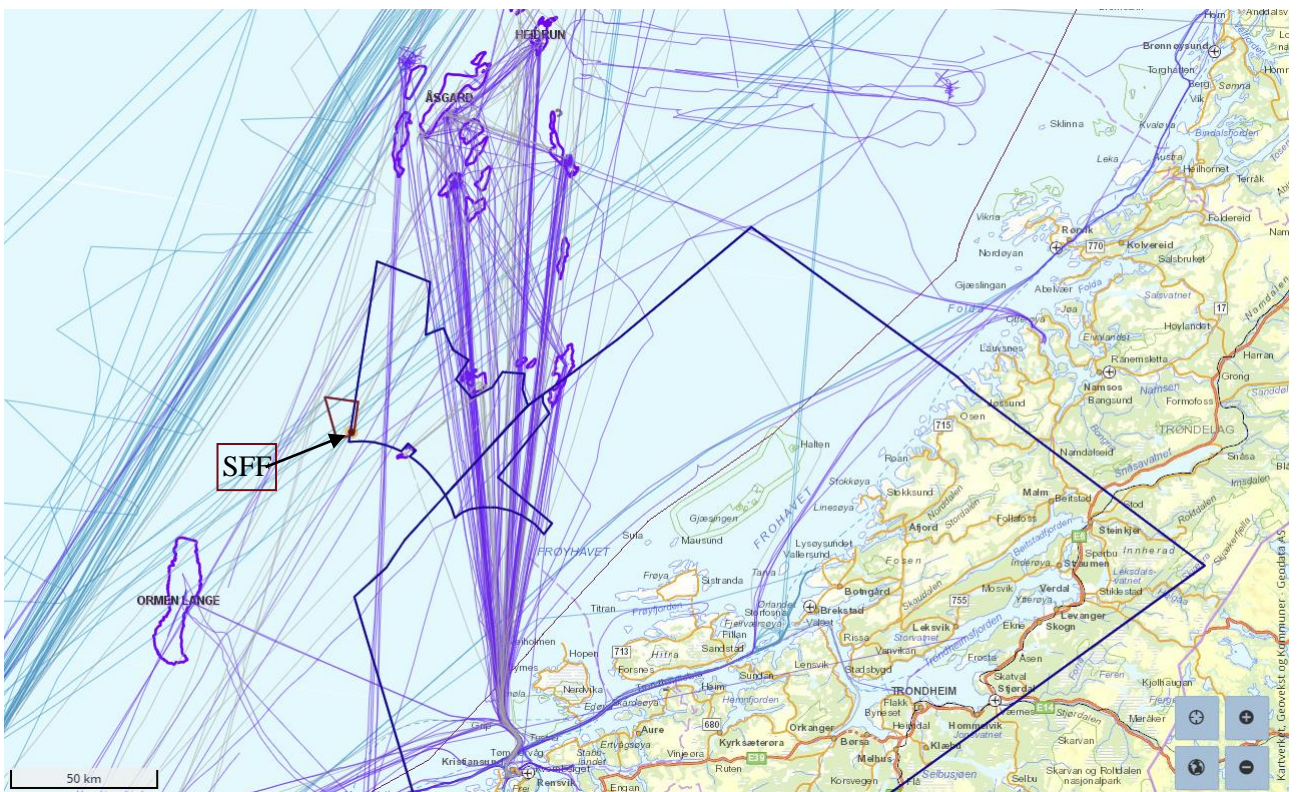
Figur B9 "Heatmap" for skipstrafikk i 2016/2017 innenfor området. PO6 (stor blå polygon), området for MariCulture/lokasjon SFF er vist som mørkerød polygon og punkt på det sørøstlige hjørnet til området.



Figur B10 Eksempel på stykkgodstrafikk, mai 2019. PO6 (stor blå polygon), området for MariCulture/lokasjon SFF er vist som mørkerød polygon og punkt på det sørøstlige hjørnet til området.



Figur B11 Eksempel på gasstanker- (blå), oljetanker- (brun) og kjemikalie/produkttankertrafikk (rød), mai 2019. MariCulture området, PO6 og Fiskeridirektoratets tilrådte områder og oljefelt som polygoner.



Figur B12 Eksempel på offshore supply- (lilla) og servicetrafikk (grå), mai 2019. MariCulture området, PO6 og Fiskeridirektoratets tilrådte områder og oljefelt som polygoner.

Skipstrafikk påvirker økosystemet og dermed aktører i dette økosystemet gjennom utslipp til luft og til vann. Miljødirektoratet belyser dette i sine rapporter om næringsaktiviteter og påvirkning, for enkelte havområder⁹ og kommer fram til at driftsutslippene sjelden fører til synlige skader. Det tillatt for skip å slippe ut lensevann som inneholder inntil 15 ppm olje. Selv om det er små enkelte utslipp, kan det i sum resultere i betydelig skade for økosystemet. Olje på sjøoverflate er størst risiko for fugl mens løst olje og dråper i vannet kan påvirke flere organismer, da også fisk.

I tillegg er undervannsstøy fra skipstrafikk en stressfaktor for livet i havet. Miljødirektoratet vurderer at Skipsstøy er den mest utbredte kilden til lavfrekvent støy og at denne støyen ligger innenfor høreområdene til både fisk og sjøpattedyr. Det forventes ikke skader, men en midlertidig skremmeeffekt. Litt annerledes er det med seismiske målinger i forbindelse med oljeleting. Disse målinger blir annonsert og informasjon ligger på oljedirektoratet sine sider.

B.3.2 Miljøbaserte kriterier for valg av lokasjon for SFF – 'Havmiljøet'

Miljøegenskapene til det identifiserte området ble bestemt ut fra modellerte data som ble produsert med havmodellen SINMOD¹⁰ i 2018-studien. Modelloppsettet dekker havet innenfor og utenfor PO6 i en horisontal oppløsning på 800 m og simuleringene ble produsert i et nøstet oppsett med 4 og 20 km randbetingelser. Det ble produsert ti fulle år (2007-2016) med modellestimater for strøm og sporstoffutslipp (1 times tidsoppløsning) og temperatur og salinitet (1 døgn's tidsoppløsning). I tillegg ble det produsert 2 år (2011 og 2015) med horisontal oppløsning på 160 m for simulering av luse- og utslippsspredning fra området utenfor PO6. Lakselus-preset fra kysten ble simulert basert på utslipp av en maksimal forventet rate fra trafikklysregulering for alle lakseoppdrettslokasjoner innen PO6. Denne tilnærmingen gir et *worst-case-scenario* for geografisk utbredelse av lakselus fra kystnært oppdrett og naturlige barrierer relatert til sirkulasjon på sokkelen.

