

Vedlegg 6.1.9 Risikovurderinger med hensyn til fiskevelferd og -helse vedrørende søknad om utvidelse av maksimal tillatt biomasse og anleggsendring ved akvakulturlokalitet 13143 Bondejorda i Lebesby kommune.

Søknad om biomasseutvidelse er vurdert etter «forskrift om etablering og utvidelse av akvakulturanlegg mv § 7 Forhold som vurderes ved godkjenning» samt innholdet i «retningslinje for forskrift om utvidelse av akvakulturanlegg» (etableringsretningslinjen).

Vurderinger knyttet til fiskevelferd

God fiskehelse og fiskevelferd er også nært knyttet opp mot en lokalitets forutsetninger for matfiskproduksjon. Det fremgår av etableringsforskriften § 7 femte ledd at den omsøkte akvakulturaktivitet skal kunne ivareta artens krav til et godt levemiljø. Det skal videre være sikkerhet for tilstrekkelig tilførsel av vann av egnet kvalitet.

Lokalitetens utforming og konfigurasjon:

Lokalitet Bondejorda omsøkes til et anlegg med 1 rekke og 7 bur, innenfor det avsatte arealet til akvakultur. Overflatearealet blir da 100 x 700 meter.

Lokaliteten Bondejorda ligger i Eidsfjorden i Lebesby kommune, Troms og Finnmark. Lokaliteten ligger på nordsiden av fjorden og ligger over en bratt skråning der dybden varierer fra ca. 50 meter til omtrent 140 meter. Vest for anlegget er det en liten terskel før bunnen fortsetter ned mot Eidsfjordens dypområder på opptil 230 meter. Plasseringen er åpen mot Laksefjorden og åpent hav i vest. Anlegget er plassert på den nordlige siden av fjorden, i et delvis kupert området. Mot vest er den dypeste delen av fjordbunnen, ca. 230m dyp. De høyeste vindhastighetene i området har retning fra vest til nordvest. Bondejorda er hovedsakelig eksponert for vind fra vest og øst.



Kartet over er hentet fra:

<https://portal.fiskeridir.no/portal/apps/webappviewer/index.html?id=9aeb8c0425c3478ea021771a22d43476>

SalMar vurderer at lokalitetens orientering og utforming er gunstig med hensyn til effektiv vannutskifting i alle vannlag.

Strømmålinger:

Det foreligger to strømmålinger på lokaliteten. Det er målt strøm ved fire dyp (5 m, 15 m, spredning og bunn) i 2014. Videre er det målt strøm på 5m og 15 i 2019 (Vedlegg Strømrapport). SalMar vurderer at kvaliteten og varigheten på målingene fra akkreditert selskap og egne målinger er tilstrekkelig for å vurdere fiskens levemiljø.

Målinger av spredningsstrøm og bunnstrøm indikerer god vannutskifting og evne til å spre og effektivt bryte ned næringsalter fra driften (vedlegg Strømrapport). Figur under viser makshastighet og snitthastighet på strøm 5m, 15m, spredning 52 m og bunn 99 m. Måling gjennomført i perioden 070214-070314.

Dybde (m)	Maks hastighet (cm/sek)	Gjennomsnitt hastighet (cm/sek)	Hoved vanntransport (grader)	Temperatur gjennomsnitt (grader)
5	19,7	5,1	40-60	3,1
15	15,4	4,1	60-90	3,2
Spredning (52)	11,3	2,3	240-270	3,2
Bunn (99)	15,5	5,6	255-270	3

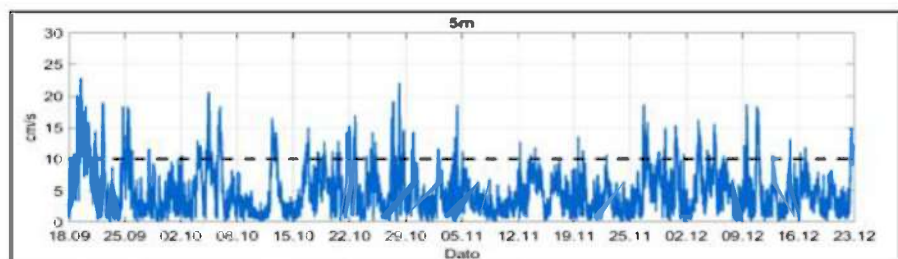
Resultatene fra strømmåling på 5 meters dyp viser at hovedstrømsretning og massetransport av vann er definert mot nordøst 40-60 grader. Det er periodevis sammenheng mellom retningsendringene og tidevannskiftene. Gjennomsnittlig strømhastighet er 5,1 cm/s. 9 % av målingene er større enn 10 cm/s og 62 % av målingene er mellom 10 og 3 cm/s. 25 % av målingene er mellom 3 og 1 cm/s og 4 % av målingene er < 1cm/s.

Resultatene fra strømmåling på 15 meters dyp viser at hovedstrømsretning og massetransport av vann er definert mot øst-nordøst 60-90 grader. Det er periodevis sammenheng mellom retningsendringene og tidevannskiftene. Gjennomsnittlig strømhastighet er 4,1 cm/s. 3 % av målingene er større enn 10 cm/s og 57 % av målingene er mellom 10 og 3 cm/s. 34 % av målingene er mellom 3 og 1 cm/s og 6 % av målingene er < 1cm/s.

