

Norway Royal Salmon ASA  
Postboks 2608

7414 TRONDHEIM

Adm.enhet: Kyst- og havbruksavdelingen

Saksbehandler: Finserås/Røyrane-Løvvedt

Telefon:

Vår referanse: 17/17562

Deres

referanse:

Dato: 21.12.2018

Att:

Klaus Hatlebrekke

## **Norway Royal Salmon ASA 864234232 - avslag på søknad om utviklingstillatelse til konseptet FlipCage**

Fiskeridirektoratet viser til søknad fra Norway Royal Salmon ASA (heretter omtalt som NRS eller søker) den 16. november 2017 om seks utviklingstillatelse til konseptet FlipCage.

### **Konseptet**

Det omsøkte konseptet gjelder tre roterbare oppdrettsmerder som muliggjør skifte mellom åpen og lukket drift. En hovedflåte skal være plassert mellom de tre oppdrettsmerkene. Søker planlegger å benytte konseptet på konvensjonelle lokaliteter med moderate værforhold; Hs 1-1,5 meter for lukket og Hs 2,5-3,5 for åpen drift.

### Konstruksjon

Konseptet består av tre oppdrettsmerder som kan roteres rundt horisontalaksen for å skifte mellom åpen og lukket drift. Hver av oppdrettsmerkene har en sylinder i permeabelt materiale der vann kan strømme gjennom, og en halvkule i ikke-permeabelt materiale som muliggjør lukket drift. Den lukkede delen skal ha en høyde på 12 meter. Den åpne delen skal ha en total høyde på 35,5 meter. Denne delen skal bestå av en sylindrisk rammekonstruksjon og et permeabelt nett med en høyde på 29 meter, samt en tett konisk bunn med høyde på 6,5 meter.

Rammekonstruksjonen er foreløpig tenkt utført i aluminium med åpninger på 5 x 6 meter, men søker åpner for bruk av andre materialer og eventuelt en løsning med nedsenkbar rammekonstruksjon. Notene skal, ifølge søker, være av EcoNet som har høyere motstand mot slitasje enn vanlig notlin. Bruk av dobbel not vil også bli vurdert. Søker skriver at den tette koniske bunnen skal bestå av enten tette rigide paneler eller tett dukløsning montert på en

rammekonstruksjon, eller en selvbærende tett konstruksjon. Innvendig skal merden være glatt og uten skarpe kanter for å unngå å skade fisken.

Søker opplyser at en mulig alternativ utforming med større diameter og lavere dypgang kan bli vurdert.

I overgangen mellom åpen og lukket del ligger en ringramme med høyde på 6 meter og tykkelse på 1,5 meter. Ringrammen deles opp av to sirkulære rotasjonstanker som er plassert ovenfor hverandre, med ytre og indre diameter på henholdsvis 17 meter og 10 meter. Rotasjonstankene og ringrammen skal bygges som platekonstruksjoner i stål og skal fungere som oppdriftselementer. Rotasjonstankene skal stå for hoveddelen av oppdriften. Ringrammen skal fylles med ferskvann til ca. 50% og skal deles inn i fire kammer som er koblet sammen med rørledninger og stengeventil.

To stabilitetstanker er plassert på utsiden av ringrammen lengst borte fra rotasjonsaksen. Disse er tenkt utført som platekonstruksjoner i stål. Under operasjon er tankene halvfulle for å øke stabiliteten. Ved rotasjon tømmes den tanken som skal roteres over vann, og den andre fylles helt med vann for å bidra til enklere rotasjon.

#### Rotasjonsløsning

Rotasjonstanken skal ha flere ballastenheter med radielle skott som skal brukes til å endre dypgang, krenkning, trim (horisontal plassering av tyngdepunktet) og for å kontrollere stabilitet og rotasjonsstivhet. Flytting av vann mellom ballasttankene kan benyttes for å rotere merden. Rotasjonssystemet skal være hydraulisk drevet. Søker gir videre beskrivelser av utfordringer med rotasjonssystemet, andre mulige løsninger og detaljer omkring det hydrauliske systemet.

Rotasjon av merden skal være begrenset av en vindhastighet på 10 m/s, bølgehøyde på 0,8 meter og strømhastighet på 0,4 m/s. Ved å rotere merden til åpen løsning dersom det er meldt dårlig vær, opplyser søker at sloshing kan unngås.

#### Forankret rotasjonssvivel med tetning og permanent tilkomst (FRTT)

Det følger av søknaden at forankret rotasjonssvivel med tetning og permanent tilkomst (FRTT) «er en del av den fastholdte delen av merden, og består i utgangspunktet av to biter som er satt sammen; en innvendig del som skal monteres inni åpningen til rotasjonstanken og en utvendig del som stikker på utsiden av rotasjonstanken. Hver merd har to FRTT, en for hver rotasjonstank».

