Hvordan kan bedre beslutningsgrunnlag før og under behandling gi bedre fiskevelferd og redusere behandlingsrelatert dødelighet?



DNV

SINTEF

NMBU Norwegian University of Life Sciences

PATOGEN® | WE INSPIRE ACTIONS FOR HEALTHIER FISH

Norwegian Centres of Expertise NCE Aquaculture

www.nceaquaculture.no

SALMALYTICS

Finansiert av:

FHF

Hva er viktig for et godt beslutningsgrunnlag før og under avlusing?

- Planlegging, forberedelser og ansvarsfordeling
- Erfaring og data fra tidligere behandlinger
- Kunnskap, opplæring og god kommunikasjon
- Kunnskap om fiskens helsestatus
- Stoppkriterier



Avlusinger – store operasjoner med mange involverte

- Ofte flere båter involvert, i tillegg til behandlingsenhet.
- Kan være flere skift, og personell fra lokalitet skal samarbeide med personell fra service- og behandlingsbåter.
- Det er viktig med god kommunikasjon og ansvarsfordeling:
    - Hvordan skal dialogen foregå og hvem skal man informere videre?
    - Mye som skal huskes og forberedes!
    - Gunstig med verktøy for planlegging i forkant av avlusingsoperasjoner



Forslag til sjekklister

METODE	SJEKKLISTEPUNKT	ANSVARLIG	JA	NEI	KOMMENTAR
Alle	Er forsvarlighetvurdering mottatt?		☑	☐	
Alle	Er instruks/behandlingsplan mottatt?		☑	☐	
Alle	Er metoden dokumentert ift fiskevelferd?		☑	☐	
Alle	Er behandlingsenhet innkjørt for metoden som skal benyttes?		☑	☐	
Alle	Vurderinger ift biosikkerhet på behandlingsbåt?		☑	☐	Attest fra FHP, kommer fra lokalitet med sykdom
Alle	Har vi nok bedøvelse til lusetelling/velferdsscoring?		☑	☐	
Alle	Er fisken satt på faste?		☑	☐	4 døgn
Alle	Er siktedyp tatt og tas siktedyp i forkant av behandling, varsle ved lav sikt?		☑	☐	
Alle	Er nøter rene? Når ble siste notspyling gjennomført?		☑	☐	12.11.2026
Alle	Forventes det utfordringer i forhold til okssygennivå?		☐	☑	
Alle	Har man mulighet til å tilsette oksygen?		☑	☐	
Alle	Er skjørt hevet?		☐	☑	Har ikke skjørt
Alle	Er rensefisk sortert ut?		☐	☑	Har ikke rensefisk

Utdrag fra sjekkliste.