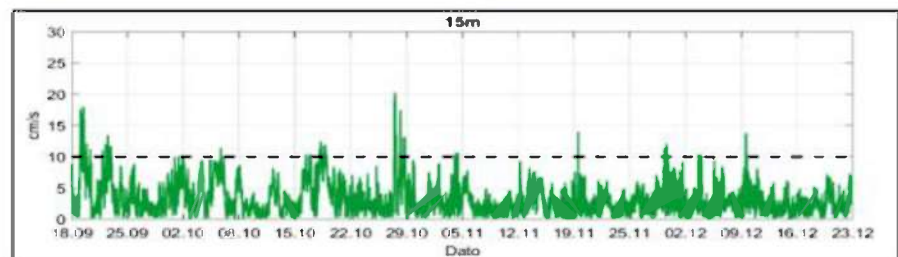
Resultatene fra strømmåling på 52 meters dyp (spredningsstrøm) viser at hovedstrømsretning og massetransport av vann er definert mot vest-sørvest 240-270 grader. Det er periodevis sammenheng mellom retningsendringene og tidevannskiftene. Gjennomsnittlig strømhastighet er 2,3 cm/s. 0 % av målingene er større enn 10 cm/s og 27 % av målingene er mellom 10 og 3 cm/s. 57% av målingene er mellom 3 og 1 cm/s og 16 % av målingene er < 1cm/s.

Resultatene fra strømmåling på 99 meters dyp (bunn) viser at hovedstrømsretning og massetransport av vann her i hovedsak er definert mot vest-sørvest 255-270 grader. Det er periodevis sammenheng mellom retningsendringene og tidevannskiftene. Gjennomsnittlig strømhastighet er 5,6 cm/s. 10 % av målingene er større enn 10 cm/s og 65 % av målingene er mellom 10 og 3 cm/s. 21 % av målingene er mellom 3 og 1 cm/s og 4 % av målingene er < 1cm/s.

Figur til høyre viser hastigheter under anlegget i måleperioden september – desember 2019.



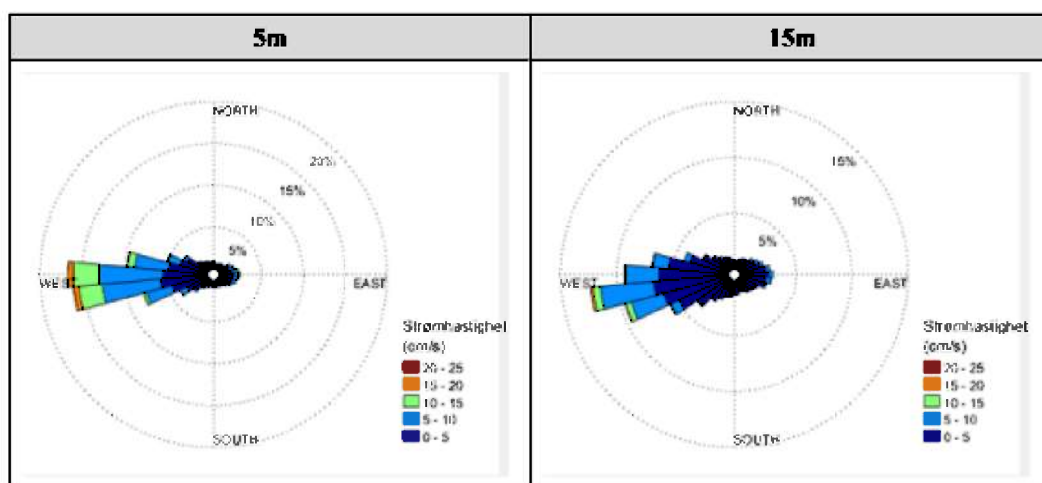
Figur 5.2.1. Tidsserie for målt strømhastighet på 5m under måleperioden.



Figur 5.2.3. Tidsserie for målt strømhastighet på 15m under måleperioden.

Tabell 4.1.1. Sammendrag av strømdata fra 5m og 15m dyp.

	5m	15m
Sjøtemperatur (°C)	3.9 - 9.4	4.3 - 9.3
Strømhastighet		
Maksimum (cm/s)	22.8	20.2
Gjennomsnitt (cm/s)	4.9	3.2
Minimum (cm/s)	0.0	0.0
Signifikant maks (cm/s)	9.0	6.0
Signifikant min (cm/s)	1.7	1.1
Varians (cm/s) ²	12.6	6.1
Standardavvik (cm/s)	3.5	2.5
% < 1cm/s	6.4	13.1
Lengst periode < 1cm/s (min)	90	130
% < 3cm/s (dvs. 0 - < 3cm/s)	37.1	58.8
Lengst periode < 3cm/s (min)	1500	2720
% ≥ 30cm/s	0.0	0.0
Lengst periode ≥ 30cm/s (min)	0	0
Effektiv transport		
Hastighet (cm/s)	3.1	1.7
Retning grader (deg)	266	259
Neumann parameter	0.6	0.5
Gjennomsnitt vannførlytning (m ³ /m ² /d)	4220	2786



Figur over viser strømhastighet og strømretning under hele måleperioden. Strømrosene viser hvor stor andel av målingene som er målt for hver sektor. Dette gir en indikasjon på hovedstrømretning og om strømmen har en dominerende retning eller ikke.

Dette tyder på god tilførsel av oksygen og at biologisk nedbrytning vil være effektiv.

Strømmellipsen er smal og domineres av en eller to motsatt rettede strømretninger. Ut fra strømrosen over er det en hovedstrømretning som dominerer. Tidevannellipsen er noe smalere, noe som tyder på at tidevannet har to motsatte strømretninger.

