



LANDBASERT OPPDRETT I NORGE: KAN DETTE FLY?

Trond-Inge Kvernevik – Styreleder, Onshore Technologies AS
Fiskeri- og Havbrukskonferansen i Måløy, 31. august 2021

Innhold

1: Suksesskriterier

2: Norske fortrinn, muliggjørende teknologi og strategier

3: Vår tilnærming – ONTEC Academy og prosjektet i Barstadvik

Del 1: Suksesskriterier

Hva bør vi kunne oppnå innen sektoren landbasert oppdrett i Norge?

Suksesskriterier

- Norsk produksjon av laks utgjør ca $\sim 1,5\%$ av verdens samlede akvakulturproduksjon
- Ca 88% av verdens oppdrett er fra før landbasert – kyst/sjø, alle arter - 12%
- Men vi produserer ca 50 % av verdens laks og kommer fra sjøbasert side
- Vi er m.a.o store i et, samlet sett, lite segment av oppdrett – vi «kan» laks
- Landbasert oppdrett skaper nye kompetansebehov
- **Suksess innen landbasert sektor bør omfatte:**
 - Bedre utnyttelse av produksjonskapasitet i sjø v.hj.a. mer påvekst på land
 - En viss volumøkning gjennom produksjon av matfisk på land
 - Realisering av forretningspotensial i internasjonalt marked
 - Joint ventures muliggjort av ny kompetanse innen landbasert oppdrett
 - Salg av kompetanse og ekspertise (leverandørindustri)
 - **Effektiv skalering av begge deler fordrer betydelig suksess på hjemmebane** – jfr. norsk leverandør- og serviceindustri innen olje/gass, vannkraft, fiskeri, dagens havbruk
 - Store markeder ligger «utenfor laks»

Perspektiv på matvareproduksjon: “Huset på prærien” vs. “Farmen i byen”

USA er verdens største eksportør av verdier fra landbruk



Perspektiv på matvareproduksjon: “Huset på prærien” vs. “Farmen i byen”



HOLLAND ER NR 2 – PÅ 1/270-DEL AV AREALET – MYE HØYERE RESSURSEFFEKTIVITET

NØKKELE: KOMPETANSE & INDUSTRIELL TILNÆRMING – MER YTELSE MED MINDRE INNSATSFAKTORER OG -AREAL

Tradisjonell vs landbasert oppdrett

- Legg til side snakk om å «ta oppdretten på land»
- Men økning av effektivitet i samspill land/sjø + nytt volum på land kan ikke oversees – Fortsettelse av «Huset på prærien» er en for defensiv tilnærming
- Dagens produksjon av ca 1,4 mill tonn/år skjer på 418 km² sjøareal
 - Produksjon ca 3,35 tonn/mål
 - Utslipp tilsvarende 17-20 mill personekvivalenter
- Landbasert oppdrett med produksjon ca 267 tonn/mål [OFS tall]
 - 80 ganger mer arealeffektivt
 - Hypotetisk produksjon på 1,4 mill tonn -> 5,25 km² industriareal
- Som oppdrettsnasjon og bransje har vi ikke anledning til å forbigå potensialet i landbasert oppdrett – dette kommer.

Kilder – dagens arealer og produksjon:

BARENTSWATCH - <https://www.barentswatch.no/havbruk/arealbruk>

SSB - <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/statistikker/fiskeoppdrett/aar-forelopige>

AKVAKULTUR

418 km²

Produksjonsanlegg for oppdrettsfisk inkludert fortøyninger, legger beslag på 418 km². Det tilsvarer arealet til **Andøya i Nordland**.