Data fra tidligere behandlinger

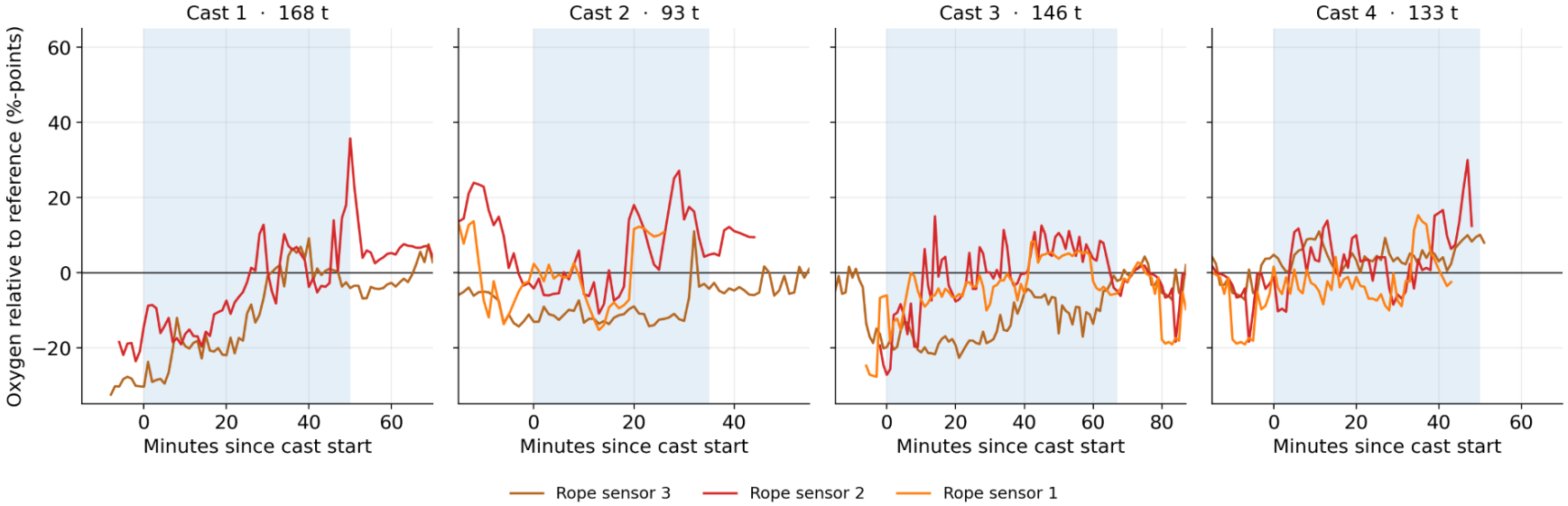
- Erfaringer fra tidligere behandlinger kan brukes til å forbedre kommende behandlinger
  - Hva skal måles, hvor skal det måles og hvordan skal det registreres?
  - For å kunne sammenligne behandlinger, både innad og mellom selskaper er det et stort behov for standardisering!