Miljøparameterne som er interessant for området er

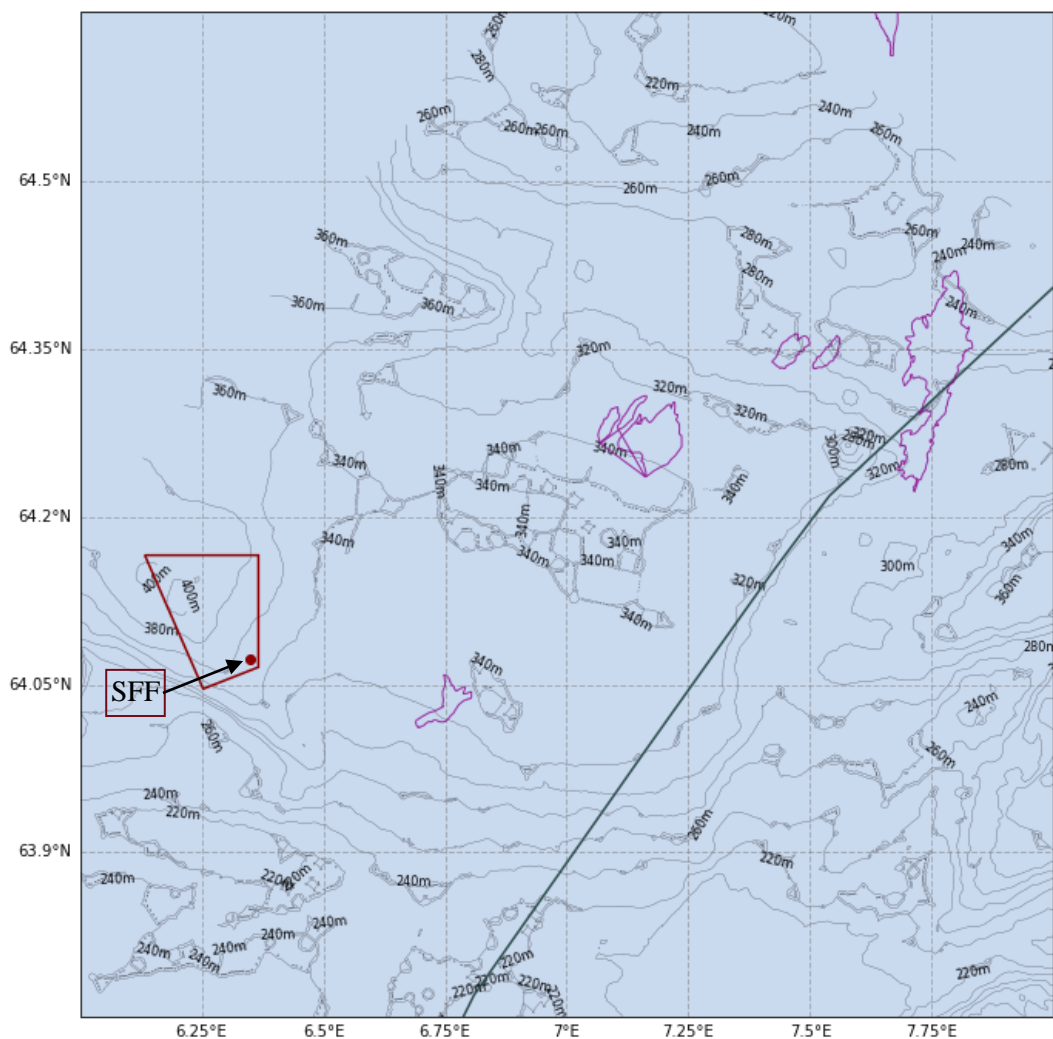
- a) Batymetri (dybde)
Batymetri er viktig for forankring av anlegget, men har også stor betydning for deponering av utslipp av fôr og fekalier siden den påvirker bunnstrømmen som er avgjørende for transport og resuspensjon (gjentransport) av deponering.
- b) Temperatur, og ikke minst stabilitet av temperaturen er viktig for vekst og fiskevelferd, men også avgjørende for lakselusens vekst og -kjønnsmodning.
- c) Strømforhold
Strømretning og -styrke, samt stabilitet eller endringer i disse, er viktig for vannutskifting i området og dermed fortykning av utslipp og oksygenforhold. Strømstyrken er også viktig for fiskevelferd.
- d) Saltholdighet
- e) Vindstyrke og -retning (for helikopter, logistikk og sikkerhet).
- f) Bølger (for skipsoperasjoner, fiskevelferd).
- g) Smittefare fra kystnær lakseproduksjon.

For parameterne c) – f) ble det gjennomført en separat analyse for MariCulture/SFF området som er rapportert i Del E. Det er ikke kjent i hvilken grad bygningsdesign til SFF vil kunne dempe fiskens opplevelse av de fysiske miljøbetingelsene inne i anlegget og det er derfor ikke tatt hensyn til det.

⁹ <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1280/m1280.pdf> og <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1245/m1245.pdf>

¹⁰ www.sintef.no/sinmod, Slagstad, D. & McClimans, T.A. (2005). Modeling the ecosystem dynamics of the Barents Sea including the marginal ice zone: I. Physical and chemical oceanography. Journal of Marine Systems. 58. 1-18. 10.1016/j.jmarsys.2005.05.005.