Risiko og fiskevelferd i perspektiv

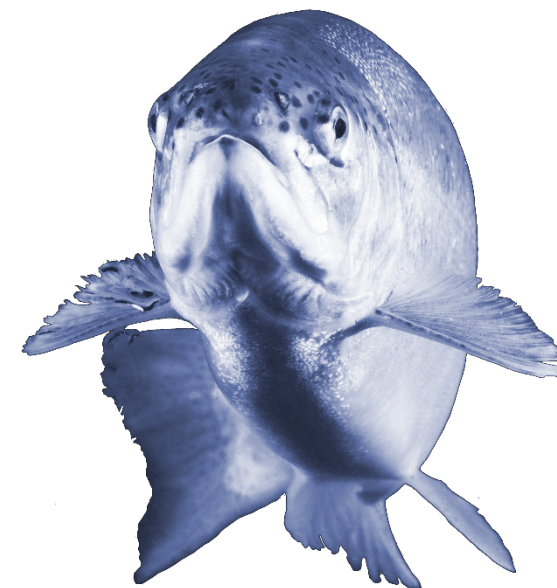
- Sterke PR-krefter fremhever risiko i landbasert
- Tilfeller av massedød får voldsom oppmerksomhet
- Industrien må løse dette, og er hurtig på vei dit
- Imens, la oss huske:
 - Dødelighet i dagens laksenæring er 15-20 %
 - 61,6 millioner fisk tapt i 2020
- Landbasert oppdrettskompetanse byr på potensiale for bedret fiskevelferd både på sjø og land
 - Overlappende kompetanse for lukkede systemer på land/i sjø
 - Lengre påvekst på land = mindre oppholdstid i sjø, mindre luseplager, mindre håndtering
 - Oppdrett på land – andre rammebetingelser for produksjon mht fiskevelferd (både muligheter og utfordringer)

Del 2: MULIGGJØRENDE TEKNOLOGI OG UTVIKLING

OG IKKE MINST – NORGE HAR VESENTLIGE NATURGITTE OG
INDUSTRIKULTURELLE FORDELER FOR LANDBASERT OPPDRETT AV LAKS

LAKSEN ER EN KALDTVANNNSART

- Optimal vekst ved 12-14 g C
- I RAS-systemer utvikles mye varme
 - Fisk og biofilter er vekselvarme, men **har** respirasjon! Energi fra for blir til varme i vann.
 - Systemene tilfører varme enten man vil det eller ei (pumper, luft)
 - Kjøling blir lett en stor utfordring
- Norske naturgitte fortrinn
 - Kystnære industriarealer med minimal løftehøyde
 - Tilgang til rent, kjølig (dypt) kystvann
 - Kort overføringsdistanse fra dypt vann til land
 - Relativ rimelig energi



NORSKE INDUSTRIKULTURELLE FORTRINN

- Kunnskap om vannbehandling er kanskje et nytt felt...
- Til gjengjeld «kan» vi laks – mange av oss.
- Stor og mangfoldig leverandørindustri
- Sterke maritime og marine klynger med «one stop shopping» for kompetanse og utstyr
- Effektiv privat-offentlig samhandling
 - Si hva man vil om norsk offentlig forvaltning – og let lenge etter noe bedre
 - Omstillingsvillig utdanningssektor
 - Tradisjoner for HMS, arbeidsrett, transparent forvaltning
 - Effektiv lov- og forskriftsdannelse i samhandling med næringsliv
- Den praktiske og organisatoriske løftehøyden for ny lakseindustri er i sum begrenset sammenlignet med mange utenlandske areanaer
- Modningsfasen for landbasert oppdrettsindustri har en utmerket sandkasse her i Norge

MULIGGJØRENDE TEKNOLOGI OG UTVIKLING INNEN LANDBASERT OPPDRETT ONTEC

- Markedsføring av fryste ferdigprodukter (økt geografisk nedslagsfelt for hjemlig produksjon)
- Energi
 - Hydrostatisk utnyttelse av fallhøyde vs løftehøyde
 - Gassutveksling – fra fysisk til biokjemisk fasilitert
- Sensorikk
 - Direktemåling av sentrale parametere som i dag krever manuelle prøver
 - Direktemåling av fôrutnyttelse/fôrspill
 - Tilhørende potensial for forbedring av automasjon og styringssystemer
- Internlogistikk
 - Forsyningskjede for smolt – tilpasset jevn, industriell produksjon
 - Nye, skånsomme metoder for forflytning og sortering
 - Jevn, industriell produksjon med minimalisering av sultetap
 - Nye løsninger på purging / geosmin/MIB
 - Vesentlige forbedringer av anleggsutnyttelse som resultat

MULIGGJØRENDE TEKNOLOGI OG UTVIKLING INNEN LANDBASERT OPPDRETT (fortsatt)



