

Vedlegg 6.1.9 Risikovurderinger med hensyn til fiskevelferd og -helse vedrørende søknad om utvidelse av maksimal tillatt biomasse ved akvakulturlokalitet 34697 Øyra 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

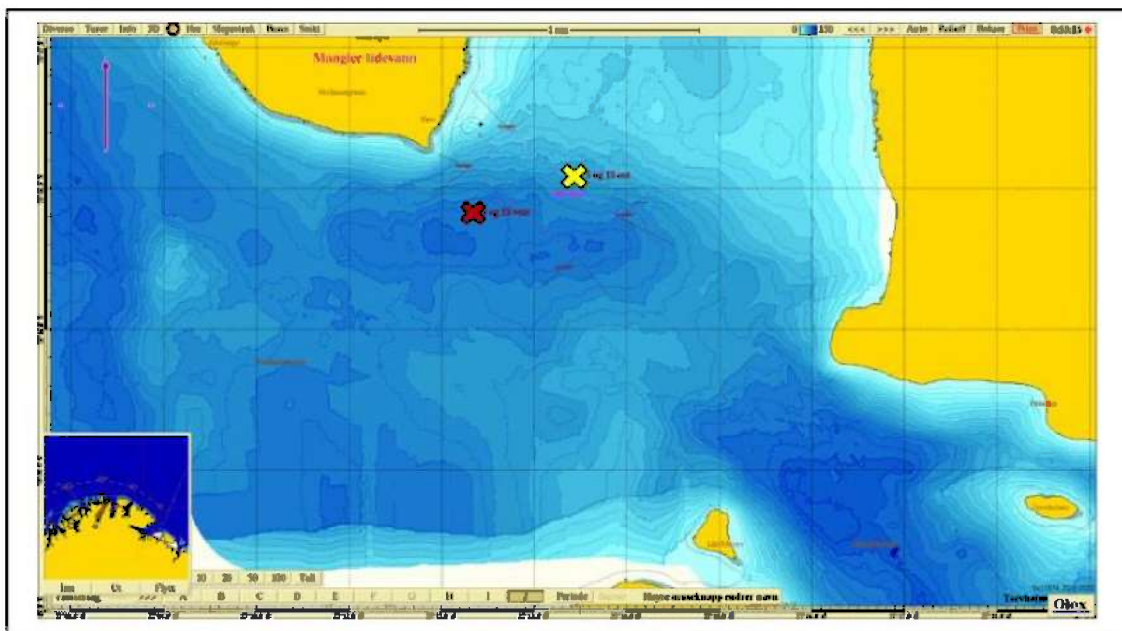
God fiskehelse og fiskevelferd er også nært knyttet opp mot en lokalitets forutsetninger for matfiskproduksjon. Det fremgår av etableringsforskriften § 7 femte ledd at den omsøkte akvakulturaktivitet skal kunne ivareta artens krav til et godt levemiljø. Det skal videre være sikkerhet for tilstrekkelig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

Lokalitetens utforming og konfigurasjon:

Lokalitet Øyra består av rekker med totalt 16 bur og burstørrelse på 100 x 100 m.

Strømmen på den østlige posisjon er ofte mot S-NV. I vestlig posisjon er strømmen ofte mot SV og Ø, som stemmer med orienteringen til Vardnessundet og Mårøysundet. Strømmen på Øyra går mot flere retninger på alle dyp, og det stemmer med at områdets bunntopografi er kompleks.

Strømretning er ikke dominert av to motsatt rettede hovedstrømretninger.



Figur 3.1. Plassering av strømmålere i området anvist med gult og rødt kryss. Kompasspila øverst i venstre hjørne indikerer kartets orientering. Kartet er hentet fra Olex. Kartdatum: WGS84.

Lokaliteten ligger sørvest for Mårøya. Området er eksponert for vind fra nord, sørøst, sørvest og vest. Bunntopografien er om lag 70 meter dyp ved østlig måleposisjon og 95 meter ved vestlig måleposisjon.

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 2016 (APN). Videre er det målt strøm på 5m og 15 i 2019 (Vedlegg 6.1.2 Strømrapport). SalMar vurderer at kvaliteten og varigheten på målingene fra akkreditert selskap og egne målinger er tilstrekkelig for å vurdere fiskens levemiljø.

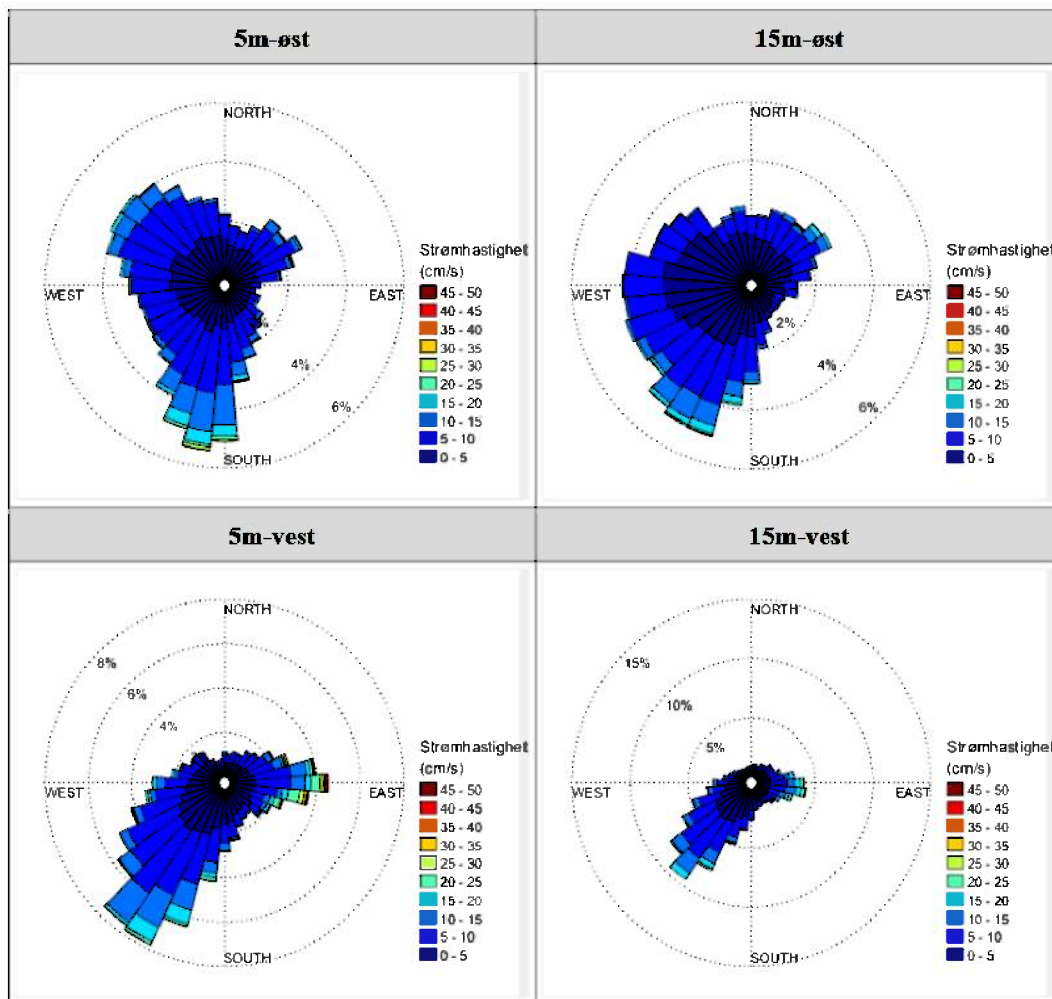
Resultater fra målinger september – desember 2019:

5m-øst: Gjennomsnitt 6,2 cm/s, maks 34,3 cm/s og målinger under 1 cm/s er 2 %.

