

Velferd og fiskehelse til havs ?

Marianne Halse

Direktør Biologi og Fiskehelse

Grønn Plattform 15.03.2022

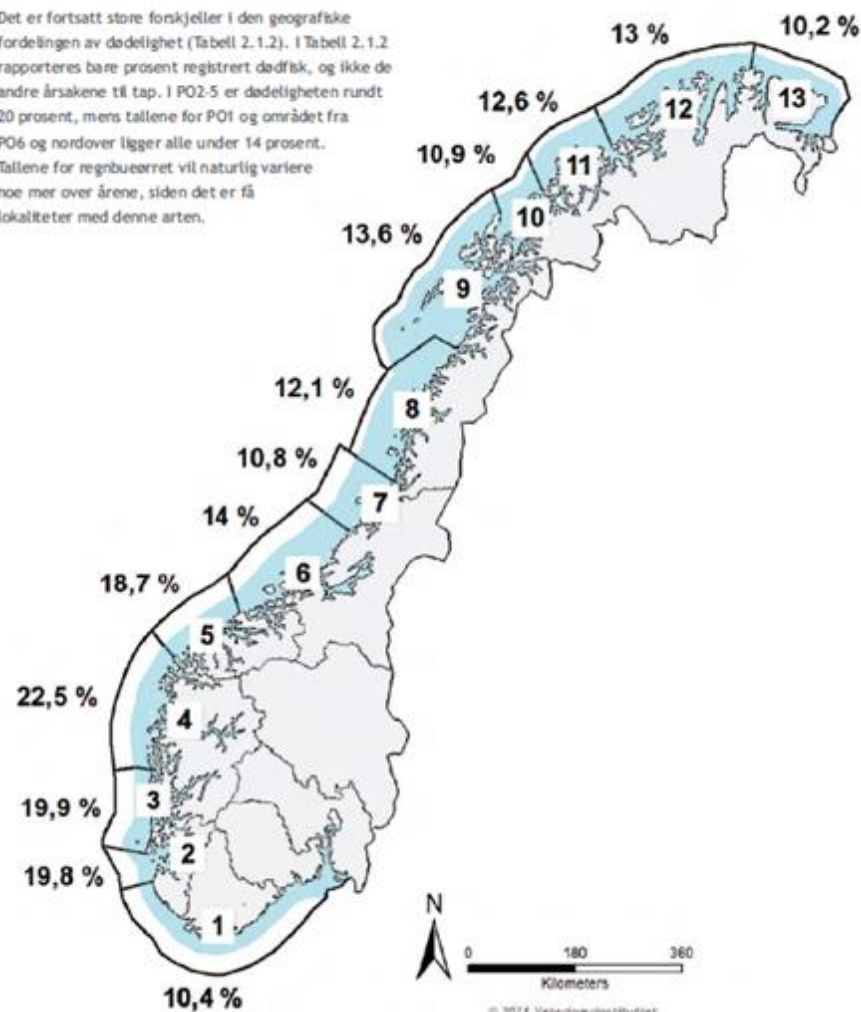


SalMarAker**Ocean**

Velferdsstatus i norsk oppdrettsnæring

Fiskehelserapporten for 2021

Det er fortsatt store forskjeller i den geografiske fordelingen av dødelighet (Tabell 2.1.2). I Tabell 2.1.2 rapporteres bare prosent registrert dødfisk, og ikke de andre årsakene til tap. I PO2-5 er dødeligheten rundt 20 prosent, mens tallene for PO1 og området fra PO6 og nordover ligger alle under 14 prosent. Tallene for regnbueørret vil naturlig variere noe mer over årene, siden det er få lokaliteter med denne arten.

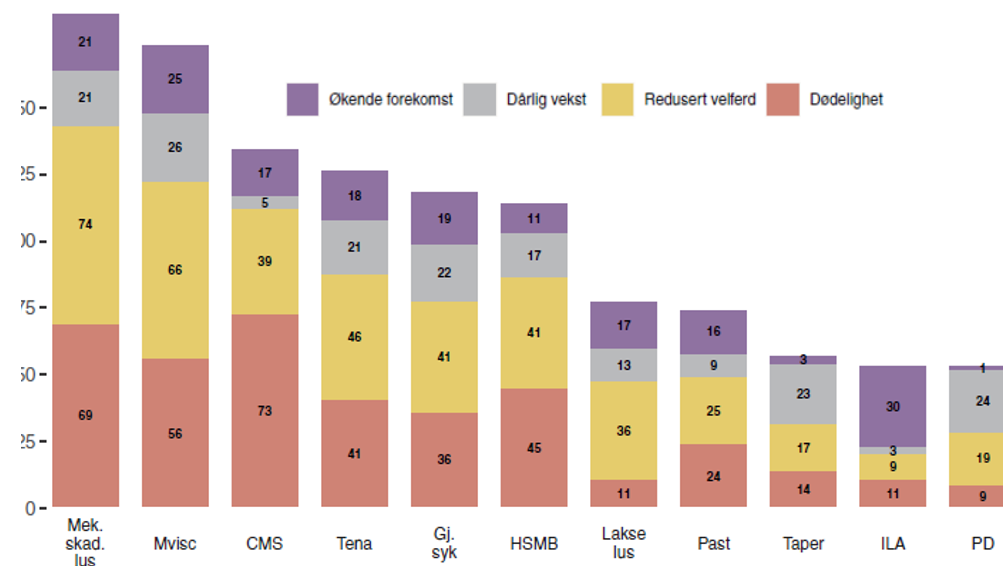


Veterinærinstituttet: Fiskehelserapporten 2021

Høy gjennomsnittlig dødelighet i matfiskanlegg

Store velferdsutfordringer

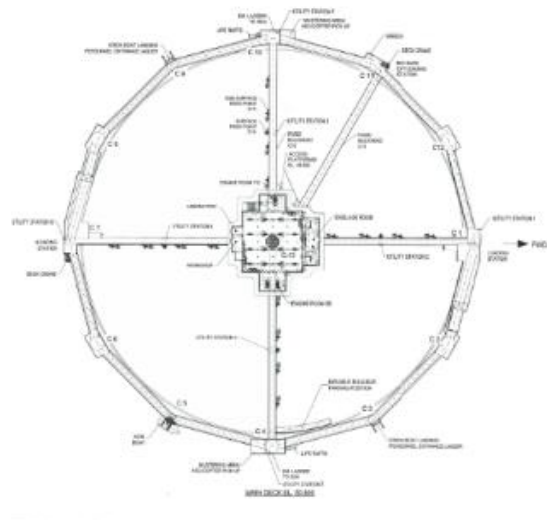
- Kan havbruk til havs bidra positivt til fiskevelferden ?



De 10 viktigste helseproblemene hos laks i matfiskanlegg.

