

RAS-reaktor:

- En helt ny måte å tenke RAS-anlegg på

Selskapet SEARAS har søkt utviklingstillatelser basert på det de kaller en RAS-reaktor. Uavhengig av søknaden om matfisktillatelser, går de nå i gang med å teste en prototype for matfiskproduksjon på land.

Pål Mugaas Jensen | palmj@kyst.no

Noen dager før fristen gikk ut søkte selskapet QED AS (nå SEARAS AS) om 12 utviklingstillatelser på til sammen 9360 tonn. Søknaden som ennå er til behandling er basert på lukkede matfiskanlegg i sjø, der vannet følgelig må gå gjennom et RAS-anlegg. Det spesielle her som de håper skal utløse et tilsagn, er RAS-teknologien som er basert på det de kaller et reaktorprinsipp.

Tildeles Searas de omsøkte utviklingstillatelsene ser selskapet for seg at teknologien vil kunne muliggjøre en stor produksjonsøkning inne i fjordene. Dette vil da skje uten utfordringer med lus og forurensing, slik at Norge vil kunne utnytte sine naturgitte fortrinn.

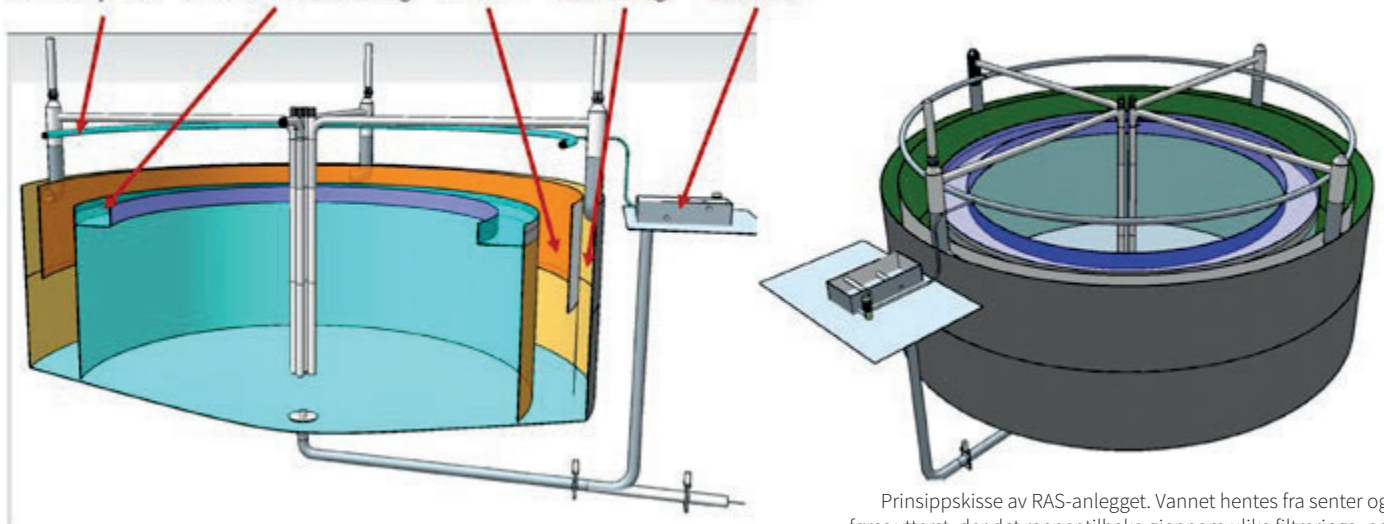
- Vårt mål er ikke å bli oppdrettere, men å leve av å selge teknologi, fortelle Eldar Lien. Han er fysiker fra NTH, og er en av

de to gründerne bak ideen. Den andre er Morten Aga.

Selv om søknaden fremdeles befinner seg i bunken på pulten til en saksbehandler i Fiskeridirektoratet, har de likefullt gått videre med konseptet og designet et konsept for landbasert matfiskproduksjon. Prosjektet fikk nylig tilsagn om en halv million kroner i støtte fra «Regionalt forskningsfond Vestlandet», så i disse dager konstrueres den første prototypen på et industriområde i Arna i Bergen kommune. Med seg på laget har de både Niva og Bergen Teknologioverføring (BTO).

