

Arctic Seafood Group AS

8120 NYGÅRDSJØEN

Adm.enhet: Kyst- og havbruksavdelingen

Saksbehandler: Litland/Aksnes

Telefon: 91716783/99691466

Vår referanse: 17/6209

Deres  
referanse:

Dato: 10.08.2018

Att:

Nicolaj Weiergang

## **Arctic Seafood Group AS 984186614 - Avslag på søknad om utviklingstillatelser**

Fiskeridirektoratet viser til søknad fra Arctic Seafood Group AS (Heretter «ASG» eller «søker») om tre utviklingstillatelser. Søknaden ble mottatt av Fiskeridirektoratet den 27. april 2017, og gjelder et todelt konsept for påvekst i sjø.

### **Søknaden**

Det fremgår av søknaden at det omsøkte konseptet er delt i to faser. I fase 1 skal smolt på ca. 100 g settes ut i en lukket, flytende enhet fram til fisken er 700–1000 gram. I fase 2 skal fisken som har vært i det lukkede anlegget settes ut i en åpen, nedsenkbar enhet fram til slakt.

#### Fase 1 – Lukket enhet

I den første delen av det omsøkte prosjektet ønsker søker å utvikle en semi-lukket enhet som skal bestå av en fleksibel merdpose med omkrets på 60 m og dybde på 10 m. Posen skal festes i en flytering som kalles primært oppdriftselement. Dette primære oppdriftselementet skal ifølge søker dimensjoneres for å opprettholde en optimal fyllingsgrad i posen. Det primære oppdriftselementet skal konstrueres slik at det har en oppdriftskraft som kan holde duken oppe, men som ikke kan overbelaste den. En meter utenfor det primære oppdriftselementet skal det være en dobbel flytekrage av større rørdimensjon som kalles hoved-oppdriftselement. Hoved-oppdriftselementet skal bevege seg med bølgene. Mellom det indre primære oppdriftselementet og det ytre hoved-oppdriftselementet skal det være en duk som rommer et vannvolum som kalles kompenseringsvolum. Det er tenkt å bruke konvensjonelle plastringer av ulike dimensjoner for hoved- og primær-oppdriftselementene. Anlegget skal dimensjoneres for en lokalitet med signifikant bølgehøyde, Hs, på 4 m.

Merden skal ha en kjegleformet fasong. Det skal plasseres en not på utsiden av den fleksible posen, slik at hvis den fleksible merdposen revner eller blir ødelagt vil fisken stoppes av noten. Trenging av fisk skal ifølge søker gjøres uten røkternot ved at det tilsettes luft i ekstra poser sydd på utvalgte steder på merdposen. Når de påsydde posene er fylt med luft vil det være et redusert volum i merden og fisken vil være fortrenget. Ifølge søknaden vil det da være mulig å transportere fisken over i brønnbåt. Det skal pumpes like mye vann gjennom merden selv om den er fortrenget. Ifølge søker vil dette i teorien gi fisken like god tilgang på O<sub>2</sub> som ved fullt volum i merden. Videre skal midlertidige vegger installeres for å oppnå optimal vanngjennomstrømning og for optimal trenging av fisken.

Ifølge søker skal optimal fyllingsgrad sikre at posen ikke deformeres av strøm og bølger. Det primære oppdriftselementet skal sikre at merdposen ligger forholdsvis i ro på grunn av den store vekten av vann i merden. Når hoved-oppdriftselementet beveger seg opp med bølger vil vann skylles over fra kompenseringsvolumet til volumet i hovedmerden. Det skal hele tiden pumpes vann inn i kompenseringsvolumet slik at fyllingsgrad i kompenseringsvolumet opprettholdes. Sjøvannsinntaket vil være på ca. 30 meters dyp. Det skal installeres propellerpumpe for pumping av vann når store mengder er påkrevd. Pumpene vil være frekvensstyrte slik at det tilsettes nødvendig mengde vann til enhver tid. Det skal også installeres propellerpumpe med ejektorpumpe som tilsetter O<sub>2</sub>, da det ifølge søker kan være utfordringer med lav O<sub>2</sub> i enkelte fjordsystemer. Når vannbehovet er minst vil det bli benyttet en ejektorpumpe som tilsetter O<sub>2</sub>. I denne perioden skal avløpsvannet steriliseres. Søker anser det som mest sannsynlig å benytte kombinasjoner med ejektor- og propellerpumpe for store fiskemengder i merden, og pumpe vann inn med økende rate etterhvert som fiskens vannbehov vokser. Vannstrømmen fra en ejektorpumpe vil ha et trykk på 1-1,5 bar som vil gi vannet en stor hastighet. Ifølge søker vil vannstrøm med hastighet spyles inn og dra vannstrøm opp fra bunnen av merden. Dette vannet vil ha ørsmå luftbobler fra ejektor og vil blande seg med vann som sirkuleres fra merden. Vannet har lavt innhold av sedimenter da disse er samlet opp av sedimentfellen i bunnen av merden og pumpet samlet opp i en egen enhet. Søker opplyser at det vurderes å implementere muligheter for å skape strøm i anlegget da strømming i merd har vist en positiv effekt på tilvekst.

