

Medikamentfri totalkontroll

Per Gunnar Kvenseth
Smøla Klekkeri- og Settefiskanlegg AS

SMØLA – Hvem er vi ?



Smolt i to RAS anlegg 7 mill/år

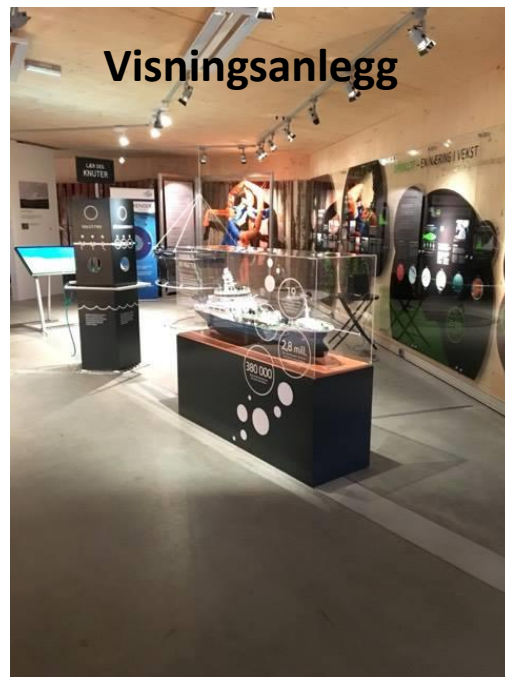
Postsmolt i FoU- 1 mill stk. /år



Lusevasking FLS 35 tonn/time
30.000 tonn i 2016
Fisk inntil 10 kg



Visningsanlegg



Påvekst laks 3.000 tonn/år



Sjømatdagene på Hell – 17.jan 2017

– “Jeg har satt rekorder”

Nyheter 17.01.2017

Av Aslak Berge

– Mellom 2012 og 2016 har verdien på norsk sjømateksport økt med 75 prosent, men produksjonen **har falt med tre prosent**, bemerker han.

Den store flaskehalsen er **en liten parasitt.**

– Den fordømte **lakselusa** er utfordringen. Uten å løse den klarer vi ikke å nå **ambisjonene våre om vekst.**



Hvordan oppnå medikamentfri total kontroll ?

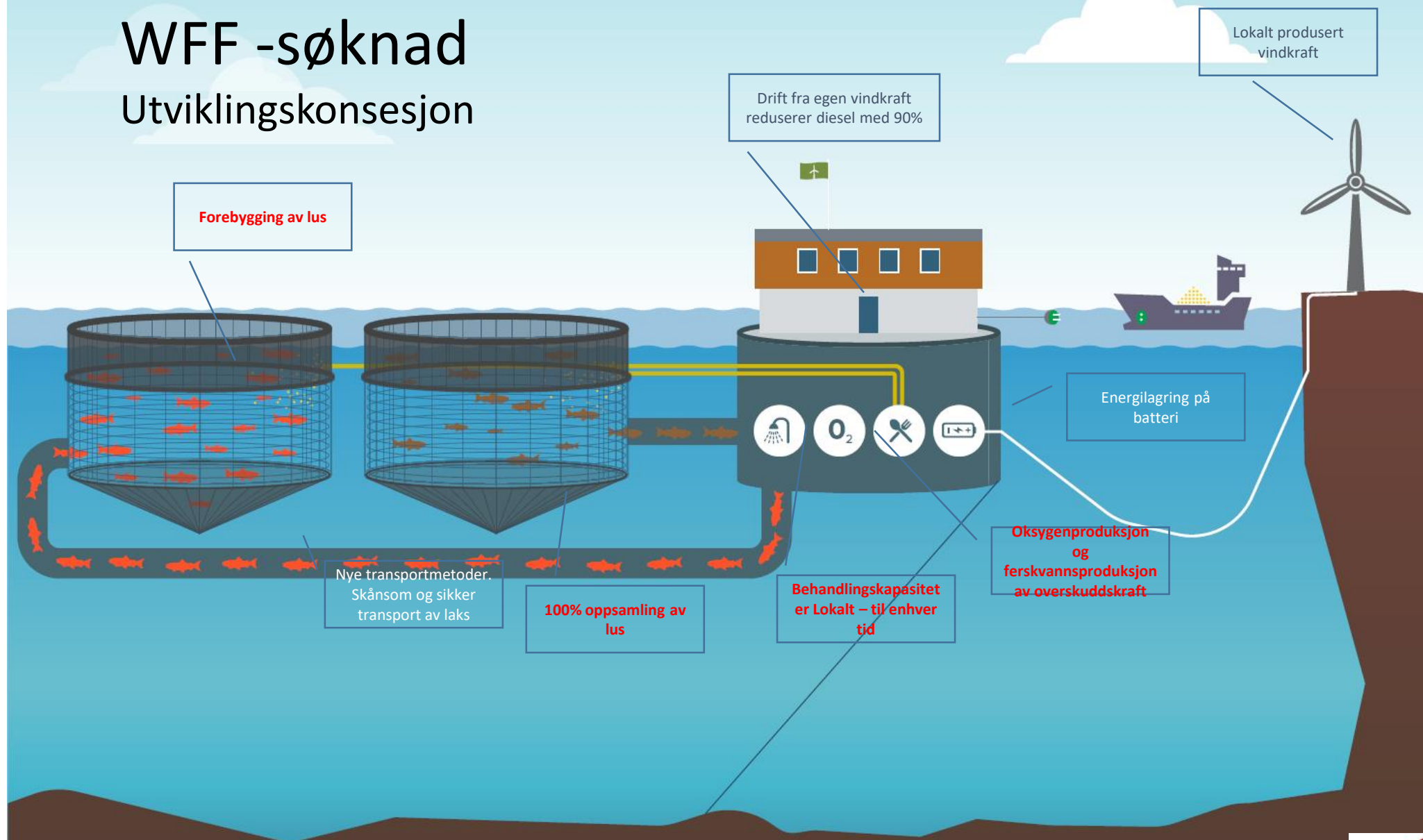
Må ville det og tru på det !

