

Vann i settefiskanlegg - en begrensende ressurs?

Årssamling FHL Midtnorsk Havbrukslag 5. - 6. februar 2008

AQUAOPTIMA

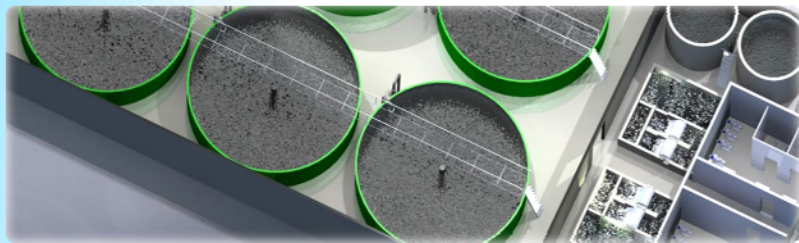
AQUAOPTIMA

16 år som leverandør
av norsk
Resirkuleringsteknologi

AquaOptima ble stiftet i 1993.

Basert på FoU-aktivitet i SINTEF i perioden 1985-1993.

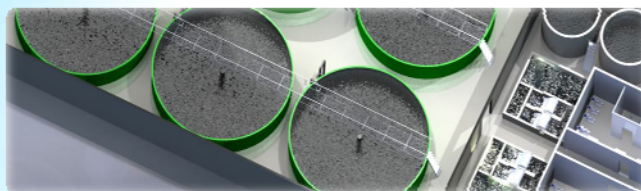
Har industrialisert flere SINTEF-oppfinnelser og utviklet egne produkter



AQUAOPTIMA



- *Komplette anlegg for Stamfisk, klekkeri, yngel og påvekst*
- *Salg av produkter*
- *Oppgradering eksisterende anlegg*
- *Konsulent- og Engineeringstjenester*



AQUAOPTIMA

Med resirkuleringsteknologi kan vannressursene utnyttes mye bedre!

Gjennomstrømningsanlegg:

Produksjon 1 mill smolt/år

Produksjonsvolum: 600 m³

Nødvendig vannforsyning: 10 m³/min

AQUAOPTIMA

Hvor mye kan produseres med 10 m³/min?

Resirkuleringsanlegg med *100% utskifting/dag (95%)*:

Produksjonsvolum: 14 400 m³

Produksjon: 24 mill smolt/år

Resirkuleringsanlegg med *10% utskifting/dag (99,5%)*:

Produksjonsvolum: 144 000 m³

Produksjon: 240 mill smolt/år

AQUAOPTIMA

Temperaturregulering - energisparing

Laks: oppvarming fra 8 - 14° C

Produksjonsvolum: 600 m³

Gjennomstrømning 10 m³/min: 4 200 kW

Resirkulering 100% utsk./d : 210 kW

Resirkulering 10 % utsk./d : 21 kW

AQUAOPTIMA

Resirkulering gir nye muligheter:

Produksjon i områder med på vann

Bedre utnyttelse av produksjonsvolumet

Bedre vekst og overlevelse på fisk fra resirkanlegg

AQUAOPTIMA

Resirkulering gir også nye utfordringer:

Krever ny kompetanse hos operatørene:

Drift av biofilter (NB! gradvise forandringer)

Flere komponenter å vedlikeholde

Flere vannkvalitetsparametere å overvåke

Større krav til riktig føring

AQUAOPTIMA

Suksesskriterium No.1 for resirkelegg:

**Raskest mulig fjerning av
partikler fra vannet**

Økt organisk belastning fra fiskekar
fører til økt belastning på mekanisk og biologisk filter

AQUAOPTIMA

ECO-TRAP -det mest effektive systemet for fjerning av partikler fra kar

Små kar: Forspill 98%, ekskrementer 91% (SINTEF)

Rask fjerning av partikler – 3-5min, tørt slam (6-10%TS) (SINTEF)

Resirkulering: ca 50 % fjerning av SS (NCSU)



ECO-TRAP 110 PVC



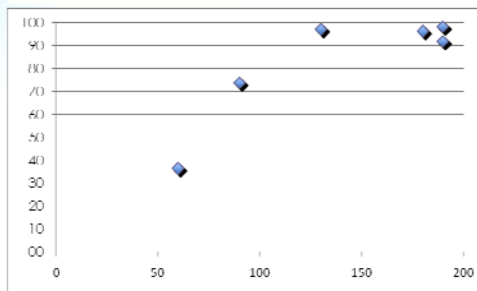
SLAMKOLLEKTOR

AQUAOPTIMA

Dokumentasjon ECO-TRAP i 300 m³ kar
IFU-prosjekt med Marine Harvest 2008



Rense-effekt TSS (%)



