

## Vurdering av fiskehelse

Fordelene med landbasert oppdrett er mange med tanke på organisk belastning av miljø og negativ interaksjon med villfisk. Fisk står i lukkede kar på land med muligheter for rensing av avløpsvann og negativ påvirkning ved rømming og spredning av sykdom minimeres. Den store utfordringen med landbasert oppdrett er å skape et vannmiljø som kan konkurrere med de beste sjølokalitetene.

En god sjølokalitet har strøm i området 5-20 cm/sek med god tilgang til oksygen og rask fjerning av organisk avfall.

Anlegget er et landbasert gjennomstrømningsanlegg som er senket ned i terrenget for å minske løftehøyden på sjøvannet. Det planlegges et påvekstanlegg og et slakteri.

Oppdrettsvolumet består av 10 oktagonale kar i varierende volum mellom 12 000 og 51000 m<sup>3</sup> med en dybde på inntil 15 meter. Hvert kar er en lukket enhet uten forbindelse til de andre karene i anlegget. Det totale volumet av alle karene er nesten 400 000 m<sup>3</sup>. sjøvann blir hentet på 80 meters dyp eventuelt på 40 meter hvor det er plassert et reserveinntak til bruk ved uforutsette hendelser. Sjøvannet blir tilsatt i flere høyder langs kanten av karet og blir tatt ut i et overløp hvor det blir mulighet for bearbeiding av vannet. Det skal brukes ei ordinær oppdrettsnot inne i karet som holdes oppe av en vanlig merde. Det vil bli brukt liftup for opptak av dødfisk. Det vil bli laget «renner» i bunnen av karet hvor slam samler seg og kan suges opp i et eget rensesystem.

I tillegg til de 10 karene er det planlagt en ventemerd og et påvekstanlegg for alger der hvor avløpet blir.

### Produksjonsplan

Det er to parallelle linjer i anlegget. I hver linje skal det ved første innsett settes inn ca 300 000, 60 grams smolt. Fisken flyttes så til nytt kar. Det første karet blir vasket og desinfisert og klargjort til nytt innsett. Fisken flyttes videre til de andre karene etter hvert som den vokser. Med fire flyttinger blir det til sammen 80 uker eller 19 måneder til fisken blir slaktet ved ca. 5 kg. Med to parallelle linjer i anlegget vil det bli satt ut fisk hver 8. uke og det vil hele tiden være fisk som kan slaktes av forskjellige størrelser. Dette gir ca.280 000 slakteklar fisk på ca. 5 kg.

Ved utsett av ca. 300 000 fisk vil aldri tettheten bli større enn 25 kg/m<sup>3</sup> (medregnet dødelighet på 5%). I de tre første avdelingene vil ikke tettheten bli større enn maks 10 kg/m<sup>3</sup> ved et utsett på 300 000 fisk. Første utsett vil være på ca. 150 000 fisk, dette for å være sikre på at teknologi og biologi fungerer.

Det er mulighet til å kunne sette inn mer fisk å fortsatt være under 25 kg/m<sup>3</sup> i de tre første avdelingene. Vi har her mulighet til å inngå avtaler med oppdrettere på sjø for mottak av fisk på 1,5 kg da vi selv ikke kan føre disse videre til slakt. Om dette blir aktuelt vil det selvfølgelig foreligge en avtale før vi setter inn fisken og vi vil kun levere til lokale anlegg dersom det benyttes udesinfisert sjøvann. Det vil bli satt ut fisk uavhengig av sesong. Sjøvannet vil holde en jevnere temperatur i forhold til sjøbaserte anlegg. I forhold til en produksjonsplan vil dette være gunstig for logistikken i anlegget da det gir en jevnere og mer forutsigbar vekst.

## Vannkvalitet og mengde vann

Det er planlagt å bruke samme type pumper på alle dokkene. Dette er en pumpetype som har kapasitet til å pumpe 3600 m<sup>3</sup>/t. Den dimensjonerende vannmengden som er brukt er 0,2 l/kg/min. Det skal i alt brukes 58 slike pumper i hele anlegget. Pumpene er frekvensstyrte og kan justeres opp og ned etter behov. Det vil også bli mulighet for tilsetning av oksygen på inntaksvannet.

Ved bruk av oktagonale dokker ser vi for oss å få en god vanndynamikk og gode strømforhold i dokka.

## Rensing av vann

Det er planlagt et eget renseanlegg for slambehandling. Bunnen i dokka vil være ujevn slik at slam kan legge seg i bukter på bunnen. Det vil her lages et system hvor slammet blir pumpet opp til renseanlegget fra disse buktene. Det som flyter på overflaten vil bli samlet opp ei lense som blir plassert ved overløpet.

### 1. Forskrift om etablering og utvidelse av akvakulturanlegg, zoobutikker m.m.

§ 6. Krav til søknad om godkjenning, (de tre siste punktene e, f og g)

e) Beredskapsplan, herunder plan for smittehygieniske og velferdsmessige tiltak for å hindre og håndtere utbrudd av smittsom sykdom, massedød og andre kritiske situasjoner.

f) Internkontrollsystem som sannsynliggjør at krav til smittehygienisk og velferdsmessig forsvarlig drift, herunder risikobasert helsekontroll, opprettholdelse av god vannkvalitet og journalføring, kan etterleves.

g) Dokumentasjon på lokalitetens egnethet til å sikre fisk og tinfotkreps en god velferd, herunder data på vannkvalitet, mengde vann og naturgitte forhold av vesentlig betydning for velferden. I landanlegg skal vannmengden dokumenteres gjennom angivelse av den mengde vann som er tilgjengelig i vannkilden, angitt hydraulisk kapasitet sammenholdt med en spesifisert produksjonsplan for anlegget