- Stor postsmolt
- Avl – tar tid – luke bort lusefangerne
- Rensefisk – fiske ut – flytte
 - Lokalfanget - kortreist
- Luseskjørt (dype 5,4 m)
 - - oksygen – sulting
 - + tilsette oksygen
- Renhold nøter og luseskjørt
- Lusetelling
 - + riktig, viktig og hyppig
- Laugar – rikelig tilgang på avlusingsbåt - FLS
 - - mye ? 50% av lusa falle av i håndtering – spredning – nypåslag
 - + samle opp og destruerer resten av lusa i store filter
- All erfaring; utviklingskonsesjon WFF
 - Klima og energinøytral – full kontroll med lakselus
 - + behandling på lave nivå (0,05 – 0,1)
 - + skånsomt + fiskehelse/velferd



WFF -søknad

Utviklingskonsesjon



Forebygging av lus

Drift fra egen vindkraft
reducerer diesel med 90%

Lokalt produsert
vindkraft

Energilagring på
batteri

Nye transportmetoder.
Skånsom og sikker
transport av laks

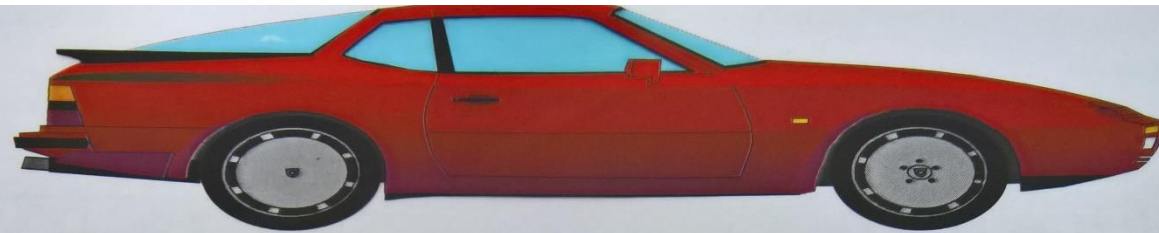
100% oppsamling av
lus

Behandlingskapasitet
er Lokalt – til enhver
tid

Oksygenproduksjon
og
ferskvannsproduksjon
av overskuddskraft

Trafikklys mot lus – gammelt nytt ?

MOWI AS 1992 - TTT



- Lavt nivå av alle stadier lus
-
- Økende påslag (lett å undervurdere) - økende temperatur (vår eller sommersituasjon) - klargjør for avlusning (utstyr - bemanning - kjemikalier - sulting - endere slakteplanet etc.)
-
- Mye lus - mye påslag - avlusning omgående



2015



2017

1992



SMØLA KLEKKERI OG SETTEFISK A/S

Medikamentfri totalkontroll ?

NEI

- PRAT – resolusjoner
- TRENERING – lukket - samling
- MEDISINER – kjemikalier
- GIGANTOMANI – soner

JA

- HANDLING
- KOMPETANSE
- KREATIVITET
- FOLK – og beslutning på merdkanten

Femdobling i mekaniske avlusing – nær 400 hendelse (IntraFish 25.01.17 – fra 2015 -> 2016)

«Overrasket over at folk er overrasket !»

Uttalt strategi i 2002



- "Rensefisk som naturlig førstevalg" – Statens Dyrehelsetilsyn – Handlingsplan mot lus hos laksefisk
- "Anvende alternative og mest mulig miljøvennlige metoder" – Rent og rikt hav. 15.mars 2002.
- "Vi satser heller på forebygging" -styreldere FHL 9.sept 2002

Sånn ble det dessverre ikke !

Større enheter og mer kjemikaliebruk !!

