



RAPPORTERING FASE II

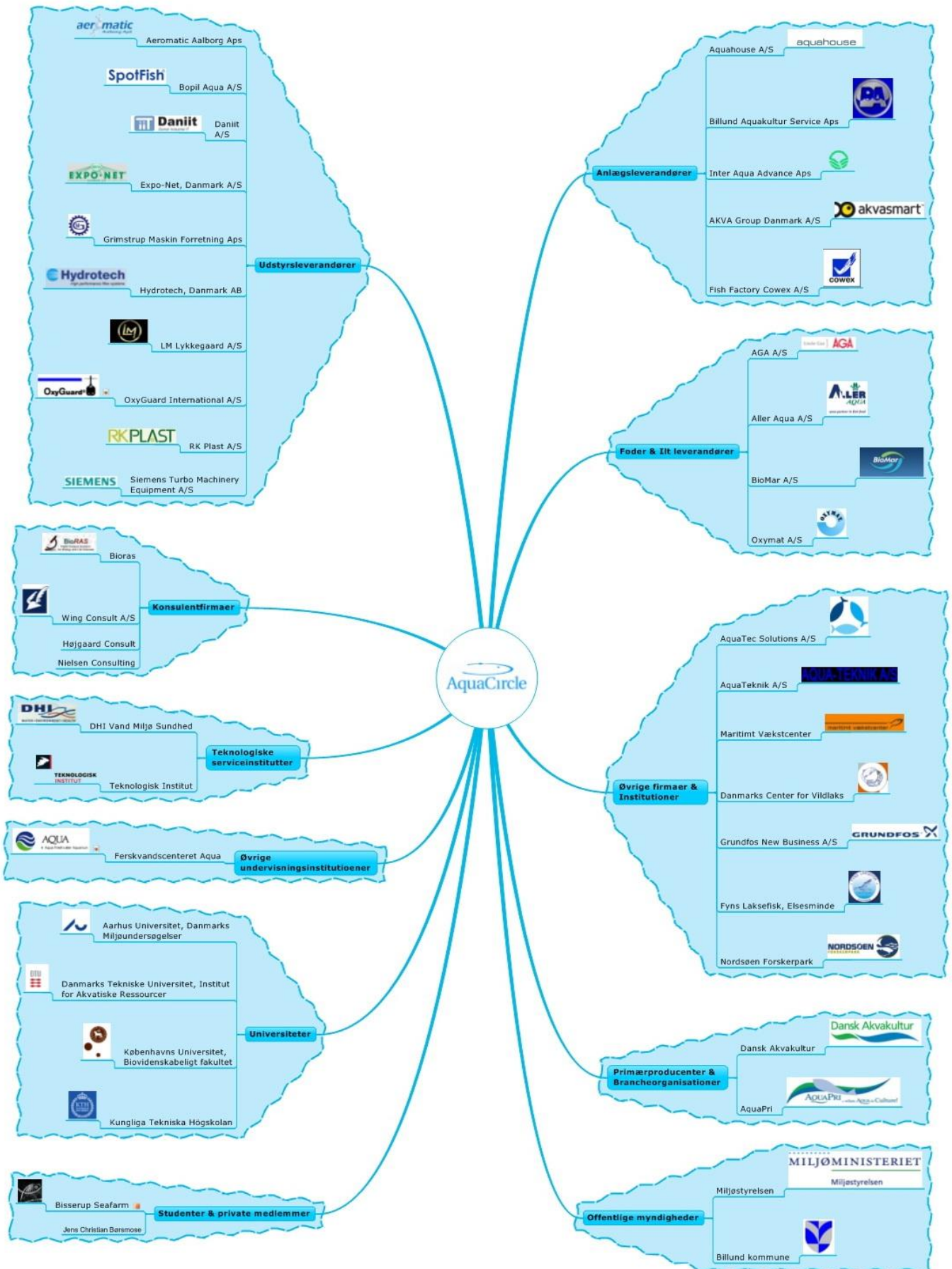
1.9.2008 – 31.12.2009



AquaCircle er støttet af EU-Kommissionen
og Fødevareministeriet, Direktoratet for
FødevareErhverv.