Det planlegges for en kontinuerlig rensing av avløpsvannet, en såkalt primærrensing. Ifølge søker vil dette innebære en reduksjon av suspendert stoff med 50% og 20% av biokjemisk oksygenforbruk (BOF). Slammet skal samles opp i en sedimentfelle i bunnen på merden. Den vil fange opp fôr og faeces fra merden som pumpes opp til en vannbehandlingsflåte. I perioden der fisken er mellom 50 – 200 gram, og vannbehovet er minst, skal avløpsvannet steriliseres. Steriliseringskonseptet er, ifølge søker, basert på en patentsøkt teknologi for sterilisering av store mengder vann, som typisk i et anlegg for ballastbehandling på et skip. Anlegg for sterilisering av avløpsvann vil ha en kapasitet på opp mot 10m<sup>3</sup>/min. Første barriere i steriliseringsanlegget er en vakuumpumpe som trekker vakuum i toppen av loopen for å sikre opp mot 100% vakuum. I vakuuområdet blir patogener utsatt for lavt trykk samt påvirkning av UV-stråler. Ifølge søker vil trykkfall kombinert med UV-stråling

sterilisere utløpsvannet. Det steriliserte vannet fraktes ned til ca. 70 m. I denne fasen vil nytt vann som tilsettes være ca. 10% av det totale vannet som sirkulerer i merden. Når fiskevekten er over 200 gram vil vanntilførselen økes ved å sette i gang propellerpumpe. I tillegg vil slangen som ved fiskevekt mindre enn 200 gram har tatt inn sedimentfritt vann fra bunnen av merden nå gå ned til ca. 30 m for å ta inn vann. Vannet fra bunnen, som ved større fiskevekter enn 200 gram ikke vil være sterilisert, slippes ut på ca. 50 m dyp.

Konseptet inkluderer også utredelse av metode for lagring og tørking av slam.

### Fase 2 – Nedsenkbar merd

I denne delen av det omsøkte prosjektet tas det utgangspunkt i en merd med plastring som modifiseres for å kunne være nedsenkbar. Målet er at merden skal være nedsenket over 95% av tiden. Merden skal ha et konet nett-tak med luftkuppel og utforingspunkt. Det skal være tilknyttet en førsilo til hver av merdene. Hver førsilo skal ha en kapasitet til en dag med maks førbetov og være utstyrt med strømaggregat.

Merdens oppankring vil benytte samme prinsipp som en rammefortøyning. Fra hver av de fire forankringsplatene under bøyene vil det gå tre kjettinger inn mot plastmerden. De 12 festepunktene i merden vil ha hvert sitt vertikale rør med en indre diameter på 27 cm. En bunnring skal holde formen på de vertikale rørene. Justering og overvåking av oppdrift skal gjøres ved bruk av de vertikale rørene, som ifølge søker vil være vesentlig enklere å regulere enn oppdrift ved å pumpe luft inn i selve plastringen. Rørene har en oppdrift på ca. 57 kg/m. Det skal monteres tyngre kjettinger mellom fortøyningsplate under bøye og plastring. Kjettingen er 70 m lang og har en egenvekt på 20 kg/m i vann. Når forankringsplaten under bøyen er i samme nivå som plastringen, vil vekten som oppdriftsrøret skal løfte være ca.  $20 \text{ kg/m} \times 35 \text{ m} = 700 \text{ kg}$ . Anlegget vil ligge stabilt i vannet når rørene er fylt med luft i toppen ned til 12,3 m, beregnet ut fra vekt på kjetting delt på oppdrift i rør per meter;  $700 \text{ kg}/57 \text{ kg/m} = 12,3 \text{ m}$ . Søker beskriver dette som et kompenseringssystemet for bølger som virker ved hjelp av oppdrift og kjetting der vekt av kjetting balanserer variabel oppdrift.

Søker har som mål at merden skal kunne heves og senkes på under fem minutter. Når merden er hevet skal toppnoten heves fra vannoverflaten på under 30 sekunder. De vertikale rørene fylles da med luft, samt at plastring også fylles med luft. Det vil være en egen linje for tilførsel av luft fra et kontrollpunkt i nærheten av merden. Det kan være en førflåte eller en annen stasjon.

