



RISIKOVURDERING

FISKEHELSE OG -VELFERD

Glenn Sundnes,  
13.08.24  
Bøøy, Otterholmen, Gardskråneset, Kjeppvikholmen,  
Allersholmen, Ljøsøy N, Rekeviki, Vikane, Syrtangen

Dødelighet Smitte Fiskehelse og -velferd

Selskapet skal kontinuerlig arbeide for optimal fiskehelse og -velferd, med målsetting å oppnå best mulig helsestatus på fisken. Risikovurderingen omfatter også rensefisk. Selskapet plikter å sikre god velferd for all fisk i anleggene. Vi har som mål å i størst mulig grad skåne fisken for stress, ubehag og smerte. Alle ansatte har ansvar for å sette seg inn i relevante rutiner og følge disse. Akkreditert fiskehelsetjeneste benyttes ved faste besøk minst 6 ganger årlig, og ved rådgivning innen forebyggende helsearbeid. Fiskehelsetjenesten Blom Fiskeoppdrett AS benytter er Stim, hvor Arild Kollevåg er personen vi primært forholder oss til. Vurderingen skal tilfredsstillende kravene satt i GGAP standard punkt AF 1.2.1, mht. fiskens helse og velferd.

Hendelse

Avlusing med brønnbåt vha. thermo-/opti-/hydrolicer

Fare(r) / Konsekvens	Årsaker	Tiltak
<p><b>12/16 DØDELIGHET</b> S: 3/4 K: 4/4 Fisk dør som følge av skade/stress/ påkjenning i forbindelse med avlusing</p>	<p>Fisk dør som følge av, eller evt. kombinasjon av; stress, dårlig fiskehelse, lite skånsom metodikk, ugunstige temperaturforhold, ugunstige oksygenforhold, ikke optimal utførelse og utilstrekkelig overvåking av velferdsindikatorer.</p>	<p>God planlegging og koordinering av operasjon.</p> <p>Gjennomføre forsvarlighetsvurdering og resultatet må indikere at det er ok å behandle før en går i gang.</p> <p>Sørge for å gi god opplæring til mannskap og at det er nok mannskap med tilstrekkelig erfaring og kompetanse med på operasjonen hver gang.</p> <p>Følge prosedyrer, samt sikre at disse holder god kvalitet og er brukervennlige.</p> <p>Rett utstyr (utstyr er dimensjonert til fiskemengde og volum på not).</p> <p>Logging av oksygen og temperatur før, under og etter avlusingen.</p> <p>Forebygging: Sette ut stor smolt, kortere tid i sjø. Bruke luseskjørt, leppefisk. Vurdere å slakte fisken i</p>

		stede for avlusing. Fisken bør være lusefri inn i juli august.
		Bruke lusefôr i perioder.

## Hendelse

### Smittespredning mellom anlegg

Fare(r) / Konsekvens	Årsaker	Tiltak
<p><b>12/25 SMITTE</b> S: 3/5 K: 4/5 Fisk blir smittet av sykdom fra andre anlegg</p>	Fisk på naboanlegg er smittet.	<p>All fisk satt i sjø er vaksinert. Laks er vaksinert for PD, og det er denne sykdommen som er mest aktuell. Strøm fra nabolokalitet kan ta med seg sykdomssmitte og lus, fisken kan derfor bli smittet. I realiteten er avstanden stor mellom anleggene, prosedyrer sikrer hygienisk drift i den utstrekning det er praktisk mulig.</p> <p>Jfr Biosikkerhetsplan</p>

## Hendelse

### Mottak av smolt

Fare(r) / Konsekvens	Årsaker	Tiltak
<p><b>6/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 2/5 K: 3/5 Mekanisk skade på fisk</p>	Feil på utstyr	<p>Det er en forutsetning at brønnbåtene er i god stand og har et system på vedlikehold. Vi bruker MS Mowi star AS (som er ren smolttransportbåt), eller egne brønnbåter Horda pioneer/ Hordagut, disse har GGAP statement.</p> <p>Ift. vårt egen utstyr og mottaksmerd; kontrolleres før mottak, i forbindelse med normal planlegging av operasjonen.</p>
<p><b>5/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 1/5 K: 5/5 Dårlig fiskevelferd under smolttransport i brønnbåt, potensiale for økt dødelighet.</p>	Fisk blir utsatt for smitte, stress, fysisk skade og lignende under smolttransport.	<p>Det er ønskelig at båten kommer fra en annen smolttransport når den kommer til oss. Hvis båten kommer fra annen type transport, i.e. slaktefisk, bør det utføres kontroll av vask/desinfeksjon av veterinær/ fiskehelsebiolog.</p> <p>Brønnbåt må stille med dokumentasjon på vask/desinfeksjon (standard internkontroll), og utskrift av oksygenlogging skal ligge ved fraktbrev.</p> <p>Under transport står smolten med lav tetthet. I tillegg varer transporten i relativt kort tid, da all smolt blir fraktet internt i nord- og midthordaland.</p>
	Brønnbåt utfører ikke	Vi bruker vanligvis smoltbåten MS