MEDLEMMER I AQUACIRCLE DECEMBER 2009



FORORD

Dansk Akvakultur ansøgte med skrivelse af 10. juni 2008 Fødevareministeriets Direktorat for FødevareErhverv [DFFE] om tilskud til gennemførelse af "AquaCircle – Fase II" med midler fra Den Europæiske Fiskeri Fonds program til "Fælles Initiativer". Projektet havde i sin oprindelige form et 3-årigt forløb, med start i sensommeren 2006, og der er tidligere afleveret rapporter for såvel fase I samt for en 'overgangsbevilling'.

Ved skrivelse af 4. december 2008 meddelte FødevareErhverv støtte til fase II.

Medlemmerne af AquaCircle har den opfattelse, at foreningens virke har skærpet interessen for recirkulationsteknologi i sektoren – og de gennemførte tiltag har 'rystet branchen sammen'. Tilsvarende er det også indset, at koordinering af en hel branches indsats på dette felt kræver ressourcer og en stor og dedikeret indsats af alle parter.

Med disse få ord ønsker AquaCircles deltagere at takke Fødevareministeriet for velvillig behandling og finansiering af projektet.

De oprindelige initiativtagere, vekslende medlemmer af styregruppe og suppleanter samt medlemmer og deltagere på temadage, messer og i projekter takkes også for engagementet.

December 2009



Jesper Heldbo
AquaCircles sekretariat

INDHOLDSFORTEGNELSE

MEDLEMMER I AQUACIRCLE DECEMBER 2009	II
FORORD.....	III
INDHOLDSFORTEGNELSE	IV
RESUME.....	VI
TRANSPARENS, TILLID, TROVÆRDIGHED	1
1 INDLEDNING	2
2 EFFEKTMÅL	4
2.1 ORGANISATION	4
2.2 AQUACIRCLES MEDLEMMER 2009.....	4
2.3 MØDER.....	5
2.3.1 TEMADAGE.....	5
2.3.2 ÅRSMØDE	11
2.3.3 STYREGRUPPEMØDER	12
2.4 INITIEREDE PROJEKTER	13
2.4.1 REFA	13
2.4.2 DAMBRUGSTEKNOLOGI	15
2.4.3 ENERGIEFFEKTIVISERING	19
2.4.4 CERTIFICERING.....	21
2.4.5 ONLINE MONITERING	21
2.4.6 DENITRIFIKATION MED BIOBOOSTER.....	22
2.5 HJEMMESIDE	23
2.6 KONFERENCER, MØDER OG UdstILLINGER	25
2.6.1 DANFISH	25
ØVRIGE INITIATIVER.....	29
2.7 ANDRE EKSPORTRETTEDE INITIATIVER.....	29
2.7.1 KINA.....	31
2.7.2 INDIEN	31
2.7.3 POLEN - ØSTEUROPA	31
2.8 OFFENTLIGHED OG MEDIA.....	31

2.8.1	EATIP.....	32
2.8.2	OECD	34
2.8.3	MØDE MED NGO OG FODERFABRIKANTER	35
2.8.4	FEAP	36
2.8.5	SUSTAINAQUA	36
2.8.6	KARSTEN REE	37
2.8.7	AQUACULTURE – OPPORTUNITIES FOR DEVELOPMENT.....	38
2.8.8	DANSK TEKNOLOGI I VIETNAM.....	38
2.8.9	TUN I OPDRÆT	38
2.8.10	POPULÆR-ARTIKLER.....	39
	BILAGSAFSNIT.....	43
01	TEMADAG OM VANDRENSNINGSTEKNOLOGIER	44
02	ENERGIEFFEKTIVITET I RECIRKULEREDE AKVAKULTURANLÆG	48
03	CERTIFICERING AF OPDRÆT	54
04	UDLEDERKONTROLSYSTEM.....	61
05	DENITRIFIKATION MED BIOBOOSTER	65
06	AQUACULTECH 2009 - KINA.....	74
07	INDIENS AKVAKULTURSEKTOR.....	78
08	MARKEDET I DET ØSTLIGE EU	89
09	VERDENS 2. BEDSTE OPFINDELSE I 2009	99
10	ÅRSMØDE.....	101
11	VEDTÆGTER FOR FORENINGEN AQUACIRCLE	102
12	SEKRETARIATSFUNKTIONEN I AQUACIRCLE	108
13	FORRETNINGSORDEN FOR STYREGRUPPEN	109
14	MEDLEMSSKAB	112



RESUME

Direktoratet for Fødevarerhverv bevilgede ved skrivelse af 4. december 2008 midler til AquaCircle fase II. (J.nr. 3744-08-k-0051).