### Vurdering ut fra etablererforskriften:

- e) Det vil bli laget beredskapsplaner for smittehygieniske og velferdsmessige tiltak for å hindre og håndtere utbrudd av smittsom sykdom, massedød og andre kritiske situasjoner.
  - o Det foreligger intensjonsavtaler med veterinærtjeneste og med selskap som kan destruere og håndtere store mengder syk/død fisk
- f) Internkontrollsystem er beskrevet i eget vedlegg. Skal tilfredsstillende kravene i IK-akva
- g) Standard for landbaserte anlegg må oppfylles for å få en brukstillatelse

## 2. Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften)

### § 20. Metoder, installasjoner og utstyr

Metoder, installasjoner og utstyr som brukes til fisk, herunder forflytningsutstyr, rørsystemer og automatisk vaksinasjonsutstyr, skal være egnet ut fra hensynet til fiskevelferd.

Metoder, installasjoner og utstyr kan bare brukes i et akvakulturanlegg når konsekvensene for fiskens velferd er dokumentert. Utprøving som er omfattet av forskrift 18. juni 2015 nr. 761 om bruk av dyr i forsøk, er unntatt fra dette kravet. Mattilsynet avgjør om utprøvingen omfattes av forskrift om bruk av dyr i forsøk.

Unntatt fra kravet i andre ledd er også utprøving som ikke reguleres av forsøksdyrregelverket og som gjennomføres som nødvendig ledd i å skaffe dokumentasjon om metodens konsekvens for fiskens velferd og under følgende forutsetninger:

- a)** det foreligger en plan for hvordan utprøvingen skal gjennomføres, dokumenteres og evalueres.
- b)** utprøvingen gjennomføres ved bruk av færrest mulig fisk.
- c)** utprøvingen planlegges, gjennomføres, evalueres og dokumenteres i samarbeid med personell med relevant kompetanse innen fiskevelferd og andre aktuelle fagområder.
- d)** uttestingen skal skje etter vitenskapelige prinsipper og skal kunne dokumentere de velferdsmessige konsekvensene av metoden ved den aktuelle bruken.
- e)** det er meldt fra til Mattilsynet om hva som skal utprøves, og start og sluttdato for utprøvingen. Meldingen skal sendes slik Mattilsynet bestemmer. Nærmere krav til meldeplikten fastsettes av Mattilsynet.
- f)** dokumentasjon om metodens, installasjonens eller utstyrets konsekvenser for fiskevelferd, skal sendes slik Mattilsynet bestemmer. Nærmere krav til meldeplikten fastsettes av Mattilsynet.

### Vurdering ut fra akvakulturforskriften

Det vil ikke settes ut mer fisk de første utsettene enn det mattilsynet er komfortable med. Det vil bli gjennomført en nøye overvåking for dokumentering av generell fiskehelse og dødelighet med spesielt fokus på sårutvikling, gjellehelse og hjertehelse. Det vil bli laget en egen forsøksprotokoll for å i etterkant kunne dokumentere at det nye utstyret/teknologien fører til god fiskehelse og velferd.

## Andre fiskehelsemessige forhold ved anlegget

*Håndtering:* Gjennom hele konseptet er det en målsetting å gjøre så lite håndtering av fisken som mulig. Både når det gjelder flytting av fisk og levering til slakteri (se eget vedlegg for flytting av fisk)

*Vanntemperatur:* vanntemperaturen vil være mer stabil enn i sjøanlegg, den vil ligge mellom 6-10 grader, noe som vil være gunstig for logistikken i anlegget og eventuelle sykdommer som oftere slår ut ved høyere temperaturer.

*Gjellehelse:* Høy partikkeltetthet er ugunstig for gjellehelsen. Det vil være av største betydning at rensing av karene fungerer. I de periodene med høyest tetthet vil det bli fôret ut opptil 7 tonn fôr om dagen, dette vil gi et daglig avfall på ca. 1750 kg. Om dette fordeler seg jevnt på bunnen i dokka vil det tilsvare ca 0,5 kg slam pr m<sup>2</sup>.

*Sårproblematikk:* Tidligere erfaring har gitt økt frekvens av sår i landbaserte anlegg. Den minste fisken er særlig utsatt for sårproblematikk. Det vil bli avsatt plass til et avsaltingsanlegg for sjøvannet som skal brukes i de karene med den minste fisken. Vi vil også ha mulighet til å hente sjøvann fra reserveinntak på 40 meter dersom vi trenger det. Program for overvåking av fiskehelse med særlig fokus på sårproblematikk vil bli etablert.

*Oksygenforhold:* Sjøen kan ha varierende innhold av oksygen. I dette anlegget kan vi overvåke og tilsette ekstra oksygen dersom nivået blir for lavt.

*Vasking av kar:* Vasking av anlegget regelmessig ved hver flytting. 3,6 dekar bunnareal + 3,6 dekar karvegg skal vaskes. Vi vil sørge for at overflater på kar og vegger er innsatt på en slik måte at det lar seg vaskes og desinfiseres på en så tilfredsstillende måte at det hindrer gassdannelser. Alle dokkbunner vil bli støpt og stålpusset med glatte flater som gjør rengjøring enkelt.

*Parasitter, bakterier og virus:* En av de største fordelene i landbaserte anlegg er muligheten for et lusefritt vannmiljø. Sannsynligheten for å få inn smitte med vannet er også redusert selv om en har sett at både PD, ILA, AGD og HSMB i landbaserte anlegg. I dette anlegget vil alle dokker ha et eget system for vannføring, internsmitte vil være redusert til et minimum.