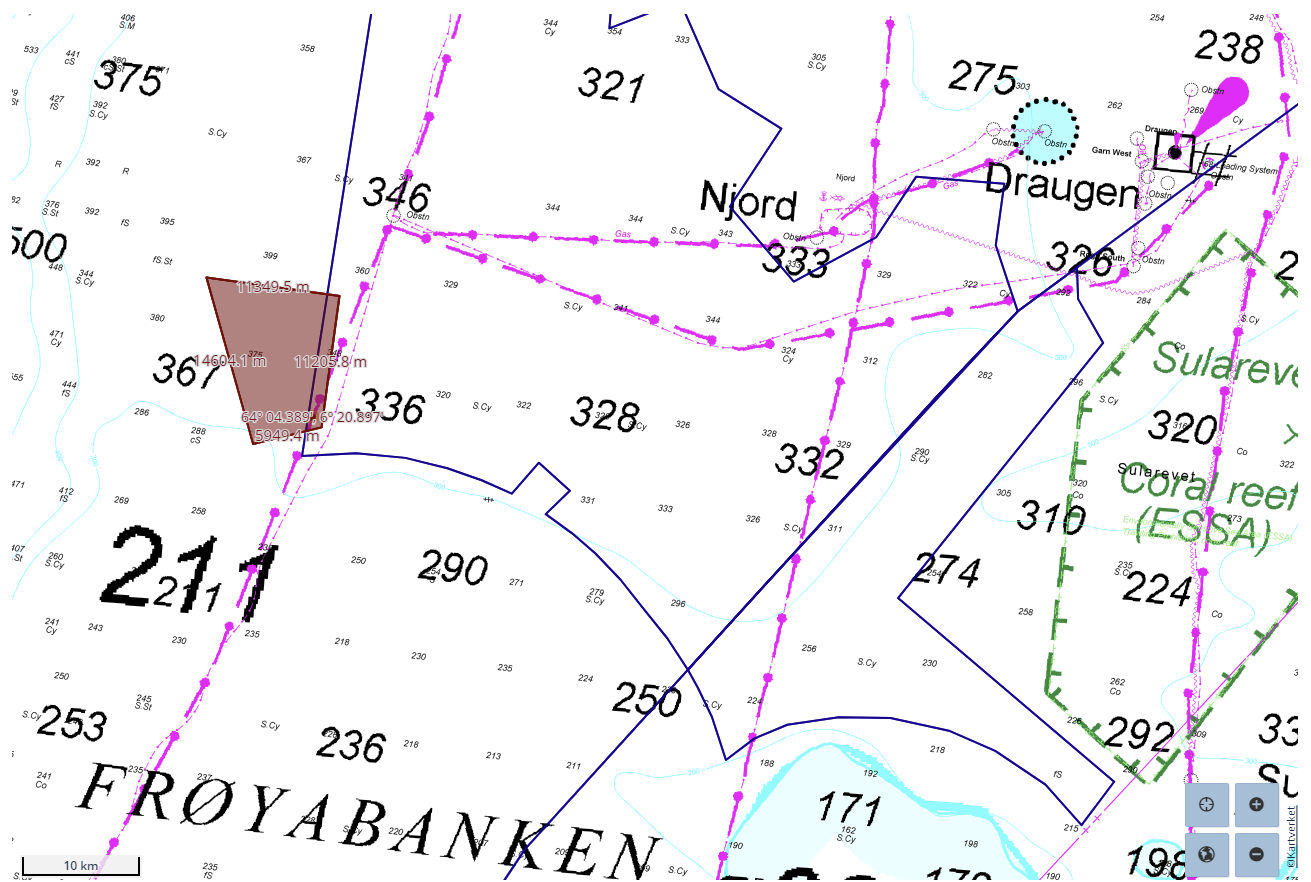
B.3.2.1 Batymetri / Dybde



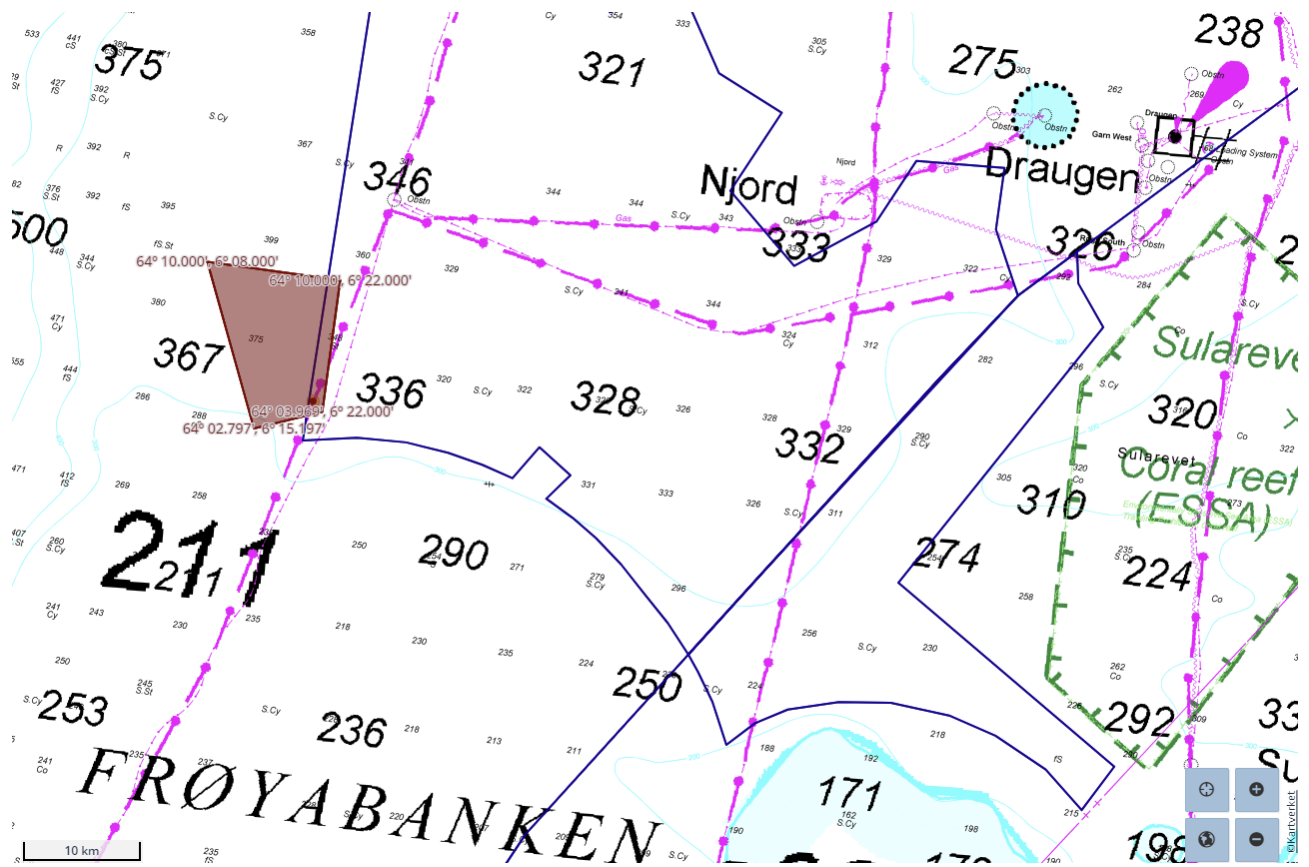
Figur B13 Området for MariCulture/SFF (mørkerød polygon/punkt, PO6 i gråblå) på kart med dybdekonturer hver 20m.

Området for MariCulture/SFF ble utenfor PO6 vestafor det tilrådte område 11 fra Fiskeridirektoratet. Dybdeforholdene varierer mellom 360 og 400 m. Figuren over viser batymetrien som er brukt for modellering av området. MariCulture/SFF-området er vist i mørkerød, mens dybdekonturene for 200 til 420 m (per 20 m) er vist i grått. Sjøkartet under viser noe grunnere sjøbunn.

I figurene under vises utstrekningen og koordinater til MariCulture/SFF.



Figur B14 Utstrekning til valgte området for MariCulture, området har omtrent sidelengder 11.3, 11.2, 5.9 og 14.6 km.



Figur B15 Koordinater til valgt området for MariCulture på sjøkart. Posisjon SFF på det sørøstlige hjørnet til området.

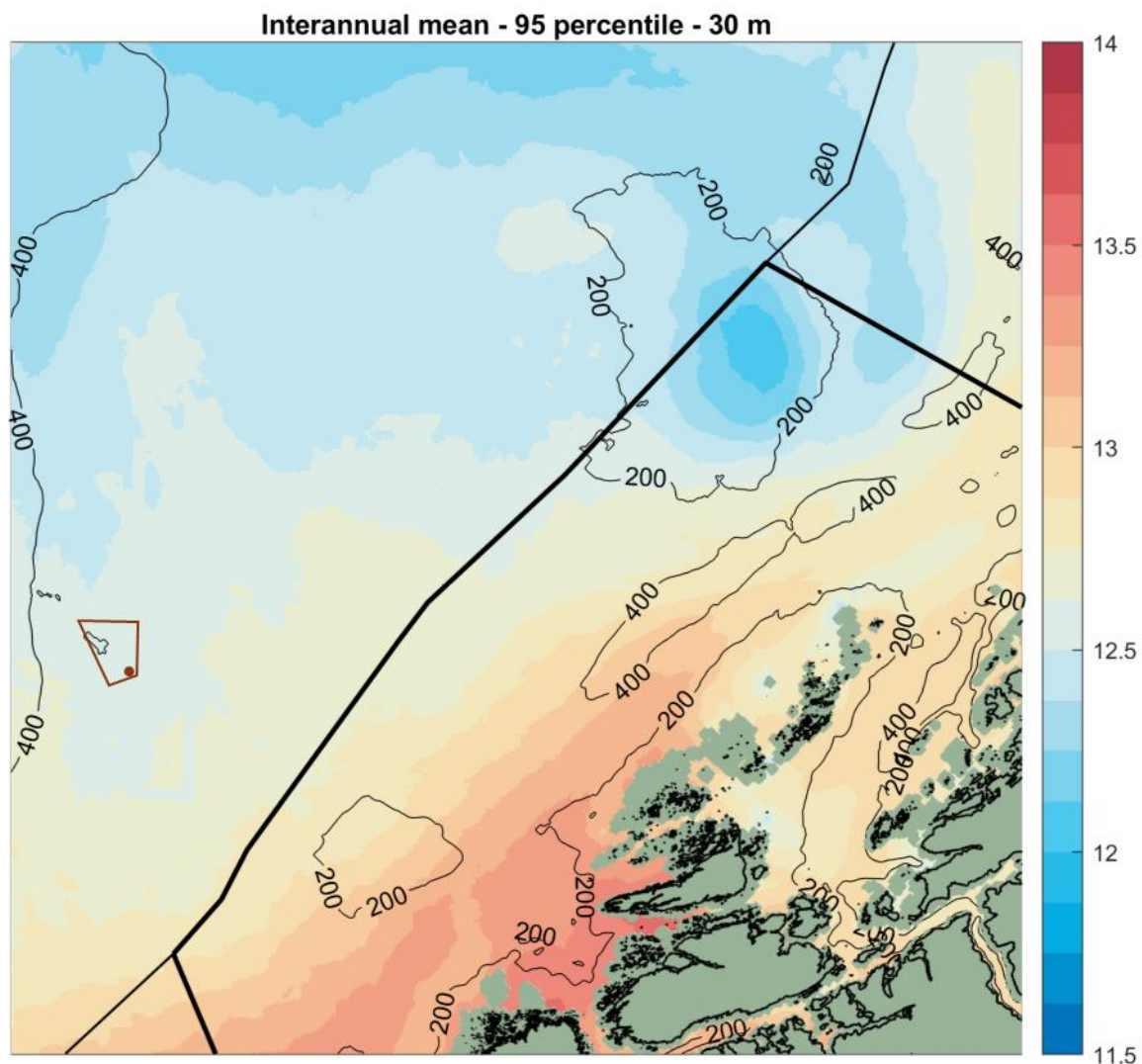
Koordinatene er angitt med

	KML (lon, lan)	kart.kystverket.no, kart.fiskeridir.no/havakva (lat, lon)
NØ	6.366667,64.166667	64° 10.000', 6° 22.000'
SØ	6.366667,64.066148	64° 03.969', 6° 22.000''
SV	6.253285,64.046622	64° 02.797', 6° 15.197'
NV	6.1333333,64.166667	64° 10.000', 6° 08.000'
SFF	6.34829, 64.0731517	64° 4.389', 6° 20.879'