Innvendig del av FRTT skal være sirkulær, med utvendig diameter på ca. 10 meter og en lengde på 5 meter. Innvendig del skal ha ballasttanker for å kontrollere dypgang og trim. Øvre halvdel skal gi «tørr» tilkomst for personell inn til merden, og nedre halvdel har «våt» tilkomst av vanninntak, fisketunnell og eventuelt utløp.

Ytre del skal utformes som en lekter, med foreløpige dimensjoner på 10 x 20 meter. FRTT skal kobles mot hovedflåten med en bro på den ene siden, og forankres på den andre siden. Den delen som forankres skal også kunne fungere som tilkomstplattform fra skip og båter.

Søker opplyser at hovedhensikten med FRTT er å være en «geostasjonær» del av merden for innfesting av forankringsliner, overføre krefter mellom forankingssystemet og den roterbare delen av merden samt sørge for tilkomst inn og ut av merden.

### Motholdsflottør

Det fremgår av søknaden at *«hensikten med motholdsflottøren er å være et fundament for mothold til rotasjonskreftene for rotasjon av merden. Motholdsflottøren må derfor ha tilstrekkelig vannplanstivhet for å kunne motstå det rotasjonsmoment som rotasjonssystemet påfører merden»*. Endelig utforming av motholdsflottøren er ikke gitt, men søker opplyser at motholdsflottøren kan være utformet av to like flottører som holdes sammen av en momentstiv ramme. Motholdsflottøren skal flyttes til den aktuelle merden ved behov for rotasjon. Hydraulikkssystemet er fastmontert til motholdsflottøren.

### Forankring

Hver merd skal, ifølge søker, forankres med to forankringsliner i hvert hjørne for den ytre FRTT-en, totalt fire liner for en merd og tolv liner til sammen. Indre side av FRTT-en skal fortøyes stramt til hovedflåten for å sikre begrenset dynamikk mellom de ulike komponentene. Fendere skal festes mellom hovedflåten og FRTT-ene. De tre merdene skal ligge inn mot tre av de fire sidene til hovedflåten. Hovedflåten skal forankes med seks liner totalt: En i hvert av hjørnene mot merdene, og to liner plassert i hvert hjørne på den siden som er uten merd.

Søker opplyser at *«(f)orankringslinene vil bestå av anker, bunnkjetting, fibertau og toppkjetting med sjakler og koblingselementer mellom. Valg av anker vil være avhengig av bunnforhold og nødvendig holdekraft»*.

### Hovedflåte

Hovedflåten er plassert mellom de tre merdene og er utstyrt med kommunikasjonsentral og systemer for funksjoner som er felles for de tre merdene. Teknologien som trengs på hovedflåten er ifølge søker i utgangspunktet kjent, men da det ikke finnes standardløsninger oppgir søker at et eget flåtedesign må utvikles.

### Utslipp

Partikulært utslipp skal samles opp fra bunnen av lukket del, og fra den tette koniske bunnen i den åpne delen. Søker opplyser at oppsamling kan gjøres ved innvendig oppsuging, ved hjelp av for eksempel en mammutpumpe, eller utvendig oppsuging via gjennomføring inn i bunnen. Endelig valg av løsning er ikke foretatt.

Søker opplyser videre at konseptet har et mål om å samle opp mer enn 50% av partikulært utslipp gjennom en produksjonsyklus. Av søknaden fremgår det at *“(f)ra utsett til en størrelse på ca. 1 kg så er målsetningen å samle opp 100 % av utslippet, mens 50 % av det partikulære utslippet blir samlet opp fra 1 kg til 5,5 kg. I sum blir da 60 % av utslippet samlet opp”*.

### Drift

Søker beskriver at merden er designet for 1 000 000 fisk i postsmoltfasen og 325 000 fisk i åpen drift, og en fisketetthet på henholdsvis 50-75 kg/m<sup>3</sup> og 25 kg/m<sup>3</sup>. Smolt på 100-150 g skal settes ut i en merd, og fordeles videre i de tre merdene når fisken har nådd ca. 1 kg

Søker beskriver tre ulike former for lukket drift: *“lukket drift med gjennomstrømning («semi-lukket»), lukket drift med gjennomstrømning og filtrering av inntaksvannet, lukket drift med resirkulering”*. Søker opplyser videre at det normalt legges opp til lukket drift for kun én merd. Ved utvendige farer, som stort lusepress, algeoppblomstring, manetinnovasjon, sykdomsspredning eller akutt forurensning, settes anlegget i *“risikobasert lukket drift”* og alle merdene roteres til lukket drift. Søker hevder at rotasjonsmuligheten vil gi økt fiskevelferd da fisken i mindre grad må flyttes/håndteres og at sykdomsbehandling kan utføres under lukket drift uten behov for bruk av ekstern enhet som brønnbåt. Rotasjonsløsningen skal ifølge søker også forenkle prosesser med rengjøring av merd, trenging og sortering av fisk, inspeksjon og vedlikehold.