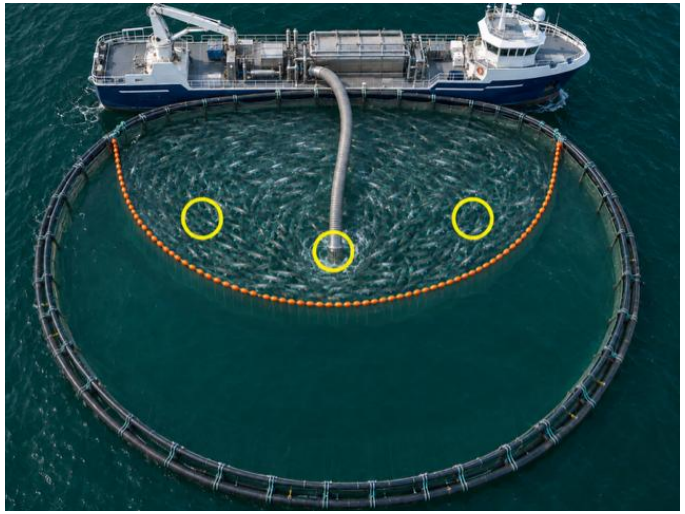
Utfordring – standardisering

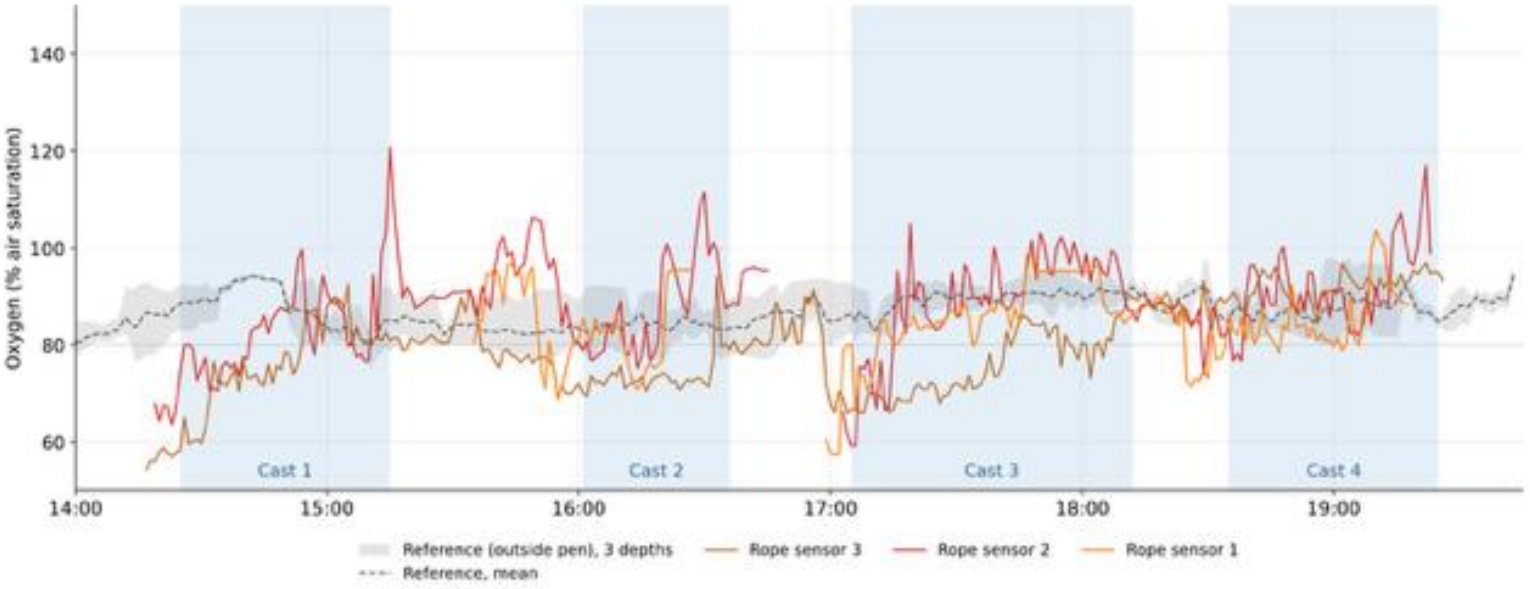
Termisk, thermolicer, termolicer, Thermo licer, osv

Akutt dødelighet: Samme dag, behandlingsdag + 1, behandlingsdag +2, første 4 dager, osv

Trengetid: fra kastet er satt, fra fisken står litt tett, fra pumpene starter, når kulerekken er dratt 1/3 deler, osv







Forsøk utført av Sintef Ocean med flere oksygensensorer i samme merd under trenging viser at oksygennivåene varierer. Gunstig å måle på flere steder for å ha kontroll på oksygennivåene.

DNV

Risikovurdering av fiskehelse og –velferd, miljøfaktorer og metode/behandlingsenhet

- Ulike måter å beskrive helsestatus og risiko på
- Sterk, noe svekket, svært svekket, lav, moderat, høy, helsescore 1-5, helsescore 1-4, normal
- Lite standardisert og kan være forvirrende



