

## 18 Risikovurderinger og internkontrollsystemer (IK-sentral)

Risikovurdering i forhold til bl.a. fiskevelferd, sykdom/smittekontroll, vannkvalitet, driftssikkerhet, påvirkning av ytre miljø og HMS ligger til grunn for både design og utrustning av anlegget, produksjonsstrategier, opplæringsplaner og driftsrutiner samt beredskapsplaner, prosedyrer og instruksjoner definert i internkontrollsystemet.

Risikovurdering, avviksrapportering og utvikling av internkontrollsystemet vil være en del av det kontinuerlige forbedringssystemet for virksomheten. Som kontroll- og styringsverktøy vil virksomheten basere seg på et profesjonelt utviklet internkontrollsystem, i tillegg til automatiserte overvåkingssystemer med nød- og backup-løsninger og alarmanlegg knyttet til alarmsentraler.

Detaljbeskrivelser av IK-systemet blir ikke gitt her, men kun en innholdsfortegnelse. Siden anlegget ikke er etablert kan IK-systemet naturlig nok utvikles og tilpasses anlegg og drift først når anlegget er bygd og driftspersonale og organisasjonen er på plass.

Risikovurderingene og beredskapsplaner referert til i denne rapporten er avgrenset til forhold knyttet til fiskevelferd, fiskehelse og smittehygiene i henhold til etableringsforskriftens § 6, e), men alle områder i bedriften, inkludert drift, indre- og ytre miljø, HMS osv. vil være gjenstand for risikokartlegging i forkant av utvikling av interne prosedyrer.

I risikovurderingene i de påfølgende tabellene nedenfor har en følgende gradering av risiko og konsekvens.

<b>Risikoinndeling:</b>	
Ingen	1
Lav	2
Middels	3
Høy	4
<b>Konsekvens:</b>	
Ingen	1
Liten	2
Moderat	3
Stor	4

## 18.1 Fiskehelse og sykdomskontroll

		Risikoanalyse		
Område: Smittevern, fiskehelse, fiskevelferd				
Lokalitet/anlegg:				
Hendelse (beskrivelse av risikotype)	Årsak (beskrivelse)	Tiltak for å hindre at hendelse oppstår	Risiko	Kons
Smitte via folk	Folk drar smitte med seg utenfra som kan overføres til fisk, vann eller utstyr i anlegget	1) Smittesluser inn til rein sone (produksjonsområde) og mellom soner med vask/desinfisering av hender, skifte av skotøy og klær (overtrekkskappe for besøkende), 2) Instruks til besøkende om å unngå kontakt med vann, fisk og utstyr, 3) Besøkende som har vært på anlegg med sykdom siste to dager slippes ikke inn, 4) Instruks på at folk som har håndtert dødfisk og vært i smittet sone ikke har tilgang til usmittet sone	2	3
Smitte via utstyr	Ureint utstyr, emballasje o.l. utenfra drar med seg smitte	Følgende instruks i IK-sentral: 1) Dokumentasjon fra transportør av fisk at transporttanker og laste/losseutstyr er desinfisert, 2) Utstyr og emballasje skal desinfiseres før det tas inn til rein sone i anlegg og overføres mellom avdelinger, 3) All lagring av utstyr utenfor rein sone	2	3
Smitte via vann	Inntaksvannet til anleggene inneholder smittestoffer eller smittestoffer akkumuleres i rørlødnings, ventiler og kar	1) Filtrering (minimum 60 µm) og UV-desinfisering av alt råvann, 2) God vannutskifting (minimum 100% per time), selvrensing i kar og regelmessig skifte av kar og karvask for å minimalisere bakterievekst i kar, 3) Installasjon av dobbelt sett vannfordelingsledning etter UV for rutinemessig ombytting til desinfisert (ozon) vannledning.	2	3

Spredning til ytre miljø	Smitte spres fra anlegget via vann, folk, utstyr eller fisk	1) Syk eller smittet fisk skal ikke leveres fra anlegget før fisken er dokumentert smittefri. 2) Hygienesluser og generasjonsinndeling av anlegg og produksjon skal hindre spredning av smitte mellom generasjoner og produksjonsbatcher, 3) Prosedyrer for renhold, desinfisering av utstyr, skifte av kær og skotøy skal hindre smittespredning	3	3
Sykdom og andre fiskevelferdsproblemer	Fisk lider pga sykdom eller andre uheldige/suboptimale betingelser	1) Anlegget følger myndighetskrav i forhold til avtalefestet regelmessig veterinærtilsyn, 2) Ved tegn til sykdom, unormal adferd på fisken, økning i dødelighet eller redusert appetitt (F%) tas det analyser av fisken eller andre registreringer for avklaring av forholdet, 3) Automatisk overvåking av miljøparametre (minimum temp og O2) gir tidlig varsling av miljøendringer, 4) Tettere veterinæroppfølging for avklaring av forhold og under behandling av fisken	2	3
Massedød	Akutt sykdom	1) Prosedyrer for tidlig registrering av sykdomstegn og varsling av veterinær, 2) Gjennom veterinær sikre tidligst mulig behandling av fisk	1	4
Massedød	Teknisk feil i anlegget	1) Sikrer god overvåking og varsling av feil (strømbrudd, vannavbrudd, vannstans kar, oksygensvikt, oversvømmelse kar, svikt av kar, osv), 2) Nøddoksygen i kar, 3) Nødstrømsaggregat, 4) Backup pumper, 5) Dimensjonering, design, montering og drift i henhold til <b>NS 9416</b>	1	4