Dødfisk samles med bruk av normal lift-up teknologi. Det skal monteres et vanlig lift-up system med lift-up røret på utsiden av merden. Slangen som dødfisken skal fraktes fra bunnen av merden til overflaten med vil festes på en måte som forhindrer gnag mellom merd og slange. Slangen vil henge ned under merden når den ikke er i bruk. For å få den til overflaten skal den være festet i førsilo med forløper som hentes med arbeidsbåten. Vinsj på arbeidsbåten vil dra dødfiskslangen opp og deretter kobles den til dødfisktanken på båten.

Dødfisken løftes med trykkluft opp i arbeidsbåten på ordinær måte. Når dødfisken er hevet opp i arbeidsbåten vil slangen senkes ned igjen og forløper festes på førsilo.

Søker ønsker å installere et permanent avlusingsrør for mekanisk avlusning på den nedsenkede merden.

## **Regelverk**

Bestemmelser om utviklingstillatelse finnes i forskrift 22. desember 2004 nr. 1798 om tillatelse til akvakultur med laks, ørret og regnbueørret (laksetilodelingsforskriften) kapittel 5:

### *§ 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 (..)

Avgjørelsen av om det skal innvilges utviklingstillatelse bygger etter dette regelverket på en skjønnsmessig, faglig vurdering jf. laksetilodelingsforskriften § 23b. Det følger av retningslinjene<sup>1</sup> for behandling av søknader om utviklingstillatelse at det er opp til forvaltningens skjønn å vurdere prosjektet og om kriteriene for tildeling er oppfylt. Søker har ikke rettskrav på å få tildelt utviklingstillatelse selv om prosjektet innebærer betydelig investeringer og innovasjon. Det stilles strenge krav for å få tildelt utviklingstillatelse og listen for å få slik tillatelse ligger høyt.

---

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

## Fiskeridirektoratets vurdering

I tråd med praksis som ble innført 15. juli 2017 har søker i e-post 13. juli 2018 fått varsel om at saken er tatt opp til behandling og at eventuell supplerende informasjon kunne sendes inn innen tre uker. Direktoratet vurderer at søknaden er tilstrekkelig opplyst til å kunne tas til behandling, jf. forvaltningsloven § 17.

## 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. Ifølge retningslinjene vil hva som skal anses som betydelig innovasjon være en skjønsmessig vurdering. 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 stilles det krav om at innovasjonen innebærer ny eller vesentlig forbedret produksjonsteknologi. Det stilles også 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.

Til tross for den usikkerheten som alltid er til stede i et utviklingsarbeid må det gjennom søknaden sannsynliggjøres at den omsøkte teknologien kan realiseres for at innovasjonspotensialet skal vurderes som tilstrekkelig høyt. Det er derfor ikke tilstrekkelig med konseptskisser og vage beskrivelser for å oppfylle innovasjonsvilkåret. Det kan naturligvis ikke kreves dokumentasjon av samtlige fastsatte detaljer i konseptet, men det må kunne forventes et visst nivå på innledende analyser som viser at konseptet kan utvikle teknologi som oppfyller formålet, samt har et tilstrekkelig sikkerhetsnivå. Hvis ikke søker har sannsynliggjort at prosjektet vil kunne gjennomføres, slik at ny og forbedret produksjonsteknologi faktisk utvikles, vil det ikke være tilstrekkelig at søker har en idé som i teorien kan være god.

Et tilsagn om utviklingstillatelse innebærer tildeling av et betydelig gode fra staten. Kriteriene for å få dette godet (utviklingstillatelsene) fremgår av forskrift og retningslinjer. Søkere til utviklingstillatelse forutsettes å være profesjonelle parter som det kan forventes at har satt seg inn i gjeldende regler for tildeling. Søkeren må derfor beskrive og dokumentere eget konsept innenfor de retningslinjene som er gitt. I klagevedtaket fra Nærings- og Fiskeridepartementet i søknaden om utviklingstillatelse til Pure Farming AS<sup>2</sup>, datert 22.

---

<sup>2</sup> <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelser/Saertillatelser/Utviklingstillatelser/Brev-og-vedtak>

november 2017, er det nevnt i forbindelse med utrednings- og veiledningsplikt at det er «... først og fremst den profesjonelle søkerens eget ansvar å legge frem den dokumentasjon som skal til for å vurdere søknaden. Når det stilles tydelige krav til utvikling av ny teknologi og betydelig innovasjon i forskrift og veileder, bør det være klart for søker at det kreves en viss grad av teknisk spesifisering og beskrivelse i søknaden.».

I utgangspunktet skal en innsendt søknad oppfylle de kravene til dokumentasjon som følger av retningslinjer for behandling av søknader om utviklingstillatelser. Det følger av den ikke-uttømmende listen over dokumentasjon som bør legges ved søknaden (på s. 2 i retningslinjene) at det i søknader om utviklingstillatelse bør gis en inngående beskrivelse av prosjektet. Videre fremgår det at en slik beskrivelse bør omfatte en redegjørelse av hvordan prosjektet skiller seg fra tidligere teknologi og at også mer detaljert teknisk dokumentasjon, slik som dimensjonerende konstruksjonsanalyser bør inngå.