	transportoppdrag på en måte som ivaretar fiskevelferden.	Mowi Start eller Horda pioneer/ Hordagut, vi har gode erfaringer med disse båten for utførelse av transportoppdrag. De har GGAP statement, og vi har all grunn til å tro at deres IK-systemer er skikket for å ivareta fiskevelferden på en god måte.
--	--	--

## Hendelse

### Algeoppblomstring

Fare(r) / Konsekvens

Årsaker

Tiltak

<p><b>8/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 2/5 K: 4/5 Gjelleskader</p>	<p>Alger irriterer gjeller og kan gi skader eller betennelse som i verste fall fører til dødelighet. Kun en reel risiko ved unormal algeoppblomstring.</p>	Når en ser at fisken irriteres av alger skal føring stoppes.
		Stoppe føring 3 timer før det er mørkt i oktober til november.
		Følge med oppførsel av fisken daglig.
		Følge med på <a href="http://algeinfo.imr.no/">http://algeinfo.imr.no/</a> . Her finnes ukentlig oppdatert algevarsel.
		Dersom ein mistenker at det er dødelighet pga alger på anlegget skal vannprøver sendes til analysing.
		Deltar i algeovervåkingsprosjekt i regi av fiskehelsenettverk, utført av Microsafe.

## Hendelse

### Produksjon: Vurdering av fiskevelferd iht. GGAP AQ 5.2.15

Fare(r) / Konsekvens

Årsaker

Tiltak

<p><b>4/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 4/5 K: 1/5 Redusert velferd som følge av predatorer.</p>	<p>Fugl eller andre dyr kommer inn i merd.</p>	<p>Vern mot predatorer og fremmede arter er å holde fuglenett lukket og helt, og ha prosedyrer for vedlikehold av merd og håndtering av dødfisk.</p>
<p><b>3/25 SMITTE</b> S: 1/5 K: 3/5 Redusert fiskevelferd som følge av bruk av rensefisk</p>	<p>Bruker rensefisk som biologisk avlusning.</p>	<p>Oppdrettet rensefisk er så langt som mulig vaksinert for å unngå sykdom hos rensefisk samt unngå smitte til oppdrettsfisk.</p>
<p><b>5/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 5/5 K: 1/5 Redusert fiskevelferd som følge av unaturlige lysendringer.</p>	<p>Fisken går stort sett på naturlig lys. Noe bruk av lys om vinteren for å unngå kjønnsmodning. Vi ser appetittdropp i en periode etter at lys slås på.</p>	<p>Foring blir justert etter døgnlengden slik at fisken kun blir foret på dagtid.</p>
<p><b>4/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 2/5 K: 2/5 Redusert fiskevelferd som følge av lydforstyrrelser og vibrasjoner</p>	<p>Støy fra båttrafikk, diesellaggregat med mer.</p>	<p>Isolering av motorrom. Aggregat under dekk. De fleste anlegg ligger langt fra befolkning, men noe båttrafikk ved enkelte anlegg. Støy er</p>