Nærværende rapport beskriver arbejdet udført gennem projekt AquaCircles i perioden september 2008 til udgangen af 2009, og nedenstående liste illustrerer i kort form indsatser i perioden.

- ✂ Drift, vedligehold og opdatering af hjemmesiden www.aquacircle.org
 - ✂ Offentlig tilgængelig del såvel som 'lukket' medlemsdel
 - ✂ Efterretninger
 - ✂ Kalender
 - ✂ Videoliste, mm.
 - ✂ I kalenderåret 2009 har hjemmesiden haft over 28.000 visninger, hvoraf godt 47 % var ny besøgende.
 - ✂ Besøgende har brugt gennemsnitlig knap 2½ minut på siden ved hvert besøg.
- ✂ Netværksdannelser og møder i netværk, bl.a. med afholdelse af temadage som synlige resultater
 - ✂ Temadag om vandrensningsteknologier
 - ✂ Temadag om energieffektivitet
 - ✂ Temadag om drift af recirkulerede anlæg
 - ✂ Temadag om bæredygtigt opdræt
- ✂ Som resultat af netværksdannelse og temadage er der udarbejdet og indsendt ansøgninger på en række projekter:
 - ✂ Certificering af opdræt
 - ✂ Innovationskorsortium – REFA
 - ✂ Dambrugsteknologi - Optimering af driften på etablerede modeldambrug og fortsat videreudvikling af recirkuleringsteknologien
 - ✂ Udlederkontrol
 - ✂ BioBooster – kvælstoffjernelse
 - ✂ Energieffektivisering
- ✂ Givet indlæg på møder og repræsenteret AquaCircle
 - ✂ Indlæg for 'Akvakulturudvalget'
 - ✂ EATIP (European Aquaculture Technology Innovation Platform) i Bruxelles.
 - ✂ Kontakt med ambassaderne i Indien og Kina
 - ✂ Deltagelse i EU-projektet: Sustain Aqua
- ✂ Kontakt til 'omverdenen' via medier
 - ✂ Publiceret flere populær-artikler til fagblade om dansk recirkuleret opdræt og perspektiverne for fremtiden
 - ✂ Optagelse af film om EU's Akvakulturstrategi
- ✂ Bidraget til at etablere/sikre dialog mellem konkurrenter/konkurrerende interesser i sektoren
 - ✂ Afholdt årsmøde og 3 møder i styregruppen
 - ✂ Forberedt og gennemført messedeltagelse med fællesstand på DanFish

TRANSPARENS, TILLID, TROVÆRDIGHED

Samarbejdsplatform, cleantech, industrinetværk, cluster, vækstforum, miljøteknologi, - ja, der kan anvendes mange 'boss-words' i forsøg på at beskrive aktiviteter, muligheder og ambitioner for en 'størrelse' som AquaCircle.

Realiteten er, at AquaCircle er et unikt åbent forum, der repræsenterer den danske akvakultursektor med interesse for recirkulering.

De **3 T'er** (Transparens, Tillid og Troværdighed) er nøglebegreber med afgørende betydning for succes i et sådant samarbejde - og dermed for at give hele sektoren et løft.

AquaCircle er derfor tænkt som det 'torv', hvortil man bringer sine ideer for at få 'fastlagt markedsværdien'. Med andre ord, høre andre fagfolks mening, få feedback, få review, bench-marke, få positiv og negativ kritik - og måske finde samarbejdspartnere. Formålet er da, med størst mulig åbenhed, at få bragt flest mulige ideer/behov til drøftelse - og realisering - til sektorens fælles bedste.