Ocean Farm; første semi offshore merd i drift

Startet i 2012 arbeidet med å utvikle en ny merd og produksjonsform for laks



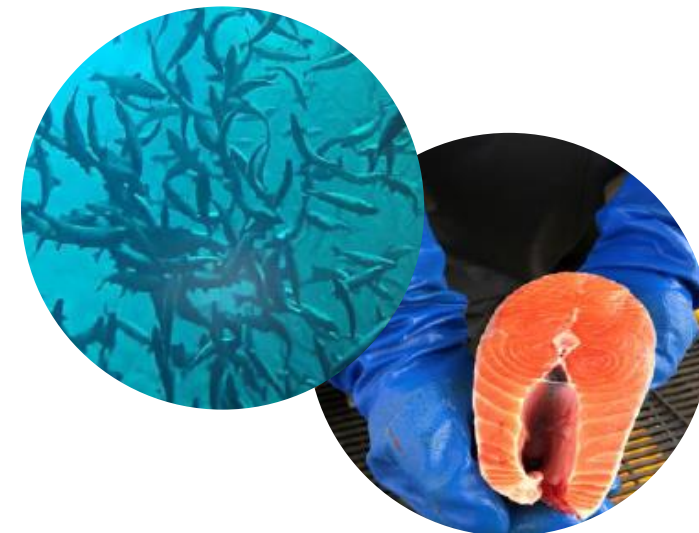
2012 -15

- Mulighetsstudie
- Rammebetingelser
- Nytt driftskonsept
- Prosjektering og utredninger
- Oljeteknologi for alternativ anvendelse



2015 -17

- Tilsagn konsesjoner
- Bygging/overlevering/transport
- Klargjøring / utsett av smolt
- Massiv læring og kunnskapsbygging sammen med de fremste forskningsmiljøer



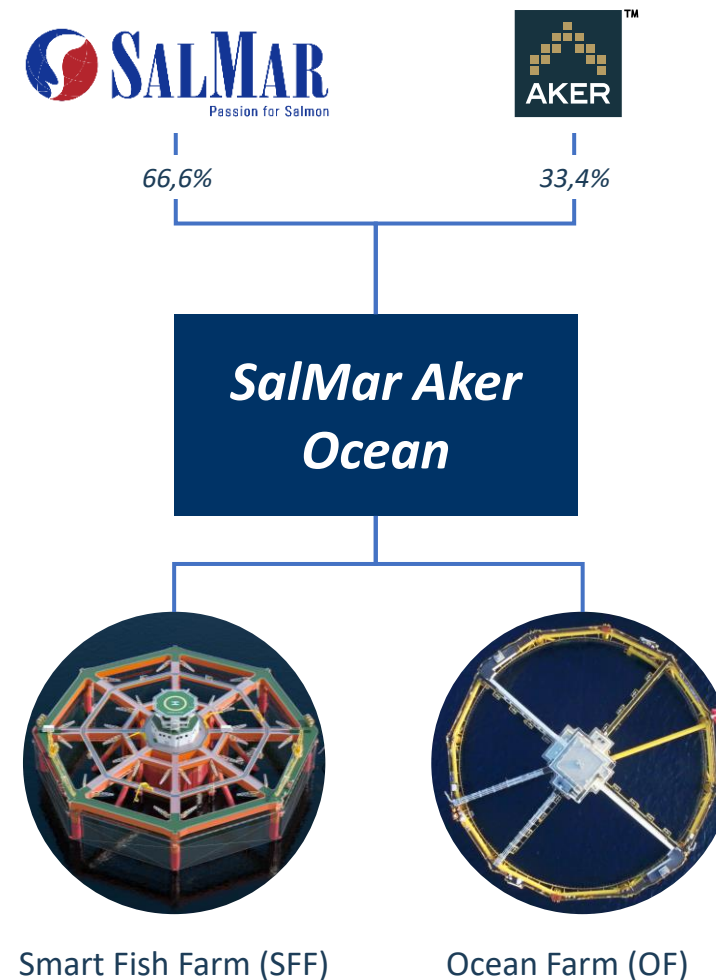
2017-22

- PILOT Produksjon av første og andre generasjon fisk
- Omfattende sensorikk gir unik kunnskap
- Teknologiprogram
- Biologiske resultatet vi bare kunne drømme om

SalMar og Aker - verdensledende offshore oppdrett

Går sammen for å realisere det enorme potensialet i havet

- **Samarbeid med sterk merittliste**
 - SalMar med 30 års operativ erfaring og biologisk kunnskap fra havbruk
 - Aker med 180 års industriell erfaring
 - Kompetanse og eierskap basert i Norge
- **SalMar og Aker med komplementær kompetanse**
 - Verdensledende på respektive felt
 - Samlet i en unik posisjon; med ledende kompetanse innen havbruk, biologi, bærekraft, teknologi og offshore
- **Starten på en ny æra offshore og et nytt industrielt eventyr**
 - Globalt markedspotensial
 - Betydelige positive ringvirkninger for hele verdikjeden og leverandørindustrien
 - Regional og nasjonal verdiskaping
 - Stort potensiale for bærekraftig vekst



Fra Ocean Farm 1 til Smart Fish Farm

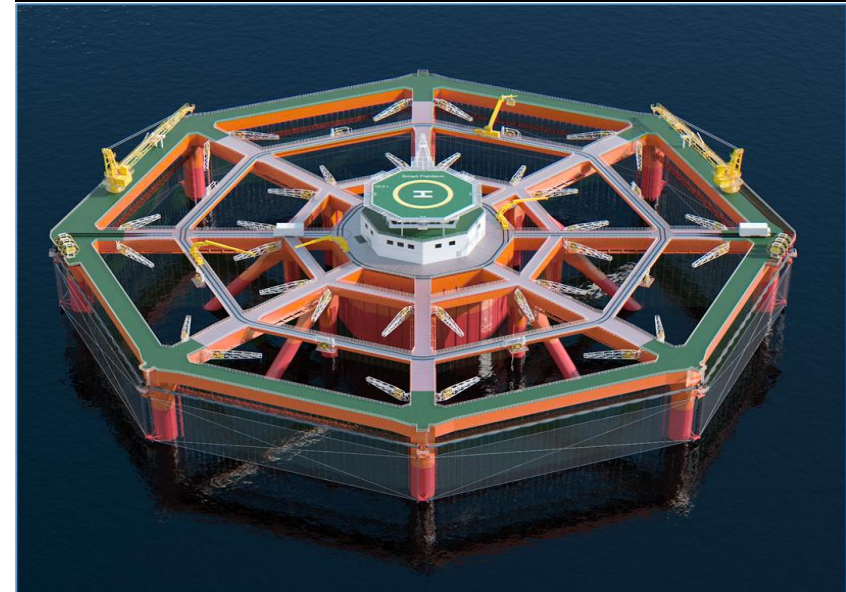
Bygger på all vår erfaring for å ta et skritt videre