Monica Liserud i BTO forteller de hjelper bedrifter gratis med å fremme innovasjon i bedrifter i Hordaland gjennom prosjektet MobiFORSK.

Vann til Ejector Sekundær Skimming Biofilter Skimming Mek.filter



Prinsippskisse av RAS-anlegget. Vannet hentes fra senter og føres ytterst, der det renner tilbake gjennom ulike filtrerings- og vannbehandlingssteg. Illustrasjon: SEARAS

- BTO kan bidra kostnadsfritt med å strukturere prosjekt, koble bedriften til forskningsmiljø og bidra i søknader om finansiering. SeaRas har utviklet en meget spennende teknologi som kan løse noen av utfordringene man har med dagens RAS teknologi. BTO har koblet bedriften med forskningsmiljøet NIVA og har bidratt med å skaffe finansiering til å kunne teste ut en pilot ved hjelp av regionalt forskningsfond, sier hun.

- Dagens anlegg er statiske og ikke optimalisert med tanke på sjøvannsproduksjon

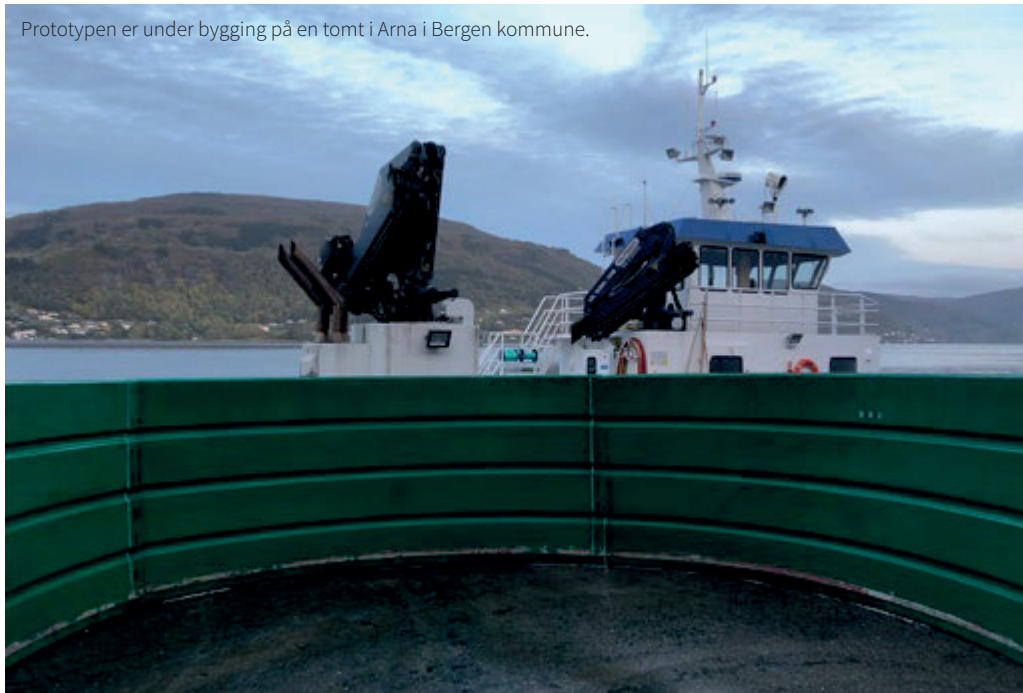
Lien forteller at det er mye som skiller deres system fra andre, tradisjonelle RAS-anlegg.

- De tradisjonelle baserer seg på det jeg kaller Legokloss-prinsippet. Hver funksjon, med for eksempel forfilter og biofilter er separate, statiske enheter koblet sammen av lange rør. På et nybygget RAS-anlegg i dag er det ofte rørleggerarbeid til flere millioner kroner, og enhetene er lite fleksible, sier han.