ASG har gjennom sin søknad beskrevet et konsept og hvordan det skal virke. Løsningene er supplert med skisser, men det er ikke vedlagt en designbasis eller noen form for teknisk dokumentasjon. Søknaden er ikke vedlagt dokumentasjon av dimensjonerende konstruksjonsanalyse av konseptene. Søknaden mangler dermed en vesentlig del av den dokumentasjonen som ifølge retningslinjene bør vedlegges. Fiskeridirektoratet vil likevel vurdere hvorvidt teknologien som beskrives i søknaden oppfyller innovasjonsvilkåret og vil herunder vektlegge grad av redegjørelse og dokumentasjon av teknologien.

De to konseptene som skal utvikles i de forskjellige fasene av prosjektet henger sammen i produksjonsmodellen, men er ellers helt uavhengige teknologier som kan operere uavhengig av hverandre. Innovasjonsvurderingen av de to konseptene gjøres dermed hver for seg.

#### Fase 1 - Lukket enhet

Produksjonsenheten som skal utvikles for sjøfase 1 i prosjektet er et semi-lukket anlegg som på denne måten skiller seg fra konvensjonelle åpne merder. Det finnes imidlertid flere andre semi-lukkede anlegg med pose som er under utvikling og uttesting.

Laksetildelingsforskriften § 23b andre ledd slår fast at «[u]tviklingsarbeid 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.» Det er ingen lukkede eller semilukkede produksjonsenheter som kan anses for å være i allmenn kommersiell bruk i dag. Dette slås fast av Nærings- og fiskeridepartementet i vedtak i klagesak fra AkvaDesign AS.<sup>3</sup> Når det skal vurderes hvorvidt den omsøkte semi-lukkede enheten innebærer betydelig innovasjon må det derfor vurderes hvorvidt anlegget innebærer ny og forbedret produksjonsteknologi sett opp mot kommersielle anlegg. Departementet uttaler imidlertid i samme klagevedtak at det ved vurderingen av hvorvidt et omsøkt

---

<sup>3</sup> <https://fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelser/Saertillatelser/Utviklingstillatelser/Brev-og-vedtak>

konsept innebærer betydelig innovasjon etter omstendighetene også kan være relevant å legge vekt på eksisterende teknologi som ikke er i alminnelig kommersiell bruk (klagevedtak 20.03.2017 på s. 12). Videre følger det av retningslinjene for behandling av søknad om utviklingstillatelse s. 3 at det ikke skal «[t]ildeles tillatelser til like eller tilnærmet like prosjekter, da dette ikke vil bidra til å oppnå formålet med ordningen(..)» Det vil etter Fiskeridirektoratets vurdering derfor også være relevant å sammenligne det omsøkte anlegget både med eksisterende semilukkede/lukkede anlegg og semilukkede/lukkede anlegg som er tildelt utviklingstillatelser, ved vurderingen av om det omsøkte anlegget innebærer betydelig innovasjon.

Eksempler på semilukkede anlegg som er i drift i dag er Botngaard sin lukkede postsmoltmerd<sup>4</sup>, Nekton Havbruk AS sitt konsept<sup>5</sup> og Ecomerden som er utviklet av Ecomerden AS i samarbeid med Sulefisk AS<sup>6</sup>. Botngaard sin løsning kan monteres på eksisterende anlegg ved at en duk festes i eksisterende flytekrager. Det har fire uavhengige sjøvannsinntak, løsning for diffusjon/omblending av sjøvann og uttak av avløpsvann/slam i produksjonsvolumet, samt O<sub>2</sub> regulering i produksjonsvolumet. Nekton Havbruk AS sitt konsept med lukket pose er en dobbelt-merd, med en mindre merd liggende innenfor en større merd. Den store merden har notpose og fungerer som en rømmingssikring. Den mindre merden har en lukket pose og representerer selve oppdrettsvolumet. Dette konseptet har fire inntaksrør for inntak av vann, i tillegg til et automatisk dødfisksystem. Ecomerden er en produksjonseenhet på 5000 m<sup>3</sup> som har en flytekrage i stål. Selve flytekragen er åttekantet på utsiden og sirkulær på innsiden for å skape rom for posen. Den har fire pumper som tar inn vann fra dyp over 20 meter og partikkelfelle i bunn av enheten for utskillelse av slam.

Videre har Fiskeridirektoratet tidligere gitt tilsagn om utviklingstillatelser til to semi-lukkede konsepter. Disse konseptene er semi-lukket merdteknologi fra AkvaDesign AS og «Egget» til Marine Harvest Norway AS. Konseptet fra AkvaDesign<sup>7</sup> er i likhet med den omsøkte enheten et semi-lukket anlegg med pose.