SEMI-OFFSHORE / EKSPONERT



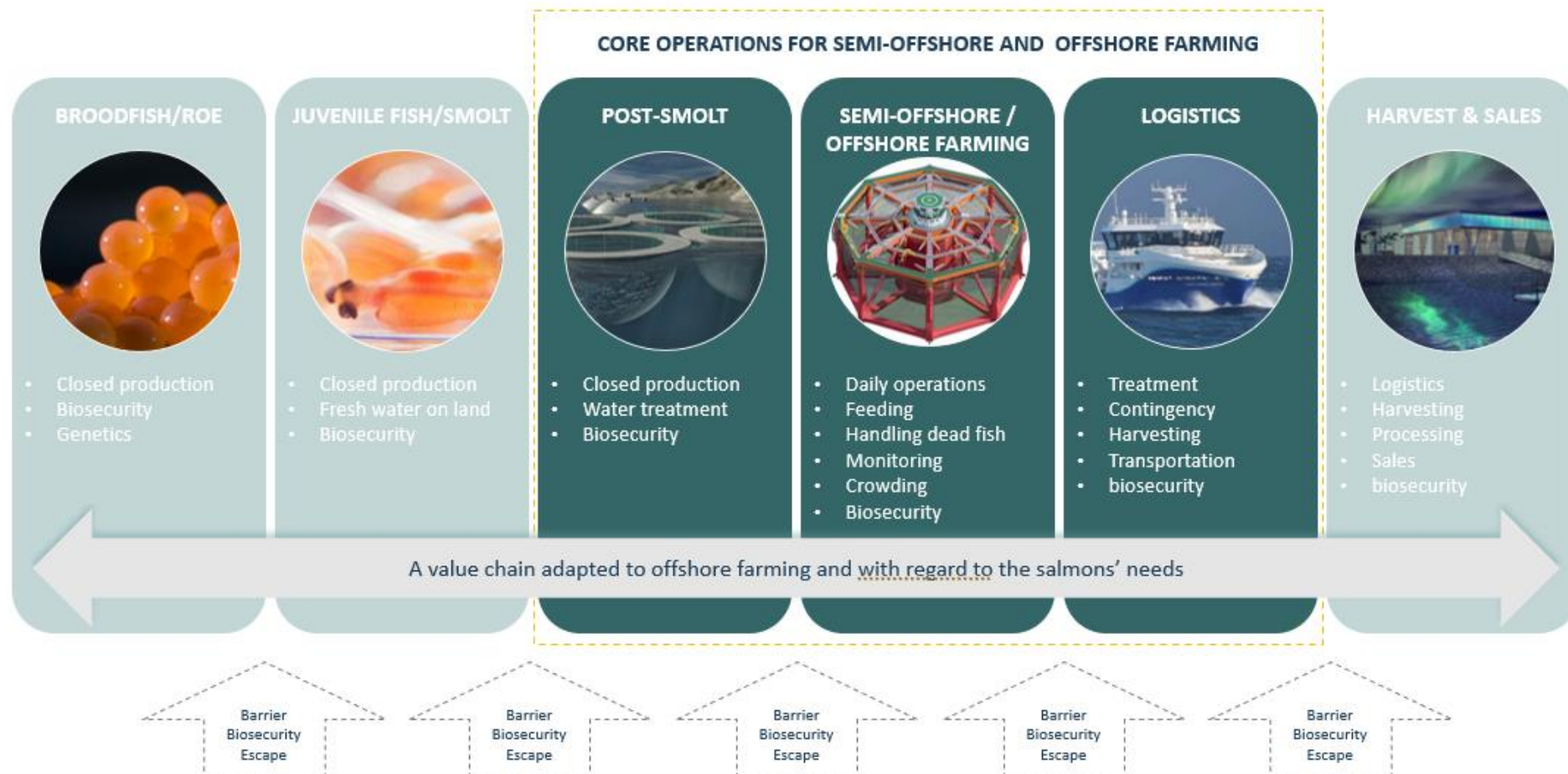
Ocean Farm 1
68m høyde | 110m diameter

OFFSHORE / ÅPENT HAV



MariCulture / Smart Fish Farm
106m høyde | 164m diameter

Verdikjede



Ramme for verdikjeden offshore

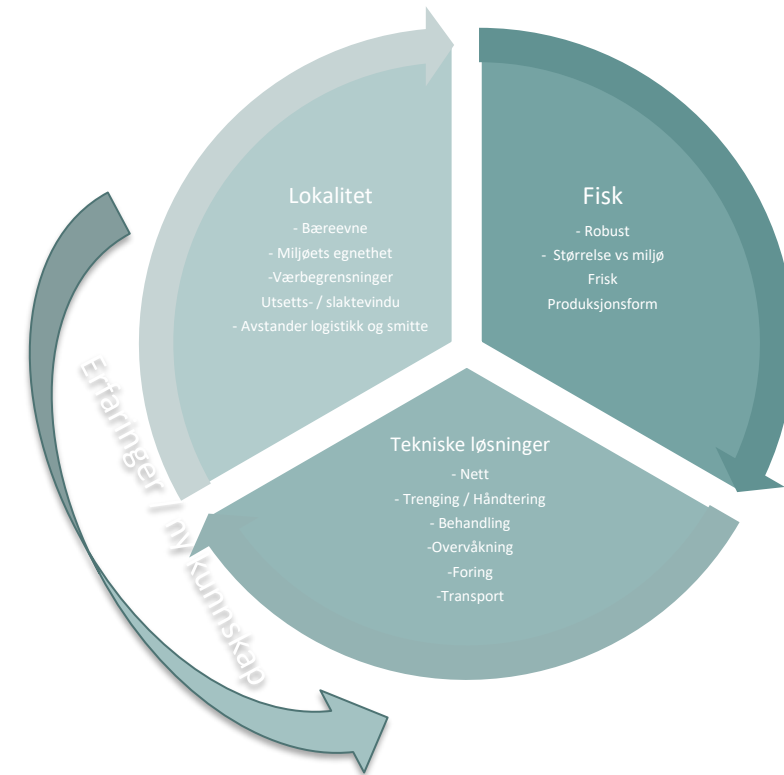
På laksens betingelser- i alle ledd av produksjonen

- I arbeid med verdikjede fra rogn til salg legges det i SalMar Aker Ocean vekt på de biologiske forutsetninger for optimalt løp for alle ledd av produksjonen basert på eksisterende kunnskap og erfaringer internt og i fagmiljøer:

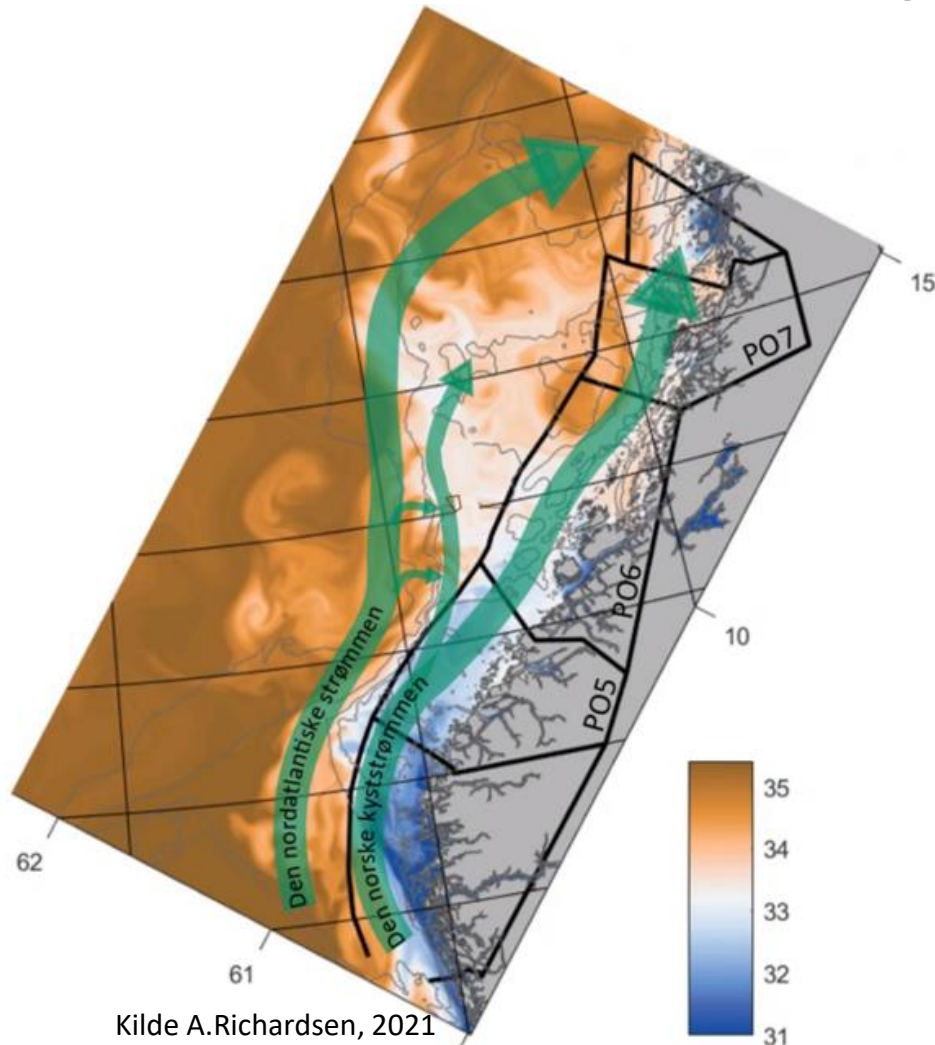
Fisk → robusthet tilpasset offshore oppdrett

Tekniske løsninger → optimalisere fiskevelferden i trenging og håndtering, daglig drift og transport

