

Atlantis Subsea Farming har utviklet og testet nedsenkbare oppdrettsanlegg tilpasset laks. Prosjektet har gjennomført tre utsett med fisk og resultatene er nå klare.

ATLANTIS FAKTAARK NR.3



Nedsenkbare oppdrettsanlegg for laks

Atlantis har utviklet teknologi for å kunne oppdrette laks i nedsenkbare merder i kommersiell skala. Prosjektet har vist at det er mulig å produsere en fisk med god velferd og adferd, lite luseutfordringer og god produksjonseffektivitet på en relativt eksponert lokalitet.

AKVA group ASA, SinkabergHansen AS og Egersund Net AS startet i 2014 arbeidet med å utvikle nedsenkbare oppdrettsanlegg for lakseoppdrett. De tre selskapene etablerte Atlantis Subsea Farming AS (Atlantis) med mål om å flytte produksjonen dypere ned i vannsøylen. Hypotesene var at Atlantis ville bidra til bedre og mer bærekraftig utnyttelse av dagens lokaliteter og samtidig åpne muligheten for å ta i bruk eksponerte lokaliteter i større utstrekning enn i dag. Selskapet søkte om seks tillatelser i 2016 og fikk etter to år tildelt én utviklingstillatelse for å teste ut teknologien i stor skala med fisk. Prosjektet er nå avsluttet.

Resultater

Erfaringene med nedsenkbare merder er at fiskens adferd og velferd er god, og at fisken lærer seg raskt å bruke luftkuppelen for å fylle svømmeblæren. Produksjonsdata som førfaktor, tilvekst, dødelighet og slakteresultat viser normale verdier sammenlignet med en ordinær produksjon, gitt at man hensyntar andre temperaturer i dypet. På vinteren er det varmere enn i overflaten og på sommeren omvendt.

I det siste utsettet ble Atlantis merdene avluset en gang mot at overflatemerdene i anlegget ble avluset tre ganger. Den ene avlusingen har sin årsak i at avlusing av overflatemerdene gir påslag av lus i de nedsenkede merdene. For å lykkes med å holde fisken fri for lus er det ekstremt viktig å:

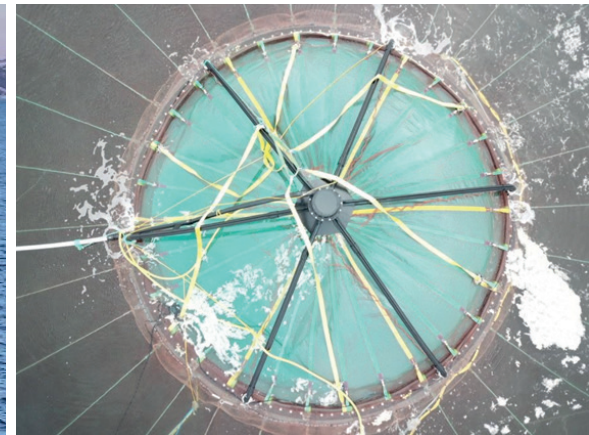
- Etterstrebe å sette ut mest mulig lusefri fisk på hele anlegget.
- Heve merden minst mulig til overflaten, noe som fordrer bruk av automatisk lusetelling og overvåking av fisk og tekniske løsninger i dypet.
- Ha dyp drift på alle merdene på lokaliteten, enten det er snakk om Atlantis, tubenot eller en annen teknologisk løsning.

Fortsatt er det et behov for å utforske hvordan laksen påvirkes av å være i dypet over tid. Det kan oppstå biologiske utfordringer som vi ikke har oversikt over i dag. På den annen side vil det også kunne være biologiske fordeler med å holde laksen i dypet som vi enda ikke har avdekket. Det er også slik at de som skal drifte et nedsenkbart anlegg må tilegne seg ny kunnskap og nye driftsrutiner for å sikre suksess.

Kunnskapsbasert teknologi

I samarbeid med Frode Oppedal og hans forskningsgruppe på Havforskningsinstituttet, har man i flere år jobbet systematisk med å fremskaffe kunnskap om fiskens adferd knyttet til bruk av luftkuppel og føring i nedsenkede merder. Prosjektene FØRDOM og DypDom er finansiert av Norges Forskningsråd, AKVA group, Egersund Net og Sinkaberg Hansen. Resultatene herfra er direkte relevante for arbeidet i Atlantis.





De teknologiske løsningene

Atlantismerden som er utviklet er 160 meter i omkrets, bygd av PE-rør som fylles med vann for senking og luft for heving. Merden senkes til 25-30 meter og det er fullt mulig å holde merden nedsenket 80-90 prosent av driftstiden. Heve- og senkefunksjonen styres av styringssystemet AKVAconnect og merden kan styres fra førflåten eller fra land. Rammefortøyningen er en vanlig rammefortøyning. Det benyttes vannbåren føring for å transportere føret fra flåten ned til merden. Overvåking av fisk og anlegg er avgjørende når det eneste som synes på overflaten er bøylene og en dødfiskflåte. Dette krever instrumentering av hele anlegget med ulike typer sensorer, samt installasjon og bruk av kamera slik at en oppnår tilfredsstillende overvåking og kontroll.