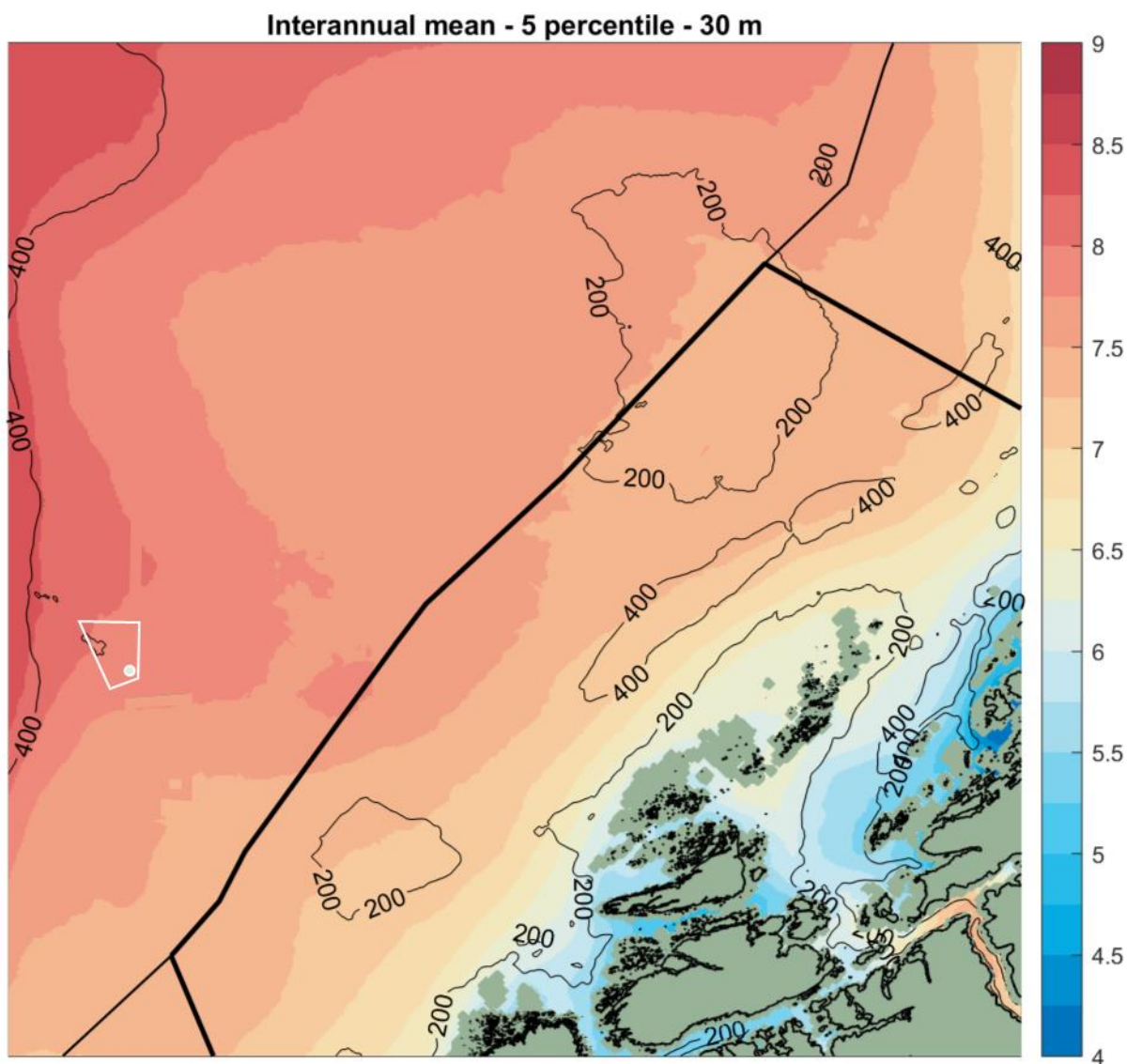
B.3.2.2 Temperatur og stabilitet av temperaturen

Sjøtemperaturen på en lokasjon varierer med årstiden, med både endringer over kort tid og mellom ulike år. Det ble undersøkt syv forskjellige statistikker basert på døgn temperatur fra SINMOD: høye, median og lave temperaturer, 5% og 95% percentiler, spennet mellom percentilene samt temperaturendring mellom døgn. Det siste indikerer hvor fort temperaturen endrer seg mellom to døgn; sterke endringer og høye temperaturer kan være ugunstig for fiskevelferden.

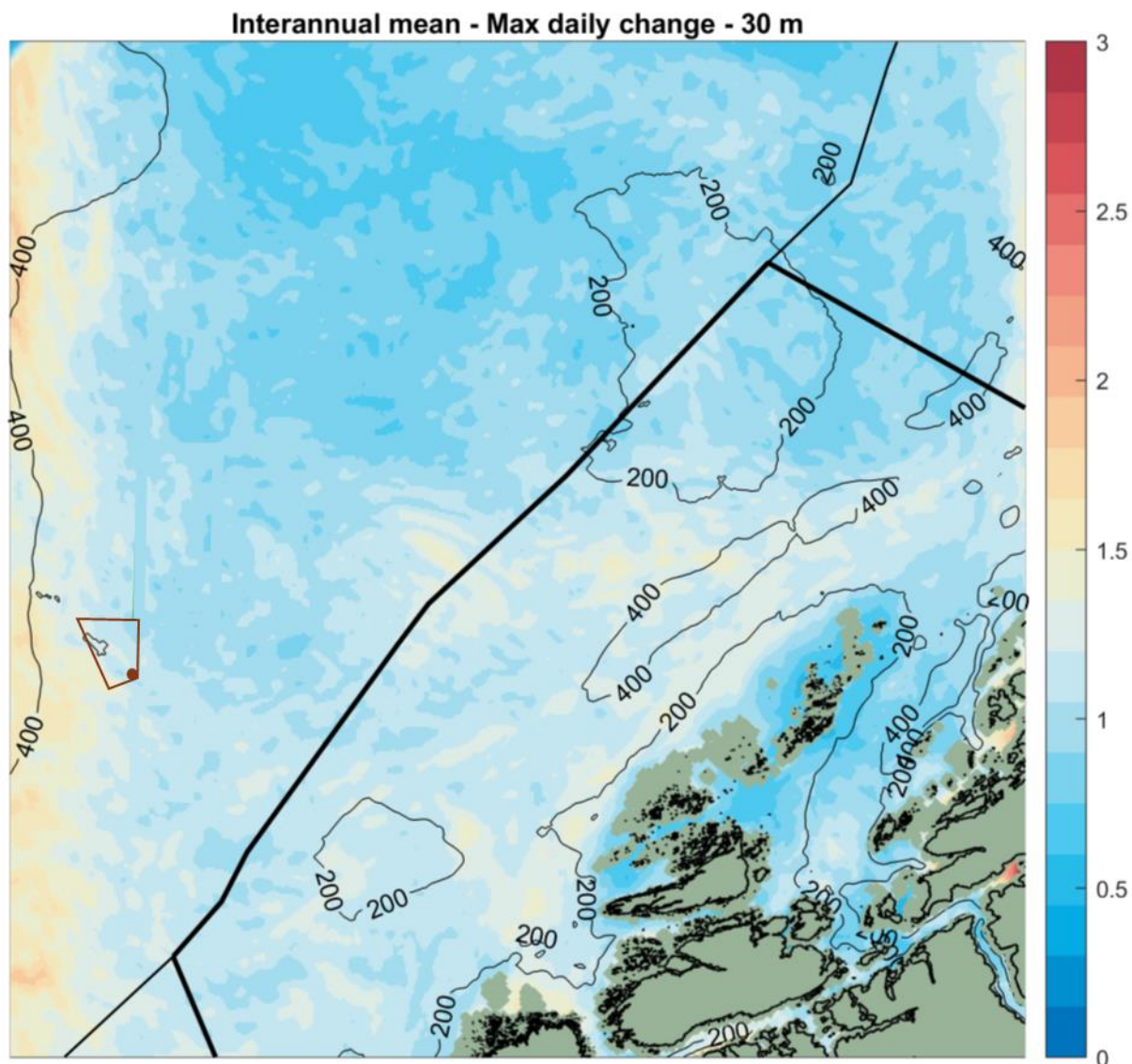
På det utpekte MariCulture/SFF-området ser temperaturen ut til å være lavere enn 13 °C og høyere enn 7.5 °C i 95% av tiden (mellomårlig middel) med stabile temperaturer (lite endring fra døgn til døgn).



Figur B16 Mellomårlig middeltemperatur vist som 95-persentil, dvs. i 95% av alle tilfeller er temperaturen lavere enn vist. På MariCulture/SFF (mørkerød område) er altså årlig middeltemperatur stort sett under 13 °C.



Figur B17 Mellomårlig middeltemperatur vist som 5-persentil, dvs. i 5% av alle tilfeller er temperaturen høyere enn vist. På MariCulture/SFF (hvit område) er altså årlig middeltemperatur stort sett over 7.5 °C.



Figur B18 Mellomårlig maksimal endring av temperatur gjennom døgn. På MariCulture/SFF (mørkerød område) ser forholdene ut til å være stabil med døgnendringer under 1.5 °C.

Flere figurer fra studien av temperatur (for overflaten og per år) finnes i Del D – Resultater fra tidligere studie.

B.3.2.3 Strømforhold

I Fiskeridirektoratets rapport *Kartlegging og identifisering av områder egnet for havbruk til havs, 2019*¹¹, henvises det til en tidligere rapport fra Havforskningsinstituttet der det er definert strømstyrker som fisken må forholde seg til og dermed forhold mellom strømstyrker og fiskevelferd.