## 18.2 Vannkvalitet

		Risikoanalyse		
Område: Vannkvalitet				
Lokalitet/anlegg :				
Hendelse (beskrivelse av risikotype)	Årsak (beskrivelse)	Tiltak for å hindre at hendelse oppstår	Risiko	Kons
Svikt i råvannstilgang	Brudd i ledning, tilstopping og forurensing	Anlegget har en inntaksledning, men vil benytte resirkulering av vann og med minimal tilførsel av ekstra vann	1	2
Suboptimalt karmiljø	fôring, vannutskifting, vannsirkulasjon, mikrobielt miljø,	Sikre god selvrensing av kar, unngå overføring, regelmessig rengjøring av kar og skifte av kar ved sortering, splitting og vaksinerings	2	3
Svikt i vanntilførsel kar	stengte ventiler, pumpestopp og strømbrudd	Overvåking og alarm på O <sub>2</sub> , nøddoksygenering i kar, backupsystemer for strøm/pumper	1	4
Ustabile oksygenforhold	Stress eller varierende aktivitet hos fisken, ustabil oksygenering	Automatisk styring og overvåking av oksygen, regulering av vanntilførsel til minimum 0,5 l/kg/min, sikrer CO <sub>2</sub> lavere enn 15 ppm.	2	3

I anlegg vil det bli installert vannbehandlingsutstyr tilsvarende et fullt resirkulert akvakulturanlegg (RAS) (se figur 15 og 17). Dette innbefatter

- Partikkelfjerning fra resirkulert vann
- Biologisk vannbehandling i et biofilter
- Fjerning av CO<sub>2</sub> ved lufting
- Justering av pH
- Temperaturkontroll
- Oksygenering

I anlegg med svært lavt vannforbruk vil det være enheter for å fjerne nitrat fra resirkulert vann. I stedet for denitrifisering vil vannet i dette anlegget bli sirkulert gjennom et veksthus med planter for fjerning av næringsstoffer.

## 18.3 brann

Bygningen skal brannsikres med seriekoblede brannalarmer og direkteoverføring til brannstasjon. Uttrykningstid estimeres til 10-15 minutter.

## 18.4 innbrudd

Bygningen sikres mot innbrudd med skiltet innbruddsalarm og kameraovervåking.

## 18.5 reservevann

Det skal etableres utvendig vannreservoar for oppsamling av overvann. Reservoaret deles i tre basseng hvor volumet av ett basseng tilsvarer ett oppdrettskar. To basseng skal fylles og ett

basseng skal stå tomt. Anlegget kan med dette justere vannmengde i karene etter behov. Hvis ett kar må tømmes for rengjøring vil dette karet dreneres gjennom 75 mm sluk med rist jfr. NS 9416:2013 i tillegg vil drensvannet gå gjennom grus før det når bassenget. Vannet i de to fulle bassengene er naturlig rent og klar til å fylle den tømte tanken. Slik er det etablert beredskap og tilstrekkelig reservevann.

## 19 Referanser

Cromey, C.J., T. D. Nickell, K. D. Black, P. G. Provost & C. R. Griffiths 2002.

Validation of a fish farm waste resuspension model by use of a particulate tracer discharged from a point source in a coastal environment. *Estuaries* 25, 916–929.

Erga, O, K. S., I. Gjesteland, S. A. Wolff & E. Vikingstad 2013.

Utnyttelse av oppløst og partikulært avfall fra smoltproduksjon i et resirkulasjonssystem. NIVA-rapport nr 6581-13, 64 sider.

Fivelstad, S., Y. Ulgenes, T. Jahnsen, M. Binde, M. Lund, E. Keiserås & A. Albrigtsens 2004.

Vannbehov og reguleringsmekanismer for norske settefiskanlegg. Havforskningsinstituttets Havbruksrapport 2004, kap 5.3, sidene 130-133.

Furset, T.T. 2018.

Dåfjorden i Karlsøy kommune. Straummåling ved planlagt avløp, mars-april 2018. Rådgivende Biologer AS, rapport 2694, 30 sider.

Furset, T.T & C. Todt 2018.

Dåfjord i Karlsøy kommune. Førehandsgransking av resipienten. Rådgivende Biologer AS, rapport 2695, 36 sider, ISBN 978-82-8308-517-4.

Gjedrem, T. 1993.

Fiskeoppdrett. Vekstnæring for distrikts-Norge. Landbruksforlaget AS, 383 sider, ISBN 82-529-1398-9.

Kutti, T., A. Ervik & P. K. Hansen 2007.

Effects of organic effluents from a salmon farm on a fjord system. I. Vertical export and dispersal processes. *Aquaculture*, kap 262, side 367-381.

Norsk Standard NS 9410:2007:

Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.  
Standard Norge, 23 sider.

Norsk Standard NS 9410:2016:

Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.  
Standard Norge, 29 sider.

Norsk Standard NS 9416:2013:

Landbaserte akvakulturanlegg for fisk – Krav til risikoanalyse, prosjektering, utførelse, drift,  
brugerhåndbok og produktdatablad.

Standard Norge, 28 sider.

Ulgenes, Y. & A. Kittelsen 2007.

Resirkulering – framtidens oppdrettsmetode for alle  
settefiskprodusenter? Intervet Agenda nr. 6/ juni 2007, 4 sider.