Maksimal strømhastighet var 22.8cm/s mot V på 5m dyp og 20.2cm/s mot V på 15m dyp. Maksimal strømhastighet er vurdert som svak på 5m og middels sterk på 15m. Signifikant maksimal

strømhastighet var 9.0cm/s på 5m dyp og 6.0cm/s på 15m dyp. Signifikant maksimal strømhastighet er vurdert som svak på både 5m og 15m dyp.

Gjennomsnittlig strømhastighet er vurdert som svak på både 5m og 15m dyp. Gjennomsnittlig strømhastighet var $\geq 2\text{cm/s}$ på begge dyp

Nullmålinger vil gi lave oksygenverdier dersom fisketetthet er høy og merdlengde er lang (Mattilsynet, 2014). Andel nullmålinger bør være lav ($< 10\%$) og varighet må ikke være lang (12 – 24 timer) (Mattilsynet, 2014). Prosent nullmålinger ($< 1\text{cm/s}$) var mindre enn 10% på 5m dyp, men 13.1% på 15m dyp. Lengst varighet for strøm $< 1\text{cm/s}$ var 90min på 5m og 130min på 15m dyp.

Vannutskiftningsstrømmen er spesielt viktig for fiskens levemiljø (Mattilsynet, 2014). Det er viktig med god vannutskiftning i merden, slik at det til enhver tid er nok oksygen til fisken (Mattilsynet, 2014). Ved en ensrettet strøm vil lokaliteten hele tiden få friskt vann. Det kan også være sesongvariasjoner i vannutskiftning (Mattilsynet, 2014). Strømretninger og vannutskiftning stemmer med områdets bunntopografi. Vannutskiftningen er vurdert som god, fordi vannet beveger seg bort fra startpunktet og ikke bare forflytter seg fram og tilbake. Neumann parameteren er vurdert som svært stabil på 5m og stabil på 15m dyp.

Maksimal strømhastighet var 22.8cm/s mot V på 5m dyp og 20.2cm/s mot V på 15m dyp. Maksimal strømhastighet er vurdert som svak på 5m og middels sterk på 15m. Signifikant maksimal strømhastighet var 9.0cm/s på 5m dyp og 6.0cm/s på 15m dyp. Signifikant maksimal strømhastighet er vurdert som svak på både 5m og 15m dyp.

Oksygenforhold:

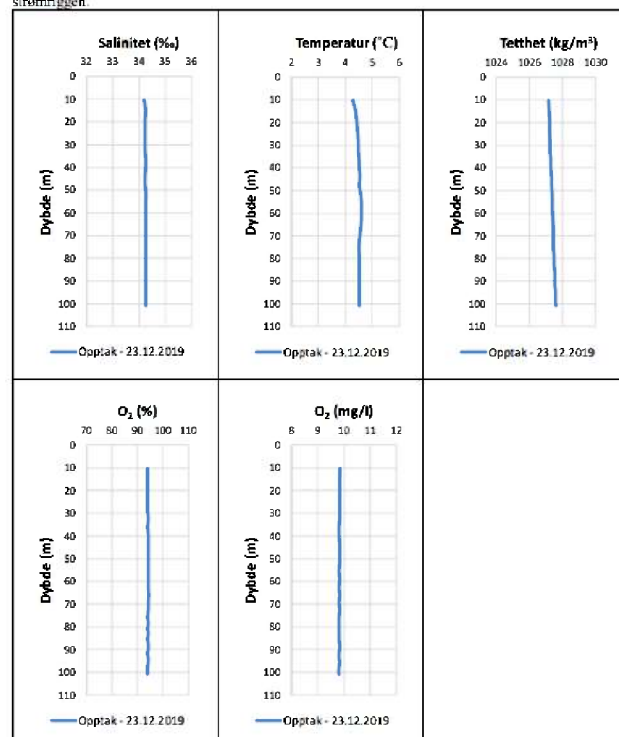
Oksygenforholdene i merden er helt avgjørende for god fiskevelferd.

Oksygenmetning vurderes som et viktig kriterium for god fiskehelse og fiskevelferd. Laksefisk er spesielt sårbar for lave oksygennivåer. Måling av oksygennivå i utvalgte merder kan være et godt supplement til tetthets- og biomassetall, ettersom lave oksygenverdier indikerer at fisketetthet og/eller biomasse kan være for høy i den enkelte situasjonen.

Oksygenmetningen i overflaten var 94 % og var relativt stabil i hele den målte vannsøylen. Oksygeninnholdet viser samme mønster, med unntak av en liten reduksjon til 9,8 mg/l ved bunn.

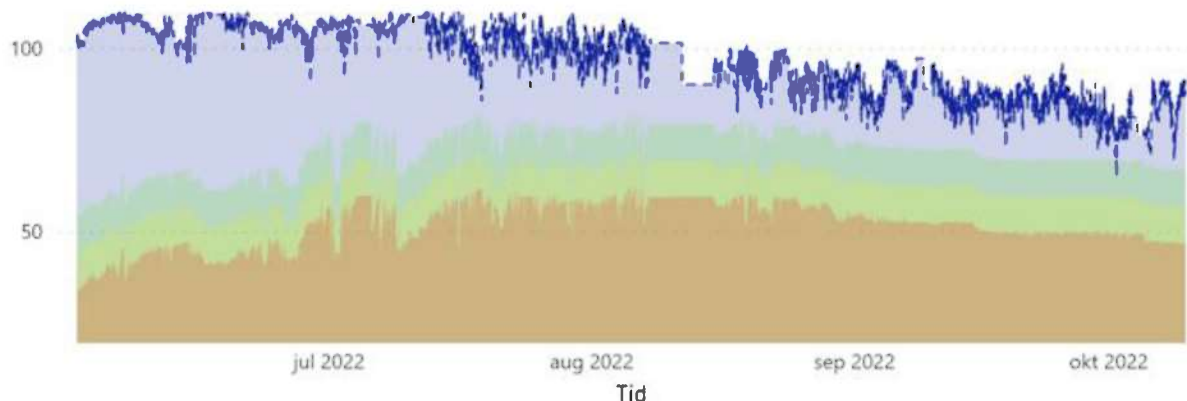
Salinitet steg fra ca. 34,2 promille ved overflaten til ca. 34,3 promille ved bunn. Økningen forekom i de første 15 meter. Deretter var saliniteten stabil ned til bunn. Gode oksygenforhold. Se figur til høyre.