Postsmoltproduksjon skal foregå i en av de tre formene for lukket drift. Ved behov, f. eks under dårlige værforhold, vil merden roteres til åpen drift. Åpen drift benyttes etter postsmoltfasen frem til slakt. Søker beskriver at ringrammen med 3 m dypgang i kombinasjon med undervannsforing og bruk av undervannslys vil redusere lusepåslaget sammenlignet med konvensjonell drift i åpne merder.

Søker opplyser at det er mulig å inkludere en fiskesentral på hovedflåten. Fiskesentralen skal kobles til merdene med fisketunneler. Fiskesentralen er tenkt benyttet til for eksempel registrering av biomasse, telling av fisk eller levering av fisk. Merdene er tiltenkt utrustet med minst to fisketunneler slik at fisken kan ledes i retur til merden. Kaiområdet skal ha minst en fisketunnel for tilkobling til brønnbåt. Søker opplyser at fiskesentralen kan være utstyrt med biomassemåler, luseteller, luselaser og sorteringssystem.

Søker mener at behov for brakklegging kan unngås ved lukket drift og planlegging av utsett av ny fisk før forrige utsett er ferdig slaktet.

Marine systemer og hjelpesystemer, samt fôrings- og dødfisksystem skal ifølge søker i utgangspunktet være helautomatiserte og fjernstyrt fra kontrollrom på hovedflåten. Også overvåkning av fiskevelferd og tilstand på not og struktur, overvåkning av rotasjonssystemet, vannkvalitet og miljø, elektriske systemer og telekomsystemer skal ifølge søker være automatiserte og fjernstyrt fra flåten.

Søker har videre beskrevet løsninger for renhold av nøter, trenging av fisk, lusebehandling, føring og oppsamling av dødfisk.

Fiskeridirektoratet viser for øvrig til søknadsdokumentene.

### **Regelverk**

Bestemmelser om utviklingstillatelser og hjemmel for tildeling finnes i forskrift om tillatelse til akvakultur med laks, ørret og regnbueørret (laksetildelingsforskriften) kapittel 5.

Fiskeridirektoratet vil særlig vise til følgende:

#### **§ 22. Særlige formål**

(..) Akvakultur av matfisk til utvikling skal bidra til å utvikle teknologi som kommer akvakulturnæringen til gode.

#### **§ 23. Generelle vilkår for tildeling og fornyelse**

Fiskeridirektoratet kan gi tillatelse til og fornyelse av tillatelse til akvakultur av matfisk til særlige formål etter en faglig vurdering. (..)

#### **§ 23b. Særskilte tildelingsvilkår for tillatelse til utvikling**

Søker kan få tildelt tillatelse til akvakultur av matfisk til prosjekter som kan bidra til å utvikle teknologi og som innebærer betydelig innovasjon og betydelige investeringer. Formålet er å legge til rette for at ny kunnskap, eksisterende kunnskap fra forskning eller praktisk erfaring kan brukes til å utvikle teknologi som kan bidra til å løse en eller flere av miljø- og arealutfordringene som akvakulturnæringen står overfor, blant annet ved konstruksjon av prototyper og testanlegg, industriell design, utstyrsinstallasjon og fullskala prøveproduksjon.

Utviklingsarbeidet skal skille seg vesentlig fra tidligere kunnskap og teknologi på akvakulturområdet som er i alminnelig kommersiell bruk og kan ikke bare være en naturlig videreføring av det som er benyttet tidligere (..).

### **Fiskeridirektoratets vurdering**

I tråd med praksis som ble innført 15. juli 2017 har søker i e-post 31. juli 2018 fått varsel om at saken ville bli tatt opp til behandling, og at eventuell supplerende informasjon kunne sendes inn innen tre uker. NRS sendte inn supplerende informasjon 21. august 2018.

Fiskeridirektoratet vurderer at søknaden er tilstrekkelig opplyst til å kunne tas til behandling, jf. forvaltningsloven § 17.