15m-øst: Gjennomsnitt 5,2 cm/s, maks 27,2 cm/s og målinger under 1 cm/s er 3,6 %.

5m-vest: Gjennomsnitt 6,9 cm/s, maks 45,3 cm/s og målinger under 1 cm/s er 2,9 %.

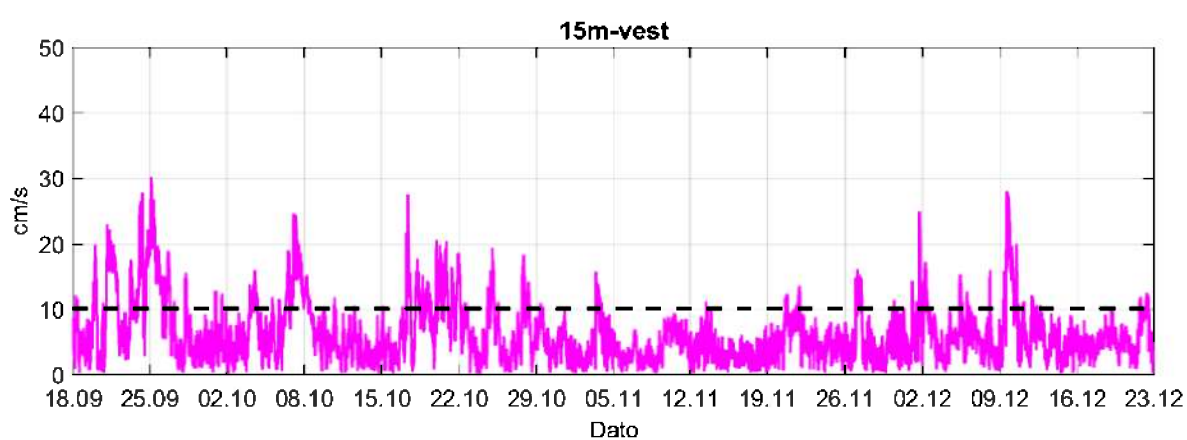
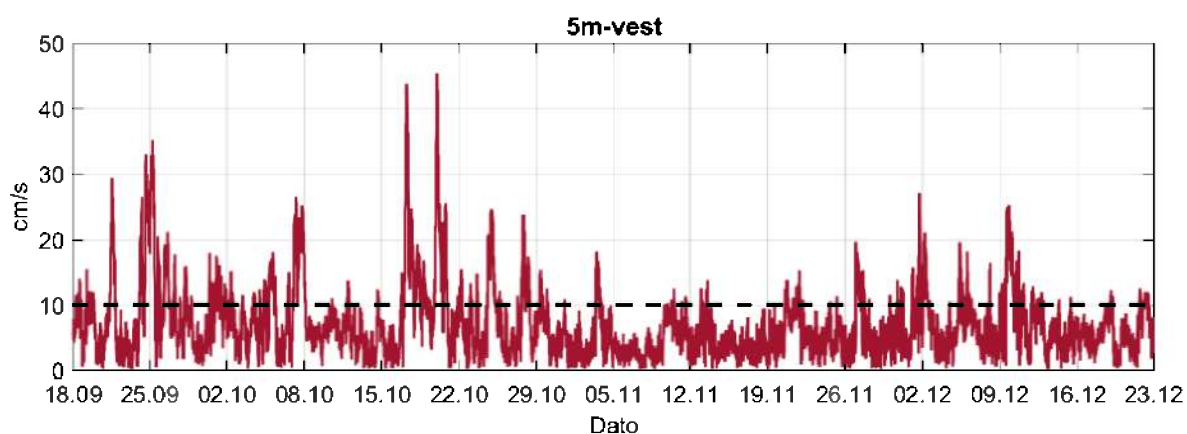
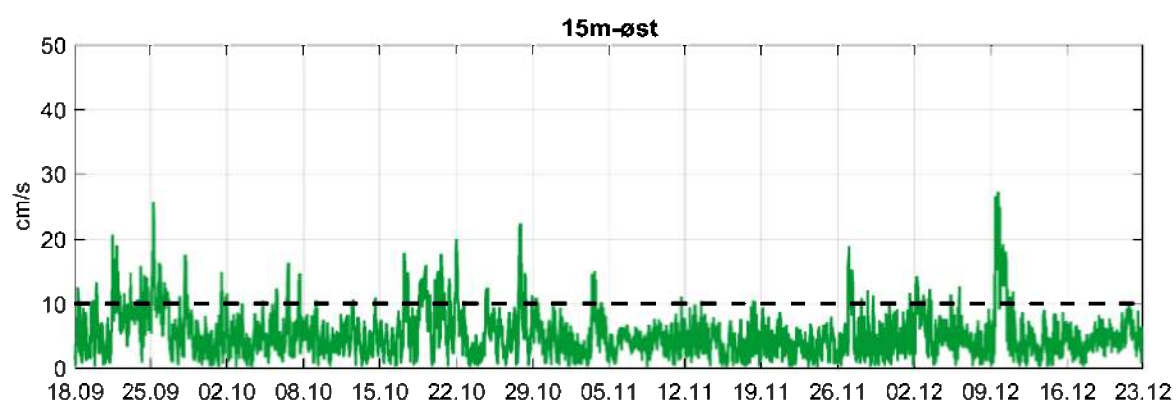
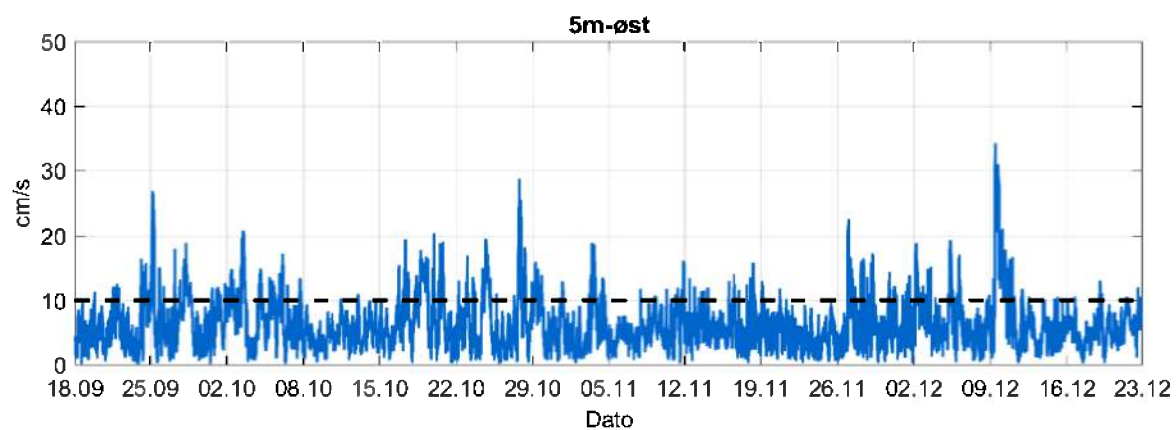
15m-vest: Gjennomsnitt 6,2 cm/s, maks 30,2 cm/s og målinger under 1 cm/s er 3,0 %.