Risikonivå	Dødelighet % uke	Adferd	Appetitt	Tid - forrige behandling	Hjertehelse	Gjellehelse	Hudhelse
Risikonivå 1	Under 0,15 %	Normal atferd med ingen eller svært få individer med avvikende atferd.	Fisken har den siste uken spist minst like mye som forventet ut fra gitt størrelse og temperatur.	Over 5 uker	Ingen obduksjonsfunn eller sykdomstegn som indikerer HSMB / CMS/ PD /andre hjertelidelser. PCR: lav prevalens og høye Ct-verdier Ingen-milde funn på histologi.	Aktiv og total score under 1. Milde forandringer på histologi. Ingen påvisning/ påvisning med høye Ct-verdier/ lav prevalens.	Ingen indikasjone nedsatt hudhels Hovedsakelig fisk Laksvel score Ingen fisk med La score over 1 for sår, eller rødbuk.
Risikonivå 2	0,15 - 0,49 %	Normal atferd av de aller fleste / mindre grupper avvikende individer som ikke deltar i stimen («sturer» / «svimere» eller «taperfisk»).	Fisken har den siste uken vist noe svakere fôringsatferd enn normalt og spist noe mindre enn forventet ut fra gitt fiskestørrelse og temperatur.	3-5 uker	Obduksjonsfunn forenlig med HSMB / CMS /PD/andre hjertelidelser hos enkeltfisk (lav prevalens). PCR: Lav-moderat prevalens, moderate Ct-verdier. Histologi: Milde til moderate forandringer.	Aktiv og / eller total score mellom 1-2. Milde til moderate forandringer på histologi. Påvist AGD eller andre gjelleagens med moderate Ct-verdier.	Noe nedsatt hudh Stor andel fisk (oppt med Laksvel scor noen fisk (opptil 10 score 2 (sår)/ oppt score 2 (risttap og r ingen fisk med La score 3 (sår).
Risikonivå 3	0,5 - 0,79 %	Tydelig avvikende atferd av deler av gruppen eller en økende del av gruppen med unormal atferd eller sykdomsatferd.	Fisken har den siste uken vist tydelig svakere fôringsaktivitet enn normalt og spist mindre enn forventet ut fra gitt fiskestørrelse og temperatur.	2-3 uker	Tydelige obduksjonsfunn for HSMB/CMS/PD/andre hjertelidelser. Forøket dødelighet iht Laksvel som relateres til diagnosen. Moderate til uttalte histologiske forandringer.	Aktiv og / eller total score mellom 2-3. Moderate til uttalte forandringer på histologi. Påvist AGD / andre gjelleagens med moderate til lave Ct-verdier. Forøket dødelighet iht Laksvel.	Nedsatt hudhel Hovedsakelig fisk Laksvel score 1/ sto (opptil 50%) fisk score 2 (sår). enkelte fisk med La score 3 (sår - oppt risttap og rødbuk - 20%).
Risikonivå 4	0,80 %	Svært tydelig avvikende atferd / eller store deler av gruppen med atferd som tyder på dårlige miljøforhold eller sykdom. Ofte knyttet til økt dødelighet.	Fisken har den siste uken vist lite interesse for fôret og spiser svært lite ut fra gitt fiskestørrelse og temperatur.	Under 2 uker	Alvorlig redusert hjertehelse som har stor betydning for fiskens prestasjon. Tydelige obduksjonsfunn / forøket til høy dødelighet/ uttalte forandringer.	Aktiv og / eller total score over 3. Uttalte forandringer på histologi. Alvorlig redusert gjellehelse som har stor betydning for fiskegruppens prestasjon.	Alvorlig nedsatt hud med stor klinisk bet og forøket dødeli knyttet til sår