Selv om produksjon i semi-lukket anlegg i sjø ikke er i alminnelig kommersiell bruk er dette etter Fiskeridirektoratets vurdering etterhvert å betrakte som velkjent teknologi. Søker sitt semi-lukkede konsept beskrives som et bølge-kompensert system som tar sikte på å redusere utfordringer rundt påkjenninger fra bølger og strøm. I perioder med lite fisk i anlegget skal avløpsvann steriliseres. Konseptet skal også ha et trenge-system basert på luftfylling av innsyde poser. På bakgrunn av dette vurderer Fiskeridirektoratet at det omsøkte prosjektet har noen nyhets-elementer også i forhold til andre semi-lukkede anlegg. Metoden som er

---

<sup>4</sup> <http://www.botngaard.no/no//skjult+meny/lukket+postsmolt.html>

<sup>5</sup>

<http://smoltproduksjon.no/Bilder/TidlKonf%202014/Speed%20Svein%20Martinsen%20HDN%20bag.pdf>

<sup>6</sup> <http://www.ecomerden.no/>

<sup>7</sup> <https://www.fiskeridir.no/content/download/22284/313699/version/13/file/AkvaDesign-Nytt-tilsagn.pdf>

beskrevet for trenging av fisk med bruk av oppblåsbare poser som er innsydde i merden er etter det Fiskeridirektoratet kjenner til en ny metode. Ifølge søker er fordelene med denne metoden at man kan operere uten røkternot, slik at notveggen er slett og gir dermed mindre sannsynlighet for opphoping av sedimenter. Metoden for trenging av fisk er beskrevet og skissert. Det foreligger imidlertid ikke tegninger eller beskrivelser som sier noe om størrelser, antall eller materialvalg av posene eller av luftslanger for luftfylling. Søker nevner kvalifisering av metode for trenging av fisk som en teknisk utfordring. Fiskeridirektoratet vurderer det også som nødvendig å evaluere hvorvidt de påsydde elementene vil påvirke selve merdposens bevegelse og styrke. Metoden for trenging vurderes av Fiskeridirektoratet å være en mulig forbedring. Uten nærmere dokumentasjon tillegges imidlertid metoden svært begrenset vekt ved vurderingen av om kravet til betydelig innovasjon er oppfylt.

For at det omsøkte konseptet skal være en innovasjonen i henhold til ordningen med utviklingstillatelse må det som nevnt innebære ny eller vesentlig forbedret produksjonsteknologi. Spørsmålet er om det omsøkte anlegget utover nyhetselementene innebærer vesentlig forbedring sammenlignet med eksisterende produksjonsteknologi.

Ifølge søker er en av de største utfordringene med lukket/semi-lukket merdteknologi merdens evne til å tåle bølger. Søker fremhever at man ved bruk av deres bølgekompenserende konsept ikke trenger en konstruksjon med enorm styrke og oppdrift for at dette skal bevege seg med bølger, og at det dermed vil bli mindre kostbart. Det omsøkte prosjektet har som mål å kunne operere i signifikante bølgehøyder,  $H_s$ , på 4,0 m. Til sammenligning er Ecomerden designet for å tåle  $H_s$  på opp til 3,0 m. En signifikant bølgehøyde på 4 m vil ha bølgetopper på det dobbelte. Duken mellom det primære oppdriftselementet og hoved-oppdriftselementet som holder kompenseringsvolumet har form som en halvsirkel og vil ha en lengde på ca. 1,6 m. Når hoved-oppdriftselementet heves med bølgene, mens hovedvolumet holdes mest mulig i ro, da primæroppdriftselementet ikke skal bevege seg med bølgene, vil duken strekkes mellom oppdriftselementene. Dette vil føre til strekk i duken som holder volumet i hovedmerden og hele vannmassen løftes. Det synes å være en begrensning i bølgehøyde som dette konseptet kan operere i for å unngå at kreftene som oppstår ved at vannmassene i hovedmerden settes i bevegelse virker på konstruksjonen. Styrken på duken vil måtte dimensjoneres for å løfte hele vannmassen i hovedmerden dersom konseptet skal kunne operere i miljøforhold med  $H_s$  på 4,0 m. Andre parametere som bølgeperiode og strømning vil også påvirke dimensjoneringen av duken.