Figur 4.2.1. Strømosene for 5m-øst, 15m-øst, 5m-vest og 15m-vest.

Figur over viser strømhastighet og strømretning under hele måleperioden. Strømosene 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.

Figur under viser tidsdiagram for strømhastighet:



Maksimalstrømmen har retning mot S/SV i østlig posisjon og mot Ø i vestlig posisjon. Signifikant maksimal strømhastighet er vurdert som svak for 5 m øst og som middels sterk for andre dyp.

Tidevannssignalet dominerte ikke strømbildet under måleperioden. Høy strømhastighet er ved mange tilfeller vurdert å være forårsaket av vind. I den lange perioden med strøm over 30 cm/s gikk strømmen mot øst. Det vil si at strømmen gikk gjennom anlegget før måleren ved øst registrert den, noe som forklarer hvorfor det ikke er registrert like lang periode med høy strøm i østlig posisjon. Anlegg i drift slakker ned strømhastigheten betraktelig.

Vannutskifting: Gjennomsnittsstrøm er vurdert som sterk ved 15 m vest og som middels sterk for alle andre dyp. Vannutskiftingen er vurdert som god, fordi vannet beveger seg bort fra startpunktet og ikke bare forflytter seg frem og tilbake.

Resultater fra målinger august-september 2013:

5m: Gjennomsnitt 9,2cm/s, maks 32,9 cm/s og målinger under 1 cm/s er 1 %.

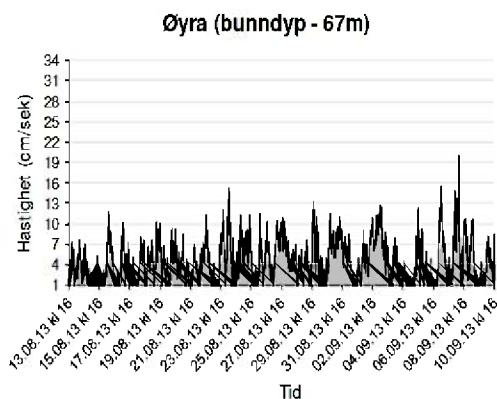
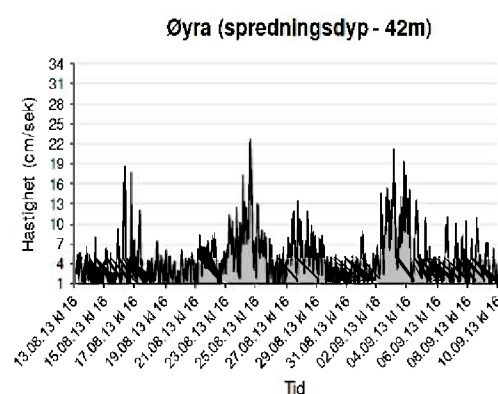
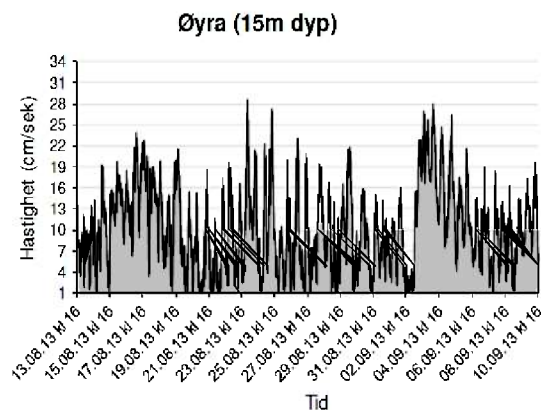
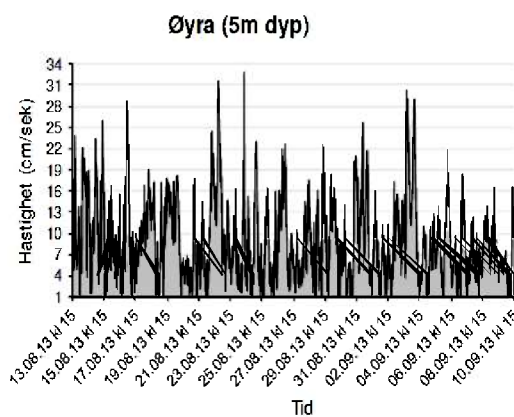
15m: Gjennomsnitt 10,4 cm/s, maks 28,6 cm/s og målinger under 1 cm/s er 1 %.

Spredningsstrøm 42 m: Gjennomsnitt 4,8 cm/s, maks 22,7 cm/s og målinger under 1 cm/s er 5 %.

Bunnstrøm 67 m: Gjennomsnitt 4,6 cm/s, maks 20,1 cm/s og målinger under 1 cm/s er 8 %.