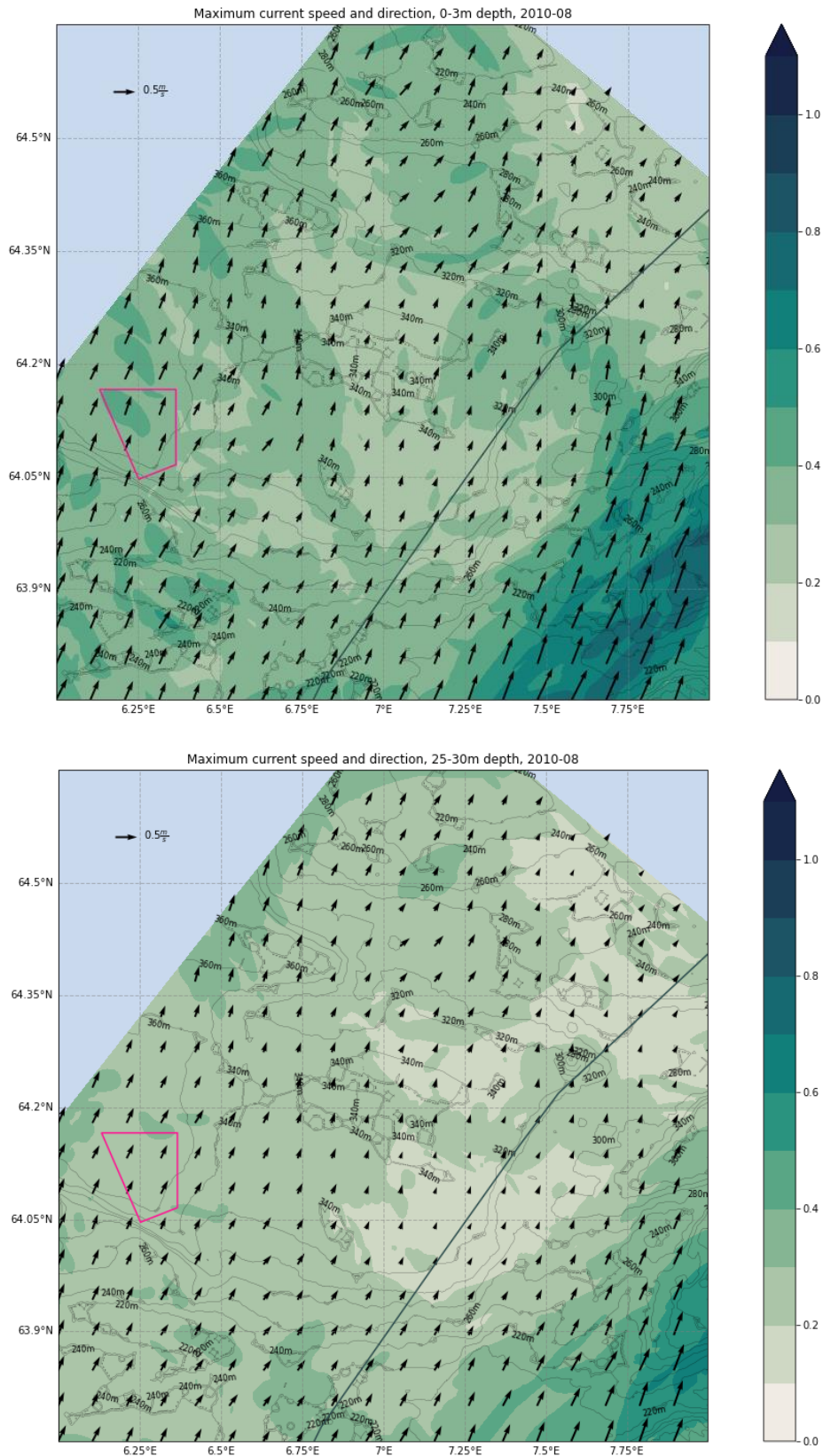
En *kritisk svømmehastighet* er i rapporten definert som maksimale strømhastighet som fisken klarer å svømme i under kontrollerte forhold (svømmetunneler), og dermed den maksimale hastigheten som fisken burde utsettes for over korte perioder. Den maksimale hastigheten for *vedvarende svømming* er definert som 80 % av kritisk svømmehastighet, og er brukt som grenseverdi for strømstyrke som fisken kan mestre i flere timer. Den *frivillige svømmehastigheten* hos laks er definert som en grenseverdi som stanser den normale sirkulære stimstrukturen og er en hastighet som kan opprettholdes i dager og uker.

Derimot er svømmekapasiteten også påvirket av andre parameterne som fiskens biologi, temperatur og strømstyrken inn i anlegget gjennom anleggsdesign. Fiskeridirektoratet konkluderer derfor at det er lite hensiktsmessig å sette noen absolutte grenseverdier for vannstrøm på oppdrettslokaliteten.

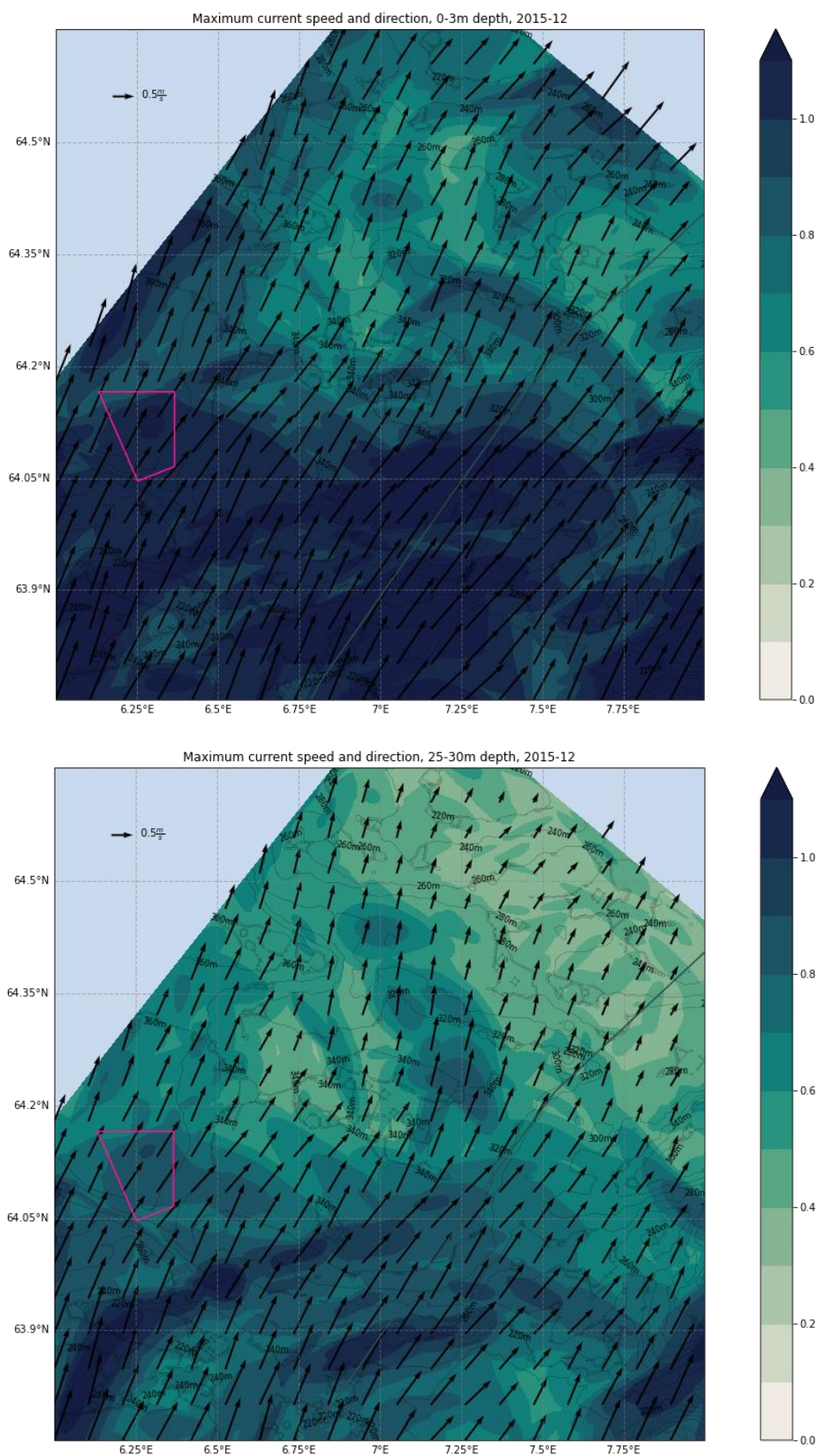
Ifølge Figur 2 og Figur 3 i Fiskeridirektoratets rapport vil kritisk svømmehastighet for laks være på litt i overkant av 60 (cm/s) for liten fisk ved lave temperaturer under 5 °C. Temperaturen på det omsøkte området til MariCulture er høyere med, der 5% percentil til middeltemperaturen ligger på rundt 7.5 °C. Maksimum strømfart ligger over 60 cm/s, spesielt i sjøoverflaten, i alle modellerte år, med lavere strømfart mellom 25-30 m enn på overflaten. Gjennomsnittlig strømfart ligger under 50 cm/s for alle modellerte år, også på overflaten.