Vannmengde, ECO-TRAP (l/min)

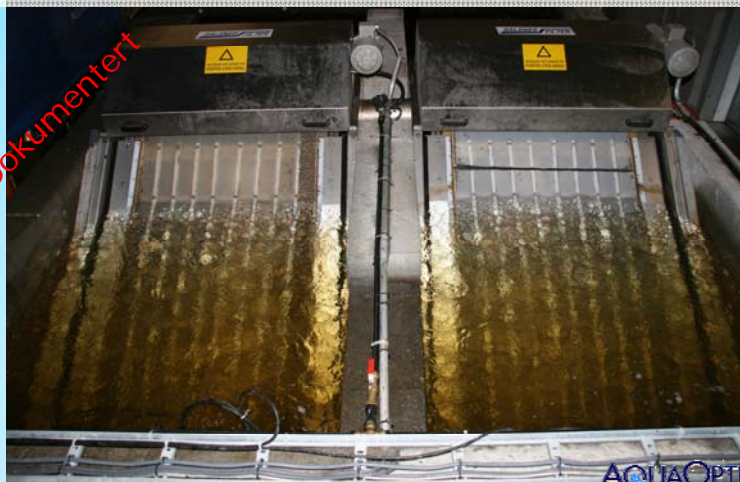
110 l/min tilsvarer 3 % av avløpet fra karet

AQUAOPTIMA

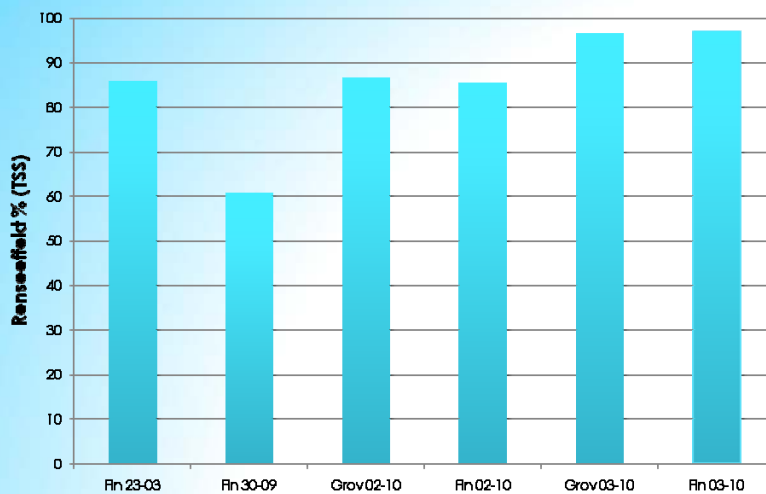
Fjerning av suspendert stoff med beltefilter

Skånsom og effektiv fjerning av partikler

Automatisk kontroll av beltegang og spyling som skjer med luft og/eller vann



Mekanisk filtrering med Salsnes Filter etter ECO-TRAP, resultater fra Lensvik Settefisk



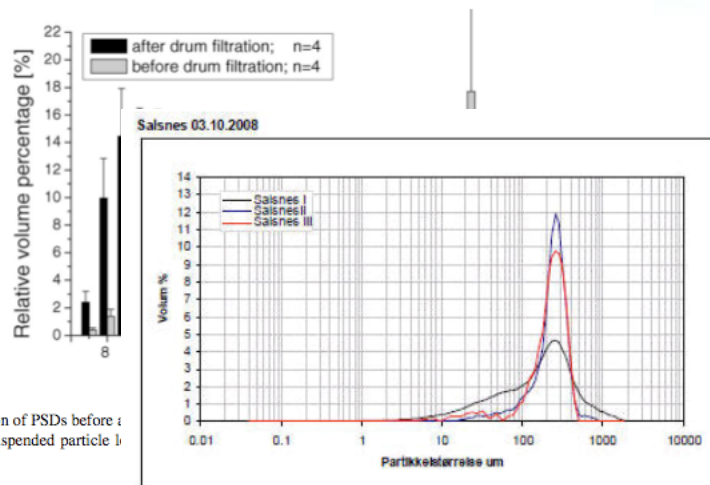


Fig. 7. Distribution of PSDs before and after drum filtration at Farm 1. Suspended particle concentration was 1.5 mg/l.