Leppefisken nedprioritert – (2003 – 2007)

Nekton Havbruk AS – FoU-avd. Gullklakken - Smøla

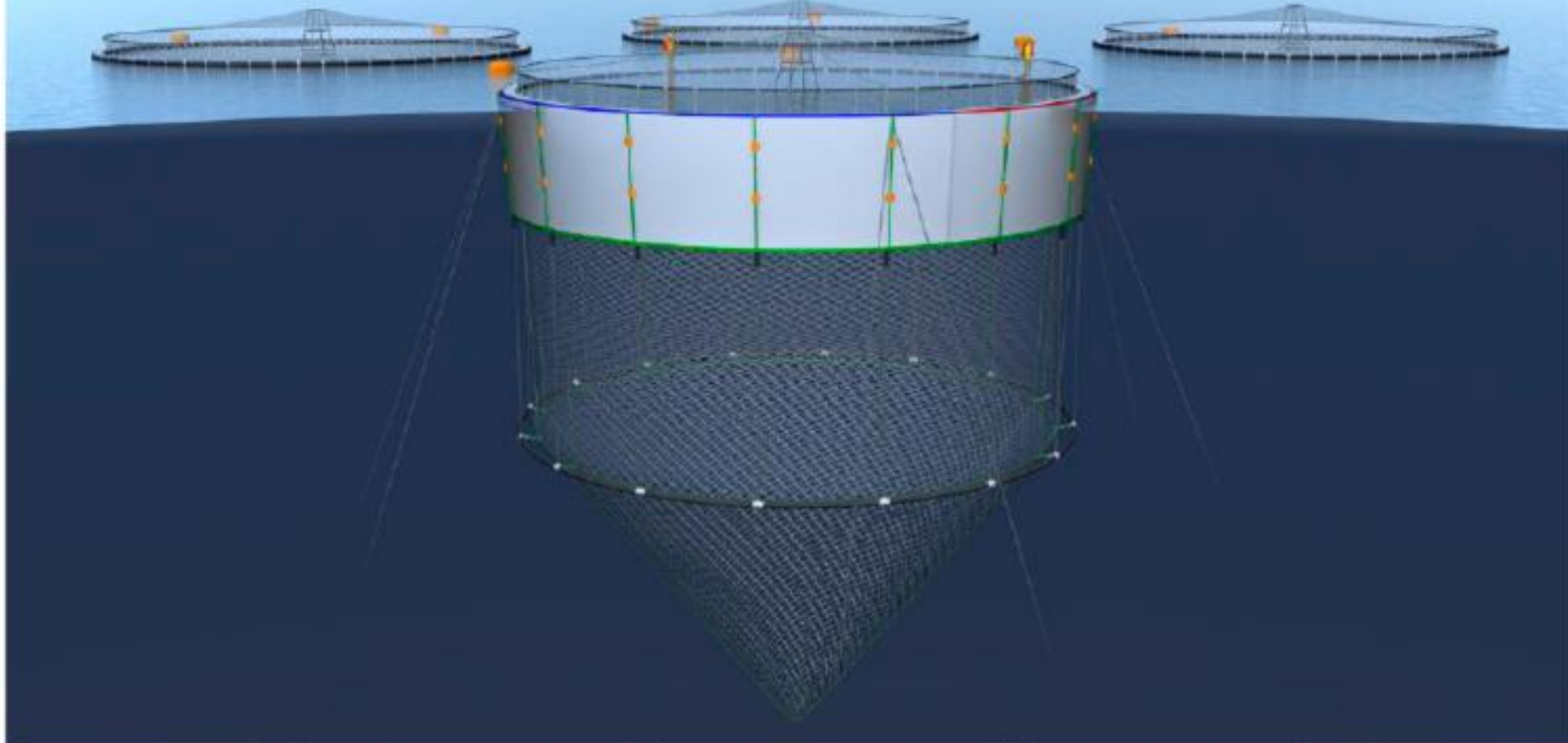
1) Postsmolt – lukket – semilukket

0-lakselus 2014 – 2017 – 1 mill. postsmolt



2) Luseskjørt

Påvekst i regi av Pure Farming AS, Averøy og Smøla.



Permaskjørt dekker den øverste delen av notveggen. Mesteparten av luselarvene befinner seg i det øverste vannlaget



SMØLA KLEKKERI OG SETTEFISK A/S

Skjørt og drift av dette

- Gaustad 2015 – 2016
- 120m merder
- SKJØRT; 5,4 m dyp – 2 skjørt per not
- SKJØRT – alltid på – skifter kun EN lengde i gangen (renhold)
- SKJØRT – litt opp og ned – aktiv bruk !
- SKJØRT – **Alltid på når de andre har avlust (smitte)**
 - Fôrstopp ved O₂-reduksjon (ca.21 dager høst 2015)
 - Følger O₂ nivået nøye