CTD-profil ble målt i sammenheng med opptak av strømmålere 23.12.2019 i samme posisjon som strømmåleren.



Figur 4.24.1. Vertikalprofiler av saltholdighet, temperatur, tetthet og oksygen. Dyppet er indikert langs y-aksen.

SalMar gjennomfører også egne oksygenmålinger og temperturlogging gjennom produksjon. Se figur under for måling gjennomført på Bondejorda i perioden juli 22 til oktober 22. Blå figur viser utviklingen på oksygen. Snitt oksygen er på 93,6.



I figuren over er usannsynlige verdier filtrert bort. Grenseverdiene er satt til oksygenverdier over 110 og under 30.

Vurdering av data med hensyn til oksygenkapasitet på lokaliteten viser god tilgang til oksygen.

SalMar vurderer at lokalitetens beliggenhet og strømforhold sannsynliggjør god oksygentilgang (>80 % metning) for biomassen også ved 4000 tonn MTB.

Temperatur:

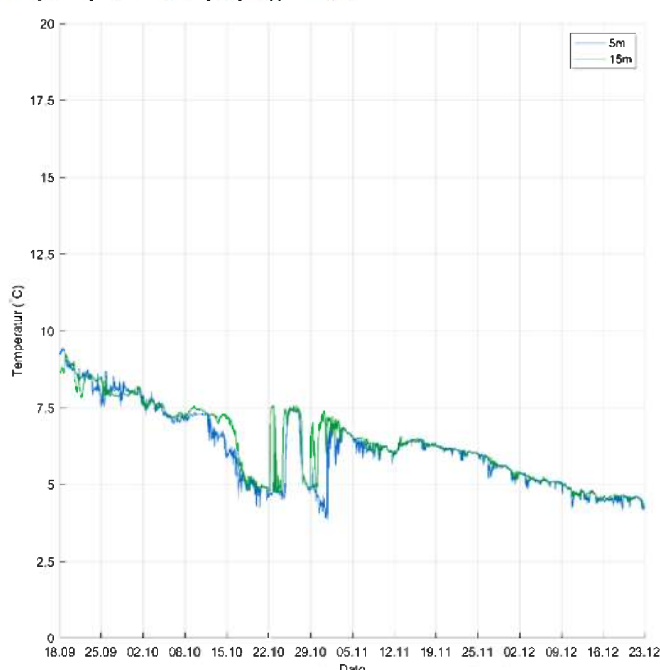
Det er målt sjøtemperatur på lokaliteten gjennom hele året.

Maksimal temperatur er målt til 12 grader i uke 29 og minimumstemperatur er målt til 2,2 i grader i uke 9 og 11. I figuren under vises temperaturer for perioden strømmålerne stod i sjøen (september – desember). Temperaturen under denne måleperioden var mellom 3,9 og 9,4 på 5 meter og 4,3 og 9,3 på 15 meter.

Vår egen logging av snitt-temperatur for perioden juli 22-oktober 22 er 10,97 grader.

SalMar vurderer at sjøtemperaturen gjennom årstidene er egnet for oppdrett av laksefisk.

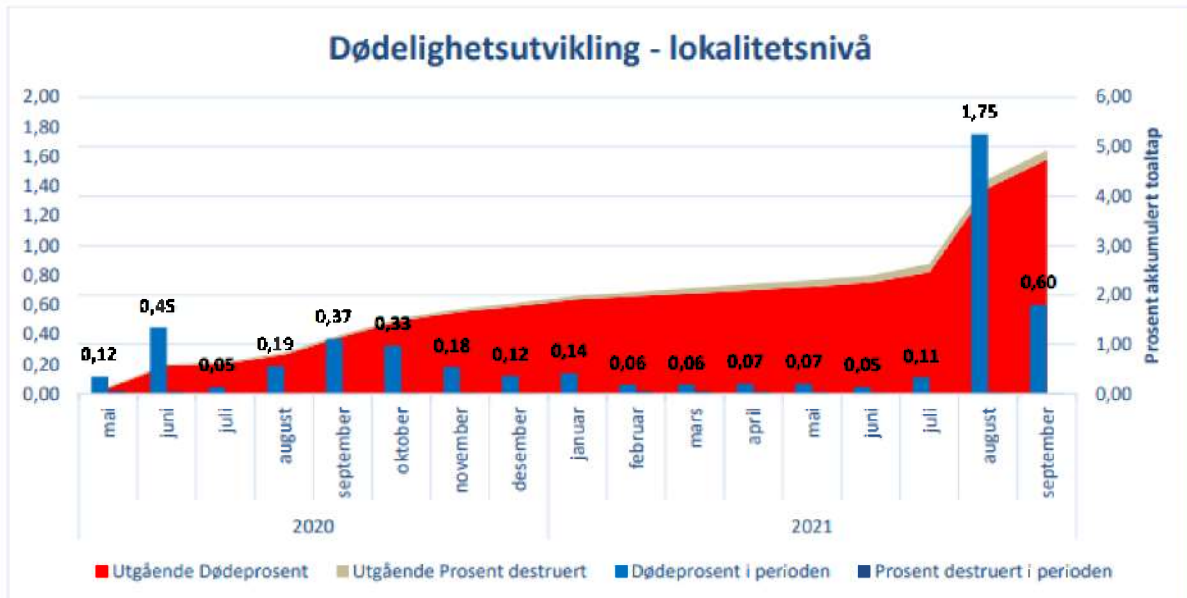
Temperatur på stående akse og tid på liggende akse.