		normalt et lite problem og fisken syntes ikke å reagere negativt. Overgang til landstrøm er i gang.
<p><b>4/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 4/5 K: 1/5 Redusert fiskevelferd som følge av visuelle forstyrrelser.</p>	Røkting på merdkanten er nødvendig for å overvåke fiskens oppførsel. Enkelte operasjoner, som f.eks. lusetelling, krever opphold på merdkant.	Foruten daglig visuell sjekk av fisk i mærdene er det liten aktivitet på mærdkant ved den daglige driften. Bruker kamera for overvåking av føring.
<p><b>4/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 2/5 K: 2/5 Redusert fiskevelferd som følge av bruk av sorteringsmaskin og tellemaskin.</p>	Sortering, avlusning og telling er noen ganger nødvendig for å ivareta lovpålagte krav, samt andre aspekter ved fiskevelferden.	Etter utsett blir fisken minst mulig håndtert. Avlusning, sortering og telling gjøres så sjeldent som mulig. Dette for å unngå stress og fare for mekanisk skade.
<p><b>1/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 1/5 K: 1/5 Redusert fiskevelferd som følge av elektrisk lekkasje.</p>	Anleggene er avhengig av strømtilførsel og en del strømkrevende utstyr ut til mærdene.	Blom bruker bare profesjonelle elektromontører, noe som minimerer potensialet for elektrisk lekkasje.
<p><b>6/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 2/5 K: 3/5 Redusert fiskevelferd som følge av biotiske stressfaktorer.</p>	Velferden i mærdene er avhengig av økosystemet anleggene inngår i. Dette innebærer at biologiske forhold i omgivelsene har potensiale til å påvirke velferden på oppdrettsfisken.	Algerisiko er omtalt i et annet punkt. Vi har egne prosedyrer for luseavverging og lusebehandling. Daglig visuell kontroll av fisk for å fange opp unormal klinikk/sykdomstilfeller er en sentral del av røkterens gjøremål.
<p><b>2/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 1/5 K: 2/5 Redusert fiskevelferd som følge av forurensning.</p>	Båthavari i nærheten, utslipp fra industri, utslipp av kloakk og utslipp av diesel fra eget anlegg er eksempler på årsaker til forurensning som kan påvirke velferden til fisken i merden.	Dieselforurensning: Aldri gå vekk fra påfyllingsslange ved påfylling. Se prosedyre for dieselfylling. Vi er i en prosess med overgang til landstrøm.
		Oljeforurensning: Utslipp fra Sture, Mongstad eller båthavari. Har de gamle avlusingsskjørtene og egne oljelenser i beredskap. Oppdages forurensning/utslipp skal det varsles ihht. beredskapplan. Se link.
<p><b>1/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 1/5 K: 1/5 Redusert fiskevelferd som følge av fysisk merking av fisk.</p>	Det utføres ikke merking av fisk på individnivå.	Ingen
<p><b>9/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 3/5 K: 3/5 Redusert fiskevelferd som følge av høy eller for lav vanngjennomstrømming.</p>	Ved dårlige strømforhold og/eller begroddede nøter, kan mangelfull vanngjennomstrømming bli et problem for fiskevelferden (lave O2 verdier, økt smittepress).	Normalt er ikke dette noe problem på våre lokaliteter. Viktig å holde nøtene rene for å få god gjennomstrømming. Ved bruk av luseskjørt og økende vanntemperatur blir fjerning av luseskjørt fortløpende vurdert som tiltak. Ved lavt oksygennivå vil redusert evt. stopp i føring bli vurdert.
	Ved for stor vannhastighet kan det føre til påvirkning på merdutforming, volum og utmattelse av fisken, noe som særlig påvirker mindre fisk som har lavere absolutt svømmekapasitet.	Ingen

## Hendelse

### Redusert vannkvalitet

Fare(r) / Konsekvens	Årsaker	Tiltak
<p><b>6/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 3/5 K: 2/5</p> <p>Lav oksygenmetning. Respirasjon og osmoseregulering påvirkes av variasjoner i oksygenmetning. Fisken håndterer fint noe endring. En svekket fisk er mer sårbar, spesielt for hurtige endringer.</p>	For lav vanngjennomstrømming i merd.	Sørg for å vaske eller bytte not ved betydelig groe.
	For høy tetthet i merd.	Overholde maksgrense på 25kg/m <sup>3</sup> . Ved høye temperaturer og evt. tilstedeværelse av andre risikofaktorer, vurder å tynne selv om en ikke overstiger 25kg/m <sup>3</sup> .
	Luseskjørt hindrer vanngjennomstrømming	Midtnorskring
<p><b>1/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 1/5 K: 1/5</p> <p>Redusert fiskevelferd som følge av variasjoner i salinitet. Respirasjon og osmoseregulering påvirkes av variasjoner i salinitet. Fisken håndterer fint noe endring. Men en svekket fisk er mer sårbar, spesielt for hurtige endringer.</p>	Høyt tilsig av ferskvann.	Mål salinitet jevnlig ved mistanke om redusert salinitet. Vurder evt. tiltak i hvert tilfelle.
<p><b>4/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 2/5 K: 2/5</p> <p>Endringer i temperatur påvirker fisken på en rekke måter. Jevn temperatur er en viktig velferdsindikator.</p>	Overgang fra settefisk til matfisk er spesielt kritisk da en kan oppleve store temperaturforskjeller. Størst risiko ved utsett fra RAS anlegg med oppvarming på vinteren. Handeland mfl. (2000) viste at utsett i sjø ved for høye temperaturer resulterte i en hurtig økning i plasmaklorid nivåene, og en økning av dehydrering i vevet i løpet av 24 timer. Mens lave temperaturer resulterte i en forsinket osmotisk forstyrrelse, og en forlenget periode av osmotisk stress.	Tiltak er relatert til forebygging, dvs. planlegging og tilpassing av utsettidspunkt for å forebygge de største temperaturforskjellene. I RAS-anlegg kan en også justere temperatur nærmere sjøtemperatur når utsett nærmer seg. Må vurdere evt. tiltak opp mot antatt konsekvens av temperaturforskjell.
	Høye temperaturer øker risiko for AGD og for hypoksi (oksygenmangel).	Sørg for å opprettholde gode O2 nivåer ved god vanngjennomstrømming (lite begrodde nøter).