Lokalitet → område, miljø og bæreevne, optimal for laksen



Fiskevelferd og lokalisering



Kilde A.Richardsen, 2021

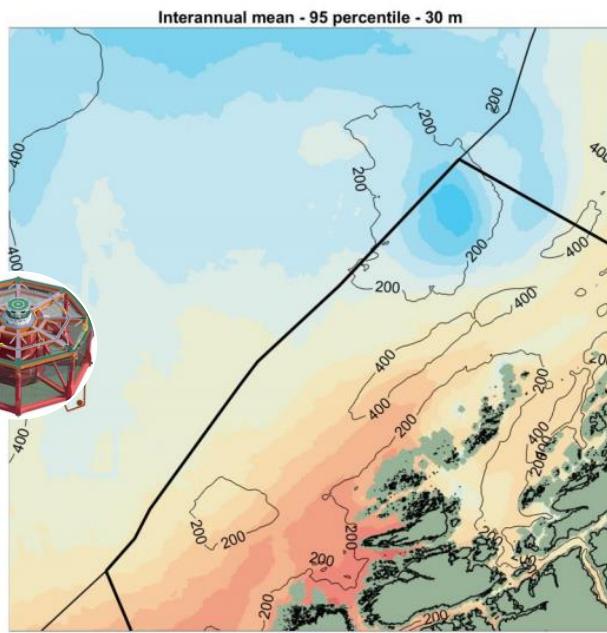
Lokaliteter til havs – i laksens naturlige habitat

Laks er utholdende gode og sterke svømmere i naturen

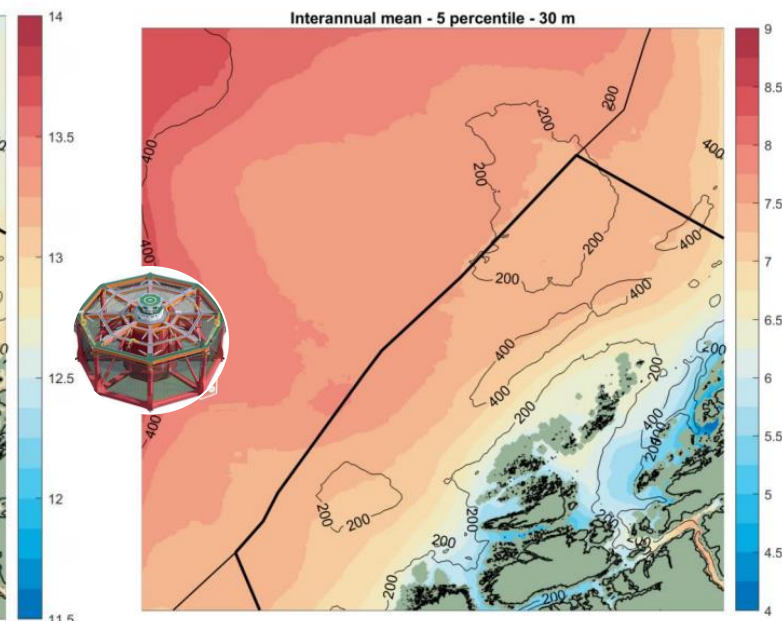
For å sikre velferdsmessig god drift er nøkkelen er å identifisere områder med de beste betingelsene for laks, dette må kartlegges

- Oppdrett ved den nordatlantiske strømmen gir gode forutsetninger for produksjon av laks med god og jevn vannkvalitet og strøm
Mer stabil tilgang på oksygenmettet vann, og god vannutskifting
- Eksponerte lokaliteter gir lavere risiko for smitte

Gunstige temperaturer for laksen offshore



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 12°C.

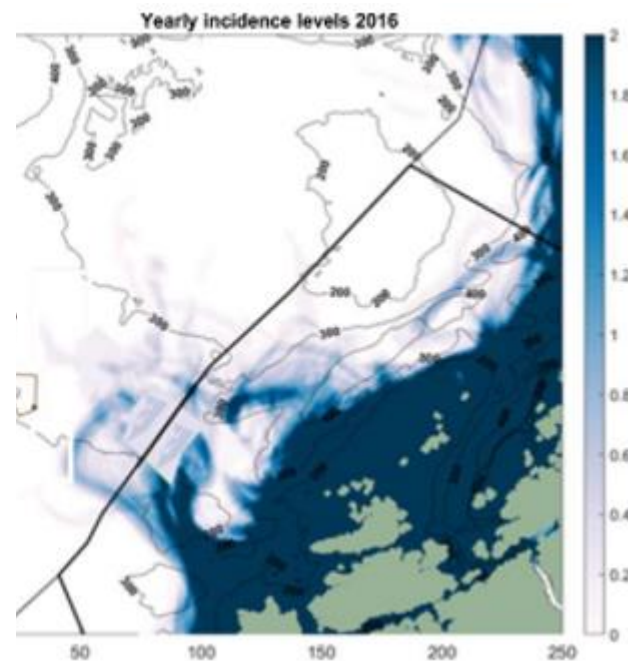
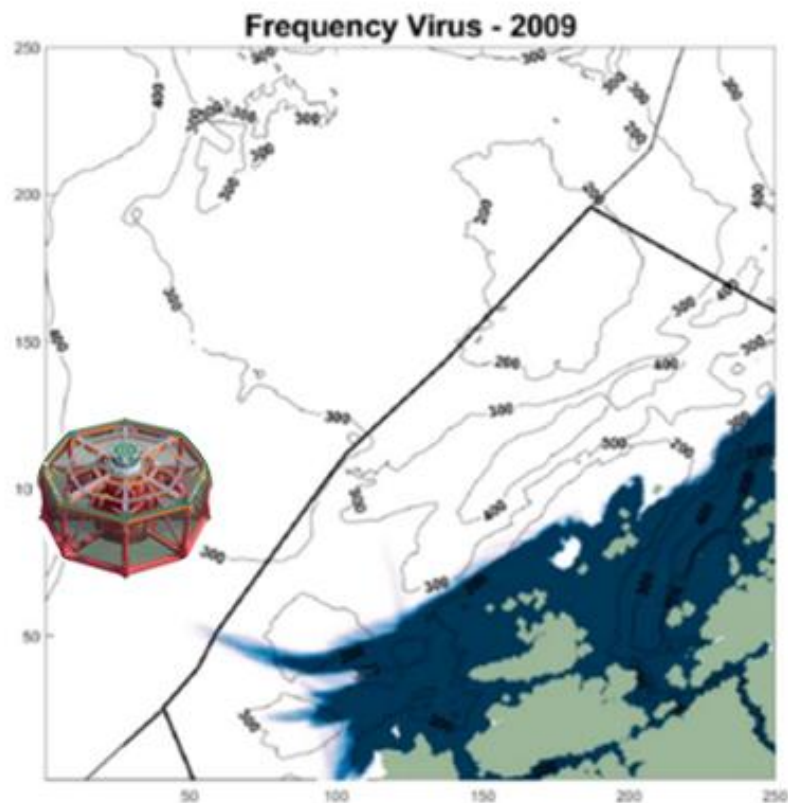


Figur B17 Mellomårlig middeltemperatur vist som 5-persentil, dvs. i 5% av alle tilfeller er temperaturen høyere enn vist. På MariCulture/SFF (hvit område) er altså årlig middeltemperatur stort sett over 7.5 °C.

- På offshore lokalitet for Smart Fish Farm i Norskehavet 50 nm utenfor Frøya er:
 - ✓ Temperatur relativt konstant og stabil
 - ✓ I hovedsak mellom 7,5 -13 grader Celsius
 - ✓ Forskjellene fra kystnært oppdrett er høyere vintertemperatur og lavere høsttemperatur

Sintef

Minimal smittefare offshore



Kilde: Sintef

Smittemodellering offshore

For å beregne vannkontakt har Sintefs havmodellsystem blitt brukt.