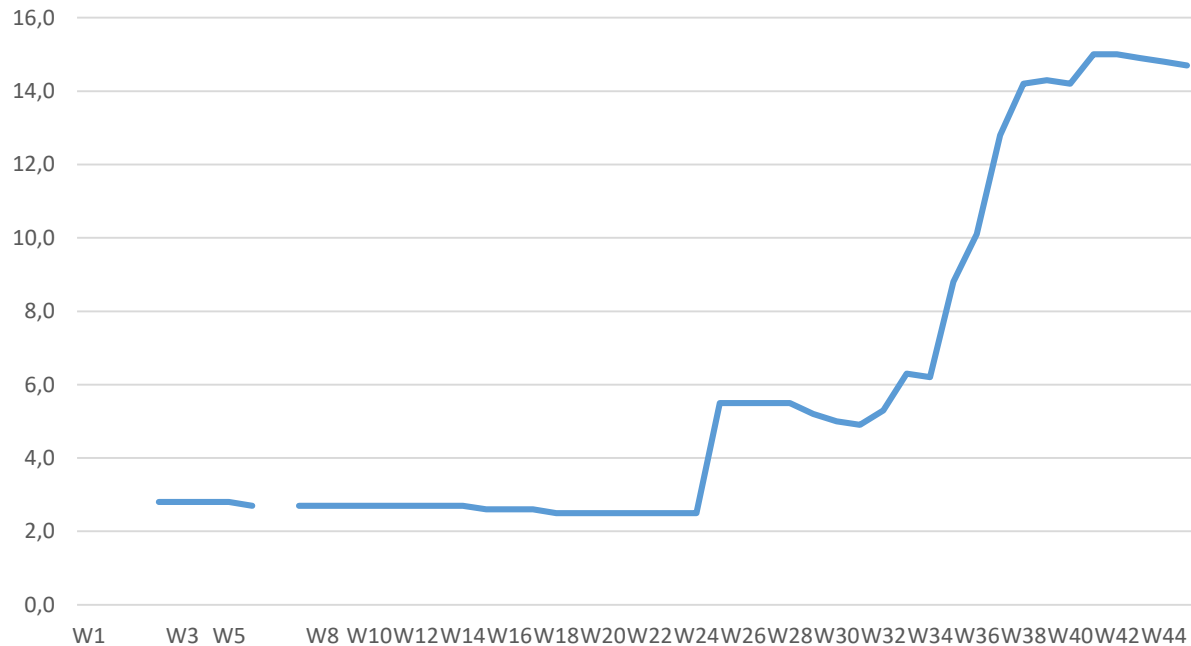


3) Rensefisk

Innblandings% leppefisk Gaustad

Lokalfanget; blanding av bergnebb, berggylte og grønngylt

Innbl. % leppefisk - Gaustad

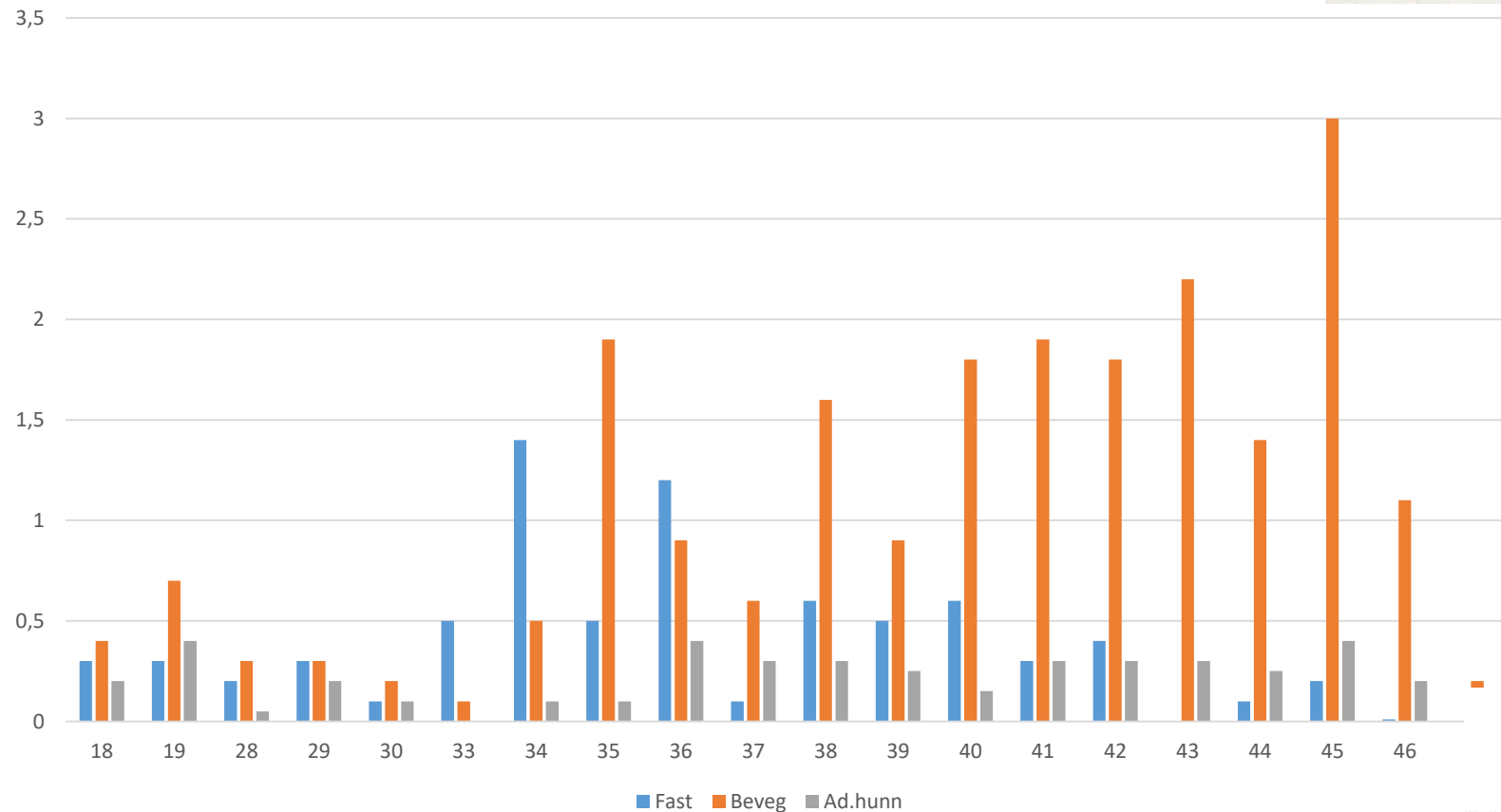


Pure Farming AS – lakselus 2015

60 – 80 fisk som grunnlag for hver telling



LAKSELUS - utvikling Gaustad 2015



Påvekst – 8 måneder i åpne nøter. 220 gram april 16.
4,5 kg des. 2016. Slaktestart februar 2017. Smøla.

- **LUSEKONTROLL – DØDELIGHET**
- Totalt 6% dødelighet
- Lusevasking 2 runder
- Luseskjørt – av og på
- Leppefisk
- 3.000 tonn



4) Mekanisk avlusing og oppsamling Laugar - kapasitet

- 20-50 tonn per time, per linje, avhengig av fiskestørrelse.
- Rengjøring og desinfeksjon: 3-5 timer
- Forberedelser: 30-60 min
- Bytte mellom nøter: 15-30 min
- Avslutning: 1-2 timer



SMØLA KLEKKERI OG SETTEFISK A/S