Det følger av laksetildelingsforskriften § 22 andre ledd at «[a]kvakultur av matfisk til utvikling [utviklingstillatelser] skal bidra til å utvikle teknologi som kommer akvakulturnæringen til gode».

Fiskeridirektoratet kan innvilge utviklingstillatelser «etter en faglig vurdering», jf.

laksetildelingsforskriften § 23 første ledd. Det er oppstilt særskilte tildelingsvilkår for utviklingstillatelser i forskriften § 23b. Det følger av retningslinjene for behandling av

søknader om utviklingstillatelse<sup>1</sup> at det er opp til forvaltningens skjønn å vurdere prosjektet og om kriteriene for tildeling er oppfylt. Avgjørelsen av om det skal innvilges utviklingstillatelser bygger etter dette på en skjønnsmessig, faglig vurdering. Søker har ikke rettskrav på å få tildelt utviklingstillatelse selv om prosjektet innebærer betydelige investeringer og betydelig innovasjon. Det stilles strenge krav for å få tildelt utviklingstillatelser og listen for å få slik tillatelse ligger høyt.

### Betydelig innovasjon

Søker kan få tildelt utviklingstillatelse til akvakultur av matfisk til prosjekter som kan bidra til å utvikle teknologi og som blant annet innebærer «*betydelig innovasjon*», jf. laksetildelingsforskriften § 23b første ledd. Ifølge retningslinjene vil hva som skal anses som betydelig innovasjon være en skjønnsmessig vurdering. Fiskeridirektoratet vil ta utgangspunkt i definisjonen av hva som er utviklingsarbeid og vurdere om det konkrete prosjektet vil innebære tilstrekkelig innovasjon.

Retningslinjene viser til Statistisk sentralbyrå sin definisjon som definerer utviklingsarbeid som «*systematisk virksomhet som anvender eksisterende kunnskap fra forskning eller praktisk erfaring, og som er rettet mot: å framstille nye eller vesentlig forbedrede materialer, produkter eller innretninger*». Med utgangspunkt i denne definisjonen og presiseringen i retningslinjene vil den aktuelle innovasjonen når det gjelder ordningen med utviklingstillatelser være ny eller vesentlig forbedret produksjonsteknologi. Det stilles videre krav om at innovasjonen er «*betydelig*».

Hovedkriteriene for utviklingsarbeid er at det skal inneholde et nyhetselement og at det er knyttet en viss form for usikkerhet til resultatet. Fiskeridirektoratet må vurdere hvorvidt konseptet kan sammenlignes med eksisterende teknologi, hva som eventuelt er forskjellig fra nærmeste sammenligningsgrunnlag, og i hvilken grad dette påvirker usikkerheten i resultatet og innovasjonspotensialet.

Utviklingstillatelser skal som nevnt bidra til å utvikle teknologi «*som kommer akvakulturnæringen til gode*», jf. laksetildelingsforskriften § 22 og som kan «*bidra til å løse en eller flere av miljø- og arealutfordringene som akvakulturnæringen står overfor*» Hvorvidt prosjektet utvikler ny eller vesentlig forbedret produksjonsteknologi som innebærer «*betydelig innovasjon*» må vurderes på bakgrunn av disse formålene.

### Nyhetsverdi

FlipCage består av tre merder som hver består av en lukket halvkule, en sylindrisk åpen rammekonstruksjon med tett konisk bunn, og en ringramme som kobler lukket del til åpen del og muliggjør rotasjon mellom disse. Å rotere mellom åpen drift til lukket drift er etter det Fiskeridirektoratet kjenner til foreløpig uprøvd og teknologien er etter Fiskeridirektoratets vurdering ikke i alminnelig kommersiell bruk i akvakulturnæringen, jf.

---

<sup>1</sup> Retningslinjer for behandling av søknader om utviklingstillatelse til oppdrett av laks, ørret og regnbueørret, Nærings- og fiskeridepartementet

laksetildelingsforskriften § 23b annet ledd. Fiskeridirektoratet vurderer videre at heller ikke rotasjonsmuligheten er kjent teknologi som er i alminnelig kommersiell bruk. En teknisk løsning med merd som kan roteres rundt horisontalaksen som en del av normal drift vurderes dermed å innebære en nyhet.

#### Forbedringer sammenlignet med alminnelig kommersiell teknologi

Det videre spørsmålet blir om konseptet kan innebære forbedring sammenlignet med den eksisterende teknologien.