- **I modellert tiårsperiode (2007-2016) er det ingen resultat som viser at området er utsatt for lusesmitte.**

Simuleringene illustrerer effekten av atlanterhavsstrømmen og kystrømmen som beskyttelse mot utbredelse av smitte fra kystnær akvakultur

- Det samme resultatet ser man ved modellering for virus

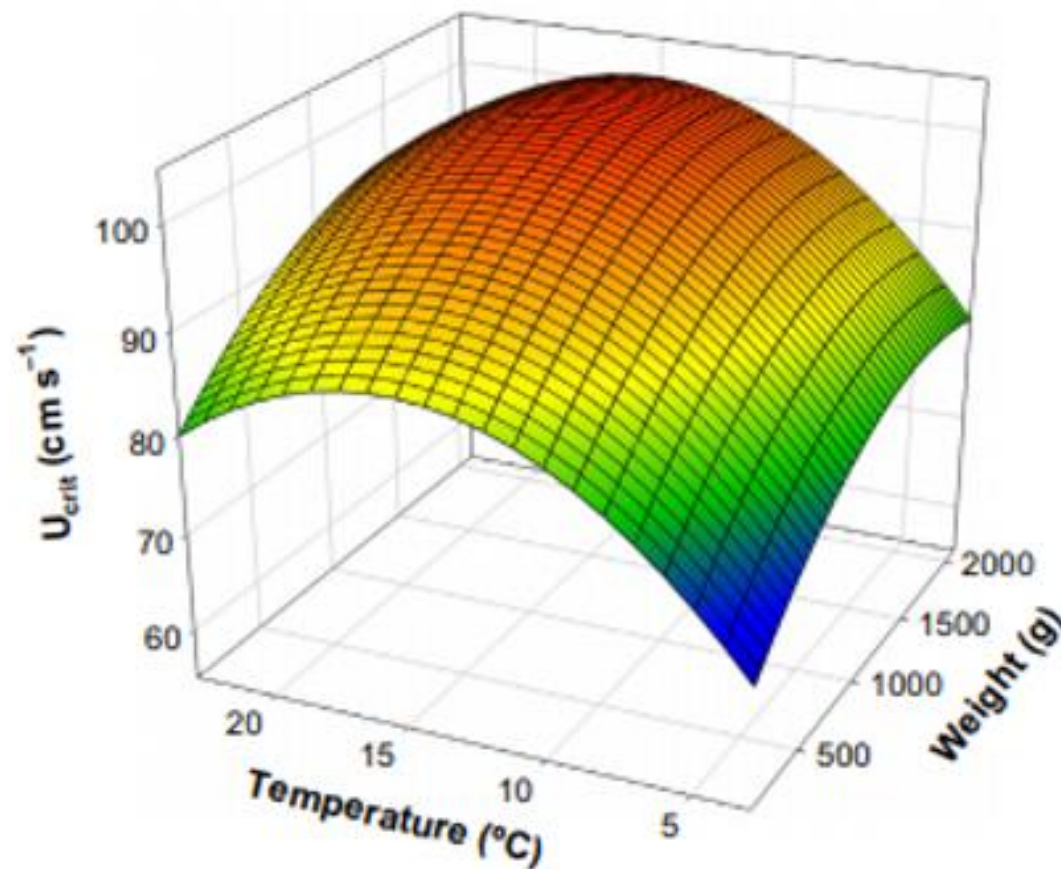
Hvordan lykkes i et tøft miljø ?

Risiko for velferd og helse offshore

Risiko for sykdomssmitte er lav offshore

Forutsetningen for en god produksjon til havs er en frisk, robust fisk. Utfordring med sykdom eller skader vil potensielt gi store konsekvenser i dette miljøet:

- Ikke er robust nok til å tåle lokalitetens forhold knyttet til strøm og bølgehøgde
- Utvikling av sykdom etter utsett som svekker fisk slik at disse ikke lenger håndterer forholdene på lokaliteten
- Redusere risiko for latent smitte, smittespredning og sykdomsutvikling i sjøanlegget



Kritisk svømmehastighet: M.Hvas et al

Lytt til erfarne fagfolk



- Ikke bare å bygge nye installasjoner
 - Det tekniske må være på laksens betingelser
 - Tilpasset daglig drift
 - Dokumentasjon og forskningsbehov
 - Benytte fagfolk og støtte fra fagmiljø
 - SAO har brukt og bruker svært mye ressurser i samarbeid med FoU og kunnskapsinstitusjoner som Kongsberg, Sintef, NTNU, DNV, HI, Akvaplan Niva etc
 - Fagpersoner sentralt i ledelse og organisasjon
 - Bygge tverrfaglig kompetanse
 - Tette kunnskapshull for nye produksjonssystemer
- En forutsetning for å lykkes med produksjon er fokus på biologi og velferd

Erfaringer fra pilot Ocean Farm 1

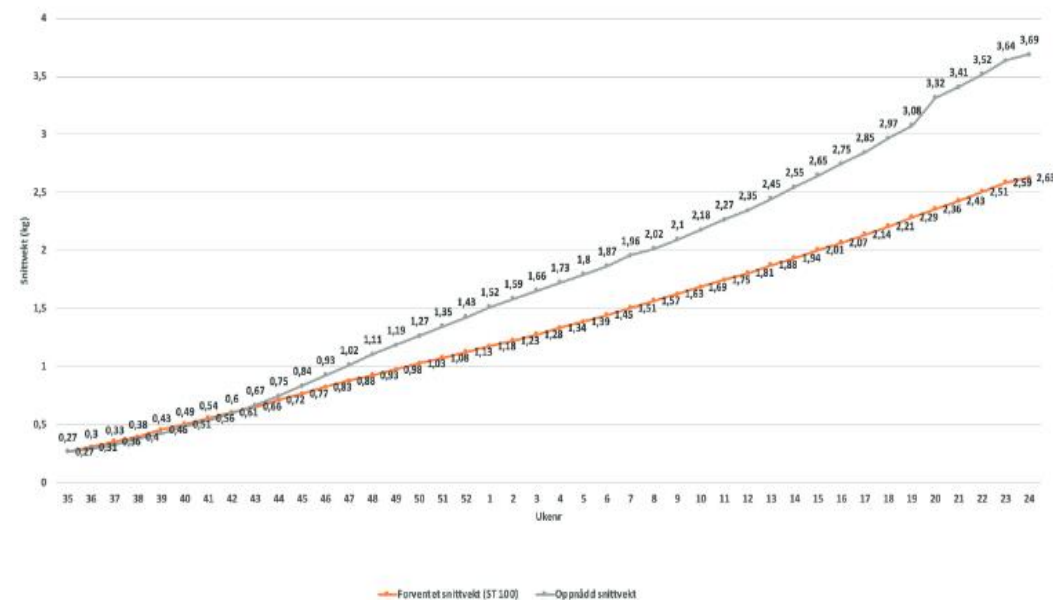
Tilvekst Ocean Farm 1

Jevn fisk med god tilvekst og lav forekomst av tapere

→ Et stort tilgjengelig areal og volum er gunstig for fiskens tilvekst



Ocean Farm 1 har bedre forfaktor og bedre tilvekstfaktor enn gjennomsnitt for tilsvarende generasjoner høstfisk i Midt-Norge 19G