I 2018-studien ble det produsert årlig minimums, middel- og maksimumsstrømfart basert på resultatene fra SINMOD (10 år, i 1 time tidsoppløsning). I tillegg ble det sett på 'signifikant' maksimum strømfart og prosentandel med tid der strømfarten er høyere enn 0.4 og lavere enn 0.05 m/s. Senere modellering med 160m horisontal oppløsning i 2020 kom fram til august 2010 som måned med svakest strøm og desember 2015 som måned med sterkest strøm på modellområdet.

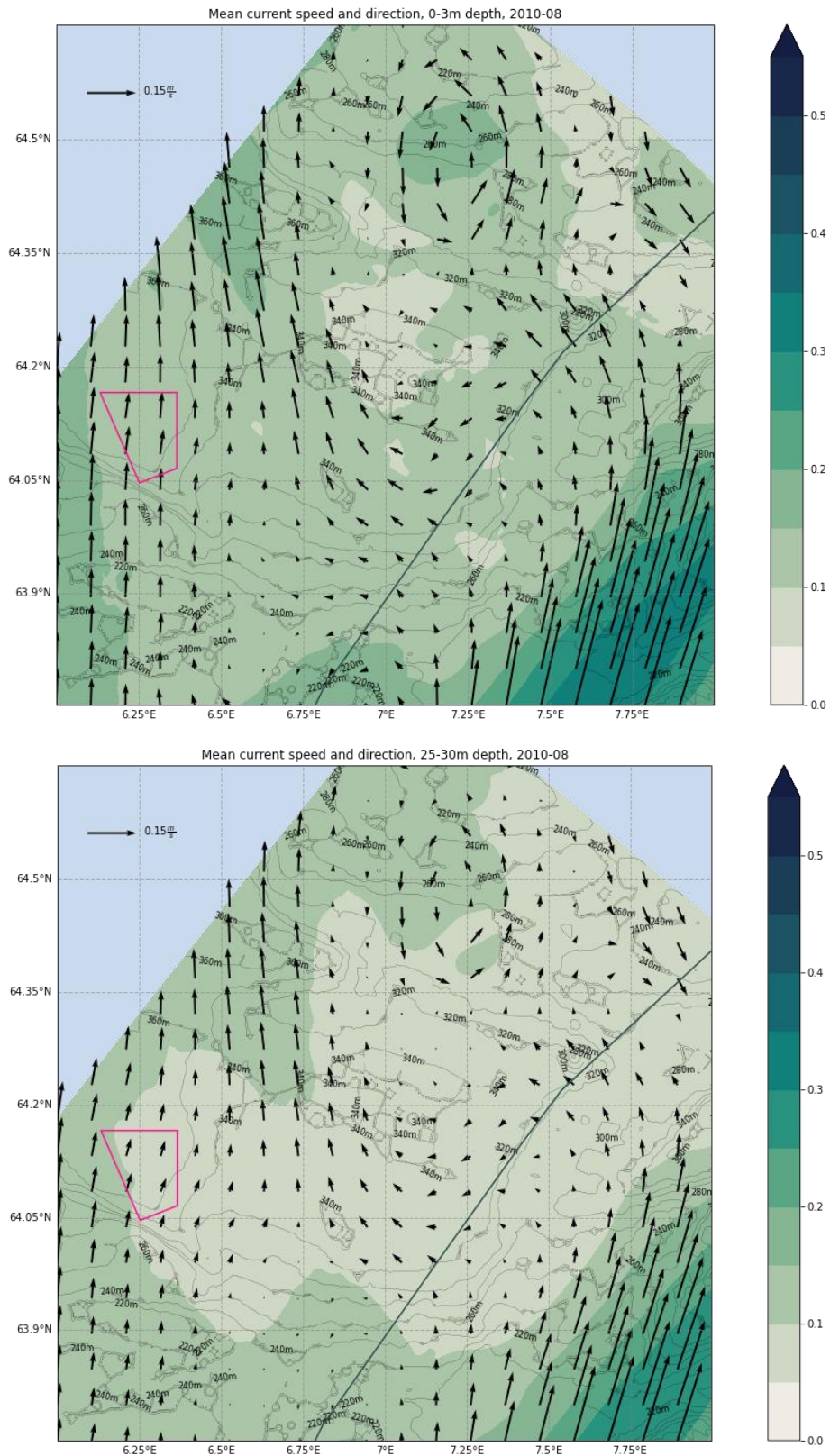
¹¹ <https://www.fiskeridir.no/content/download/27282/387099/version/4/file/rapport-kartlegging-identifisering-omrader-havbruktilhavs-2019.pdf> (lastet ned 18. desember 2019)



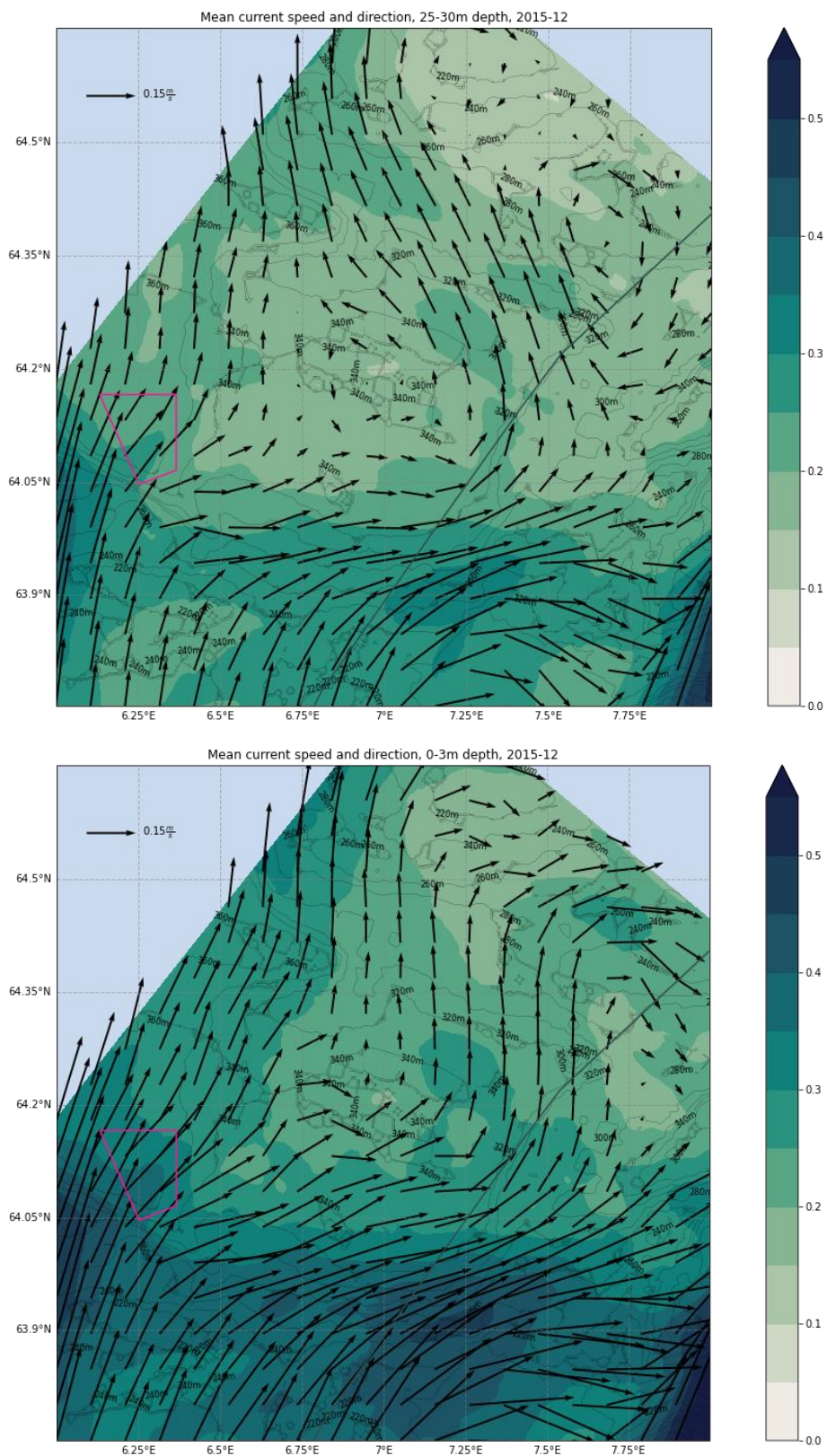
Figur B19 Maksimum modellert strømfart i august 2010 (måned med lavest maksimum strømfart i området over simuleringsperioden). Overflatelaget i øverste panel, lag med 25-20m i underste panel.