Så længe der er tale om prækompetitive indsatser, med generiske resultater, vil det næppe volde de store kvaler, at initiere projekter i fællesskab. Sådanne initiativer kan omtales offentligt på disse sider.

Selv om konkurrencehensyn kan lægge en dæmper på lysten til at lægge sine ideer åbent frem i et sådant forum, kan det ikke stærkt nok pointeres, at AquaCircle er et unikt forum, hvor det også er muligt at finde partnere til mere eksklusive samarbejder. Sekretariatet bistår med neutral 'match-making' og stiller lukket hjemmeside-faciliteter til rådighed.

I den periode AquaCircle har været i gang, er man rent faktisk kommet godt på vej med nogle af de helt overordnede mål med foreningens etablering. På kryds og tværs er branchen bragt sammen. Der er etableret en betydelig øget kommunikation mellem branchens teknologileverandører og de udøvende fiskeopdrættere, hvilket givet vil resultere i, at fremtidige projekter i højere grad vil bygge på den viden, der rent faktisk findes i industrien og derfor efter gennemførelse vil tage et mere konkurrencedygtigt udgangspunkt.

På det horisontale plan er der etableret en dialog mellem virksomheder, der potentielt ellers er konkurrerende i de enkelte faggrupper. Således har man for første gang nogensinde samlet alle anlægsleverandørerne, der i konstruktiv dialog har diskuteret og fastlagt strategier for hvorledes man kunne accelerere udviklingen til fælles fordel og sikre Danmark en global førerposition. Herunder hvilken forskningsmæssig indsats der skal til, og hvorledes man i fællesskab potentielt kan gennemføre et internationalt markedsfremstød. Også på kryds og tværs i foreningen er der tegn på en øget dialog mellem forskningsinstitutionerne, anlægs leverandører, konsulenter, udstyrsleverandører og foreningens øvrige medlemmer, som på sigt vil føre til at man i højere grad vil få integreret den viden der findes i erhvervet i nye projekter, og hvor alle potentielt kan komme til at bidrage hvor de har relevante kompetencer.

1 INDLEDNING

Akvakultur er, globalt set, den mest ekspansive fødevarereproducerende sektor. En årlig vækst på mere end 8 % gennem de sidste 10 år. Væksten er dog geografisk skævvredet, med Sydøstasien og Syd og Mellemamerika som de mest ekspansive. I grel modsætning til dette er der næsten ingen vækst i EU, hvor den samlede årlige produktion ikke engang når op på niveau med den årlige globale ekspansion.

Med en sådan vækst er der naturligt knyttet bekymringer til mulige miljøkonsekvenser. Her kommer recirkuleret opdræt ind som et 'stærkt kort'. Anvendelse af recirkulation i fiskeopdræt medfører nemlig en række fordele. For miljøet er de væsentligste fordele et lavere vandindtag og reducerede udledninger af organisk stof, næringssalte og medicin og hjælpestoffer. For opdrætsanlægget er de væsentligste fordele mere stabile produktionsforhold, et reduceret smittepres og et bedre arbejdsmiljø.

Allerede i EU Kommissionens Akvakultur Strategi fra 2002 fremhæves recirkuleret opdræt:

"Kommissionen er af den opfattelse, at lukkede vandrecirkuleringssystemer bør videreudvikles for at mindske vandbehovet og flytte brugene til områder af mindre landskabsværdi. Disse systemer har allerede vist sig at fungere for et begrænset antal arter, men for mange andre er de endnu ikke omkostningseffektive på kommercielt plan. Yderligere forskning og forbedring vil formentlig kunne gøre recirkuleringssystemerne mere rentable."

I den mellemliggende tid er der sket betydelig fremgang på recirkuleringsområdet. I Danmark alene er der ydet en ikke ringe indsats på forsknings- og udviklingsområdet, involverende såvel offentlige forskningsinstitutioner som industri og primærproducenter. AquaCircle har i sin 3-årige levetid medvirket aktivt til denne udvikling, bl.a. gennem at bringe sektorens 'spillere' sammen til temadage, i netværk og gennem koordinering af FoU indsatser på tværs af faglige discipliner. Antallet af recirkulerede dambrug i Danmark er øget kraftigt – således er der dags dato registreret 44 såkaldte modeldambrug.