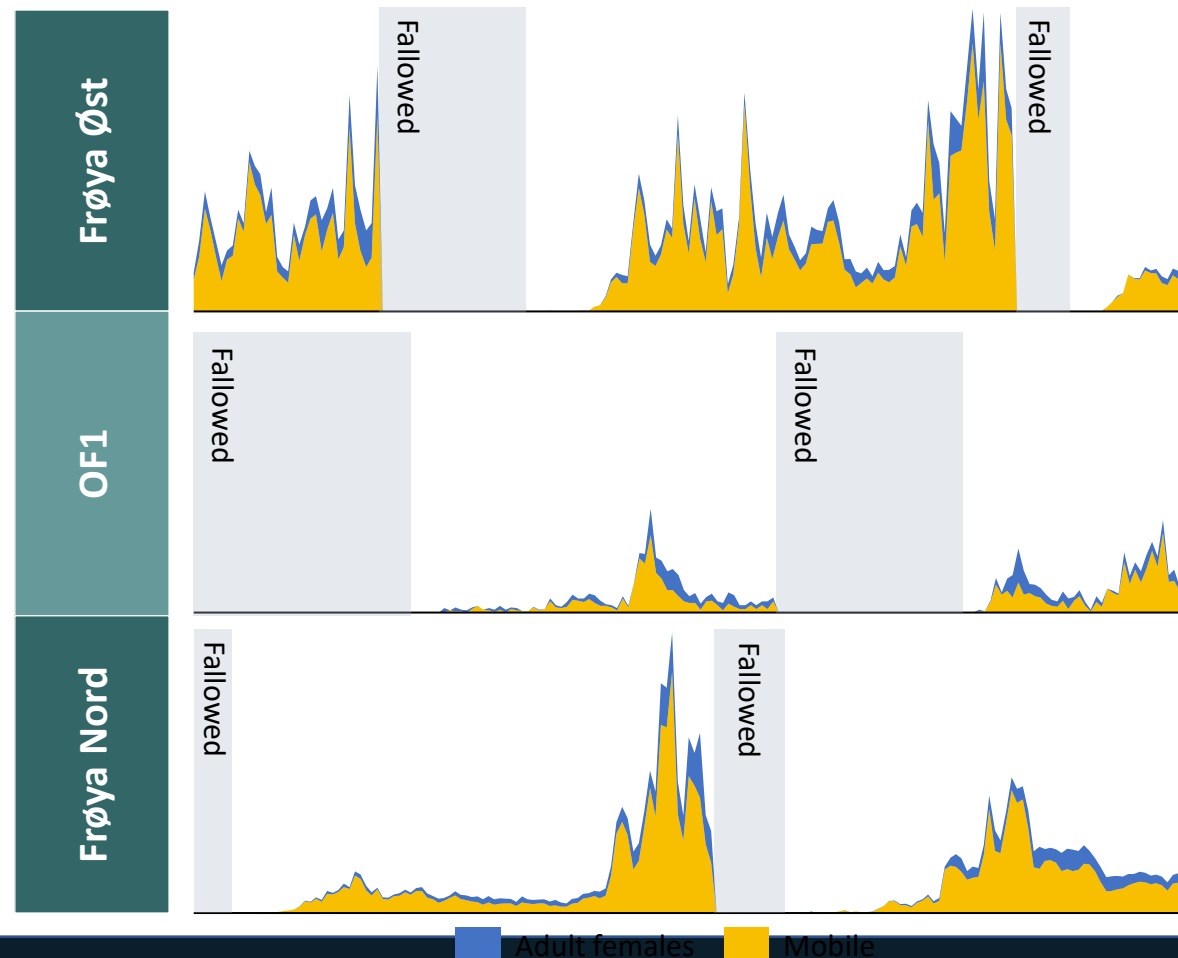


God kontroll på lakselus i Ocean Farm 1

De to produksjonssyklusene som er gjennomført i OF1 har nivå av lakselus ved OF1vært lavt og betydelig lavere enn nærliggende soner Frøya Øst og Frøya Nord i samme periode

Det ikke vært behov for avlusning som har medført håndtering

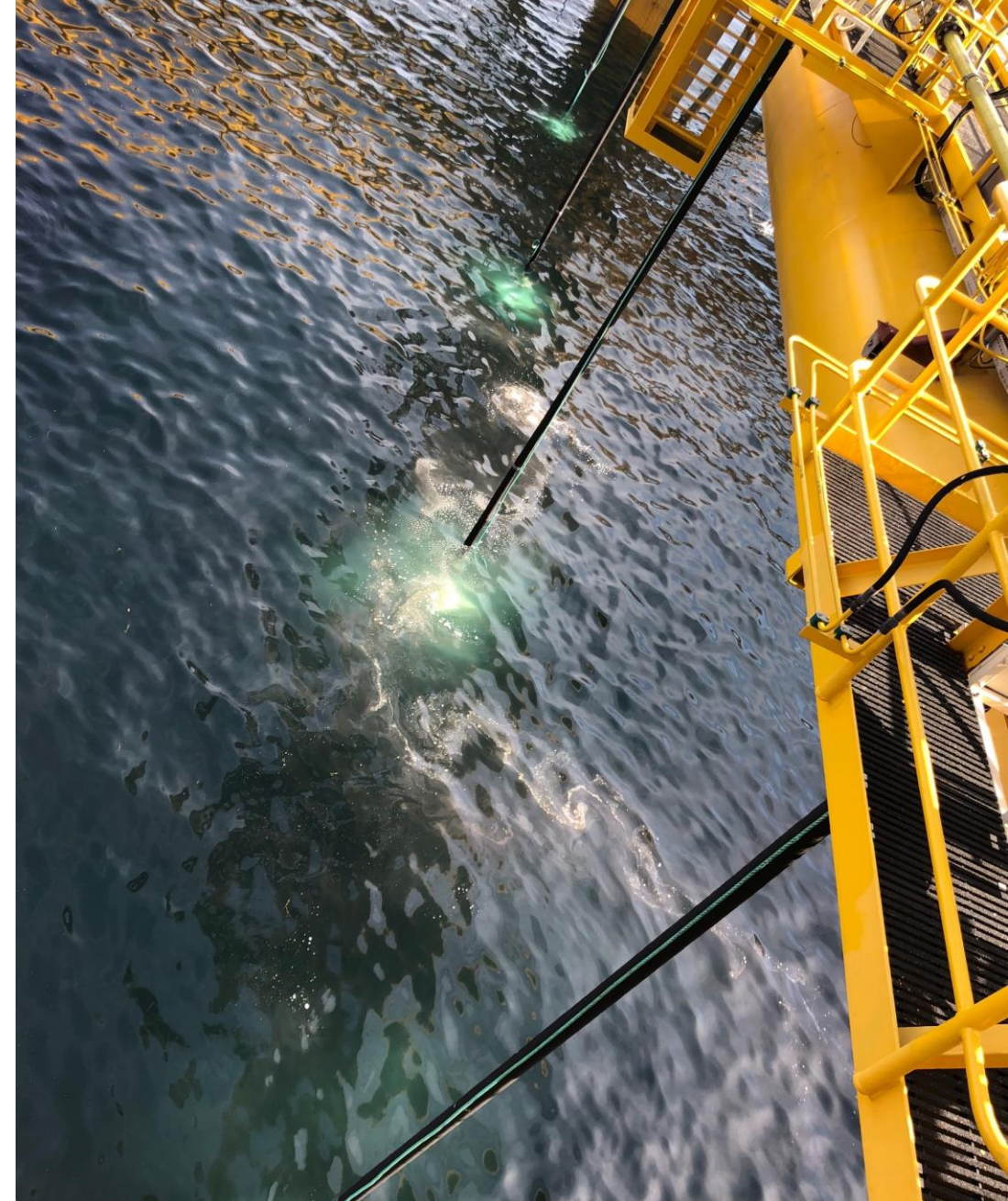
Lakselus OF1 vs. other nearby sites, from Jan 2017 to Jun 2020



Tapte fôrdager

Forberedelser til behandling	0
Lusbehandling	0
Dårlig vær	0
Tom for fôr	0
Helserelatert	0
Sultedøgn	11
Totalsum	11

Ingen tapte fôringsdager.
Sult i forbindelse med slakting.