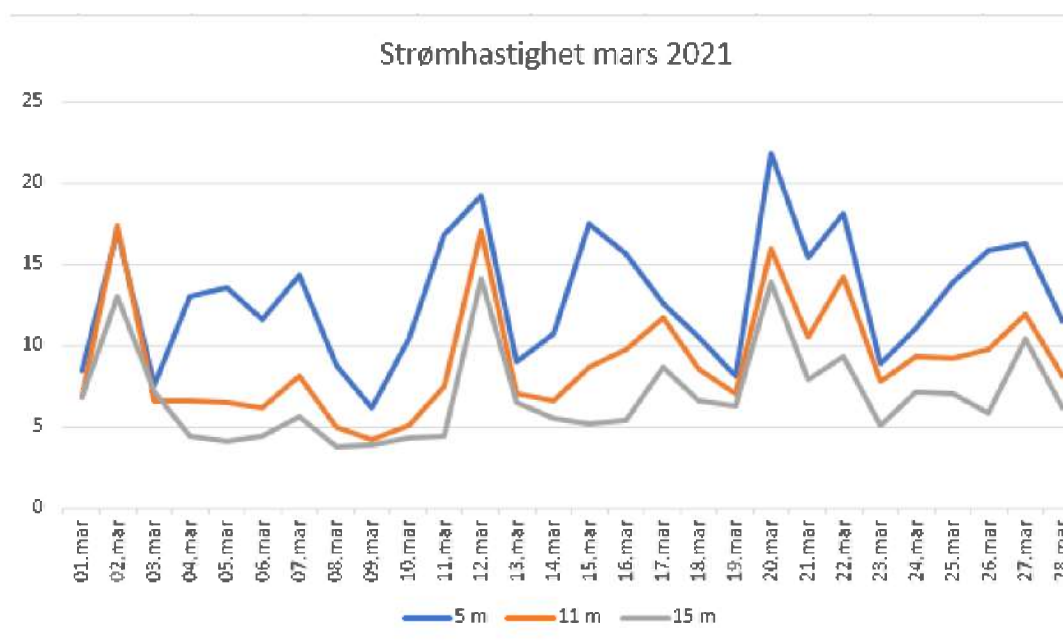
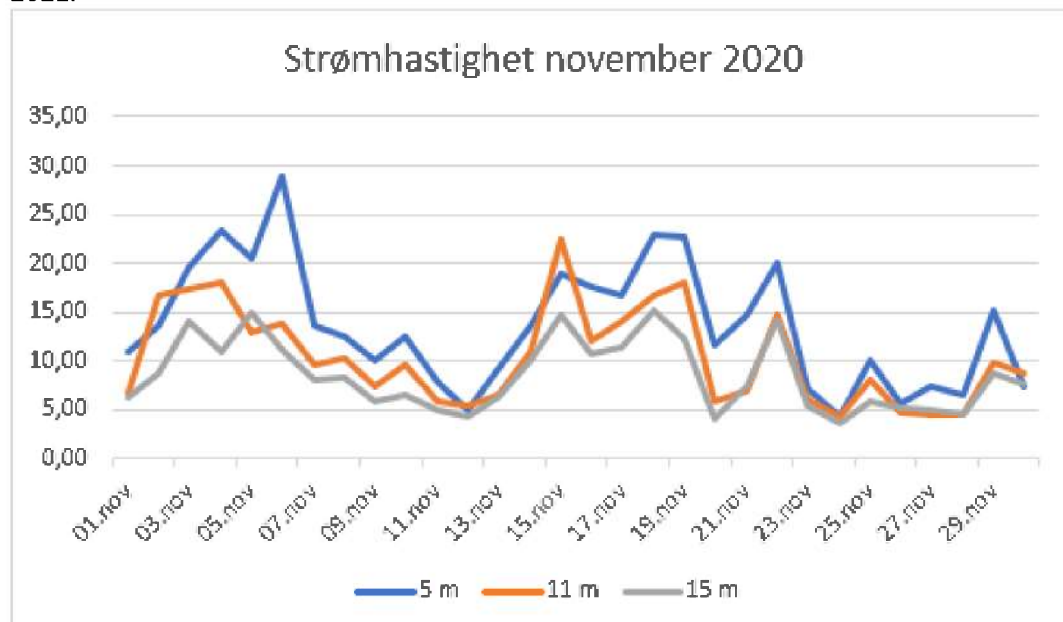
Hovedstrømretning på 5 og 15 meter er mot sør-sørvest og dermed massetransporten av vann.

Hovedstrømretning på spredning 42 meter er mot sørvest og på 67 meter mot vest-sørvest.



Egne målinger – gjennom hele produksjonssyklusen:

Data fra strømbøye logger data hele døgnet gjennom driften. Strømbøye samler inn data på 5 m, 11 m og 15 m vanddyb. Data fra strømbøye viser at vannutskifting i stor grad er sammenfallende med data fra akkreditert strømmåling, fra østlig måling. Figurene viser snitt pr dag pr dyp. Måleenhet er cm/sek. Utvalgte måneder utgjør eksempler på målte strømhastigheter, november 2020 og mars 2021.



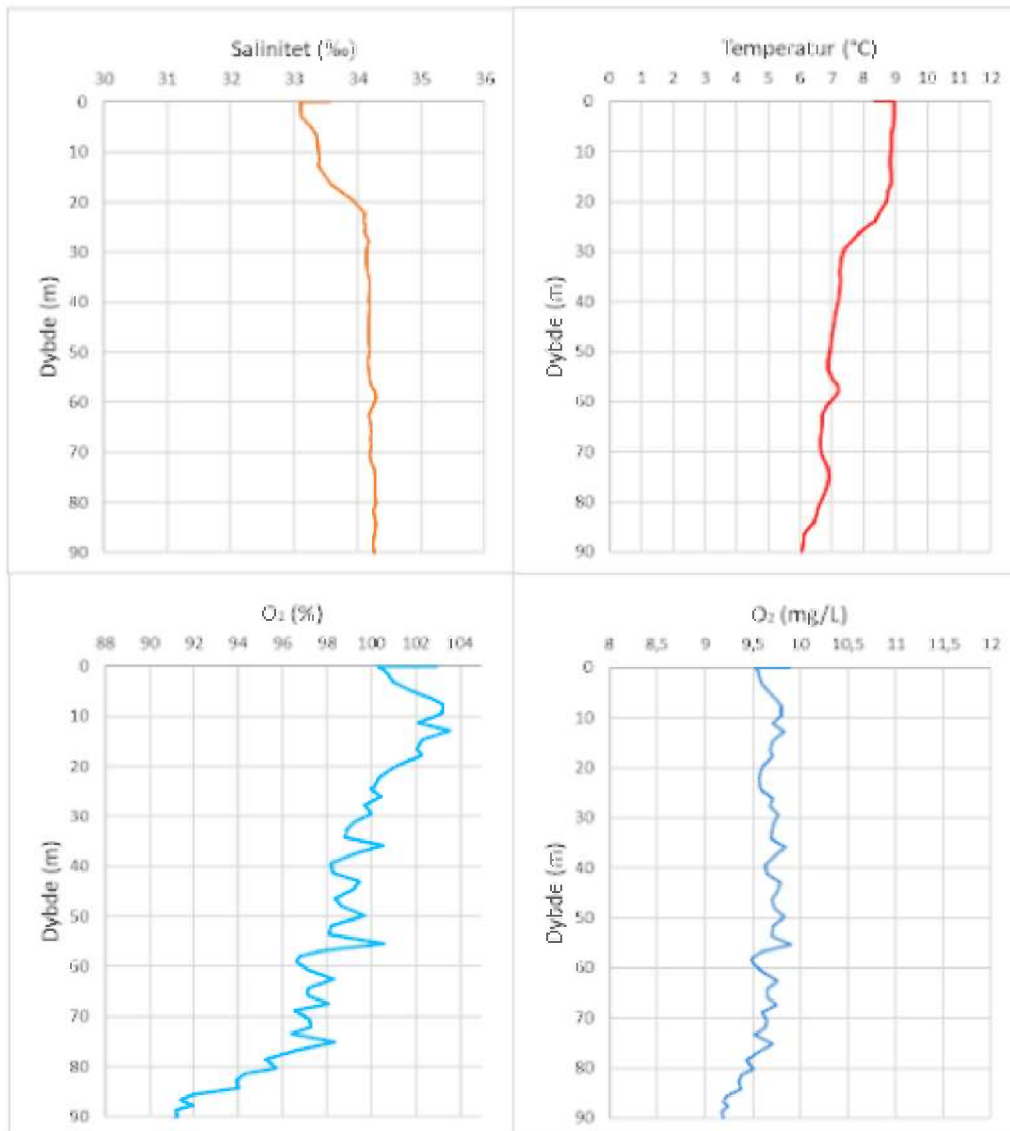
Våre egne strømmålinger samsvarer greit med målinger gjennomført av akkrediterte selskap.