Han påpeker også at alle disse rørene og koblingene er potensielle vekstområder for bakterier som kan skape problemer.

- Slike anlegg får ofte utfordringer med små partikler mindre enn 40 mikrometer som går gjennom de mekaniske filterne, og du får typisk et brunt vann i karene. Dette gir igjen opphav til oppblomstringer av bakterier som virker som en motprosess til de bakteriene som skal være i biofilteret.

Prototypen er under bygging på en tomt i Arna i Bergen kommune.



Tilstedeværelse av organisk materiale kan som kjent gi opphav til H₂S-problemer.

- Får man bort småpartiklene vil man i stor grad lykkes med å skape et bedre oppvekstmiljø for fisken, sier han.

Lag på lag

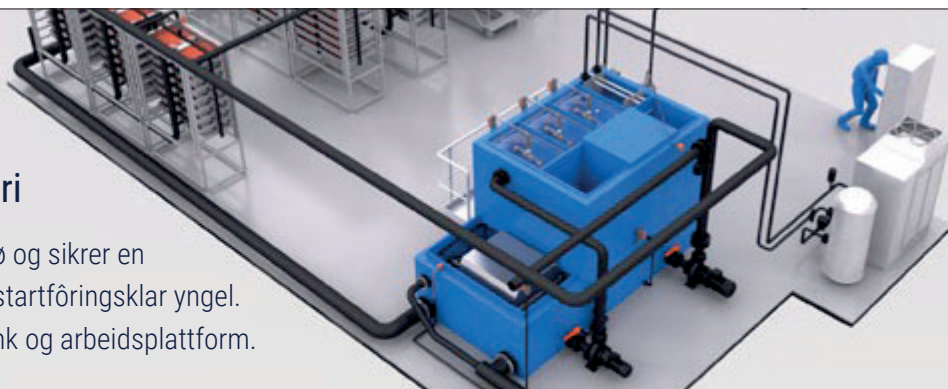
De har i utviklingen av sin RAS-reaktor prøvd å tenke helt nytt i forhold til design og oppbygging.

- Løsningen er patentsøkt og bygget opp som en reaktor der all vannbehandling foregår i ringvolum inne i hovedtanken.

Den landbaserte løsningen består av et standard fiskekar med fast yttervegg.

KUBEhatch Nøkkelferdig og kompakt RAS for klekkeri

KUBEhatch gir optimalt vannmiljø og sikrer en årstidsuavhengig produksjon av startføringsklar yngel. Leveres også med kultiveringstank og arbeidsplattform.



Les mer på www.alvestad.com og kontakt oss for tilbud på tlf 24 20 00 30

ALVESTAD

Ringvolumene til vannbehandling er av fleksibel duk, og fisken går innerst i det sentrale hovedkammeret. Vannet løftes av en vakuumpumpe fra senter og opp og ut til detytterste protein skimming kammeret og renner så videre inn i Biofilteret og siste sekundære skimmingkammer før det renner inn i hovedkammeret. Minimalt med energi går med til vannforflytning og ejetorer (venturi) driver vannet i rett retning.

- Den eneste forflytningen av vann er den fra senter av karet der fisken går og til ytterste ring. Vi bruker en vakuumpumpe med et gitt undertrykk.

Proessen suger også ut CO₂ fra vannet. «Bare test med å sette en støvsuger oppå en Farrisflaske. Dette er effektivt», sier han. Partikler suges ut fra vannet i bunnen av karet og filtreres i et mekanisk filter før det tilbakeføres som drivmedie i ejetorene.

- Vi har et stort fokus på proteinskimming. Små partikler fjernes ved at ejetorer danner mikrobobler og binder de små partiklene som skummes av, forklarer han.

- Her får bakteriene i biofilteret jobbe uten konkurranse ettersom organisk materiale er fjernet. De kan dermed fokusere på å gjøre jobben som er å omdanne ammonium til nitritt og så nitrat.