Fiskehelse og fiskevelferd OF1 pilot Håbrand G17 og G19



Uttok prøver av fisk fra OF1

Lav dødelighet og god fiskehevelferd gjennom begge produksjoner på OF1

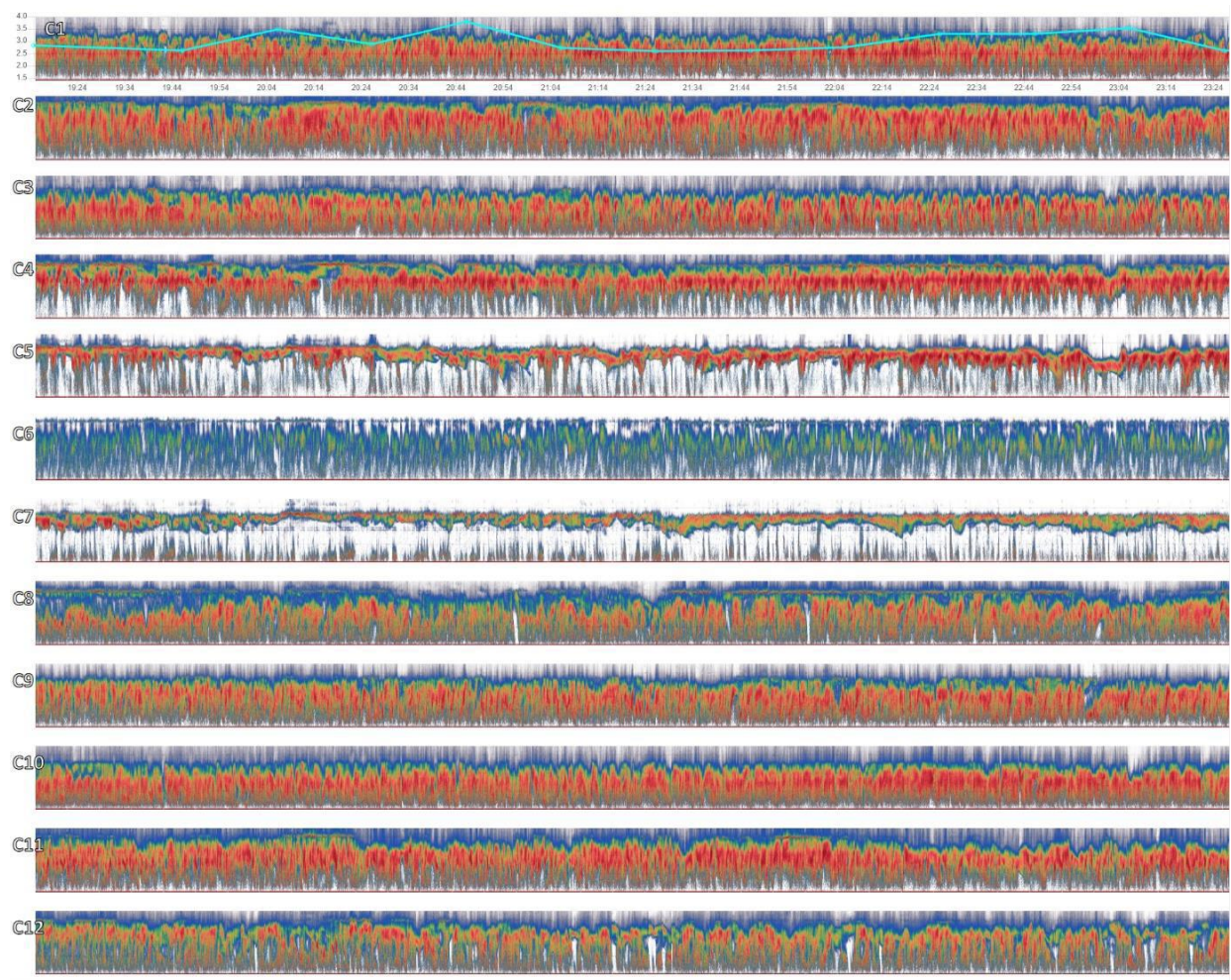
Ca ½ av dødelighet på 2017 generasjon

Ca 1/3 av dødelighet på 2019 generasjon

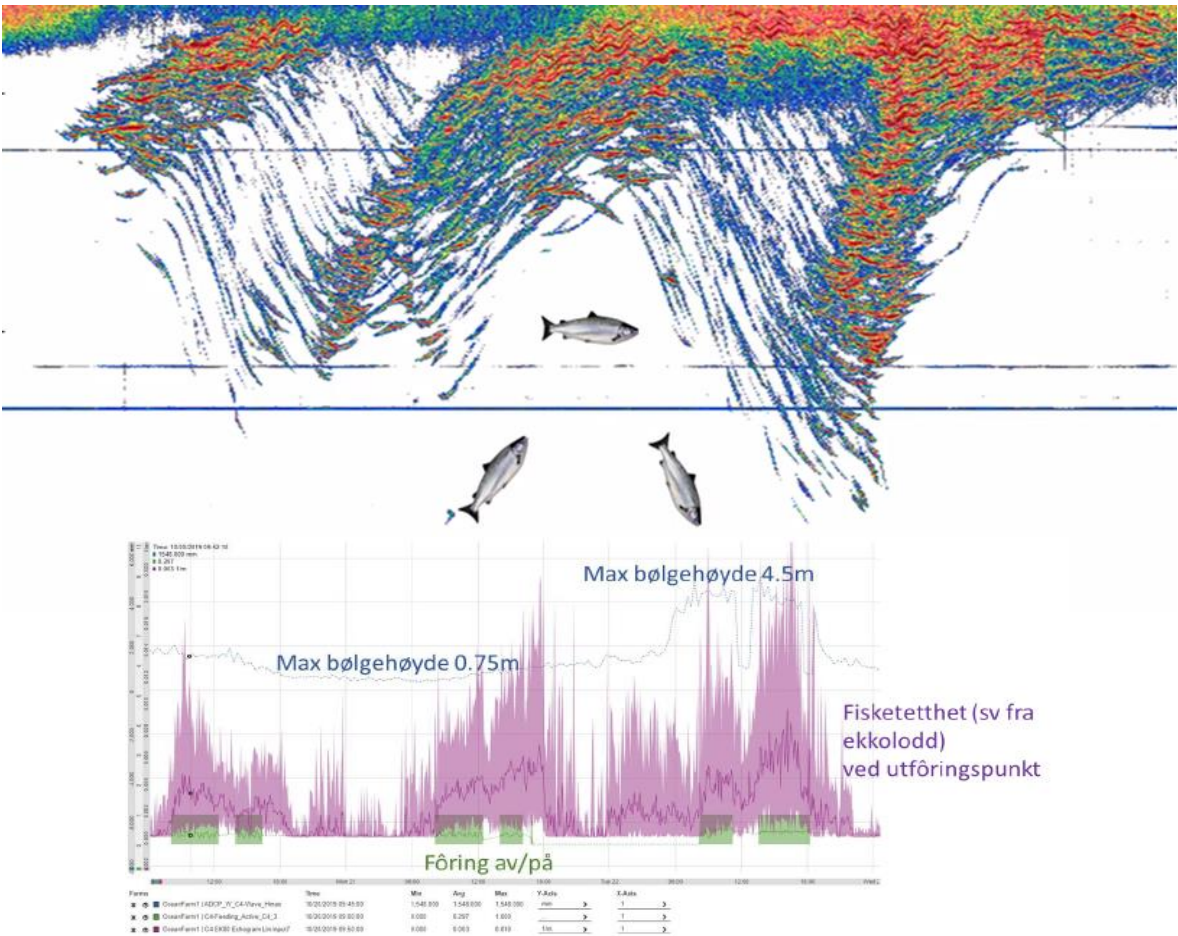
*dødelighet for PO6 i 2018 og 2020 iflg Vet.inst fiskehelserapporter