Generelle fiskevelferdsmessige vurderinger:

Skade på fisk og utstyr som følge av sterk strøm vil påvirke fiskens velferd negativt. Fiskens svømmekapasitet vil bl.a variere med størrelse, temperatur og oksygentilførsel. Smoltstørrelsen som ble satt ut på Bondejorda i mai 2020 var av ulik størrelse. Minste snittvekt var 92 g, mens største var 150 g. Samlet snittstørrelse 124 g for hele utsettet.

Total dødelighet på lokaliteten er vist i figur under, 5,47 %. 94,53 % overlevelse i sjø tyder på gunstige forhold med hensyn til trivsel og fiskevelferd. Basert på smoltdødelighet de første ukene i sjøfasen, så er det ikke sammenheng mellom fiskestørrelse, dødelighet og sterk strøm ved lokaliteten. Gjennomgående gode oksygenmetninger og akseptable temperaturforhold støtter argumentasjonen om gunstige forhold for oppdrett av laksefisk.



Figur 1. Viser total månedlig dødelighet på lokaliteten frem til medio august. Lokaliteten har en kraftig økt dødelighet august/september relatert til flere IMMA-behandlinger.

Figur over: Figuren viser dødelighet på lokaliteten fordelt per måned fra mai 2020 og til september 2021. Økt dødelighet i august og september er knyttet til behandling med thermolicer i begynnelsen av august. Videre ser vi en lav dødelighet fordelt per måned resten av perioden. Akkumulert dødelighet 5,47 %.

Anleggets plassering er også god i forhold til bunnstrømmen og dypet i området.

Historiske B-undersøkelser, spesielt etter anleggsendringen, viser at Bondejorda er en god lokalitet og at det er et restpotensiale for biomasse.

Basert på registrerte målinger for spredningsstrøm og bunnstrøm, samt miljøundersøkelse (MOM-B) og bunntopografi vurderes lokalitetens nedbrytningsevne av næringssalter som høy. Risiko for at opphopning av næringssalter skal ha negativ innvirkning på fiskevelferd er liten.

Fiskehelse:

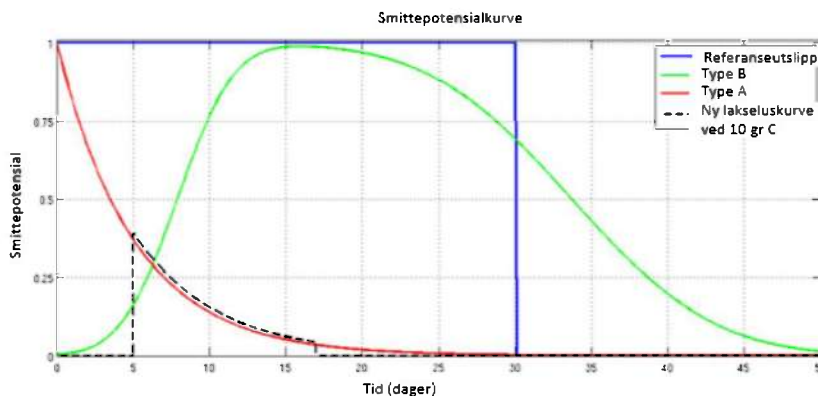
Det følger av etableringsforskriftens § 7 første ledd at godkjenning kan gis dersom etableringen og utvidelse av akvakulturanlegget ikke innebærer en uakseptabel risiko for spredning av smitte.

Ifølge annet ledd skal avstand vektlegges i vurdering av smittefaren. I etableringsretningslinjen står det følgende (s.18): «Det skal foretas en konkret vurdering av smittefaren for det omsøkte akvakulturanlegg og dets omliggende miljø, jf. etableringsforskriftens § 7 annet ledd. I vurderingen av smittefaren skal det legges særlig vekt på avstand til vassdrag, annet akvakulturrelatert virksomhet og til grupper av akvakulturanlegg. [...] Det skal også legges vekt på hvilken art som oppdrettes, driftsform og produksjonsomfang.»

Avstand til annen akvakulturproduksjon og risikovurderinger for smitterisiko av sykdom og parasitter:

Nærmeste akvakulturanlegg er om lag 2,6 km unna (SalMars lokalitet 13337 Hovdenakken).