Table 5

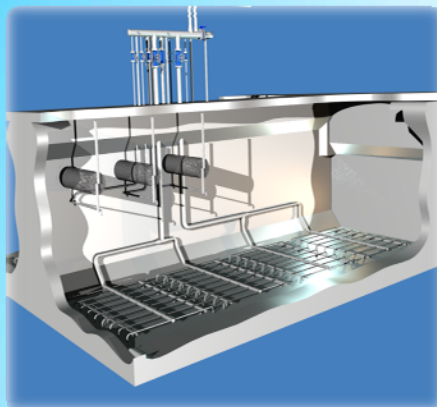
Comparison of the laser-predicted n according to DIN 38409-H2-2, 1987

| Location | Drum filter | n | Predicted (%) | Removal (%) | Difference (%) |
|----------|---|-----|---------------|-------------|----------------|
| Farm 1 | Hydrotech HDF 801-1H (40 μm gauze) | 4 | 69.2 | 73.0 | 3.8 |

Fig. 1 Gjennomsnittverdier 3 prøvepunkter

AQUAOPTIMA

Kaldnes™ MBBR



- Svært effektiv biofilmprosess
- **GIR REDUSERTE BYGGEKOSTNADER**
- Krever svært lite vedlikehold
- Stabil drift i forhold til "fixed bed" biofiltre
- Lengre levetid enn andre biomedium (> 20 år)