Dato	MILJØ/HYGIENE-INDIKATOR	Kommentar	VELFERDSINDIKATOR LAKS	Kommentar
21.09.2019	0	ingen anmerkning	0	god fiskevelferd
31.10.2019	0	ingen anmerkning	0	god fiskevelferd
27.11.2019	0	ingen anmerkning	0	god fiskevelferd
19.12.2019	1	mye rask flyter i merda	0	god fiskevelferd
15.01.2020	0	ingen anmerkning	0	god fiskevelferd
20.02.2020	0	ingen anmerkning	0	god fiskevelferd
01.04.2020	0	ingen anmerkning	0	god fiskevelferd
29.04.2020	0	ingen anmerkning	0	god fiskevelferd
29.05.2020	0	ingen anmerkning	0	god fiskevelferd
19.06.2020	0	ingen anmerkning	0	god fiskevelferd
07.07.2020	0	ingen anmerkning	0	god fiskevelferd
24.08.2020	Ikke vurdert		0	god fiskevelferd
07.09.2020	0	ingen anmerkning	0	god fiskevelferd

Adferd i eksponert anlegg, erfaring fra OF1

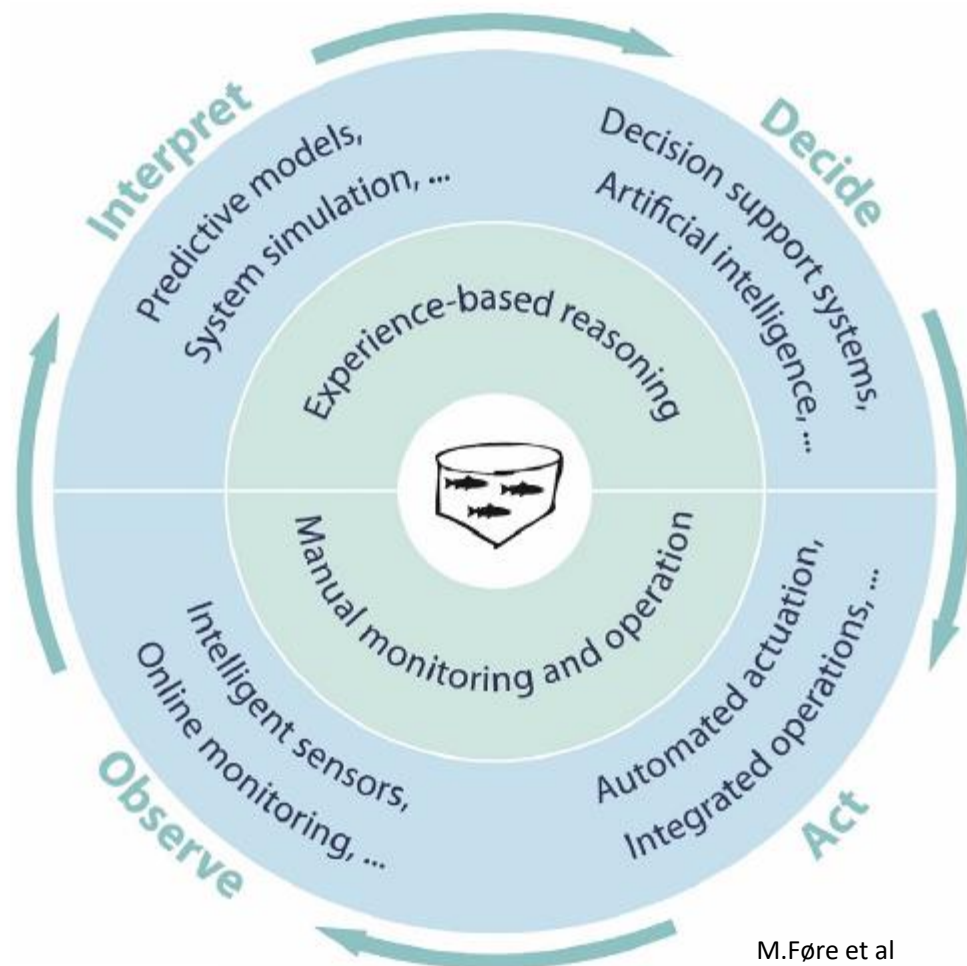


Ekkogram/illustrasjon: Kongsberg Maritime



Overvåkning og kontroll

Velferdsindikatorer i daglig drift



Velferdsparametere med grenseverdier for dårlig velferd på miljø, gruppe og individnivå

- Danner grunnlag for daglig oppfølging i drift, overvåkning og risikoreduserende tiltak
- Generelt vektlegges sykdom og velferdsparametere som vurderes å være mest utfordrende/ gi størst risiko på offshore lokaliteter

Tett overvåkning av helse og velferdsstatus

- Helsekontroll og prøvetaking av fisk for overvåkning av helse og velferdsindikatorer, ulike prøveregimer og metoder
- Dødfisk-kontroll
- Individkontroller
- Digital overvåkning av velferdsindikatorer
- Overvåkning med sensorikk
- Nye metoder

● Velocimeter

● Salinity

● MRU

Oppsummering velferd offshore

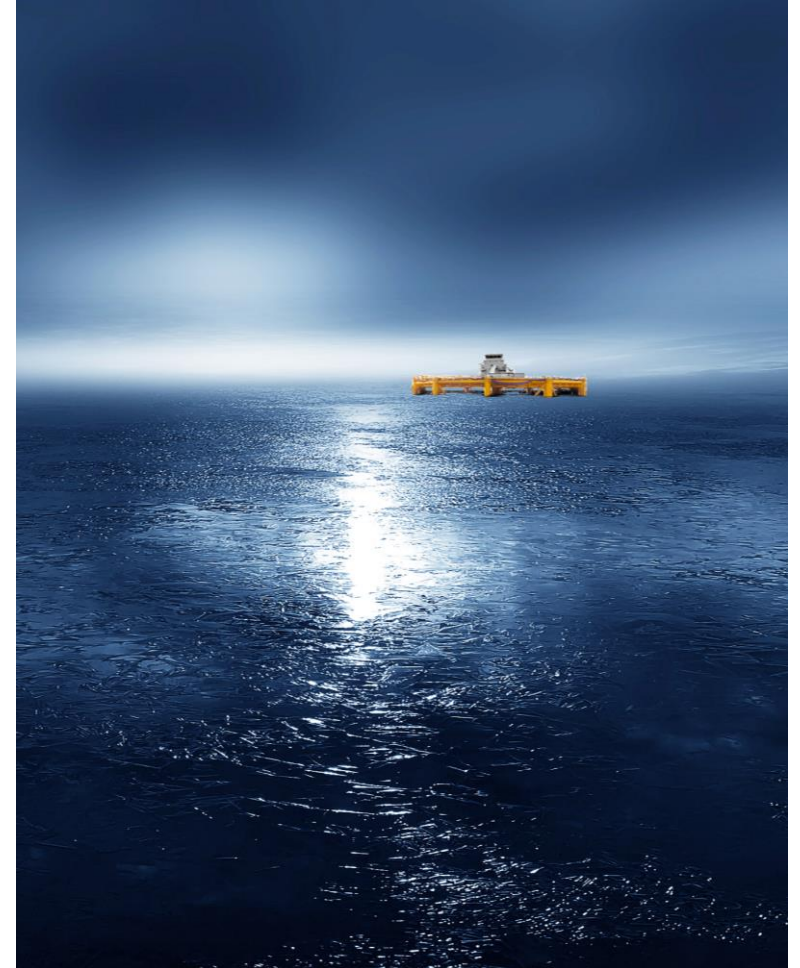
Trives laksen offshore ?

I naturen - JA

I Ocean Farm 1 - JA

I andre merder på andre eksponerte lokaliteter ?

- Avhenger av en god operativ ledelse og bruk av biologisk kompetanse, overvåkning i både planleggingsarbeid og daglig drift
- Avhenger av teknologi på laksens betingelser
- Avhenger av godt samarbeid med forskningsmiljøer



Takk for meg

SalMarAker**Ocean**