Oksygenforhold:

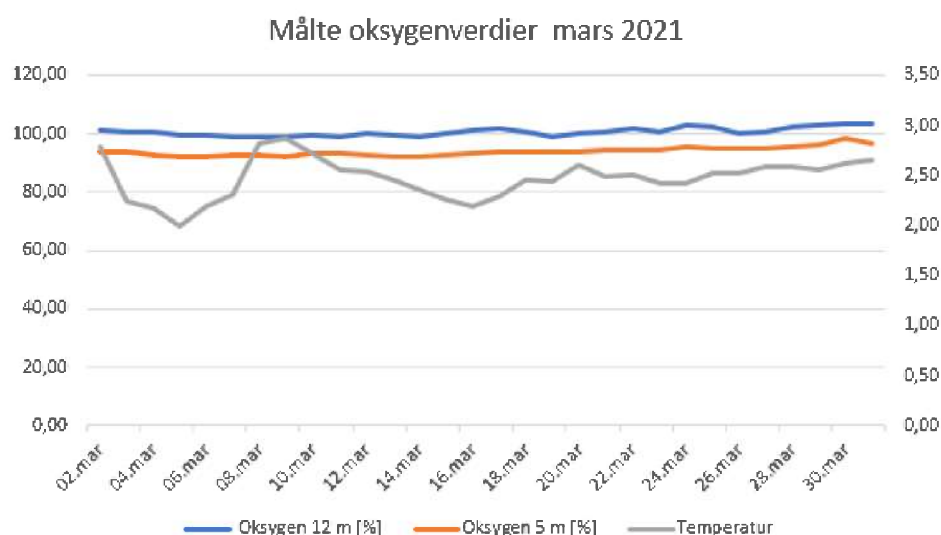
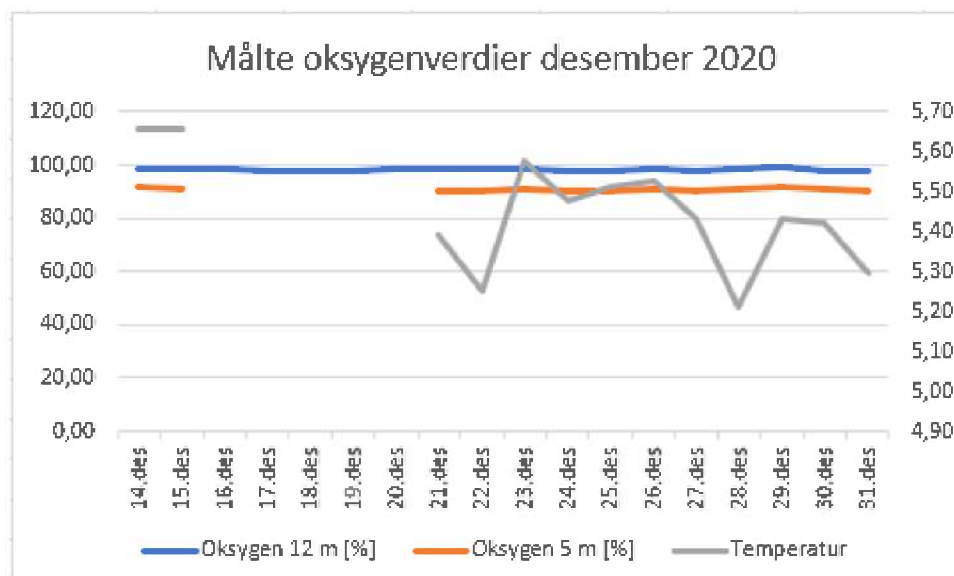
Oksygenforholdene i merden er helt avgjørende for god fiskevelferd. Oksygenmetning vurderes som et viktig kriterium for god fiskehelse og fiskevelferd. Laksefisk er spesielt sårbar for lave

oksygennivåer. Måling av oksygenivå 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.

Salinitet, temperatur og oksygeninnhold ble målt fra overflaten og til like over bunnen ved stasjon C3. Salinitet var stigende fra overflaten til om lag 15-20 meter. Temperatur lå på 9 grader ned til 20 meter, hvor den sank til 7 grader og var stabil resten av vannsøylen. Oksygenmetningen fikk en reduksjon fra 20-30 meter, stabil deretter. Endringen på alle parametere tilsier en sjiktning i vannmassene på rundt 20 meter, deretter homogene vannmasser ned til bunn. Gode oksygenforhold. Se figur under, hentet fra C-undersøkelsen gjennomført av Åkerblå.



SalMar gjennomfører egne oksygenmålinger gjennom produksjon. Se figurer under for eksempler fra disse.



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 8300 tonn MTB.

Temperatur:

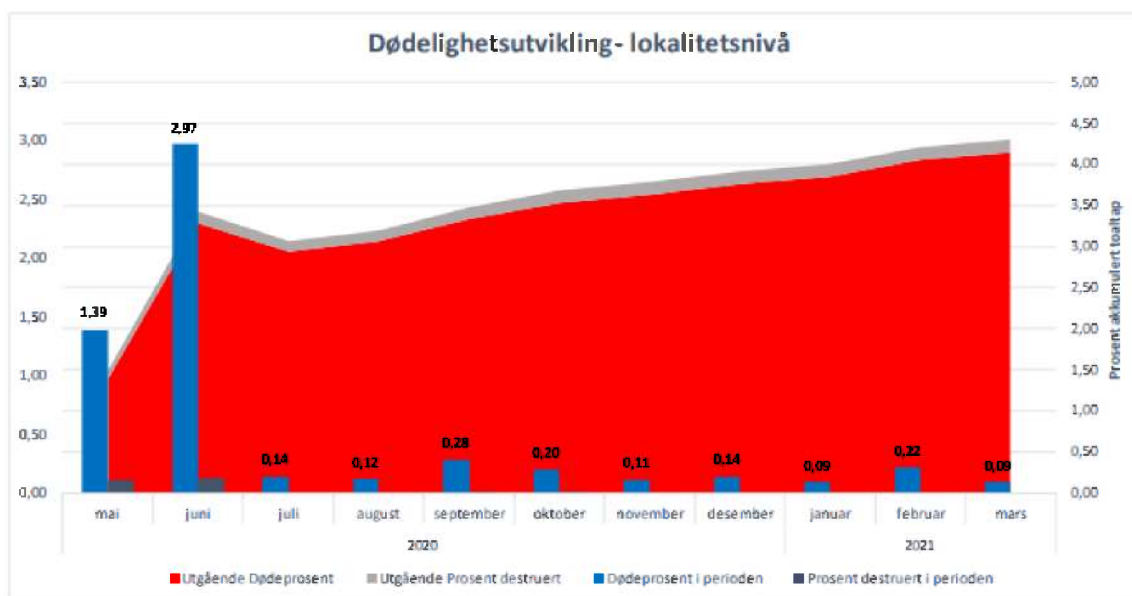
Det er målt sjøtemperatur på lokaliteten gjennom hele året. Maksimal temperatur er målt til 12 grader i uke 33 og minimumstemperatur er målt til 2,2 i grader i uke 8. SalMar vurderer at sjøtemperaturen gjennom årstidene er egnet for oppdrett av laksefisk. I figuren over vises temperaturer for de utvalgte månedene desember 2020 og mars 2021 (grå kurve).

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 mai, juni og juli 2020 var av ulik størrelse. Minste snittvekt var 95 g, mens største var 160 g. Samlet snittstørrelse 131 g for hele utsettet.

Total dødelighet på lokaliteten er vist i figur under. 95 % overlevelse etter 11 mnd. i sjø tyder på gunstige forhold med hensyn til trivsel og fiskevelferd. Basert på smoltdødelighet de første ukene i sjøfase, så kan det ikke registreres sammenheng mellom fiskestørrelse, dødelighet og sterk strøm. Gjennomgående høye oksygenmetninger og akseptable temperaturforhold støtter argumentasjonen om svært gunstige forhold for oppdrett av laksefisk.

3. Dødelighetsutvikling



Figur 1. Viser total månedlig avgang på lokaliteten. Inkluderer tall fra t.o.m uke 10.

Figur over: Figuren viser dødelighet på lokaliteten fordelt per måned fra mai 2020 og til uke 10/mars 2021. Økt dødelighet i mai/juni er knyttet til utsettsdødelighet. Videre ser vi en lav dødelighet fordelt per måned resten av perioden. Akkumulert dødelighet per uke 10 er om lag 5 %.

Modellering av sedimentering:

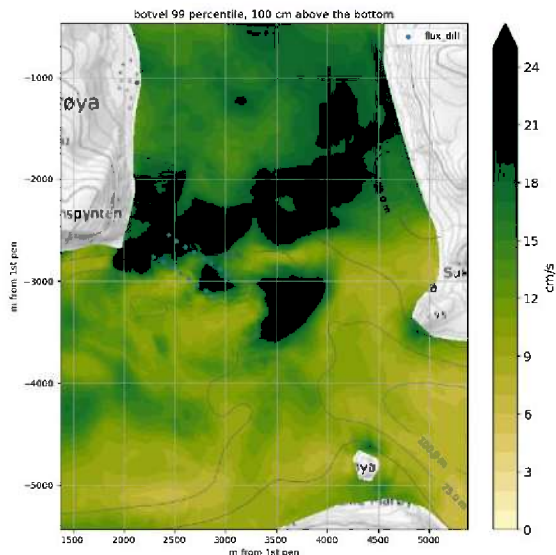
SalMar har fått Akvaplan Niva til å gjennomføre modellering av sedimentering på lokaliteten, med tanke på å se hvilken biomasse lokaliteten tåler (se vedlegget for fullstendig informasjon om metode og resultater).

Modelleringen tar utgangspunkt i modellen FVCOM med gitter ned til 15 meters oppløsning nært anlegget. Modellen simulerer spredning og deponering av faeces fra fisk og forspill. Tabellen under viser egenskaper ved sporstoffene som er benyttet:

Tabell 1: Synkehastighet og prosentvis fordeling av sporstoff i fekalier og fôr

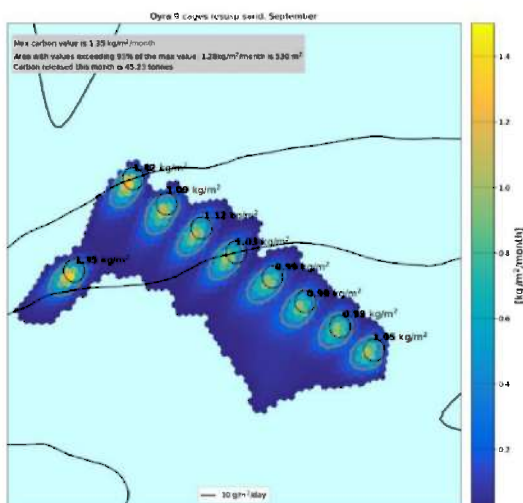
	fekalie	fekalie	fekalie	fôr	fôr	
Sporstoff nr.	4	5	6	7	8	
Synkehastighet (cm/s)	1	3,75	7,5	8,8	12	
fiskens vekt	1-600g	15 %	21 %	64 %	100 %	0 %
	- 1500g	13 %	9 %	78 %	0 %	100 %
>	1500g	14 %	27 %	59 %	0 %	100 %

Under vises bunnstrømens 99-prosentil på lokaliteten. Merdene er de blå prikkene og strømhastigheten vises i pila til høyre, cm/sek. 99-prosentilen viser nær maksimal strøm. Bunnstrømmen er lavere enn anvist på kartet 99 % av tiden og 1 % av tiden er den lik eller høyere.

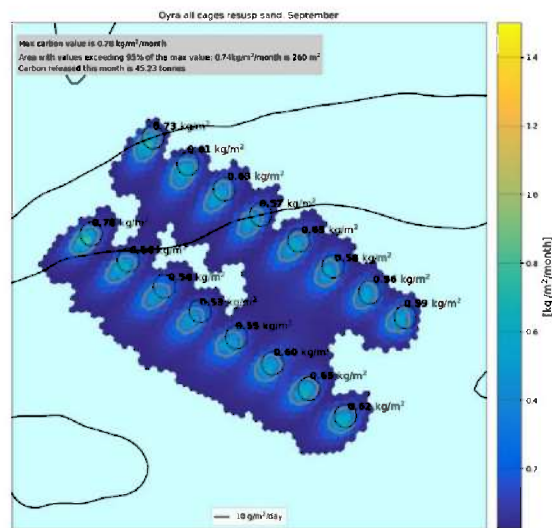


Figur 3: Bunnhastighet for september, 99% prosentil. Anleggsplassering er markert med blå prikker

I forrige produksjonssyklus ble 9 bur benyttet, og simulert belastning på bunn vises under til venstre, for den måneden som har høyest belastning - september. Her ser vi at sedimentene spres i størst grad sør-sør-vestover. Buret med størst belastning er det single buret i nederste rekke (1,35 kg/m²). Under til høyre vises dagens MTB fordelt på alle burene. Her ser vi samme tendens, sør og sørvestover. Samme buret har fortsatt høyest konsentrasjon, men nå 0,78 kg/m².