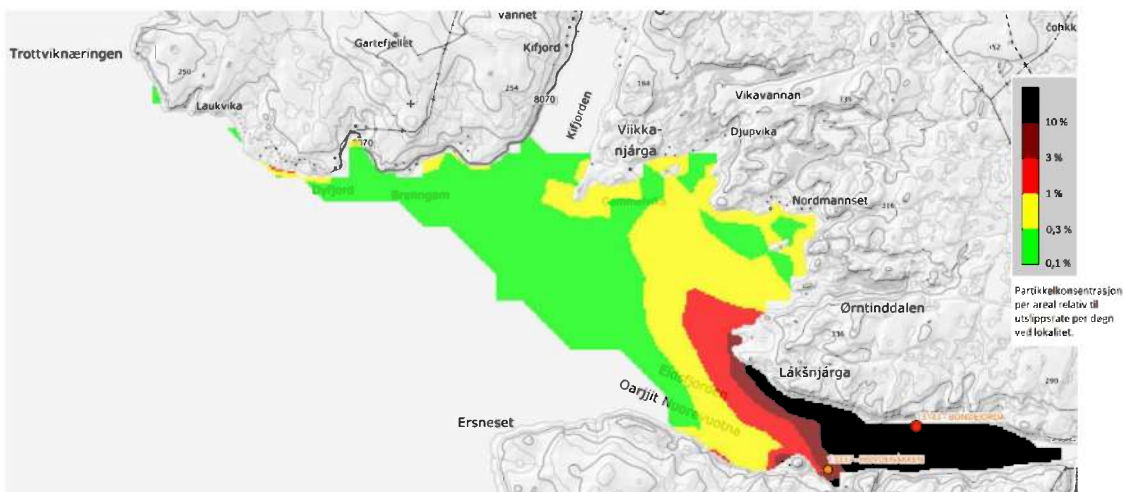
Smittepresset av enkelte sykdommer og parasitter vil alltid kunne bli større i nærområder når det etableres en lokalitet eller biomassen økes. Lakselus er parasitten som gir de antatt største utfordringene for vill laksefisk i dagens oppdrettssituasjon på landsbasis. Lakseluslarver kan overleve lenge uten vert i sjøen. Overlevelse og antall som slippes fra kjønnsmoden ho-lus er avhengig av temperatur i sjøen (Rapport fra Havforskningen). Basert på lab-resultater er det nå utviklet en oppdatert smittepotensialkurve for lus som Akvaplan-Niva benytter i modellarbeidet (Figur 6). Denne viser at smittepress fra larver vil ha en arealmessig rekkevidde som kan sammenlignes med virus som ILA og PD. Tidligere er det benyttet 150 døgngader for estimering av overlevelse i larvestadiet. Figur 6 viser smittepotensialet når parasitten i gjennomsnitt er utsatt for temperatur på 5, 7 eller 10 grader i perioden det tar å nå 50 døgngader. Her blir altså larvene smittsomme en viss tid etter klekking avhengig av vanntemperaturen, og er deretter smittsomme i 12 døgn (10 gr.). Jo høyere vanntemperatur, jo raskere blir de smittefarlige, men får kortere levetid. Disse nye kurvene for lakselus er svært lik kurven for type A-smitte.



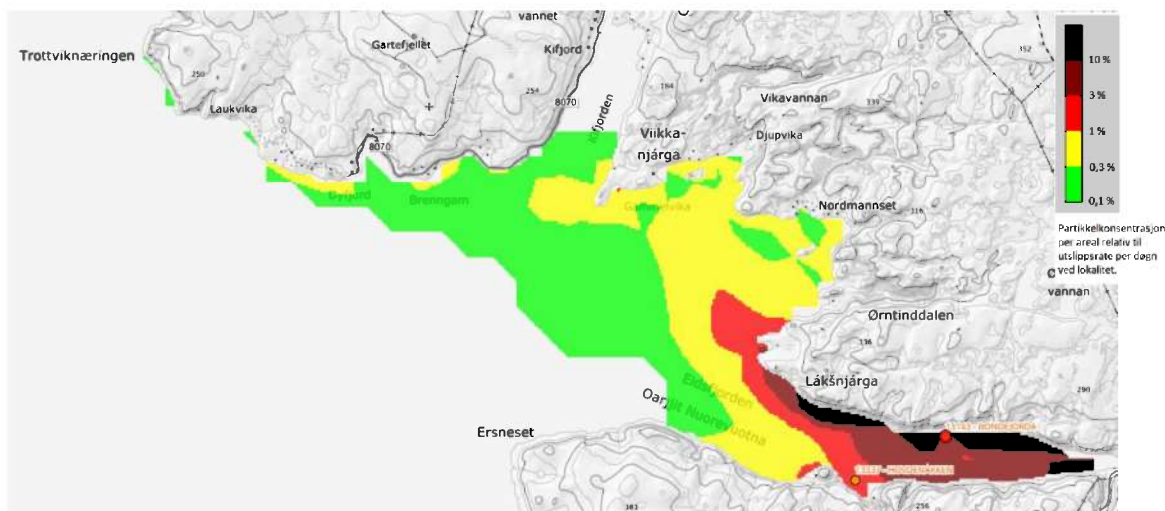
Figur 6: Figur 27: Tidsutvikling av smittepotensial for type A-smitte (rød), type B-smitte (grønn) og ny smittepotensialkurve for lakselus ved 10 °C (Akvaplan-niva).

SalMar vurderer at avstandskravet til omkringliggende akvakulturanlegg er oppfylt. Dette støttes av spredningsmodell for området, se figurer under hentet fra www.havstraum.no.

Figur under: Modellert smitte av ILA/PD fra lokalitet Bondejorda med 75 % variabilitet.