## Hendelse

### Levering til slakt

Fare(r) / Konsekvens	Årsaker	Tiltak
<p><b>9/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 3/5 K: 3/5</p> <p>Redusert fiskevelferd og evt. forøket dødelighet under båttransport til slakteri.</p>	Dårlig sulting kan gi redusert vannkvalitet spesielt ved direktelevering der fisken blir stående lenge i brønnen.	Følge sulterutiner. Ved krav om direktelevering pga båndlegging bør slaktebåt benyttes. Bruke GGAP reviderte brønnbåter.
	Høy tetthet under transport.	Følge prosedyre for levering av matfisk til slakt.

	Syk eller svak fisk som tåler transport dårlig.	Fortrinnsvis bruke slaktebåt ved levering. Ved levering til brønnbåt må fisken lastes så skånsomt som mulig, direkteslakt bør vurderes (ventemerdsetting kan utgjøre en ekstra belastning som fisken ikke tåler) og det bør benyttes slakteri som ligger så nært som mulig.
--	---	---

## Hendelse

### Lav oksygenmetning

Fare(r) / Konsekvens	Årsaker	Tiltak
<p><b>6/25 FISKEHELSE OG -VELFERD</b> S: 3/5 K: 2/5</p> <p>Lav oksygenmetning, spesielt med økende temperatur, kan føre til dårlig fiskevelferd, og i verste fall økt dødelighet.</p>	Grodde nøter	Jevnlig inspeksjon både fra merdkant og vha kamera/ROV. Spyle eller bytte nøter ved behov.
	Liten maskestørrelse i not	Bytte fra smoltnot til storfisknot så raskt som tilveksten tillater det.
	Naturlig lavt oksygeninnhold i vannet	Følg prosedyre 8.1.8 Vannkvalitet og overvåking som gir en rekke tiltak avhengig av oksygen og temperaturmålinger.

S4	4	8	12	16	<p><b>Dødelighet</b></p> <p><b>Konsekvens (K) Sannsynlighet (S)</b></p> <p>1 Svært lav (&lt;0,01%)      1 Svært Lav</p> <p>2 Lav (&lt;0,05%)      2 Lav</p> <p>3 Medium (&lt;0,1%)      3 Medium</p> <p>4 Høy (&gt;0,1%)      4 Høy</p>
S3	3	6	9	12	
S2	2	4	6	8	
S1	1	2	3	4	
	K1	K2	K3	K4	

S5	5	10	15	20	25	<p><b>Smitte</b></p> <p><b>Konsekvens (K) Sannsynlighet (S)</b></p> <p>1 Svært lav (Ingen utbrudd eller utgang)      1 Svært Lav (5- 10 år eller sjeldnere)</p> <p>2 Lav (Ingen dødlighet, men appetittsvikt)      2 Lav (2- 5 år)</p> <p>3 Medium (Lav dødlighet &lt; 0,1%/døgn)      3 Medium (1-2 år)</p> <p>4 Høy (Middels dødlighet 0,1%-1%/døgn)      4 Høy (Årlig)</p> <p>5 Svært høy (Høy dødlighet &gt;1%/døgn)      5 Svært høy (Flere ganger hvert år)</p>
S4	4	8	12	16	20	
S3	3	6	9	12	15	
S2	2	4	6	8	10	
S1	1	2	3	4	5	
	K1	K2	K3	K4	K5	

S5	5	10	15	20	25	<p><b>Fiskehelse og -velferd</b></p> <p><b>Konsekvens (K) Sannsynlighet (S)</b></p> <p>1 Svært Lav (Ingen dødlighet, men appetittsvikt)      1 Svært Lav (5- 10 år eller sjeldnere)</p> <p>2 Lav (2- 5 år)</p>
S4	4	8	12	16	20	
S3	3	6	9	12	15	

S2	2	4	6	8	10	<b>2 Lav (apetittsvikt og/eller utgang &lt;100 fisk)</b> <b>3 Medium (100-1000 fisk)</b> <b>4 Høy (1000 - 20 000 fisk)</b> <b>5 Svært høy (mer enn 20 000 fisk)</b>	<b>3 Medium (1-2 år)</b> <b>4 Høy (Årlig)</b> <b>5 Svært høy (Flere ganger hvert år)</b>
S1	1	2	3	4	5		
	K1	K2	K3	K4	K5		

---

## HANDLINGSPLANER

---

## KONTROLLPUNKT

## REEFERANSER TIL KVALITETSHANDBOK