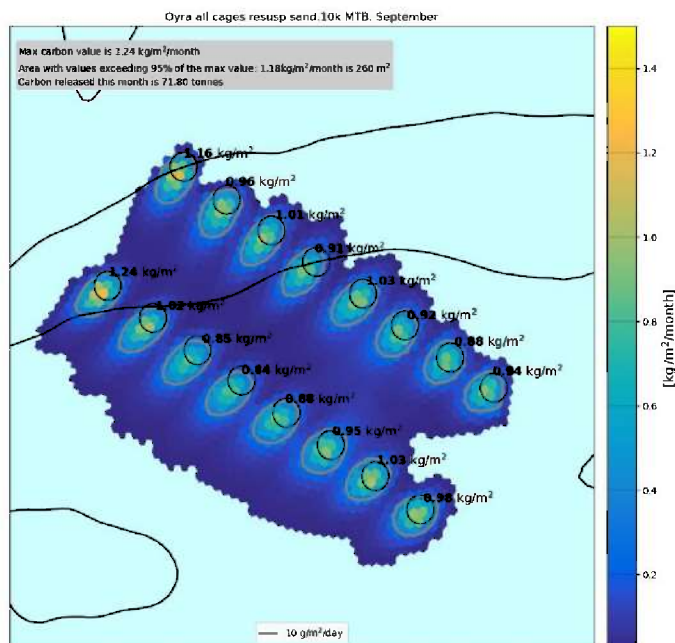


Figur 5: Sedimentering dagens produksjon 9 bur, 10 g isolasje



Figur 7: Sedimentering dagens produksjon fordelt over 16 bur, 10 g isolasje

For å se på tåleevne av økt MTB har man i siste avsnittet øke utslippet fra dagens MTB på 6300 tonn til 10 000 t MTB. Her viser resultatet en maksverdi på 1,24 kg/m, som da utgjør en reduksjon av belastning sammenlignet med dagens produksjon på ni bur.



Figur 9: Sedimentering 10 000 MTB fordelt over 16 bur. 10 g isolinje

Resultatet viser at anlegget har høy sedimenteringsrate rett under anlegget.

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

Historiske B-undersøkelser og modelleringen viser at Øyra er en god lokalitet, både med dagens produksjon og med en økning. Fra og med dette utsettet er hele anlegget i bruk, og det vil ytterligere redusere karbontrykket på bunn.

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

Fiskehelse:

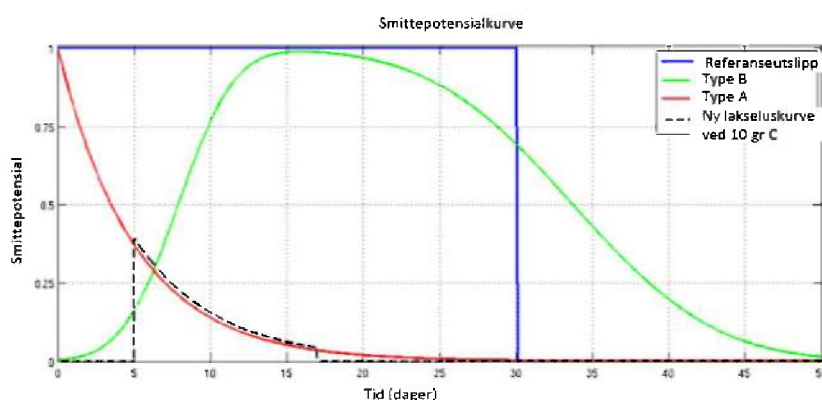
Det følger av etableringsforskriftens § 7 første ledd at godkjenning kan gis dersom etableringen og utvidelse av akvakulturanlegget ikke innebærer en uakseptabel risiko for spredning av smitte.

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:

I etableringsretningslinjen er anbefalt minsteavstand for sjøbaserte matfiskanlegg til annen akvakulturrelatert virksomhet 5 km. Nærmeste akvakulturanlegg er noe over 5 km unna (SalMars lokalitet 15516 Mårøfyjord, som ikke er i drift).

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 holus 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 smittfarlige, men får kortere levetid. Disse nye kurvene for lakselus er svært lik kurven for type A-smitte.

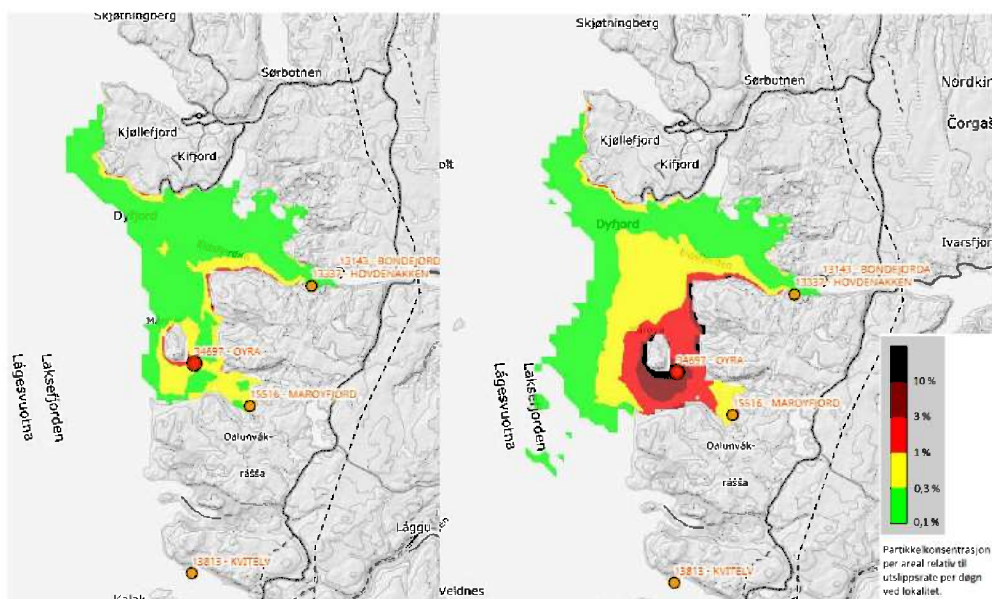


Figur 6: Figur 27: Tidsutvikling av smittepotensial for type A-smitte (rød), type B-smitte (grønn) og ny smittepotensialkurve for lakselus ved 10 °C (Akvaplan-niva).