Figur under: Modellert smitte av lus fra lokalitet Bondejorda, med 75 % variabilitet:

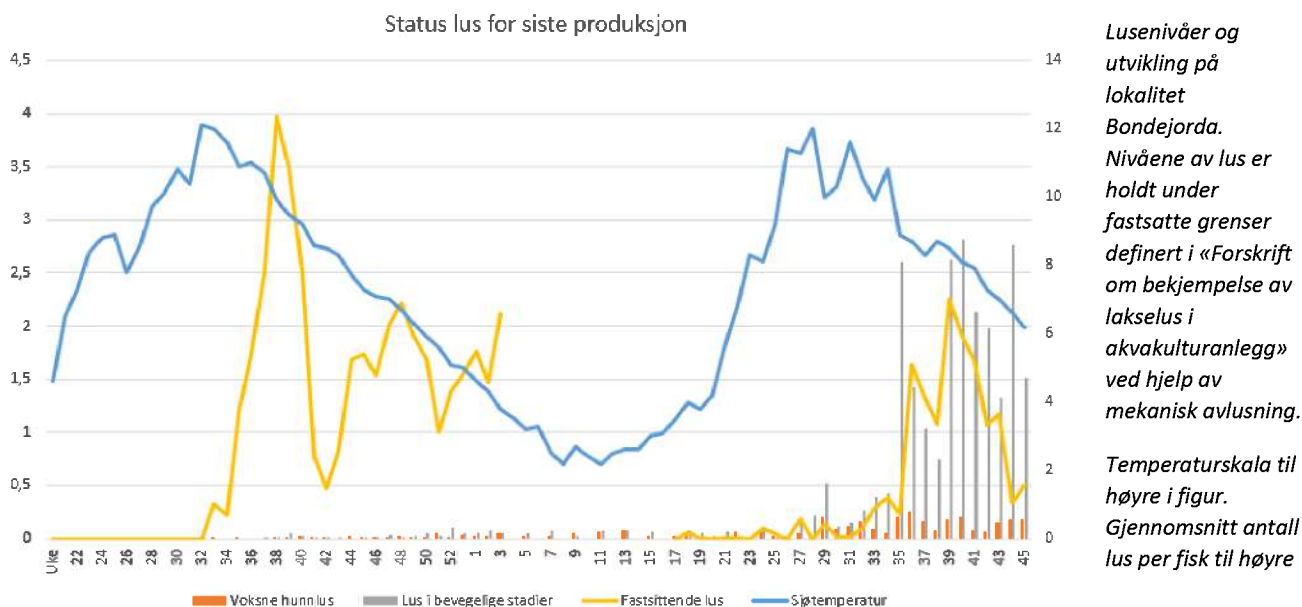


Grønn farge indikerer en partikkelkonsentrasjon på 0,1 – 0,3 % av evt. utslippsmengde, gul indikerer mellom 0,3 og 1 % og rød farge indikerer mellom 1-3 %. Det skjer en fortykning av utslippet jo lengre unna utslippspunktet en kommer, illustrert med fargeforskjellene. Figurene over viser 75 persentilen, som tilsier at det i 75 % av tilfellene vil være bedre enn det som vises over. Lokaliteten Hovdenakken vil i henhold til modelleringa påføres en konsentrasjon på mellom 1 og 3 % av utslippskonsentrasjon, jf. modellering av lus.

Bekjempelse og forebygging av lakselus er et viktig fokusområde for SalMar. Hovedstrategien til selskapet ligger i å benytte forebyggende tiltak for å bekjempe lakselus. Generelt har anvendelse av både luseskjørt (hindrer påslag) og rognkjeks (biologisk avlusning) har hatt positive effekter på flere av SalMar lokaliteter.

Bekjempelse av lakselus ønskes i størst grad å omhandle behandlinger med ikke-medikamentelle metoder (IMM). SalMar har i den forbindelse investert i egne IMM-systemer som ved behov brukes til mekanisk avlusning. Det er også blitt etablert et eget støtteapparat i selskapet som overvåker lusenivåer og skal sikre at tiltak blir gjennomført før uakseptable tilstander oppstår. Selskapet har inngått rammeavtaler med flere avlusningsaktører som kan stille på kort varsel ved behov. Som en del av et større konsern, drar SalMar segment Nord nytte av erfaringer og utvikling gjort i andre produksjonsområder med større utfordringer knyttet til lus.

Lusenivået (rød kurve) på lokalitet Bondejorda høsten 2020 og 2021 har vært lavt. Lokaliteten har i ukene 40/41 i 2020 vært behandlet med förtilsetning, og mekanisk fjerning i ukene 31,34, 38 og 42 i 2021. Effekten av behandlingene har vært god. Luseutviklingen på lokaliteten gjennom hele utsettet er vist i figuren under:



Oppsummert vurderer SalMar at smitterisiko med hensyn til lusepåslag fra andre lokaliteter er lav. Videre vurderes det at selskapets driftsform, internkontrollsystem, samt egne og innleide kapasiteter visert at lokaliteten ikke får overskridelser av lusenivåer med MTB på 4000 tonn.

Andre forhold:

Påvisning av ILA og etterfølgende arbeid for å minimere risiko for spredning internt i anlegget og omgivelsene, krever gode beredskaps- og handlingsplaner. For å kunne tømme store lokaliteter raskt, er det vesentlig at det eksisterer tilstrekkelig brønnbåt- og slaktekapasitet når behovet oppstår for å kunne håndtere krevende sanitetsvilkår. SalMar ser at strenge sanitetsvilkår legger en del begrensinger for SalMar i dag med hensyn til slaktekapasiteter i Troms, fra sommeren 2022 har vårt slakteri på InnovaNor kapasitet til å håndtere biomasse som krever prioritert slakt.