Nytt vann vil bli pumpet inn i kompenseringsvolumet som strømmes. All ny vanntilførsel til hovedmerd vil komme fra kompenseringsvolumet ved at bølge drar opp hoved-oppdriftselementet. Hvorvidt strømmen på vannet som blir kastet over primæroppdriftselementet opprettholdes og hvorvidt dette vil kunne sette en tilstrekkelig strøm inne i hovedmerden er ikke beregnet eller dokumentert. Det er ikke spesifisert hvilke minste bølgehøyder merden kan operere i for å opprettholde vannutskifting og strøm. Det er viktig for fiskehelsen at det opprettholdes tilstrekkelig vannstrøm. Ifølge rapport fra



Havforskningsinstituttet om merdmiljø<sup>8</sup> ble det basert på merdobservasjonene antydte at 1,5-kg laks prefererte en svømmehastighet på 0,7-0,9 fiskelengde/s. Smålags på omtrent 0,1-0,25 kg testet i en svømmerenne viste best ytelse ved 0,8 fiskelengde/s i forhold til fiskevelferd, tilvekst og kvalitet. Forsøkene viste også at ved lav hastighet ble laksen feitere, hadde mer sammenstøt og forflytninger. Ifølge søker skal det vurderes å strømsette vannet i hovedmerden, men dette er ikke beskrevet og kan dermed ikke tas hensyn til i vurderingen av søknaden.

Dersom søker lykkes i å kunne operere i miljøtilstander med signifikante bølgehøyder på opp mot 4,0 m vil det være en begrenset forbedring i forhold til nevnte semi-lukkede merdsystemer. Sett i lys av manglende dokumentasjon og redegjørelser vil imidlertid denne eventuelle forbedringen tildeles liten vekt ved vurderingen av om innovasjonsvilkåret er oppfylt.

Merden skal ha styrt innløp av vann fra 30 m dyp, men vannet skal ikke filtreres før det tas inn i oppdrettsmerden. Da vannet tas fra dybder som er under det laget der det er størst forekomst av lus, vurderer Fiskeridirektoratet at dette vil kunne redusere lusepåslag betraktelig i forhold til konvensjonelle åpne merder. Sammenlignet med de andre semi-lukkede anleggene som nevnt over vil det omsøkte konseptet, etter direktoratets vurdering, ha tilsvarende eller mindre beskyttelse mot lus og andre parasitter. Bakgrunnen for dette er at de andre anleggene også har vanninntak fra dypere lag. I tillegg vil eksempelvis Ecomerden ha inntaksfilter<sup>9</sup> for å holde maneter, lus og andre uønskede mikropartikler ute fra merden.

Det skal kobles på en ejetor som tilsetter O<sub>2</sub> i form av ørsmå luftbobler som suges inn i vannstrømmen og i første omgang overføres til vannet under opphold i kompenseringsvolumet. Tilførsel og regulering av O<sub>2</sub> er også brukt i de andre nevnte semi-lukkede merdsystemene. Dersom det omsøkte konseptet lykkes i å få en omblending og vannstrøm i hovedmerden vurderes dette for å være tilsvarende som de nevnte semi-lukkede merdsystemene.

Sediment som faller ned langs sidene i den omsøkte merden skal fanges opp av en sedimentfelle og slam skal føres opp til egen enhet. Sammenlignet med konvensjonelle åpne merder vurderes oppsamling av slam som en vesentlig forbedring med tanke på miljøpåvirkning. Tilsvarende oppsamlingssystem benyttes imidlertid også i de nevnte semi-lukkede merdene.

Søker presenterer en teknologi for sterilisering av avløpsvann i perioden der fisken er under 200 gram. Denne teknologien er basert på en metode som ble utviklet for desinfisering av ballastvann. Teknologien ble testet av NIVA i 2011 og er rapportert til å ha lovende desinfiseringsegenskaper, spesielt for bakterier. Det ble også rapportert at det ved ytterligere optimalisering av systemet kunne forventes økt inaktivering av alle relevante organismegrupper. Dersom søker lykkes med teknologien vil det i perioden der fisken er

---

<sup>8</sup> [https://www.imr.no/filarkiv/2011/04/merdmiljo\\_akvakultur\\_pdf/nn-no](https://www.imr.no/filarkiv/2011/04/merdmiljo_akvakultur_pdf/nn-no)

<sup>9</sup> <http://www.ecomerden.no/inntaksfilter.html>

under 200 gram være en betydelig forbedring i forhold til åpne konvensjonelle merder. Det vil også kunne være en mulig forbedring i forhold til andre semi-lukkede anlegg som renses avløpsvannet.

Rensing og sterilisering av vann er imidlertid teknologi som benyttes i landbasert akvakultur. Eksempel på dette er fra AkvaGroup<sup>10</sup> som benytter både mekanisk filter og UV-stråling. Det finnes også flere eksempler på teknologi som benyttes til desinfisering av ballastvann. Innen dette feltet har det skjedd en utvikling, spesielt som følge av at det ble innført strengere krav til rensing av ballastvann 8. september 2017<sup>11</sup>. Slik teknologi består ofte av en blanding av filter, membran og UV-belysning. Et eksempel på teknologi som er i henhold til de nye kravene er MMC BWMS fra MMC Green Technology<sup>12</sup>. Denne teknologien er også benyttet på brønnbåter for å hindre smitte mellom oppdrettsanleggene. Et annet eksempel er fra Oceansaver BWTS fra Teamtec<sup>13</sup>. Teknologien innebærer derfor ikke forbedring sammenlignet med teknologi som benyttes i forbindelse med landbasert akvakultur, brønnbåter og ballastvann. Teknologien for sterilisering av avløpsvann innebærer etter dette ikke noen forbedring i forhold til eksisterende teknologi og bidrar ikke til å oppfylle vilkåret om betydelig innovasjon.