Figur B20 Maksimum modellert strømfart i desember 2015 (måned med høyest maksimum strømfart i området over simuleringsperioden). Overflatelaget i øverste panel, lag med 25-20m i underste panel.



Figur B21 Gjennomsnitt over modellert strømfart i august 2010 (måned med lavest maksimum strømfart i området over simuleringsperioden). Overflatelaget i øverste panel, lag med 25-20m i underste panel.

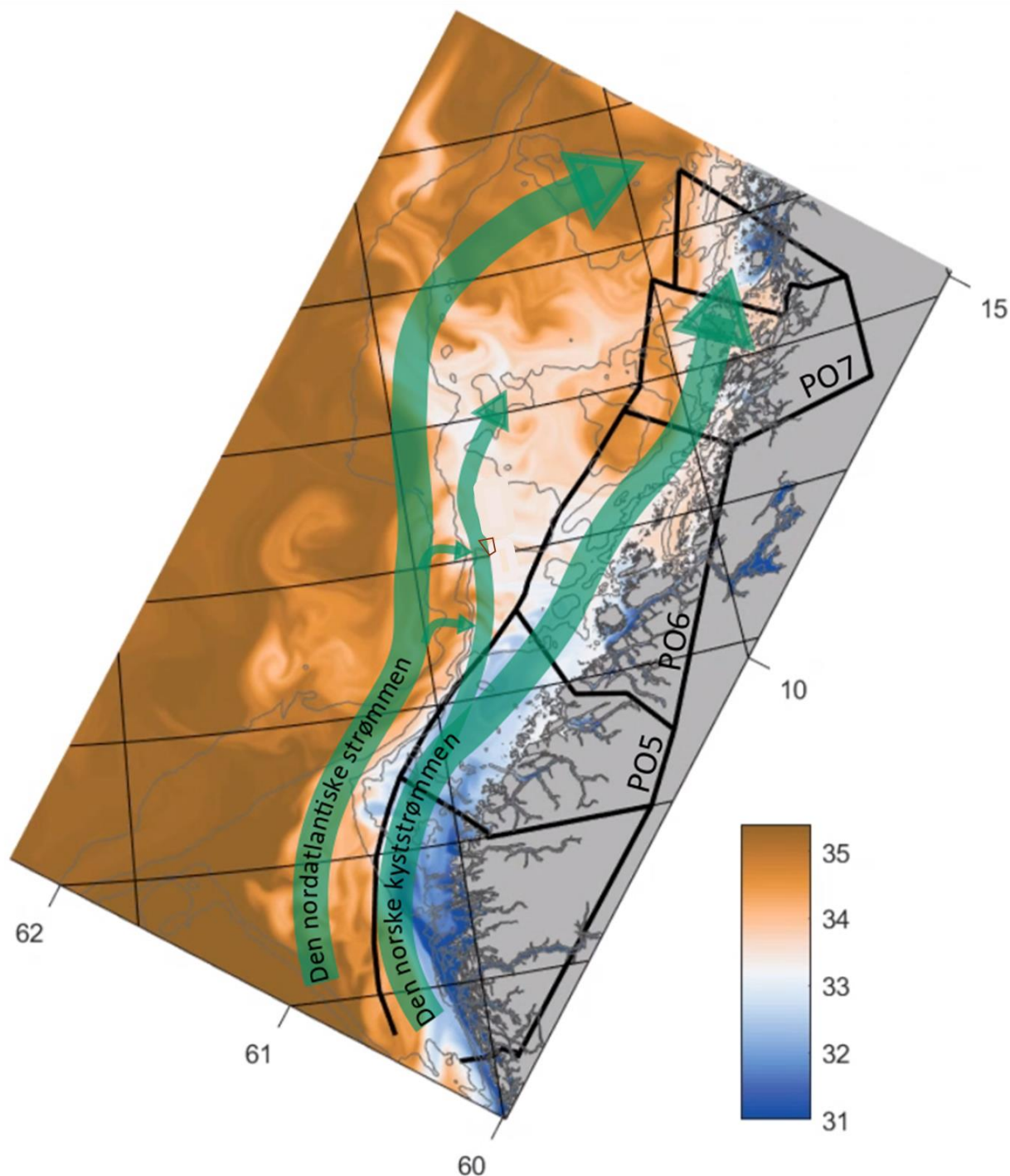


Figur B22 Gjennomsnitt fra modellert strømfart i desember 2015 (måned med høyest maksimum strømfart i området over simuleringsperioden). Overflatelaget i øverste panel, lag med 25-20m i underste panel.

Flere figurer fra studien av strøm finnes i Del D – Resultater fra 2018 og oppdatering fra 2020.

B.3.2.4 Saltholdighet

Midt-norsk sokkel har kompleks topografi med flere banker og dype renner som har stor påvirkning på hydrografi og strømforhold. Området påvirkes hovedsakelig av to havstrømmer fra sør; den nordatlantiske strømmen (med saltholdighet over 35) og den norske kyststrømmen som har sin opprinnelse i Østersjøen, og som får videre påfyll av brakkvann fra fjorder og avrenning fra land underveis på vei nordover.



Figur B23 Øyeblikksbilde av simulert overflatesaltholdighet (fargeskala i ppt). Figuren demonstrerer hovedstrømmen som påvirker saltholdigheten på midt-norsk sokkel. Det omsøkte området til MariCulture er vist i mørkerød.

Kyststrømmen deler seg i to grener rundt 63°30' N der sokkelen utvider seg. Den ene grenen fortsetter langs kysten, den andre fortsetter å følge sokkelkanten (Figur B22). Hovedkjernen til den nordatlantiske strømmen følger sokkelskråningen med avstikkere som transporterer atlantisk vann innover sokkelen i de dype rennene mellom bankområdene. Vannmassene på sokkelen består dermed hovedsakelig av atlantisk vann og kystvann og av blanding mellom disse to. Saltholdigheten i kystvannet varierer gjennom året med minimum i mars (rundt 30 i området nær kysten) og maksimum i september. Som vist i figuren ligger de omsøkte områdene i nærheten av den venstre av de to grenene av kyststrømmen. Den midt-norske sokkelen er et dynamisk område med virvler som bidrar til både transport og til blanding av vannmasser. Den ytre grenen av kyststrømmen blir for eksempel raskt blandet med omliggende vann, og den hydrografiske signaturen til denne forsvinner relativt fort. Simuleringer med SINMOD har også vist at relativt større virvler dannes tidvis utenfor Smøla og Frøya og at disse kan gi transport av kystvann vestover. Dette kan gi hendelser med saltholdigheter ned mot 33 i de omsøkte områdene. Videre kan det påvirkes av virvler med atlantisk vann (saltholdighet over 35) fra den nordatlantiske strømmen. Det vil derfor kunne være variasjoner i saltholdighet i intervallet fra 33 til 35.

B.3.2.5 Vind

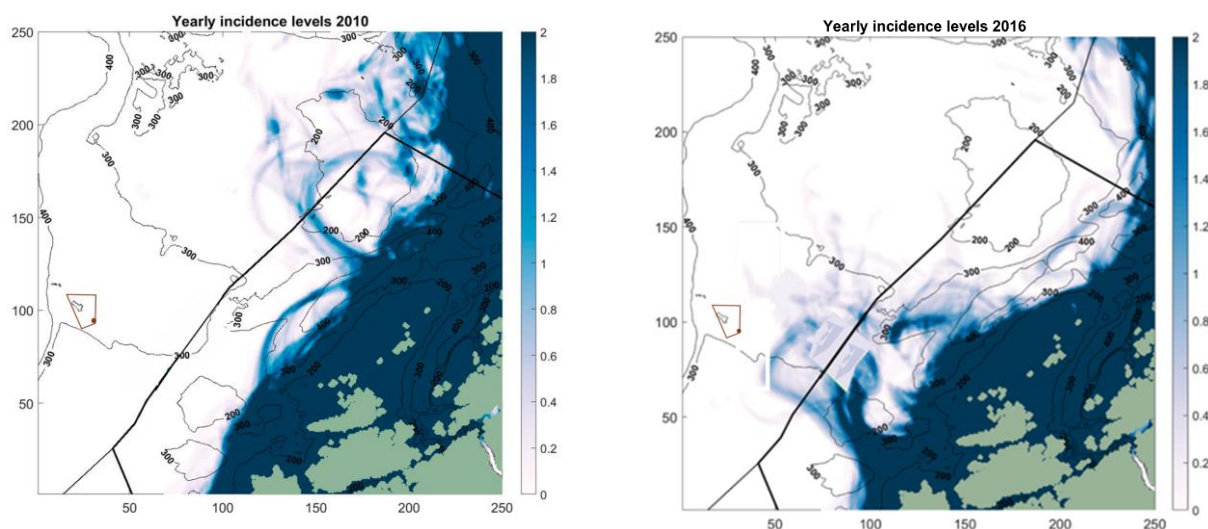
For vind ble det gjennomført en separat analyse for MariCulture/SFF området som er rapportert i Del E – Statistisk analyse av miljøparameterne.