Avstand til viktig transportrute for akvakulturdyr:

Avstand til hovedfarled inn til Dyfjord er 15,4 km. Farledens arealbegrensning er 14,8 m unna anlegget. Hovedfarleden i Laksefjorden er om lag 25 km fra Bondejorda.



SalMar vurderer at lokalitet Bondejorda har lang avstand fra farledene og at det er fullt mulig for brønnbåter å velge en seilingsrute som gjør at de overholder smittemessig god avstand til lokaliteten, dersom det er forhold som skulle tilsa at det er behov for det.

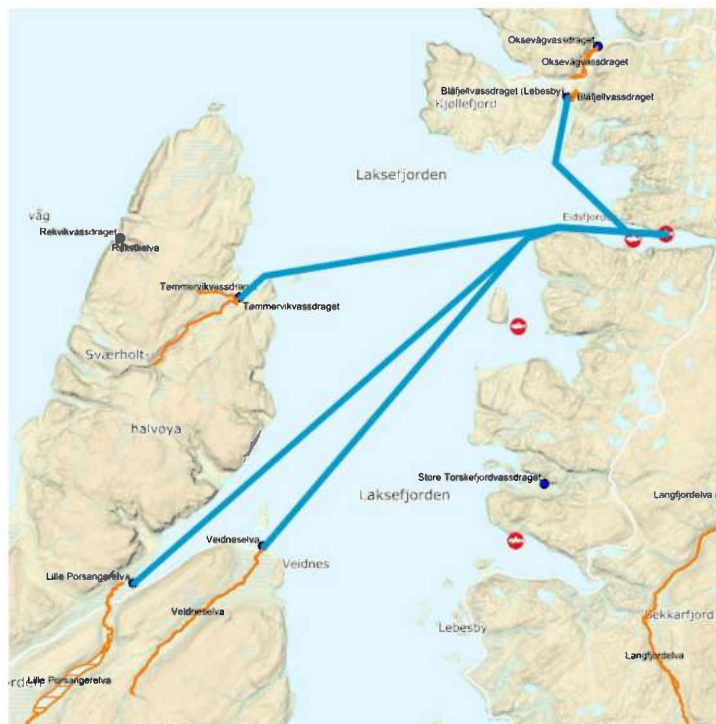
Avstand til lakseførende vassdrag:

I etableringsretningslinjen er avstandskravet til vassdrag med oppgang av anadrom fisk 2,5 km. Bildet til høyre viser lokalitet Bondejorda i forhold til de nærmeste lakseførende vassdrag. Bildet viser de nærmeste lakseførende vassdrag. Her er det avstander fra vassdragene på mellom 16-51 kilometer til lokalitet Bondejorda, hentet fra <https://laksekart.fylkesmannen.no/>

- Blåfjellvassdraget – 16 km
- Tømmervikvassdraget – 34 km
- Veidneselva – 42 km
- Lille Porsangerelva 51 km

Avstand til nærmeste nasjonale laksefjord er 97 km til Tanafjorden og 120 km til Porsanger.

Det forekommer sykdommer som vil kunne smitte mellom oppdrettsfisk og villfisk, og der det foreligger økt kontakt mellom disse vil dette også øke faren for smitteoverføring av både bakterielle, virus- og parasittsykdommer. Disse sykdommene forekommer i varierende grad på flere årstider.



SalMar har gode rutiner og fokus på å fange opp smittsomme agens så raskt som mulig. Dette er viktig for å hindre videre smittespredning, både til annen oppdrettsfisk og til villfisk.

Det vurderes ikke at biomasseutvidelsen vil påvirke ville anadrome arter i områder, slik at det bør vektlegges i søknadsbehandlingen. Se for øvrig «Påvirkning av anadrome villfiskbestander» i vedlegg 6.3.1.

Andre forhold:

Ihht. akvakulturdriftforskriften § 7 skal beredskapsplan bidra til å ivareta smittehygiene og fiskevelferd i krisesituasjoner. Den skal blant annet gi oversikt over smittehygieniske og dyrevernmessige tiltak som er aktuelle å iverksette for å hindre og eventuelt håndtere akutt utbrudd av smittsom sykdom og massedød, herunder opptak, behandling, transport, maksimum oppholdstid for fisk i rørsystemer ved systemsvikt, slakting og destruksjon av syke og døde akvakulturdyr.

«Vedlegg 6.1.5 Beredskapsplan Matfisk» ivaretar disse forholdene, mens «Vedlegg 6.1.5 Beredskapsplan Bondejorda» peker på lokale forhold og nøkkelpasiteter på lokaliteten, heriblant

kapasiteter for kverning og ensilasje. SalMar vurderer at kapasitetene vil være tilstrekkelig i situasjoner med forhøyet dødelighet.

Biosikkerhetsansvarlig: Driftsleder Vegard Kristiansen

Oppsummering

SalMar har vurdert søknad om utvidelse av maksimal tillatt biomasse fra 2700 tonn til 4000 tonn med utgangspunkt i gjeldende og relevante forskrifter og retningslinjer.

Risiko for smitte av sykdom og parasitter til og fra lokaliteten er akseptabel.

Lokalitetens beskaffenhet med hensyn til vannutskifting og miljømessige tåleevne er god og vil bidra til å sikre god fiskevelferd gjennom hele produksjonssyklusen.

Dersom Mattilsynet har behov for ytterligere dokumentasjon, mottas dette ved forespørsel til undertegnede.

Med hilsen



Jens Vidar Viken
Lokalitetsutvikler

SalMar Farming AS | segment Nord