De danske primærproducenter har dog, i deres omstillingsproces, i ringe grad anvendt den omfangsrige ekspertise, der findes hos danske systemleverandører og konsulentfirmaer, hvorimod brancheforeningen 'Dansk Akvakultur' i vid udstrækning har fungeret som rådgiver og 'projekterende ingeniører'.

Parallelt med denne nationale udvikling har såvel system- som udstyrsleverandører og konsulentfirmaer haft markant fremgang på eksportmarkederne. Komponenter fra udstyrsleverandørerne bliver også i stigende omfang anvendt i de dele af akvakulturerhvervet, der driver deres opdræt med mindre eller slet ingen grad af recirkulering. Ja, danske industrivirksomheder er på dette felt verdensførende! Den manglende omsætning på hjemmemarkedet er således rigeligt kompenseret på eksportmarkedet – og forhåbninger til fremtiden tyder på fortsat vækst.

En fortsat vækst – såvel i den danske primærproduktion som på eksportmarkederne for udstyr og systemer – kræver dog en fortsat indsats på udviklingsområdet. I regi af AquaCircle er der, ofte med afsæt i en netværksgruppe eller en temadag, taget initiativ til en række projektføløb af forskningsmæssigt, analyserende og/eller udviklingsmæssigt karakter. Sådanne projektføløb medvirker til at bygge broer over 'kløften' mellem de danske primærproducenter og den danske industrisektor. Projekterne er ofte bundet op

omkring primærproducenternes brancheorganisation, som projektholder, inddragende videninstitutioner og danske leverandører af udstyr og systemer. Resultater fra sådanne projekter medvirker til en fortsat 'trimning' af de danske modeldambrug samtidig med at indhøstet viden og erfaring kommer de eksporterende industrivirksomheder til gavn.

EU Kommissionen har også gennemført en midtvejsrevision af Akvakulturstrategien. I den forbindelse ønskede Kommissionen at gøre opmærksom på problemområdet såvel som løsningsmuligheder, og lod derfor fremstille en film om akvakultur i Europa. AquaCircle var aktiv i forbindelse med filmens tilblivelse og det færdige resultat, som havde 'premiere' ved fremlæggelsen af den reviderede strategi, omhandler derfor også recirkulering og fremviser de danske modeldambrug, som en løsningsmodel.

Lidt malurt i bægeret skal der også være plads til – vi mangler endnu at se et avanceret fuldt recirkuleret indendørs kommercielt anlæg i Danmark. Der er projekteret flere sådanne, men på grund af finansieringssituationen er ingen af disse endnu realiseret. De danske industrivirksomheder indenfor sektoren mangler i den grad en hjemmemarkedsreference og et velfungerende kommercielt anlæg at vise frem. Som situationen er, må virksomheder tage potentielle kunder med til sådanne anlæg i udlandet.

Hidtil har sådanne 'forkromede' indendørsanlæg primært været anvendt i produktion af fiskens første stadier i livscyklus – men antallet af fuldt recirkulerede indendørsanlæg der anvendes til alle fiskens livsstadier vokser globalt støt.

Foruden disse højt avancerede anlæg ligger der sandsynligvis et stort markedspotentiale for mindre avancerede løsninger. Løsninger der kombinerer monitoring af vandparametre sammenkoblet med oprettende indsats – f.eks. monitoring af iltindhold og styring af pumper/beluftning/afgasning som resultat af målingerne. Markedet for sådanne 'simple' løsninger skønnes umiddelbart at være det geografiske Europa, Sydøstasien, Kina og Syd og Mellemamerika.

Det dansk udviklede modeldambrugskoncept har naturligvis også et eksportpotentiale – både på nærmarkedet i Europa, men på sigt også mere globalt.

2 EFFEKTMÅL

2.1 ORGANISATION

AquaCircle er registreret som en forening med eget CVR nummer. [Vedtægter](#) udarbejdet af foreningens advokat angiver rammerne for foreningens virke. Styregruppen har en [Forretningsorden](#).