Filterpose for vann med lakselus

- Vanlig brukt 750 μ m
- Har prøvd 150 μ m – revet av vanntrykk etter 2 timer
- Vi tror 300 μ m vil være det beste kompromiet – foreløpig.



Resultater – Laugar - 2016

for 6000 tons, out of 30 000 tons

Oppdrag	Antall tonn spylt	Størrelse KG	Sultedøgn før	Sjø.temp	Effekt avlusning Kj.mod %	Utfôring % dag 2	100% utf dag	Dødelighet 14 dager før	Dødelighet perioden 14 dager etter
1	121	9,2	12	6,8	78 %	0,25	2	0,04 %	0,37 %
2	4222	3,0	7,55	10,45	94,99 %	0,86	1	0,24 %	0,50 %
3	1107	4,0	4,5	10,7	92,10 %	0,56	2	0,09 %	0,12 %
4	211	1,0	4	11	100,00 %	1,03	1	0,05 %	0,06 %
5	241	3,0	4	10,2	86,25 %				
6									
	5902	4,0355	6,41	9,83	90,267 %	0,675	1,500	0,11 %	0,26 %

Feedback from customers:

- Skin mucus practically unaffected
- Low mortality
- Good appetite
- Gentle treatment

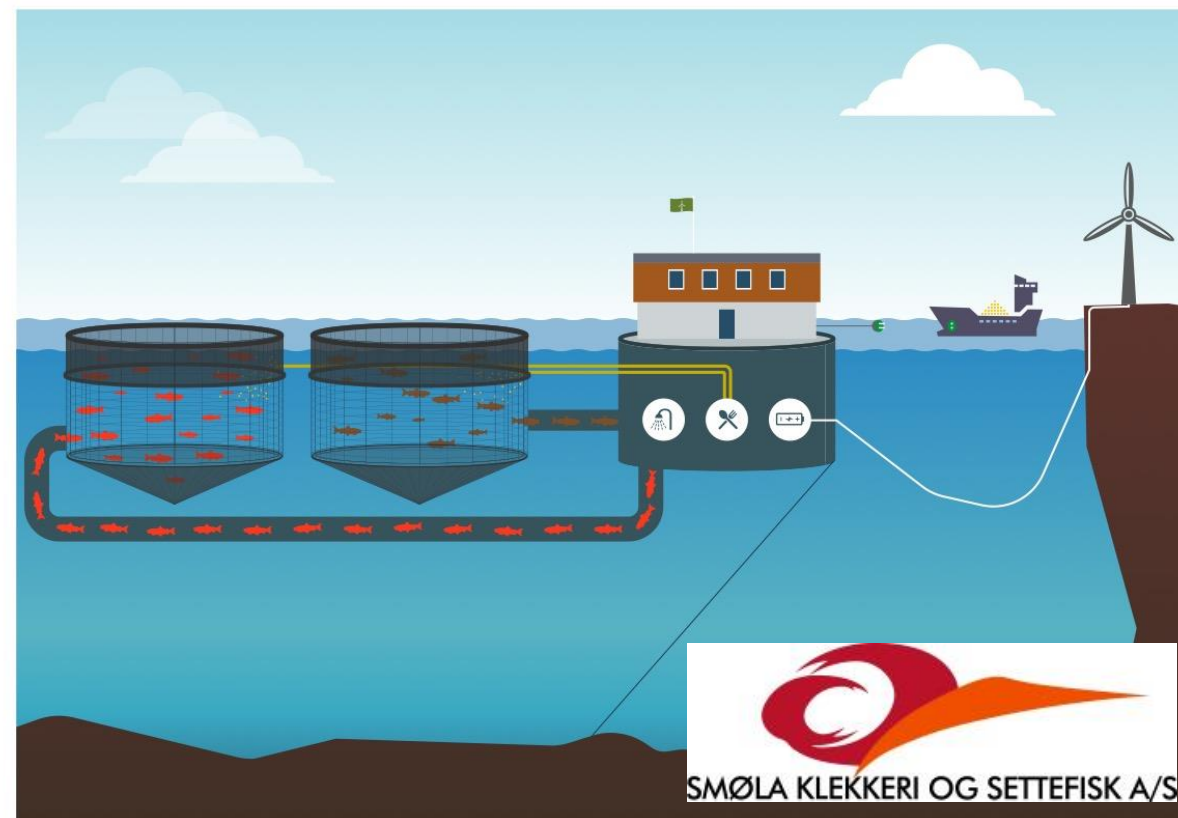
About the data:

- Received data are from July 2016 – November 2016
- Area: Møre og Romsdal county, Sogn og Fjordane county and Sør Trøndelag county.
- 100% feeding: based on numbers from Skretting database, (size and temperature dependent).



1+2+3+4 = WFF

- **Rensefisk**
- **Luseskjørt**
- **FLS**, lusoppsamling og destruksjon
 - A la stasjonær Laugar !
- **Ferskvannsbehandling**
 - On site ferskvannsproduksjon
 - AGD behandling
 - Lusebehandling
- **Produksjon av varmtvann**
- **Lusoppsamling fra not**
 - Luseduk
 - Luseskimmer



Forebygging av lus

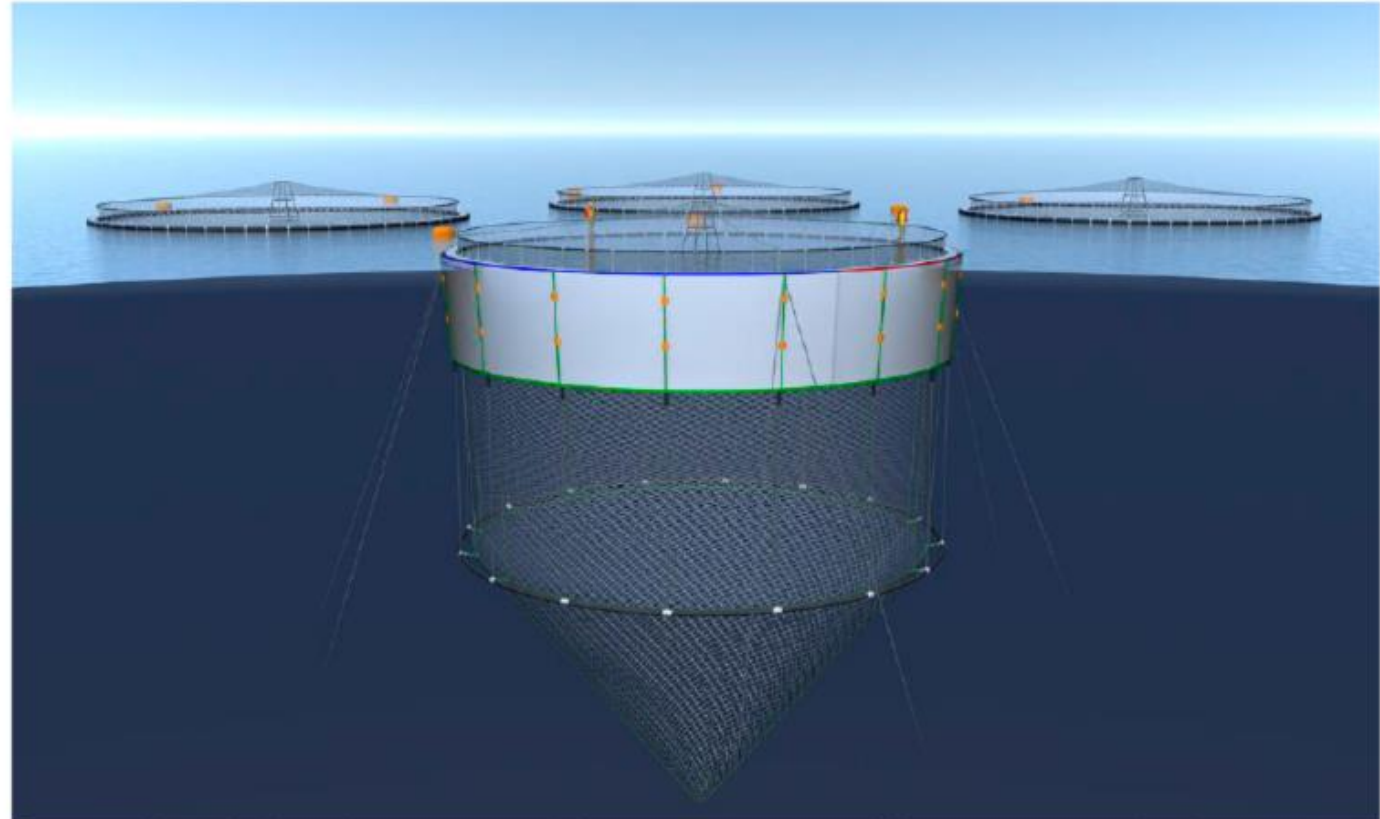
- Storsmolt
- Dype luseskjørt med oksygenstyring
- Ferskvannslukk
- Rensefisk
- Genetikk
- Oppsamling og destruksjon
 - Luseduk og filter