VEILEDER FOR RISIKOVURDERING I FORKANT AV HÅNDTERING AV LAKSEFISK

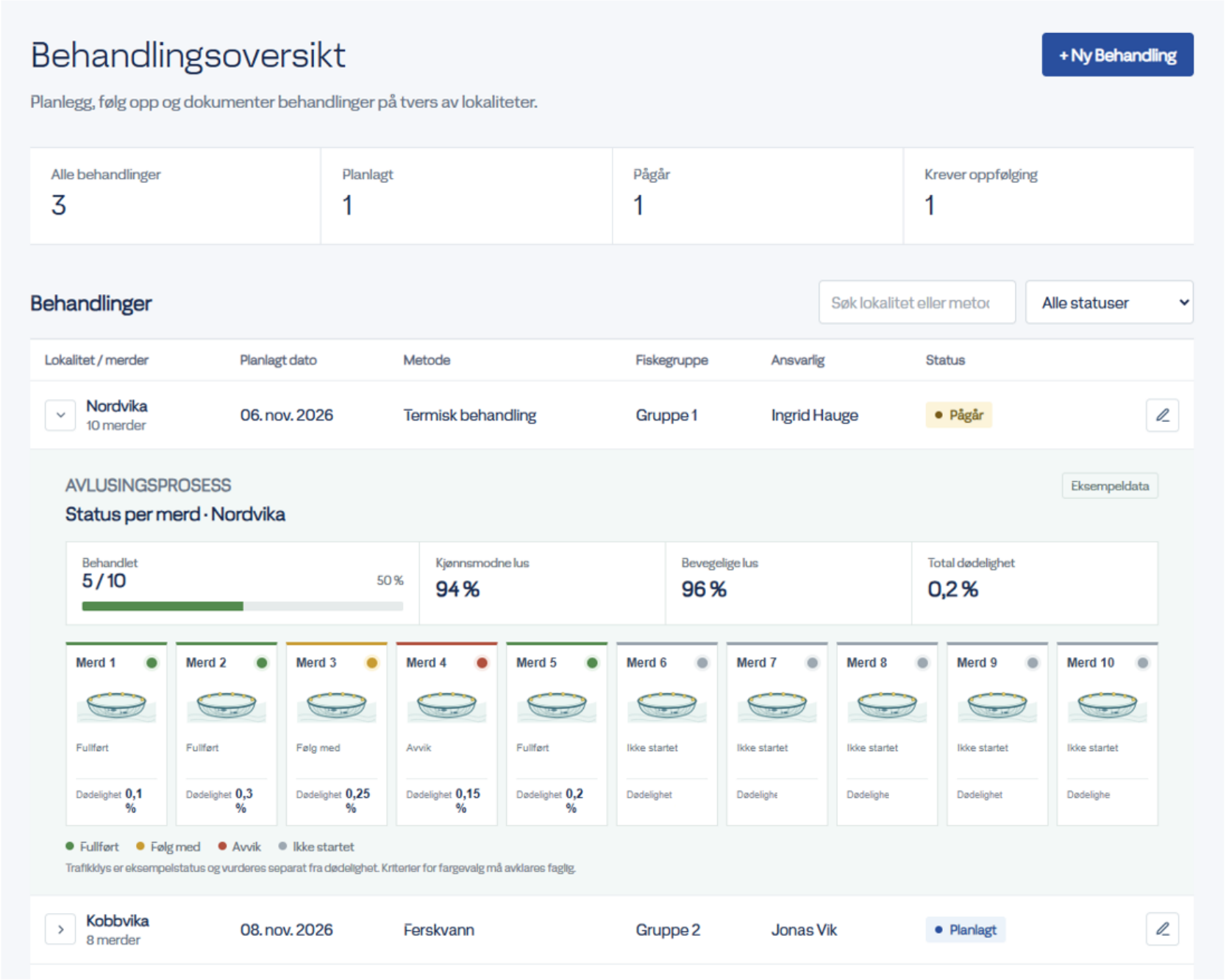


Veilederen finner du her:

Utarbeidet i prosjektet TreatSupport i samarbeid med Tekna og Akvaveterinærenes forening (AVF)

Behandlingslogg

- Oversiktbilde
- Mulighet for detaljert informasjonsnivå



TreatSupport

Behandlingslogg

Lokalitet	**Stjernsjøen**	*DL lokalitet*	**Knut Knutsen**	*Oppstartsdato*	**14.11.2026**			*Estimert sluttdato*	**16.11.2026**
Behandlingsbåt	**Lusifix**	*Type enhet*	**brønnbåt**	*Hjelpe/servicebåt*	**Starfix**			*Merdtype*	
Ansvarlig FHP	**Mari VK**	*Medhjelpere*	**Per Pedersen - dag og Pål Pålsen - natt**						

Informasjon om fisken

Fiskegruppenavn	**Aa-V26-01.12.2025**	*Helsestatus*	**2**	*Risiko ift helse:*	*Gjellehelse* ☑	*Hjertehelse* ☐	*Hudhelse* ☐	*Bakteriell inf.* ☐	*Annet* ☐		
Fastetid	**96**	*Akklimatiseringstid*	**1**	*Antall fisk i merd*	**160542**	*Biomasse i merd*	**513734,4**	*Snittvekt*	**3200**		
Fra merd	**4**	*Til merd*	**3**								