SalMar vurderer at avstandskravet til omkringliggende akvakulturanlegg er oppfylt. Dette støttes av spredningsmodell for området (Figur 7).

Figur under til høyre: Modellert smitte av ILA/PD fra lokalitet Øyra med 75 % variabilitet (venstre). Basert på den oppdaterte smitte-potensialkurven til Akvaplan-niva, er smitte fra lus modellert tilsvarende som virus. Det er ikke sannsynlig at utbrudd av ILA vil naturlig smitte nærmeste lokaliteter.

Figur under til venstre: Modellert smitte av lus fra lokalitet Øyra. Det er heller ikke vurdert at lokalitet Larstangen vil påføre omkringliggende lokaliteter et vesentlig smittepress av lakselus.

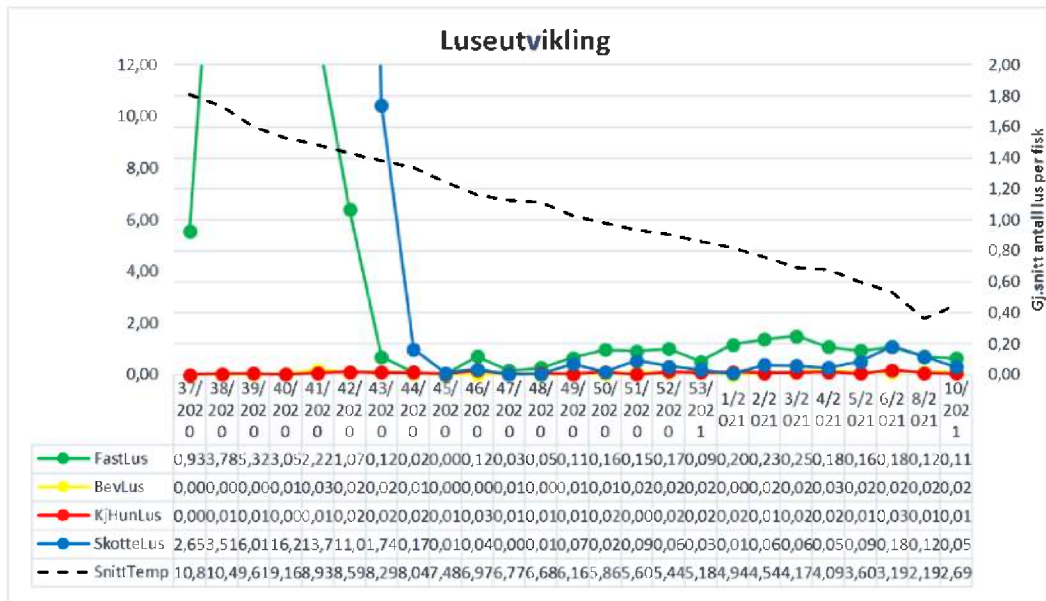


Grønn farge indikerer en partikkelkonsentrasjon på 0,1 – 0,3 % av evt. utslippsmengde, gul indikerer mellom 0,3 og 1 % og rød farge indikerer mellom 1-3 %. Det skjer altså en fortynning av utslippet jo lengre unna utslippspunktet en kommer, illustrert med fargeforskjellene. Figurene over viser 75 persentilen som tilsier at det i 75 % av tilfellene vil være bedre enn det som vises over. De omkringliggende lokalitetene (Mårøyfjord) vil påføres en konsentrasjon på mellom 0,1 og 0,3 % av utslippskonsentrasjon, jf modellering av lus. For ILA er det gule området mer utbredt, men ikke slik at det påfører noe større risiko for lokalitetene rundt. Det grønne området har mindre utbredelse enn for 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 avdeling Nord nytte av erfaringer og utvikling gjort i andre produksjonsområder med større utfordringer knyttet til lus. Dokumentasjonen inkludert i vedlegg 6.1.9 Internkontrollsystem belyser en rekke prosedyrer og risikovurderinger knyttet til lus og bekjempelse (spesielt vedlegg 6.1.9 r).

Lusenivået (rød kurve) på lokalitet Øyra høsten 2020 og 2021 har vært lavt. Lokaliteten har i ukene 40/41 behandlet med fôrtilsetning, med god effekt på skottelus og fastsittende lus. Luseutviklingen på lokaliteten siden utsett er vist i figuren under, fra uke 37 i 2020 til uke 10 i 2021.



Lusenivåer og utvikling på lokalitet Øyra
Nivåene av lus er holdt under fastsatte grenser definert i «Forskrift om bekjempelse av lakselus i akvakulturanlegg» ved hjelp av førtilsetning.

Temperaturskala til venstre i figur.
Gjennomsnitt antall lus per fisk til høyre

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 8 300 tonn. Det vises for øvrig til strategisk og praktisk arbeid mot lus i vedlegg 6.1.9 r) Kvartalsplan lus Q1-21.

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 begrensninger for SalMar i dag med hensyn til slaktekapasiteter i Troms, men fra sommeren 2021 vil SalMar inneha egen slakterikapasitet til å håndtere biomasse som krever prioritert slakt. I mellomperioden benytter SalMar seg av tilgjengelige slaktekapasiteter i Troms.

Avstand til viktig transportrute for akvakulturdyr:

Etableringsretningslinjen viser til en anbefalt minsteavstand til farled på 1,5 km. Avstand til hovedfarled er 13,8 km. Farledens arealbegrensning er 12,8 m unna anlegget.



Bilde over til høyre viser AIS fra området. Her er trafikken til lokalitetene Øyra og Mårøvfjord dominerende.

SalMar vurderer at lokalitet Øyra 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.

Det foreligger ikke kunnskap om strøm eller andre forhold som tilsier at avstanden bør vurderes som kortere enn normalt.

Avstand til lakseførende vassdrag:

I etableringsretningslinjen er avstandskravet til vassdrag med oppgang av anadrom fisk 2,5 km. Bildet til høyre viser lokalitet Øyra i forhold til de nærmeste lakseførende vassdrag. Her er det avstander fra vassdragene på mellom 18-23 kilometer til lokalitet Øyra.

Avstand til nærmeste nasjonale laksefjord er 92 km til Tanafjorden og 113 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 Øyra» 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.

Oppsummering

SalMar har vurdert søknad om utvidelse av maksimal tillatt biomasse fra 6300 tonn til 8300 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 særdeles god og vil bidra til å sikre god fiskevelferd gjennom hele produksjonssyklusen.

Selskapets relevante prosedyrer og rutiner med hensyn til drift er vedlagt under vedlegg 6.1.9 IK.

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

Med hilsen



Jens Vidar Viken
Lokalitetsutvikler

SalMar Farming AS | segment Nord