Niva dokumenterer vannkvalitet

Som nevnt har de fått midler fra RFF Hordaland til å starte et forprosjekt sammen med NIVA.

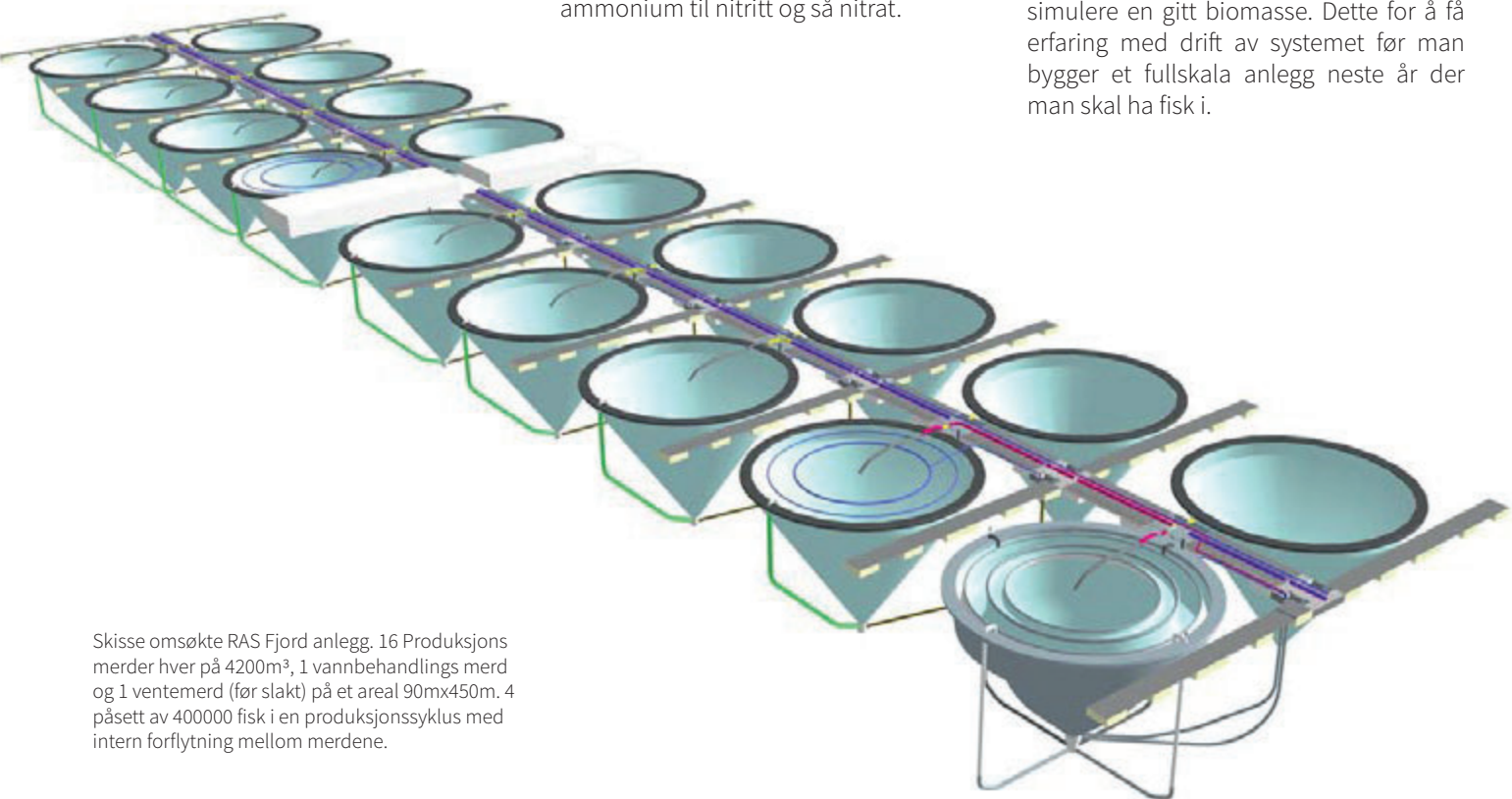
- Vi er glad for å ha fått NIVA med oss på laget for å dokumentere vannkvalitetene i dette, sier Lien.