Nullvisjon lus

98% av 100%

vs

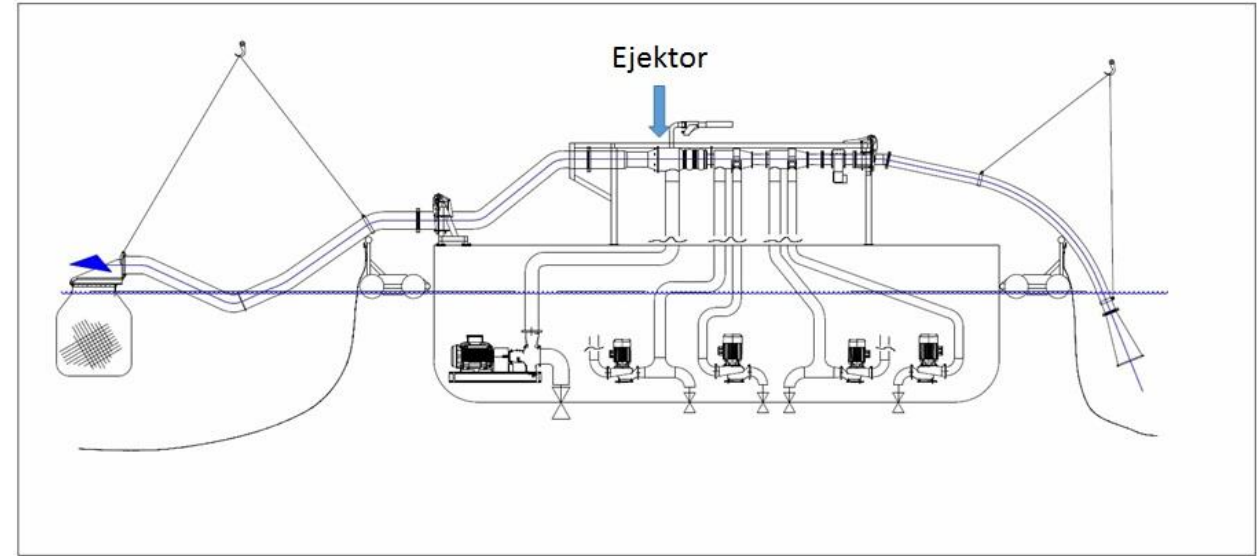
90% av 50%



Permaskjørt dekker den øverste delen av notveggen. Mesteparten av luselarvene befinner seg i det øverste vannlaget