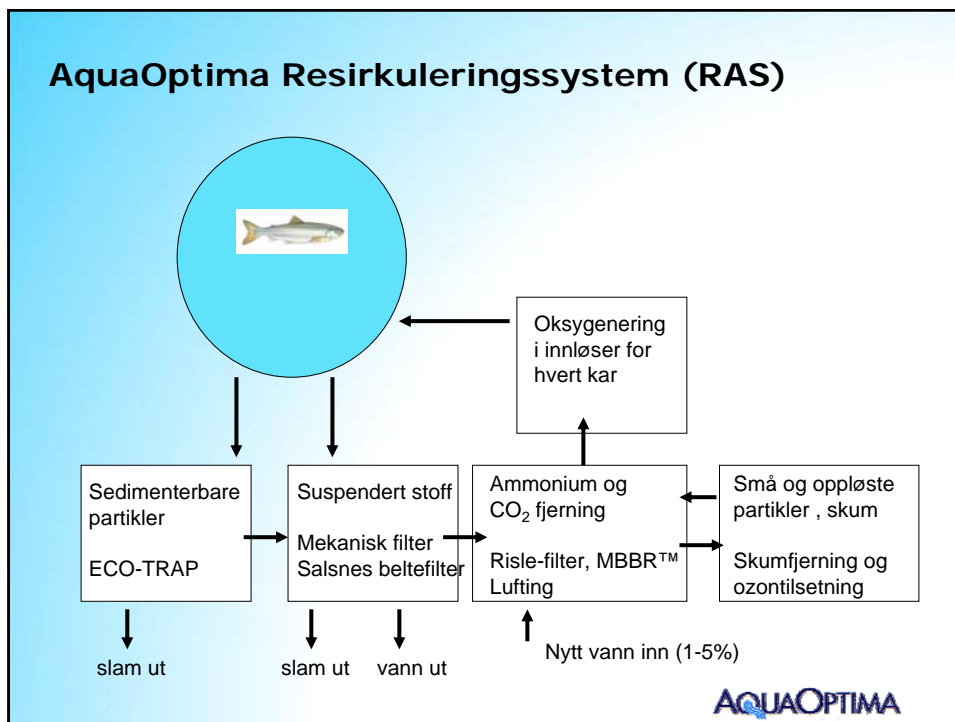
GIR REDUSERTE DRIFTSKOSTANDER

KRÜGER KALDNES

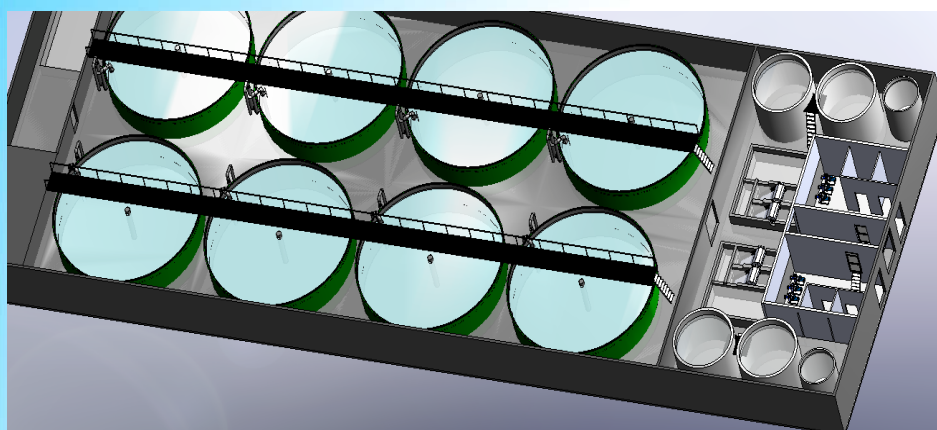


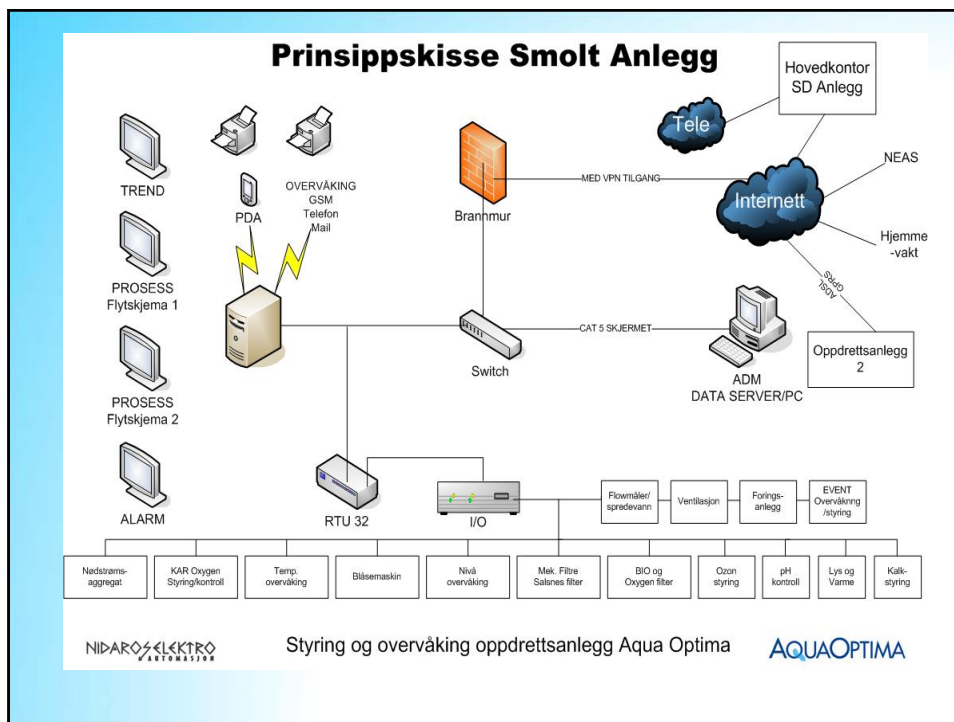
AQUAOPTIMA

AquaOptima Resirkuleringsystem (RAS)



Eller slik....





Driftserfaringer Lerøy Midnor, Lensvik så langt

- Noe mer-arbeid, men ikke mye
- Økt behov for kompetanse
- Viktig med "rett" føring
- Ikke hatt parasitter eller unormal dødelighet på fisken
- Fisken vokser godt
- Fungerer godt ved lave temperaturer (og dermed relativt lite føring)
- Gode erfaringer med fisk på 5 g, men lettere å holde "klart" vatn med stor fisk
- Vi har lært MYE