- Teknisk risikoreduksjon
 - Modulære anlegg
 - Flermodus drift (RAS, hybrid FTS, gjennomstrømning) i ett og samme system – nytt lag av sikkerhet mot vannkjemisk risiko
- Operasjonell risikoreduksjon
 - Kompetanseutvikling
 - Best practises – prosedyre- og rutineutvikling
 - Parallell – luftfart og flyhavarikommisjonene: Myndigheter, industri, forskning og forsikringsbransje har alle muligheter til å akselerere risikoreduksjon i tiden fremover gjennom godt samarbeid
- Fôr og slam
 - Masseflyten av fôr og slam er begge i størrelsesorden selve sjømatproduksjonen
 - Ingen bærekraft uten bærekraftig fôr og slambehandling – hele laksenæringen er i samme båt på disse avgjørende feltene

Del 3: VÅR TILNÆRMING

ONTEC ACADEMY – OFS MÅLØY I BARSTADVIK

RISIKOREDUKSJON

- Teknisk risikoreduksjon
 - Modulære anlegg – én tank, ett system; max eksponert biomasse/enhet ca 35.000 fisk
 - Full fleksibilitet for flermodus drift – biofilter kan isoleres fra fisk umiddelbart ved behov
 - Sjøvansstasjon med kapasitet for drift av inntil 1/3-del av anlegget i gjenbruksmodus til enhver tid
 - Og en rekke andre tiltak, hvorav mange er konkurransesensitive
- Økonomisk risikoreduksjon
 - Konservative antagelser rundt tetthet og tilvekst i base case – og vesentlig oppside
 - Lav CAPEX, lav OPEX
 - Høy anleggsutnyttelse der god anleggskonfigurasjon og internlogistikk er nøye planlagt
 - Fleksibel utbygging med grundig verifiseringsfase
- Svært tidlig og tung satsing på kompetanse
 - Ontec Academy
 - Samarbeid videregående skole, fagskole, forsknings- og universitetssektor
 - Tett samarbeid med industripartnere som alle har blitt hørt på design- og planleggingsstadiet

- Planlegging for jevn, industriell produksjon
- Høy areal- og volumutnyttelse uten unødig utfordring av biologiske grenser (tetthet, vekstforutsetninger)
- CAPEX og OPEX tvunget ned over tid innenfor konservative biologiske rammer
- Strømlinjeformet internlogistikk
- Standardisert prosjektering på enhetsnivå, enkle grensesnitt
- Samlokalisering med slakteri og prosessanlegg
- Kritisk lokalitetsvalg
 - Minimale løftehøyder til anleggets referansenivå
 - Umiddelbar nærhet til kjølig, rent kystvann med stabil temperatur
 - Umiddelbar nærhet til fullt spekter av leverandører og industrikompetanse

1 STEP 1: Building ONTEC Academy



2 3 STEP 2-3: Building full-scale site



ROADMAP



¹) Accumulated harvest volumes

STEP ONE TOWARDS BECOMING A 15,000 TONNES HOG PRODUCER:

Completion of ONTEC Academy



ONTEC Academy will be the technology company's HQ and pilot production facility.

Planned opening Q3 - 2021,
Fish swimming Q4 - 2021.



Housing a unique industrial scale R&D and demo site, with strong links to the educational sector.



ONTEC Academy will address the land-based industry's human resource bottleneck and supply OFS with in-house expertise.



OFS offers seamless industrial production, from smolt to final products, of the highest pre-rigor quality.

RESULTATER OG MULIGHETSROM



PRODUKSJON (OFS NORGE)

- Konkurransedyktig produksjon av matfisk på land
- Fleksibilitet til å produsere / supplere postsmolt til eksisterende anlegg
- Fremtidige joint ventures utenlands

TEKNOLOGI OG KNOW-HOW (ONTEC)

- Teknologileveranser til norske postsmoltanlegg som står foran fornyinger for å etterleve 9416-forskriften (dispensasjoner enn så lenge)
- Utvalgte prosjekter i Norge
- Internasjonal vekst basert på industriell erfaring på hjemmebane
 - Rådgivning
 - Teknologileveranser i samarbeid med godt innarbeidet og i hovedsak lokalt/regional leverandørkonsortium
 - Systematisk utnyttelse av local supply for konkurransekraft (både ONTEC og konsortiepartnere)



TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN

© ONTEC 2021

BEGRENSET DISTRIBUTJON