Den etterfølgende utnyttelsen av slammet er en prosess som foregår nedstrøms fra selve lakseproduksjonen og den faller derfor utenfor det som kan vektlegges i forbindelse med søknaden om utviklingstillatelse i henhold til forskrift og retningslinjer. Se også departementets klagevedtak i forbindelse med AkvaDesign sin søknad om utviklingstillatelse.

Metoden for trenging av fisk i den semi-lukkede merden som skal utvikles for sjøfase 1 i det omsøkte prosjektet innebærer et nyhetsmoment i forhold til eksisterende produksjonsteknologi. Dersom konseptet lar seg realisere i henhold til planen kan det også utover dette innebære en grad av forbedring i forhold til eksisterende semilukkede anlegg, og større forbedringer sammenlignet med konvensjonelle åpne anlegg. På bakgrunn av den manglende redegjørelsen av teknologien, samt at det ikke foreligger tegninger eller dimensjoneringsberegninger av konstruksjonen er det imidlertid etter Fiskeridirektoratets vurdering ikke sannsynliggjort at den omsøkte teknologien vil kunne bli realisert og fungere etter hensikten. Fiskeridirektoratet har etter dette kommet til at det semilukkede anlegget ikke oppfyller kravet om «*betydelig innovasjon*», jf. laksetildelingsforskriften § 23b.

#### Fase 2 - Nedsenkbar merd

Produksjonsenheten som skal utvikles for sjøfase 2 i prosjektet er en nedsenkbar merd som på denne måten skiller seg fra konvensjonelle åpne merder. Det eksisterer nedsenkbare merder innen akvakultur i dag. Slike merder har vært i bruk siden 1986 da Farm Ocean ble bygget i Sverige. Farm Ocean er imidlertid ikke designet for hyppig heving og senkning slik

---

<sup>10</sup> [http://www.akvagroup.com/Downloads/Norsk%20landbasert%20katalog%203\\_1-18.pdf](http://www.akvagroup.com/Downloads/Norsk%20landbasert%20katalog%203_1-18.pdf)

<sup>11</sup> <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-09-08-1368>

<sup>12</sup> [http://www.mmcgt.no/en/?page\\_id=125](http://www.mmcgt.no/en/?page_id=125)

<sup>13</sup> <https://www.teamtec.no/products/oceansaver-bwts/>

som ASG sitt konsept. Andre nedsenkbare merder er Oceanis 1 og Oceanis 2 fra Badinotti. Disse nedsenkbare anleggene som eksisterer er av mindre størrelse enn konseptet til ASG og kan heller ikke sies å være i kommersiell drift.

Det har også vært flere søknader om utviklingstillatelser til utvikling av nedsenkbare merder med luft- og fôring i lomme. Atlantis Subsea Farming AS (Atlantis) har fått tildelt utviklingstillatelse til sitt konsept.<sup>14</sup>

Som nevnt fremgår det av retningslinjene på s. 3 at det ikke skal tildeles tillatelser til like eller tilnærmet like prosjekter. Begrunnelsen for dette er at dette ikke vil bidra til å oppnå formålet med ordningen. Det er imidlertid presisert i retningslinjene at det ikke utelukkes at det kan tildeles tillatelser til ulike prosjekter som bygger på noenlunde sammenfallende grunnprinsipper, så fremt begge prosjektene hver for seg innebærer betydelig innovasjon.

Konseptet fra Atlantis er et nedsenkbart oppdrettsanlegg for oppdrett av laks og har etter direktoratets vurdering store likheter med det omsøkte konseptet til ASG. Begge konseptene tar utgangspunkt i plasthanlegg på størrelse med dagens kommersielle plasthanlegg på typisk 160 m i omkrets. Begge vil ha konformede nottak med luft- og utforingskuppel på toppen som har tilkoblet luft og fôringslanger til lokal flåte.

Anlegget til Atlantis planlegges å være nedsenket ca. 90% av tiden, mens ASG sitt anlegg planlegges å være nedsenket i 95% av tiden. Anleggene skal kun heves til overflateposisjon ved gjennomføring av nødvendige operasjoner, slik som utsett-, behandling- og levering av fisk, samt under service på utstyr.

Luft- og utforingskuppelen til Atlantis tar utgangspunkt i en diameter på 5 m basert på et forskningsprosjekt kalt FÔRDOM. Det er ikke spesifisert utforming eller størrelse på luft- og utforingskuppel eller hvordan ASG skal lykkes med å skalere luftlomme-konseptet opp til kommersiell drift.