Medlemmerne er organiseret i [faggrupper og betaler kontingent](#). Medlemmer i faggrupper i sektion 1 betaler højeste kontingent, mens medlemmer i faggrupper under sektion 2 betaler et reduceret kontingent. Endelig har studerende og andre interesserede personer mulighed for et medlemskab på yderst favorable vilkår.

Faggrupperne i sektion 1 kan hver vælge et medlem og en suppleant til Styregruppen.

Sektion 1

- Systemleverandører
- Udstyrsleverandører
- Foder- & iltleverandører
- Konsulentfirmaer
- Primærproducenter og brancheorganisationer
- Universiteter
- Teknologiske serviceinstitutter (GTS).

Sektion 2

- Offentlige myndigheder
- Øvrige forsknings- og undervisningsinstitutioner
- Øvrige firmaer og institutioner
- Studerende og øvrige privatpersoner

2.2 AQUACIRCLES MEDLEMMER 2009

På den forreste kolofon findes en grafisk fremstilling af medlemsskaren – herunder i listeform

Systemleverandører

AKVA Group A/S
Aquahouse A/S
Billund AquaCultur Service Aps
Fish Factory- Cowex A/S
Inter Aqua Advance Aps

Primærproducenter & Brancheorg.

AquaPri Denmark A/S
Dansk Akvakultur

Foder & Ilt-leverandører

AGA A/S
Aller Aqua A/S
BioMar A/S
Oxymat A/S

Udstyrsleverandører

Aeromatic Aalborg Aps
Bopil Aqua A/S
Daniit A/S
EXPO-NET Danmark A/S
Grimstrup Maskin Forretning Aps.
Hydrotech Aps
LM Lykkegaard A/S
OxyGuard International A/S
RK-Plast A/S
Siemens Turbomachinery Equipment A/S

Konsulentfirmaer

Bioras
Højgaard Consult
Nielsen Consulting
WingConsult A/S

Teknologiske serviceinstitutter

DHI Vand·Miljø·Sundhed
Teknologisk Institut

Øvrige firmaer og institutioner

Aqua-Teknik A/S
Aquatec-Solutions A/S
Danmarks Center for Vildlaks
Fyns Laksefisk, Elsesminde
Maritimt Vækstcenter
Nordsøen Forskerpark
Grundfos New Business A/S

Universiteter

AU, Aarhus Universitet, (DMU)
DTU, Danmarks Tekniske Universitet,
DTU-Aqua
KU, Københavns Universitet (Life)
Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm

Øvrige undervisningsinstitutioner

Ferskvandscentret Aqua, Kursusafdl.

Offentlige myndigheder

Billund kommune
Miljøstyrelsen

Studerende og øvrige privatpersoner

Lars Birger Nielsen
Jens Christian Børsmose
Lars Bjørn

Styregruppen har i 2009 bestået af:

Bent Højgaard, Højgaard Consult (formand)
Bjarne Hald Olsen, Billund Aquakultur Service
Karl Iver Dahl-Madsen, Dansk Akvakultur
Lars Jøker, TI
Paw Pedersen, OxyGuard A/S
Per Bovbjerg Pedersen, DTU-Aqua
Peter B. Jessen, Biomar

Sekretariatet skal varetage den daglige koordinerende funktion og være AquaCircles "adresse" internt og eksternt. Sekretariatet skal endvidere servicere AquaCircles medlemmer, netværk og styregruppe. De opgaver, der især skal varetages af sekretariatet er beskrevet i [bilag til vedtægterne](#) og kan i et vist omfang tages som udtryk for effektmål, som i hovedsagen er følgende:

Møder: Organisering, indkaldelse og afrapportering af årsmøde, styregruppemøder og møder i de forskellige netværk, der organiseres i AquaCircle

Hjemmeside: Drift af en aktiv kommunikationsplatform med information om bl.a. AquaCircle og medlemmerne, forskningsresultater, en "kalender" over relevante aktiviteter, og nyt fra konferencer og udstillinger. Der vil også være en "lukket" del som er forbeholdt private kommercielle projekter.