Det fremgår av søknaden at fordelene med en merd som kan rotere er at man kan få «fordelene med lukket anlegg i deler av produksjonen, men unngår ulempene ved sloshing, høye driftskostnader og risiko for pumpehavari som kan gi dårligere vannkvalitet, fiskedød og rømming». Søker opplyser den ene merden i prosjektet skal driftes lukket med postsmolt til fisken har blitt stor nok (1kg), for å så rotere til åpen drift. Fiskeridirektoratet vurderer at et lukket anlegg kan ha fordeler ved at man kan kontrollere kvalitet på vann og miljøet fisken svømmer i bedre enn ved et åpent anlegg, samtidig som man beskytter fisken for lus. Søker opplyser at inntaksvannet kan filtreres og nevner alternativt regulerbart inntaksdyp, samt resirkulering. Tiltak for å kontrollere vannmiljøet i merden er imidlertid i liten grad beskrevet. Søker har nevnt to ulike løsninger for fjerning av partikulært avfall i lukket drift, men endelig løsning er ikke valgt. I søknaden antas det også at 100% av avfallet samles opp ved lukket drift. Fiskeridirektoratet er ikke kjent med lukkede anlegg som så langt har oppnådd en oppsamlingsprosent på 100%, og direktoratet kan ikke se at det er beskrevet en egen løsning som godtgjør at man gjennom konseptet vil oppnå dette.

Søker nevner at man kan unngå ulempene ved sloshing ved å rotere merden til åpen drift. Fiskeridirektoratet påpeker at man da også mister fordelene ved lukket drift i den perioden ved at fisken da kan bli utsatt for smitte av lus, samt at man ikke kan kontrollere miljøet til fisken.

Søker nevner også at man unngår ulemper ved høye driftskostnader og risiko ved pumpehavari ved å kunne rotere til åpen drift. Fiskeridirektoratet ser at man vil kunne redusere driftskostnader fra eksempelvis pumper ved å redusere tiden anlegget driftes lukket. Imidlertid er ikke dette en forbedring som bidrar til å løse miljø- og arealutfordringer akvakulturnæringen står overfor, og dermed er dette av begrenset relevans ved vurderingen av om konseptet innebærer betydelig innovasjon i henhold til ordningen med utviklingstillatelse.

Søker fremhever at konseptet ved å kunne rotere kan brukes på lokaliteter som er for værharde for «konvensjonelle» lukkede og semi-lukkede systemer. Etter Fiskeridirektoratets vurdering kan imidlertid ikke anlegget benyttes på lokaliteter som er mer «værharde» enn hva det lukkede anlegget er dimensjonert for å tåle, dersom søker skal ha mulighet til å rotere merden. Søker beskriver at konseptet skal kunne benyttes i lukket drift med signifikant bølgehøyde opp til 1-1,5 meter. Eksisterende lukkede anlegg benyttes i dag på

lokaliteter med Hs fra 0,6 til 1,3 meter. Fiskeridirektoratet anser det som en marginal forbedring dersom anlegget i lukket fase dimensjoneres for Hs opptil 1,5 meter. Anlegget skal imidlertid være basert på åpen drift unntatt i postsmoltfasen. Fiskeridirektoratet bemerker at det allerede finnes flere titalls lokaliteter med konvensjonelle anlegg som er dimensjonert for en Hs over 3 meter.

Når det gjelder tiltak for bekjempelse av lakselus viser søker til at *“merden vil ha et effektivt luseskjørt de øverste meter i åpen drift”*. Det er ikke oppgitt noe videre informasjon om dette, annet enn at *“Ringrammen lukker merden i de øverste tre meterne av vannsøylen, og vil kunne gi en viss effekt som luseskjørt”*. På nettsidene til kjente leverandører av skjørt (NWP og Botngaard) er det oppgitt av vanlige dybder på luseskjørt er 7,4 m, 9 m og 10 m og i forsøk benyttes det gjerne skjørt på 10 m.<sup>2</sup> Det er kjent at laksen får høyere lusepåslag ved dybde 0-4 meter enn den gjør i dypere vannlag. Fiskeridirektoratet finner på bakgrunn av dette at det omtalte *“skjørtet”* med 3 m dybde ikke vil gi en effektiv beskyttelse mot lus, og at tiltaket følgelig ikke representerer noen forbedring sammenlignet med eksisterende teknologi.