NIVA Akvakulturseksjonen i Bergen er fra før involvert i flere industriprosjekter på RAS-teknologi.

- Vi ser fram til samarbeidet med SEARAS AS og vil bidra inn i dette prosjektet med forskerne Paula Rojas og Sara Calabrese, som har meget relevant kompetanse med doktorgrader innenfor henholdsvis mikrobiologisk vannkvalitet i RAS og velferd hos laks i lukkede sjøanlegg, sier forskningsleder ved NIVA Akvakultur Åse Åtland i en kommentar.

Fleksibelt og effektivt med lavere byggekostnader.

Prototypen som skal bygges i Arna er på 6 meter i diameter. Her skal man først teste ut at det hele virker etter intensjonene, der man kun skal mate systemet med fiskeslam og tilsetningsstoffer for å simulere en gitt biomasse. Dette for å få erfaring med drift av systemet før man bygger et fullskala anlegg neste år der man skal ha fisk i.



Skisse omsøkte RAS Fjord anlegg. 16 Produksjons merder hver på 4200m³, 1 vannbehandlings merd og 1 ventemerd (før slakt) på et areal 90m x 450m. 4 påsett av 400000 fisk i en produksjonssyklus med intern forflytning mellom merdene.

Ettersom «veggene» i filteret er av duk, er de også ifølge Lien enkle å flytte og tilpasse. Man kan enkelt bygge om eksisterende runde kar til komplette RAS anlegg uten store kostnader.

- Vi bruker fleksibel PVC-duk. Dette gjør at det blir enkelt å omdanne eksisterende gjennomstrømnings-fiskekar til RAS-kar. Økonomien i dette er viktig. RAS anlegg må gjøres konkurransedyktige. Derfor har vi store forhåpninger til vårt flytende RAS Fjord konsept. Dette flyter i sjø og man unngår kostbare grunnarbeider på land.

- Vi ønsker at investeringskostnadene skal holdes nede, og at det skal være enkelt å oppskalere etter hvert som behovet endrer seg.

Kan oppfylle målet om 5 millioner tonn

Lien understreker at han har veldig tro på konseptet brukt som flytende anlegg i sjø.

- Du får da et anlegg som gir minimalt med forurensende utslipp, og som dermed kan ligge skjermet til inne i fjordene og utnytte areal som ikke kan brukes i dag.

En av de store utfordringene med dagens åpne og til dels lukkede gjennomstrømningsanlegg er de enorme ressursene som forsvinner til sjø. Få lukkede gjennomstrøms-anlegg klarer i dag å samle opp mer enn 50 % TS (primærrensekraft). Selv om det er dokumentert at fjordsystemene kan absorbere slike utslipp, er det likevel ikke bærekraftig på lang sikt å slippe disse ressursene ut i havet. Med RAS i sjø kan en nærme seg det en kaller et 0-utslipp.

Med et lukket RAS konsept i sjø (RAS Fjord) mener han at man skal kunne produsere 4-6 ganger mer bare på det arealet som er tatt i bruk i dag. Et slikt volum vil i så fall oppfylle målet om 5 millioner tonn innen 2050. For å oppnå dette skal fisken forflyttes i anlegget fire ganger i løpet av en produksjonssyklus. En oppnår da en kontinuerlig høy biomasse i anlegget. Ved desinfisering av avløpsvann vil man kunne unngå brakklegging av lokaliteter og dermed ha en kontinuerlig produksjon på en lokalitet •

Prosjektet er delfinansiert av RFF Vest og hadde nylig oppstartmøte. Personene er fra venstre: Monica Lislerud (BTO), Elisabeth Silden (BTO), Paula Rojas-Tirado (Niva), Nils-Eivind Holmedal (BTO), Åse Åtland (Niva), Eldar Lien (Searas), Ole-Christian Hess-Erga (Niva) og Sara Calabrese (Niva).