B.3.2.6 Bølger

For bølger ble det gjennomført en separat analyse for MariCulture/SFF området som er rapportert i Del E – Statistisk analyse av miljøparameterne.

B.3.2.7 Smittefare fra kystnær lakseproduksjon

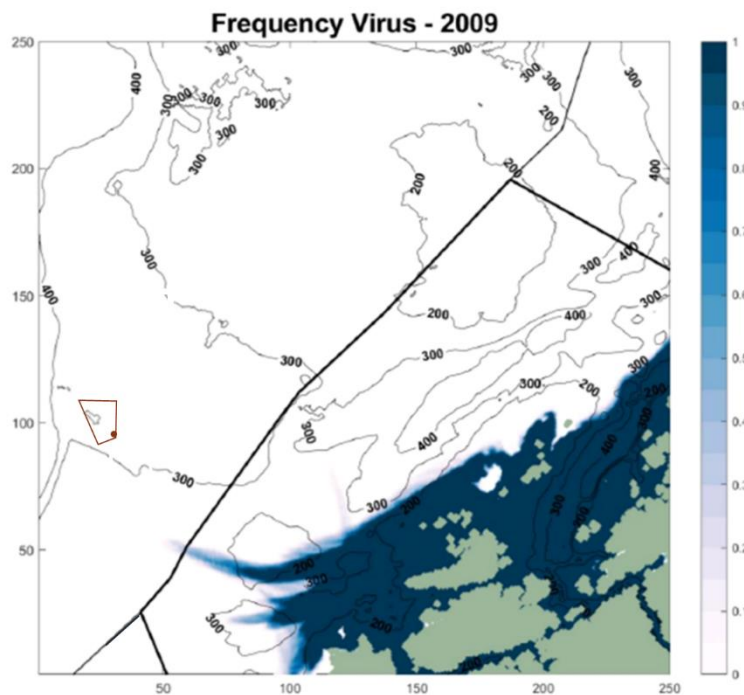
MariCulture/SFF-området ligger som nevnt mellom de to grenene av kyststrømmen og SINMOD resultat viser at det er relativt liten vannkontakt med smitekilder innenfor kystsonen (Figur B20). For å beregne vannkontakt har SINMOD i 2018 studien blitt kjørt med kontinuerlig utslipp av sporstoffkonsentrasjoner som representerer lus og virus (med tilsvarende levetid og oppførsel) fra alle havbrukslokaliteter innenfor modellområdet (fra Fiskeridirektoratets registre per 2017). På grunn av de dynamiske forholdene i området vil spredning av lus og virus ut fra kysten variere. For eksempel kan smitte fra kysten spres ved at virvler av kystvann bryter løs fra kyststrømmen.



Figur B24 Frekvens av tilstedeværelse av lakselus i løpet av et år. Blå områder har lus i mer enn 2% av tiden gjennom perioden, hvite områder er ikke berørt av lakselus. Konsentrasjoner er skalert mot 2% av maksimum

konsentrasjonen for å vise påvirkning av lave konsentrasjoner fra kysten til sokkelområdet. Til venstre 2010; til høyre 2016. Det omsøkte området til MariCulture er vist i mørkerød.

For å vurdere variabiliteten er det beregnet frekvenser av tilstedeværelse av lus og virus. For den modellerte perioden (2007-2016) er det ingen resultat som viser at området er utsatt for lusesmitte. Figurene øver viser eksempel fra 2010 (minst) og 2016 (størst) vannkontakt utenfor PO6. Flere figurer fra studien av lusesmitte finnes i Del D – Resultater fra 2018.

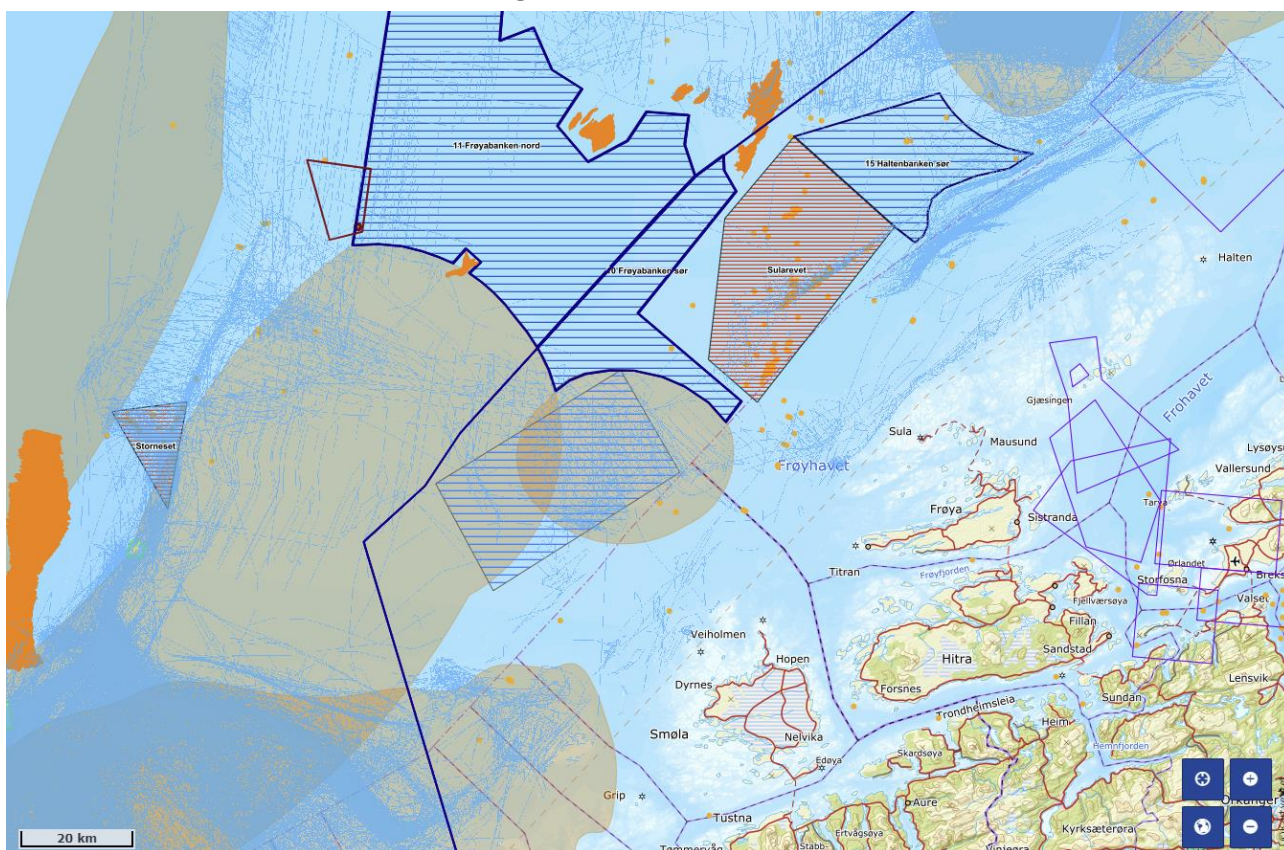


Figur 25 Tilstedeværelsesfrekvens av SAV virus i ett år opptil 1 prosent. Det omsøkte området til MariCulture er vist i mørkerød.

Når vi gir partiklene en annen oppførsel kan de ansees som representanter for virus.

Resultater med størst virusmitte fra SINMOD utenom PO6 er vist i figuren til venstre.

B.4 Fiskeridirektoratets vurdering



Figur B26 Området til MariCulture / lokasjon SFF i Fiskeridirektoratets kartløsning, sammen med foreslåtte og anbefalte områder for havbruk til havs og PO6 (blått). Skraverte områder i mørkeblått er anbefalte områder for videre konsekvensutredning (10, 11 og 15).

Området ligger vest for undersøkelsesområdene 11 Frøyabanken nord. I all hovedsak vil da vurderingene være de samme som for det foreslåtte området. Fiskeridirektoratet vurderte at konsekvensene for gyteområdet er noe som vil kunne utredes nærmere i forbindelse med en konsekvensutredning, sammen med konsekvensene for andre miljøverdier og arealbruksinteresser.¹²

¹² <https://www.fiskeridir.no/content/download/27282/387099/version/4/file/rapport-kartlegging-identifisering-omrader-havbruktilhavs-2019.pdf> (lastet ned 18. desember 2019)



Teknologi for et bedre samfunn

www.sintef.no