Det fremgår videre av søknaden at søker ønsker å bruke ferskvann som bekjempelse av lakselus i flere sykluser eller over lengre tid. Fiskeridirektoratet viser i denne sammenheng til at lakselusen ved gjentatte ferskvannsbehandlinger kan øke sin toleranse for ferskvann. Det er derfor anbefalt at ferskvann brukes i rotasjon med andre tiltak, og det anses uforsvarlig å benytte metoden på etterfølgende generasjoner av lakselus. Metoden anbefales ikke å brukes mer enn to ganger pr. år. Ved tegn til økt toleranse skal behandlingen stanses.<sup>3</sup>

Ved å rotere merden ønsker søker å forbedre fiskevelferden og redusere miljøpåvirkning ved å unngå håndtering og flytting av fisk for behandling av lus. Når merden roteres fra åpen til lukket del, vil den permeable delen med notpaneler løftes opp av vannet og vil kunne lufttørkes for å fjerne begroing. Den permeable delen kan også spyles fra innsiden, enten ved hjelp av automatiserte prosesser eller manuelt. Ifølge søker muliggjør dette også inspeksjon, vedlikehold og mulig utskifting av konstruksjonselementer. Fiskeridirektoratet vil imidlertid påpeke at inspeksjon av not ved kommersielle anlegg normalt utføres ved bruk av ROV. Fiskeridirektoratet er ikke kjent med at bruk av ROV til inspeksjon medfører økt rømningsfare.

Rotasjon av merden skal også benyttes for trenging av fisken ved at et nett strekkes fra merdens ytterkant og inn forbi senteres slik at det dekker halvparten av overflatearealet. Deretter roteres merden for å trenge fisken. Denne metoden kan også benyttes for å utføre

---

<sup>2</sup> Stien, Lars Helge; Nilsson, Jonatan; Hevrøy, Ernst Morten; Oppedal, Frode; Kristiansen, Tore S; Lien, Andreas Myskja; Folkedal, Ole. Skirt around a salmon sea cage to reduce infestation of salmon lice resulted in low oxygen levels. *Aquacultural Engineering* 2012; Volum 51. ISSN 0144-8609.s 21 - 25

<sup>3</sup> Mattilsynet 2017. Lakselusen kan øke sin toleranse for ferskvann. Nettressurs lokalisert 17.10.2018. [https://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/fiskehelse/fiske\\_og\\_skjellsykdommer/lakselus/lakselusen\\_kan\\_oke\\_sin\\_toleranse\\_for\\_ferskvann.27773](https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/lakselus/lakselusen_kan_oke_sin_toleranse_for_ferskvann.27773)



medikamentell behandling på et mindre vannvolum ved å bytte nettet med en tett duk. Ifølge søker muliggjør dette skånsom transport av fisk uten bruk av pumper. Fiskeridirektoratet vurderer at håndtering av not i forbindelse med trenging i dag er en kjent medvirkende årsak til rømming og dermed vurderes dette, dersom teknologien fungerer som forutsatt, til å være en forbedring sammenlignet med konvensjonell teknologi.

Søker oppgir at det ved full drift skal være inntil 325 000 fisk ved åpen drift og 1 000 000 ved lukket drift med postsmolt. I postsmoltfasen legges det dermed opp til drift med et betydelig høyere antall fisk enn det som i utgangspunktet er grensen etter driftsforskriften § 47 a, og man vil i den lukkede fasen operere med en biomassetetthet på 50-75 kg/m<sup>3</sup> ved full biomasse. Denne tettheten overskrider grensen på 25 kg/m<sup>3</sup> som er satt i akvakulturdriftsforskriften § 25 annet ledd. Fiskeridirektoratet gjør oppmerksom på at å drifte med høyere tetthet forutsetter dispensasjon fra Mattilsynet.

Akvakulturloven § 6 sier at tillatelse til akvakultur kan tildeles dersom det er miljømessig forsvarlig. Videre går det fram av § 10 at akvakultur skal etableres, drives og avvikles på en miljømessig forsvarlig måte. Søker hevder at FlipCage vil redusere risikoen for rømming ved at krav til håndtering av fisk er redusert. Søker opplyser at båter legger til ved hovedflåte og ikke ved merd, slik at risikoen for sammenstøt mellom båt/propell og merd er eliminert. Søker opplyser videre at andre risikominimerende tiltak er at merden kan vedlikeholdes på begge sider ved å rotere merden, at dødfisk pumpes ut fra bunnen i merden i stedet for å bruke hov. Videre legger søker opp til at man ikke trenger å skifte not gjennom en produksjonssyklus.

Fiskeridirektoratet bemerker at det i dag er vanlig å bruke en not til en hel produksjonssyklus for konvensjonelle åpne anlegg. Fiskeridirektoratet finner at enkelte tiltak reduserer risiko for rømming av fisk: som å unngå sammenstøt mellom båt/propell og merd, samt bruk av den tette duken og sylindrisk rammekonstruksjon.