Ref: Lerøy Midnor, Lensvik, Driftsleder Anders Fjellheim, januar 2009

AQUAOPTIMA

Lerøy Midnor, Lensvik settefisk

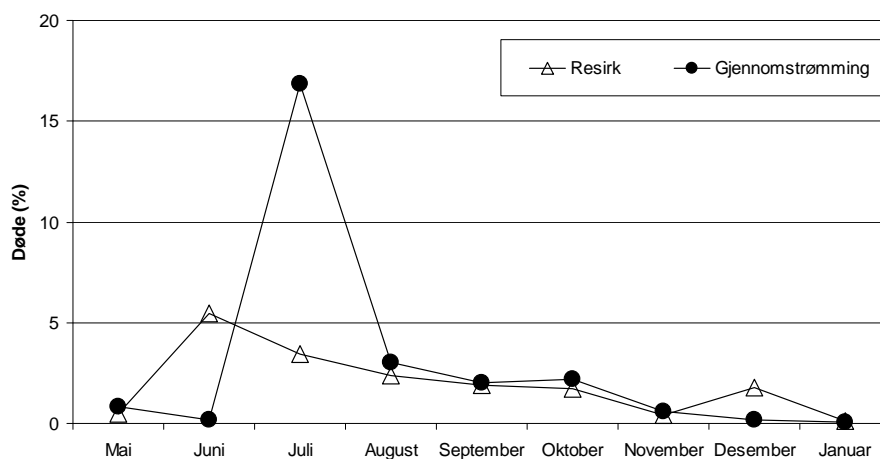
Status april 2008:

400 000 stk 1-åringer i RAS-avdelingen,
meget god kvalitet, bedre enn fisken i
gjennomstrømningskar



AQUAOPTIMA

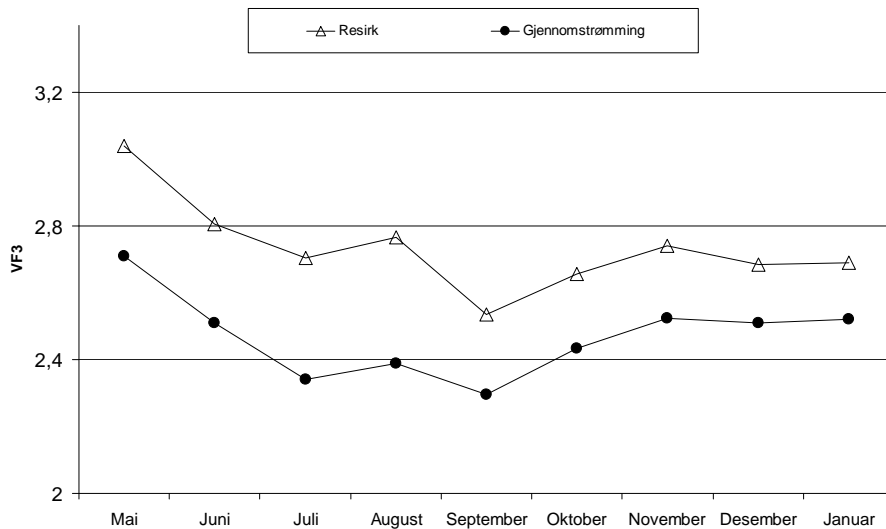
Dødelighet etter utsett 1-åring



Ref: Lerøy Midnor, Lensvik, Driftsleder Anders Fjellheim, januar 2009

AQUAOPTIMA

VF3 etter utsett 1-åring



Ref: Lerøy Midnor, Lensvik, Driftsleder Anders Fjellheim, januar 2009

AQUAOPTIMA

IPN utbrudd på smolt, Aakvik Settefisk (sjøanlegg) 2006

| Fiskehistorie | % dødelighet |
|---|--------------|
| Standard - ø12m | 20.0 |
| Standard - ø8 m | 7.4 |
| AquaGen - "Effektiv", ø8m | 14.1 |
| AquaGen - "Robust", ø8m | 6.5 |
| Standard - Resirk-"stor" sortering | 8.7 |
| Standard - Resirk-"små" sort. (2 uker senere) | 3.9 |

Konklusjon:
Dødelighet redusert med mer enn 50% på fisk som hadde gått i kar med resirkulering!

Kilde: Brit Tørud, Fiskehelse

IPN utbrudd på smolt, Aakvik Settefisk (sjøanlegg) 2007

| Fiskehistorie, land | Merd nr | % dødelighet |
|------------------------|-----------|-----------------|
| Gjennomstrømning | 1 / 2 | 7.4 / 7.8 |
| Miks, gj.str og resirk | 3 / 4 / 5 | 3.3 / 3.9 / 3.5 |
| Resirkulering | 6 / 7 | 2.3 / 1.2 |

Kilde: Brit Tørud, Aakvik Settefisk

AQUAOPTIMA

Takk for oppmerksomheten!