Sikkerhet og samarbeid

I Atlantis er det utviklet en rekke nye tekniske løsninger som har blitt testet i storskala gjennom tre generasjoner. En viktig del av prosjektet har handlet om å overvåke fiskevelferd og tilveksten i anlegget. Et annet viktig element i prosjektet har vært å ha tredjepartsvurdering av designprosessen og konstruksjonsfasen, samt å gjennomføre sertifiseringsprosessen i henhold til krav i NS 9415:2009. Anlegget er sertifisert i henhold til en relativt eksponert lokalitet opp mot en Hs på 5,0 og en strøm på 1,0 m/s. Utvikling av driftsrutiner og gjennomføring av risikovurderinger ved store operasjoner har vært viktig. Atlantis hadde ikke vært mulig uten et tett og godt samarbeid mellom eierselskapene og eksterne leverandører og samarbeidspartnere. Samspillet i prosjektet er avgjørende for et godt resultat. Selve testingen av pilotmerdene har foregått på lokaliteter i området rundt Rørvik nord i Trøndelag, hvor prosjektet har hatt tilgang på kompetanse og nødvendig utstyr fra en komplett næringsklynge.

Hoveddimensjoner/hovedelementer:

- Flyter: Polarcirkel 500 mm 160 meter i omkrets, 60 klammer per merd, HDPE
- Bunnring rør: HDPE 100 400 mm, SDR 11
- Not: Standard nylon not med 15 meter vegg til bunnring, deretter 15 meter til spiss. 50 mm lysåpning med bruddstyrke 172 kg
- Tak: Dyneema tak med 30 krysstau, festes inn i kuppel i midten, flapp med glidelås inn mot flyter
- Luftkuppel: Diameter 8 meter, ring i PE med plastduk (gjeldende for 3. utsett)
- Lift Up for fjerning av dødfisk
- Vanlig rammefortøyning med unntak av bøyesystem
- Bøyesystem med standard bøyer i overflaten (oppdrift 3,3-6,3 tonn, lys, GPS) og en regulerbar bøye med variabel oppdrift i koblingspunkt under vann (testet, men fjernet etter uønsket hendelse før utsett av fisk). Regulerbare bøyer kan likevel være interessant å gå videre med på eksponerte lokaliteter
- Ventilbøye for fordeling av luftslanger og annen kabling til hver enkelt merd (gjeldende for 3. utsett)
- Kontrollsynder på flyter for styring av kamera, lys, Aquabyte system og annen sensorikk (gjeldende for 3. utsett)
- Container med styringssystem på flåte





Samarbeidspartnere og leverandører

Organisasjon	Bidrag i prosjektet
AKVA group ASA	Utvikling av teknologi og løsninger innen merdteknologi, vannføring-, og styrings- og kablingssystem
SinkabergHansen AS	Utvikling av teknologi og løsninger innen forankringssystem, operasjonelle prosesser og drift av anlegg
Egersund Net	Utvikling av teknologi og løsninger innen forankringssystem, not, nottak og kuppelløsning
Nærøysund Aquaservice	Bygging og testing av ulike løsninger, serviceoperasjoner inkludert ROV
KB Storm	Dykkertjenester
Aquastructures	Sertifisering av anlegg og tredjepartsvurdering av designprosessen og konstruksjonsfasen
Imtas	Bygging av regulerbare bøyer
Markleen	Produksjon av deler til luftkuppel
Sperre	Utvikling og produksjon av kontrollflasker (del av kabelsystem)
Marin Design	Utvikling og produksjon av ventilbøye (del av kabelsystem)
PartnerPlast	Bygging av sensorbøye
Aquabyte	Lusetellingskamera
Viteq	Elektrotjenester
Anteo	FiskehelseAPP: Registrering av svømmehastighet, velferdsvurderinger og lusetellinger
Lift Up	Dødfiskløsning
Havforskningsinstituttet	Kunnskap om utforming av luftkuppel, dyp drift generelt og fiskevelferd spesielt
SINTEF Ocean	Testing i prøvetank i Hirtshals, måling av krefter i anlegget med lastceller
Val FoU	Veterinære tjenester og fiskevelferdsfokus

AKVA group ASA

AKVA group tilbyr alt fra enkle komponenter til komplette installasjoner og service for både landbasert og merdbasert oppdrett. God fiskevelferd ligger til grunn for alt vi gjør og vi jobber hardt for å utvikle teknologi som bidrar til god biologisk produksjon. Gjennomprøvde konsepter og sterke merkevarer som Polarcirkel, Wavemaster, Plastsveis, Akvasmart og Fishtalk har gjort AKVA group til en ettertraktet leverandør verden over. Selskapet har i dag cirka 1,450 ansatte og er etablert i 11 land.

Egersund Net AS

Egersund Net er et heleid datterselskap av AKVA group. Selskapet startet med produksjon av notposer tidlig på 1970-tallet og ble skilt ut som eget selskap i 1996. Siden har Egersund Net utviklet seg til å bli blant Europas ledende leverandører av notposer og servicetjenester til havbruksnæringen.

SinkabergHansen AS

SinkabergHansen AS er et oppdrettsselskap lokalisert på Helgeland- og Namdalskysten med hovedkontor og produksjonsanlegg på Marøya i Nærøysund kommune. Selskapets strategi er å gjennomføre en kontrollert vekst i hele verdikjeden – fra smolt til ferdig bearbeidet produkt – og selge til kvalitetsbevisste forbrukere. Det gir muligheten til å beholde og etablere nye solide arbeidsplasser med god økonomisk inntjening for selskapet.

De tre eierselskapene i Atlantis Subsea Farming er likeverdige partnere og eksperter innenfor hvert sitt område.