Fiskeridirektoratet bemerker at FlipCage imidlertid innehar mange nye komponenter, og spesielt rotasjonsløsningen, som skiller seg sterkt fra konvensjonelle anlegg. Søker har ikke beskrevet eller testet hvordan disse påvirker risikoen for rømming. Fiskeridirektoratet finner at det store omfanget av nye løsninger introduserer en usikkerhet knyttet til rømmingssikkerhet, og at rømmingssikkerhet ikke er dokumentert tilstrekkelig. Søker har ikke beskrevet eller vurdert risikoen for total kollaps av alle merder, med potensielt rømming av et stort antall fisk, eller barrierer for å håndtere funksjonssvikt. Merdene mangler mulighet for seksjonering under drift ved et eventuelt hull i noten. Dette medfører at all fisk vil ha mulighet for å rømme inntil et eventuelt hull er oppdaget og reparert.

Ettersom antallet fisk i merden i postsmoltfasen langt overskrider begrensningen i akvakulturdriftsforskriften om maksimalt utsett av 200 000 fisk pr. merd vil konsekvensen av en potensiell rømmingshendelse være svært stor. I et slikt tilfelle vil det for Fiskeridirektoratet være avgjørende at det for valgte løsninger kan dokumenteres at

rømmingssikkerhet ivaretas på en tilfredsstillende måte. På bakgrunn av den omsøkte mengden biomasse kan ikke Fiskeridirektoratet på nåværende tidspunkt se at søker har godtgjort at rømmingssikkerheten er tilstrekkelig ivaretatt sett opp mot skadepotensialet dersom en rømming skulle forekomme.

Etter en helhetsvurdering finner Fiskeridirektoratet at konseptet med en merd som kan roteres rundt horisontalaksen som en del av normal drift innebærer en viss forbedring sammenlignet med kjent teknologi. For å oppfylle kriteriene for utviklingstillatelser kreves at konseptet innebærer en betydelig forbedring sammenlignet med konvensjonell teknologi. Ved at konseptet kan rotere mellom åpen og lukket drift hevder søker at man får det beste av to verdener. Fiskeridirektoratet påpeker at man ved å rotere anlegget fra lukket til åpent, mister fordelene ved å drifte et anlegg lukket, og omvendt. Fiskeridirektoratet vurderer også at rømmingssikkerheten i konseptet ikke er tilstrekkelig godtgjort gjennom søknaden.

### Gjennomførbarhet

For at ny teknologi skal kunne betegnes som innovasjon må det godtgjøres at teknologien kan realiseres. Hvis konseptet ikke er gjennomførbart vil det heller ikke være egnet til å oppfylle formålet med utviklingstillatelsene og dermed ikke kunne innebære en forbedring sammenlignet med eksisterende teknologi. Fiskeridirektoratet stiller høye krav til den tekniske dokumentasjonen ved behandling av søknader om utviklingstillatelser. Nivået av dokumentasjon og detaljering er avhengig av den konkrete søknaden. Kompleksitet og risiko er begge faktorer som kan trekke opp kravene til dokumentasjon for gjennomførbarhet.

Som nevnt fremgår det av søknaden at konseptet designes for Hs opptil 2,5-3,5 meter for åpen løsning og for Hs opptil 1,0-1,5 meter for lukket løsning. Fiskeridirektoratet bemerker at det er en styrke at søker er observant på at anlegget utsettes for ulik belastning i åpen- og lukket drift, og at det er ulike utfordringer med de to konfigurasjonene.

Fiskeridirektoratet bemerker imidlertid at samme designbølge bør brukes for åpen og lukket konfigurasjon, for å sikre at konseptet tåler belastninger fra bølger, vind og strøm dersom rotasjonsløsningen ikke fungerer. Fiskeridirektoratet finner at dette begrenser bruken av FlipCage til lokaliteter med Hs opptil 1,0-1,5 m uten videre design av lukket konfigurasjon.

Søker opplyser at en frittflytende motholdsflottør, bestående av to flottører og stiv rammekonstruksjon, skal motstå rotasjonsmomentet, foreløpig estimert til 20 MNm.

Fiskeridirektoratet finner at motholdsflottøren er mangelfullt beskrevet. Det er vist et typisk sett med hoveddimensjoner og mulige plasseringer. Flottøren er foreslått å være flyttbar, men det fremgår ikke av søknaden om dette er løsningen som er valgt. Det er ikke vedlagt dokumentasjon som viser at motholdsflottøren vil motstå det estimerte rotasjonsmomentet.