Atlantis sitt konsept skal designes for lokaliteter med 50-års sjøtilstander med signifikant bølgehøyde på 5 meter i nedsenket posisjon. Det er ikke oppgitt hva ASG sitt konsept skal designes for.

Det er ulikheter ved konseptene knyttet til heve- og senkefunksjonen. Atlantis skal fylle vann i flytekragen ved nedsenking og luft ved heving. Fortøyning tar utgangspunkt i vanlig fortøyning med bøyer og haneføtter, men skal ha et ekstra sett med bøyer nedsenket over koblingsplatene som vil kunne fylles med vann og luft alt ettersom om merden er i hevet eller senket tilstand. Dette vil ifølge Atlantis redusere rykkrefter i merd og forankring. ASG skal fylle vann i 12 vertikale oppdriftsrør ved sinking og fylle luft i ved heving, samt ha kjettinger mellom fortøyningsplate under bøye og plastring som kompenserende vekt for merden. Ifølge ASG vil justering og overvåking av oppdrift i dype vertikale rør være vesentlig enklere enn å regulere oppdrift ved å pumpe luft inn i selve plastringen. Forskjellen i metodene for heving og senking er fylling i horisontale versus vertikale

---

<sup>14</sup> Sak 16/1455

oppdriftskammer. ASG sin metode vil kunne være en alternativ metode til Atlantis med en potensiell forbedring. Dersom begge konseptene fungerer som de er beskrevet vil ASG etter Fiskeridirektoratets vurdering ha en begrenset forbedring i forhold til Atlantis.

En ytterligere ulikhet er at ASG har permanent installert et avlusingsrør. Dersom det er behov for avlusing heves merden og det kobles til et avlusingsystem. Atlantis vil ved behov for avlusing heve merden og benytte tradisjonelle avlusingsmetoder. Systemet til ASG innebærer et visst nyhetselement, men bygger på samme prinsipp som annen mekanisk avlusing. Sammenlignet med tradisjonelle konvensjonelle avlusingsmetoder vurderes ASG sin avlusingsmetode å kunne fungere like bra. Det at det ikke er behov for brønnbåt til operasjonen vil kunne være en grad av forbedring. Denne forbedringen er imidlertid verken alene eller sammen med heve- senkefunksjonen vesentlig.

Fiskeridirektoratet vurderer at den ømsøkte nedsenkbare merden er tilnærmet lik Atlantis sin nedsenkbare merd, og at den nedsenkbare merden til ASG ikke oppfyller kravet til *betydelig innovasjon*, jf. laksetildelingsforskriften § 23 b.

#### Samlet vurdering

Fiskeridirektoratet har kommet til at konseptene hver for seg ikke oppfyller kravet til betydelig innovasjon. De to konseptene innebærer etter direktoratets vurdering kun begrensede forbedringer og det mangler teknologisk redegjørelse for det som skal utvikles. Videre er de to konseptene som utgangspunkt helt uavhengig av hverandre og henger kun sammen i produksjonsmodellen. På denne bakgrunn finner direktoratet at konseptene heller ikke samlet kan oppfylle kravet til *betydelig innovasjon* jf. laksetildelingsforskriften § 23 b.

Ettersom Fiskeridirektoratet har kommet til at vilkåret om betydelig innovasjon ikke er oppfylt, går vi ikke inn på vurderingen av hvorvidt prosjektet oppfyller de øvrige vilkårene for tildeling av utviklingstillatelser etter laksetildelingsforskriften § 23b.

#### **Vedtak**

**Fiskeridirektoratet har kommet til at det ømsøkte prosjektet ikke oppfyller vilkåret om «betydelig innovasjon», jf. laksetildelingsforskriften § 23b. Direktoratet avslår etter dette søknaden fra Arctic Seafood Group AS om tre utviklingstillatelser.**

#### **Klagerett**

Dette vedtaket kan påklages, jf. forvaltningsloven § 28. Se vedlagte orientering.

Fiskeridirektoratet vil for ordens skyld opplyse om at for vedtak som blir gjort kjent ved offentlig kunngjøring, begynner klagefristen å løpe fra den dag vedtaket første gang ble kunngjort, jf. forvaltningsloven § 29 første ledd.

Med hilsen

Britt Leikvoll  
fung. direktør

Lene Kristin Røyrane-Løtvedt  
fung. seksjonssjef

*Brevet er godkjent elektronisk og sendes uten håndskreven underskrift*

**Mottakerliste:**

Arctic Seafood Group AS . 8120 NYGÅRDSJØEN

**Kopi til:**

Nærings- og Fiskeridepartementet Postboks 8090 Dep 0032 OSLO

**Vedlegg**

Klageskjema Arctic