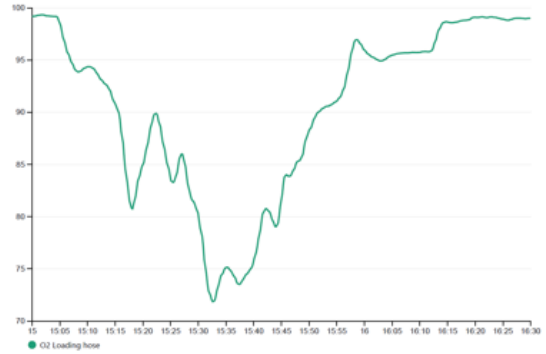
Miljøparameter

Sjøtemperatur 5 meter	**10**	*Oksygen råsjø*		*Tilsetning oksygen*	**Ja**	*Metode tilsetning*	**Skuteside**	*ksygenmåler kalibre*	**Ja**
Salinitet råsjø	**32**	*Sjikting*		*Siktesyp*	**>10**				
Strøm		*Vindstyrke (m/s)*		*Månefase*					

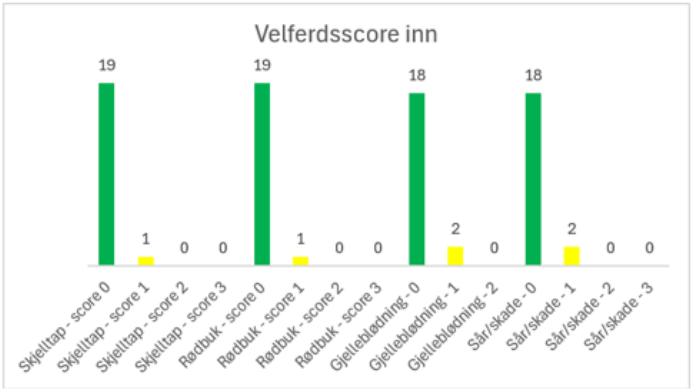
Trenging og behandling

		Kast/kulerekke 1	Kast/kulerekke 2	Kast/kulerekke 3	Kast/kulerekke 4
Trenging	**Trengemetode**	Kulerekke			
	Tidspunkt - Start	15:00			
	Tidspunkt - Slutt	16:30			
	Trengetid (min)	130			
	Antall fisk	160542			
	Biomasse (tonn)	513734,4			
	Oksygen snitt	90 %			
	Oksygen min	73			
	Oksygen maks	98			
	Adferd	Normal			
	Linsug	Nei			
	Tonn/time				
	Hendelser				
Inntelling	**Antall fisk scoret**	20			
	Fastsittende	0,4			
	Bevegelige	1,3			
	Kjønsmodne	0,38			
	Skottelus	0			
	Skjelltap - score 0	7			
	Skjelltap - score 1	13			
	Skjelltap - score 2	0			
	Skjelltap - score 3	0			
	Rødbuk - score 0	18			
	Rødbuk - score 1	2			
	Rødbuk - score 2	0			
	Rødbuk - score 3	0			
	Gjelleblødning - 0	15			
	Gjelleblødning - 1	5			
	Gjelleblødning - 2	0			





Prosent oksygen	<60	60-65	65-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-115	115-120	>120
Antall minutter	0	0	0	13	23	54	0	0	0	0





Prosent oksygen	<60	60-65	65-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-115	115-120	>120
Antall minutter	0	0	0	13	23	54	0	0	0	0

DNV



Videoene produsert i TreatSupport finner du her:

WEBINAR

Resultater fra TreatSupport-prosjektet



11.02.2027
13.00–15.30

Påmelding via lenken på FHFs sider under arrangementet