Fiskeridirektoratet bemerker at rotasjonsprosessen er kompleks, med en kombinasjon av ballastering og hydraulikk. Fiskeridirektoratet finner at det er utført dynamiske analyser hvor konstruksjonen er låst med en viss rotasjonsvinkel, men at det ikke er tilstrekkelig til å

kunne dokumentere at rotasjonsløsningen fungerer som ønsket. Fiskeridirektoratet bemerker videre at rotasjonsløsningen vil være sensitiv for endringer i lastbildet fra vind, bølger og strøm, og at det i søknaden ikke er beskrevet utfordringer med endret lastbilde under rotasjonen. Fiskeridirektoratet vil også påpeke at arbeidsoperasjoner knyttet til fisk, for eksempel sykdomsbehandling, kan hindre/vanskeliggjøre rotasjon til åpen løsning.

Fiskeridirektoratet finner at søker har påbegynt viktig arbeid med undersøkelse av sloshing inne i den lukkede tanken. Søker opplyser at en kan unngå sloshing ved at merden roteres til åpen løsning ved dårlig vær. Fiskeridirektoratet vil imidlertid påpeke at en kan risikere at rotasjonssystemet ikke fungerer, og at sloshing derfor bør vurderes for alle relevante værtilstander på lokaliteten.

Fiskeridirektoratet bemerker at søker har identifisert viktige fremtidige arbeidsområder som globalanalyser, vurdering av grønn sjø, videre analyser av sloshing, CFD-analyser av vannsirkulasjon i merden, videre stabilitetsanalyser og mulig krengeprøve og lokalitetsspesifikk forankringsanalyse. Fiskeridirektoratet vurderer at konseptet er svært komplekst og introduserer en rekke nye elementer som ikke har vært uttestet tidligere. Dette øker risikoen for konseptet, og fører til økte krav om dokumentasjon for å underbygge at konseptet vil fungere som beskrevet.

Etter Fiskeridirektoratets vurdering gjenstår det flere faktorer som ikke er tilstrekkelig beskrevet, som motholdsflottør og hovedflåte. Videre har ikke søker gjort betraktninger rundt vurdering av risiko ved rømming ved det nye konseptet. Fiskeridirektoratet bemerker også at selv om søker har gjort flere beregninger, blant annet innledende konstruksjonsanalyse av rammekonstruksjon og halvkule, fremkommer det av søknaden at endelig valg av flere løsninger ikke er gjort. Dette gjelder blant annet hovedflåte og valg av materiale for rammekonstruksjonen. Vedlagt søknaden følger beregninger for aluminium, men søker bemerker at andre materialer også skal vurderes. To ulike løsninger for oppsamling av slam er beskrevet, men endelig valg av løsning er ikke gjort. Det beskrives også en annen mulig løsning for den åpne delen med en nedsenkbar rammekonstruksjon som ifølge søker ikke er en del av *«base case konseptet, men vil bli inkludert om løsninger for opptrekking, avlåsning og håndtering av fleksibelt nett blir vurdert som sikre og egnede.»* Fiskeridirektoratet vurderer den fremlagte dokumentasjonen slik at prosjektet er på et tidlig konseptuelt nivå der endelig valg av sentrale løsninger ikke er gjort, og at prosjektet ikke er tilstrekkelig konkretisert.

Etter en samlet vurdering finner Fiskeridirektoratet at det er usikkert om konseptet er konstruksjonsmessig realiserbart grunnet konseptets kompleksitet. Dokumentasjonen av ny eller forbedret produksjonsteknologi vurderes som mangelfull og Fiskeridirektoratet har etter en helhetsvurdering av konseptet kommet til at vilkåret om betydelig innovasjon ikke er oppfylt.

Fiskeridirektoratet finner ikke grunnlag for å vurdere hvorvidt de øvrige vilkårene for tildeling av utviklingstillatelse er oppfylt, ettersom det avgjørende vilkåret om at prosjektet må innebære «betydelig innovasjon» ikke er oppfylt.

**Fiskeridirektoratets vedtak**

**Fiskeridirektoratet avslår søknaden fra Norway Royal Salmon AS om seks utviklingstillatelser til utvikling av konseptet FlipCage, jf. laksetildelingsforskriften § 23b første ledd.**

**Klagerett**

Vedtaket kan påklages, jf. forvaltningsloven § 28. Klagefristen er tre uke, jf. forvaltningsloven § 29 første ledd. Se også vedlagte skjema.

Med hilsen

Øyvind Lie  
direktør

Anne B. Osland  
seksjonssjef

*Brevet er godkjent elektronisk og sendes uten håndskreven underskrift*

**Mottakerliste:**

Norway Royal Salmon ASA                      Postboks 2608                      7414                      TRONDHEIM

**Kopi til:**

Nærings- og fiskeridepartementet                      Postboks 8090 Dep                      0032                      OSLO

**Vedlegg**

Klageskjema