Skånsom transport

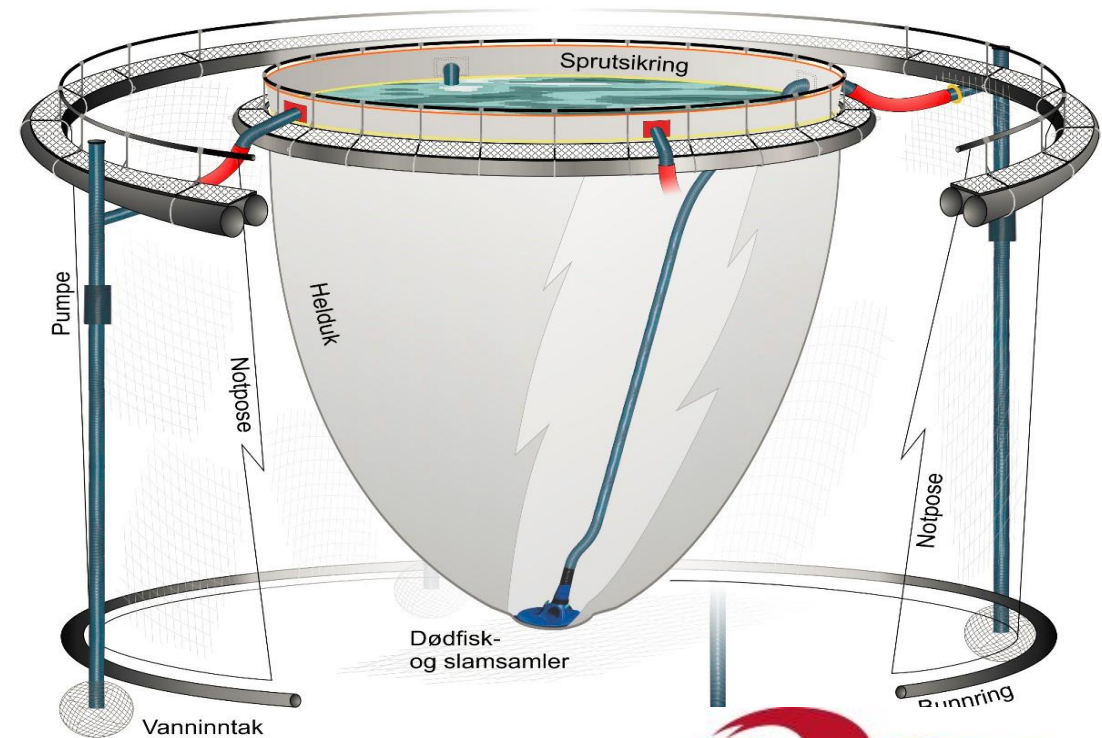
- FLS- Ejektorsystem – hevert – ingen bevegelige deler i kontakt med fisken



100% oppsamling av lakselus

Før – under og etter behandling

- Laksen lukkes inne FØR håndtering. Alt vann filtreres
- Miljøstyring – O₂ i luseduken



Behandlingskapasitet lus - Oksygenproduksjon

O₂-
produksjon



Ferskvannsproduksjon



FLS lusespyler



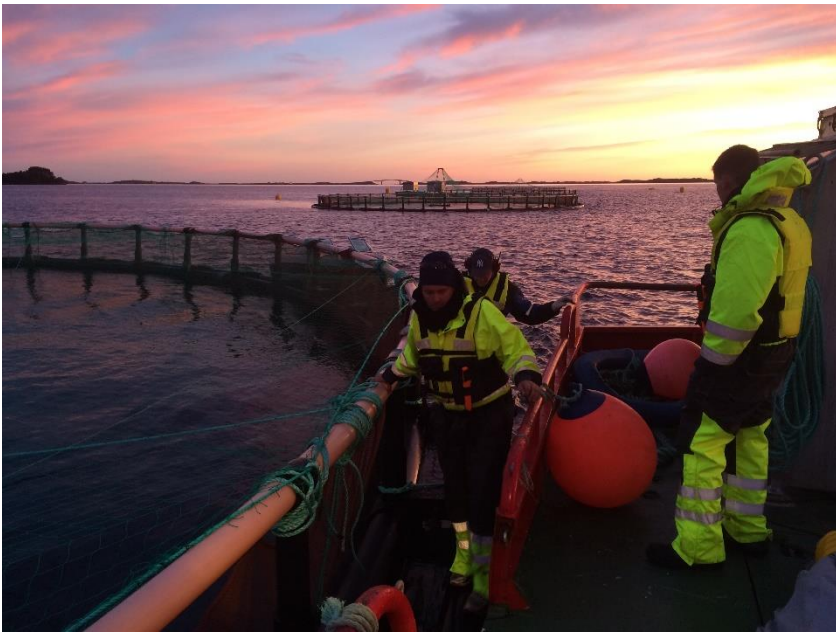
Alternative angrepsvinkler mot lusa

- **Gjøre laksen mere motstandsdyktig**
 - Avle på motstandskraft – ta en del tid (flere)
 - Funksjonelle fôr – bedre slimlag (flere) ?
 - Storsmolt – postsmolt (kortere eksponering)
- **Unngå at lus og laks treffes** (lus de øverste 5 m)
 - Snorkelmerd – mye mikk og styr
 - Skremme og/eller lokkelys – på prøve
 - Undervannsfôring – på prøve
 - Div. luseskjørt / el.strøm skjørt – tja !
- **Biologisk – mekanisk fjerning**
 - Rensefisk – leppefisk / rognkjeks
 - Spyling, børsting, lunket vann
 - Laser
- **Vaksine** – høyt opp og langt frem
- **Samle** – Samle lus ved behandling (før, under, etter)
- **Lokalitetsavhengig**
 - Brakkvannslokalitet
 - Lokaliteter – smittemessig isolert
 - Lukket produksjon – filter – sjø – land
 - Ferskvannsbehandling



Hvorfor har Pure Farming lyktes med ikke medikamentell lusekontroll ?

Folkene på anlegget og deres innstilling
Masse aktivt arbeid på merdkanten
Kontinuerlig kontakt med fisken og elementene
Omsorg for rensefisken
Biologisk forståelse (fisk, vann, leppefisk, lus)
Tru, kreativitet og fandenivolsk ståpåvilje !



Støttet av Skatte-FUNN, Smøla kommune og
regionalt forskningsfond