Konferencer og udstillinger: Deltagelse for at indhente viden samt udbrede kendskabet til dansk recirkulationsteknologi

2.3 MØDER

2.3.1 TEMADAGE

Drøftelserne i netværksgrupperne førte til planlægning af en række heldagsmøder – temadage, hvor alle interesserede blev inviteret. I alle tilfælde har temadagene også et undervisnings-/uddannelsesmæssigt sigte. Samtlige temadage er afrapporteret på hjemmesiden.

2.3.1.1 TEMADAG OM RENSNINGSTEKNOLOGIER

Årets første temadag fandt sted på Ferskvandscenteret, AQUA, i Silkeborg, den 22. januar 2009. Temaet var, med udgangspunkt i udredningen "RensTek", at sættes fokus på de rensningsteknologiske udfordringer og kaste lys på muligheder samt at skabe debat om fremtidige behov og drøfte sektorens indsatsområder indenfor rensningsteknologi-området.

- 9:30 - 10:00 Ankomst, registrering & kaffe
- 10:00 - 10:10 Velkomst. **Jesper Heldbo, AquaCircle**
- 10:10 - 11:00 **Udfordringer:**
- Modeldambrug III: Er der flere udfordringer?** *Kaare Michelsen, DA*
- Politiske og forvaltningsmæssige udfordringer.** *Karl Iver Dahl-Madsen, formand, DA*
- Kommende krav til udledning.** *Thomas Bjerre Larsen, MST*
- 11:00 - 11:15 Kaffepåfyldning
- 11:15 - 12:00 **Bedre Biologisk Rensning.** *Kenneth Janning, DHI*
- 12:00 - 12:20 **Slam I: Koncentrering og behandling.** *Per Elberg Jørgensen, DHI*
- 12:20- 13:15 Frokost
- 13:15 - 13:40 **Slam II: Mineralisering.** *Steen Michael Nielsen, Orbicon*
- 13:45 - 14:25 **Medicin & Hjælpstoffer:**
- Kan vi i fremtiden rense os fra problemer med medicin og hjælpestoffer?** *Niels Henrik Henriksen, DA*
- Brug af brintoverilte i opdrætsanlæg (omsætning, konsekvenser for nitrifikationsprocessen og biofilter).** *Erik Arvin, DTU-Miljø*
- 14:25 - 14:40 Kaffepåfyldning
- 14:40 - 15:00 **Andre renseteknologier: Ozon og Avancerede Oxidations Teknologier; Muligheder for fremtidens recirkulerede anlæg?** *Morten Møller Klausen, DHI*
- 15:00 - 15:30 **Måling & Overvågning:**
- Sensorer og samspil.** *Bent Højgaard, Højgaard Consult*
- Integration og overblik.** *Jonas Højgaard, J. Production*
- 15:30 - 16:00 **Modeldambrug type 4/5/6/X?** *Peder Nielsen, Nielsen Consult & Jacob Bregnballe, AkvaGroup*
- 16:00 - 16:30 **Diskussion**

Der var fin opbakning om dagens tema – knap 80 deltagere var mødt op. [Fuldt program og deltagerliste](#) findes i bilagsafsnittet.



Deltagere på årets første temadag om rensningsteknologier

På baggrund af dagens drøftelser blev der taget initiativ til en række projekter, bl.a.:

Innovationskonsortiet '[REFA](#)'

Elementer i projektrammen 'Dambrugsteknologi' (se 2.4.2)

Projektet 'Online monitoring' (se 2.4.5) eller en bredere beskrivelse i bilagsafsnittet ('[Udleder kontrolsystem på modeldambrug type 3](#)')

Projektet 'Denitrifikation med BioBooster' (se 2.4.6)

2.3.1.2 TEMADAG OM ENERGI

En temadag med fokus på energi og effektivitetsmuligheder i fiskeopdræt.

Dambrug i Danmark har de seneste par år implementeret ny miljøteknologi, der blandt andet fører til mindre påvirkning af vore åer og søer. Det drejer sig om forskellige rensemetoder og mere eller mindre recirkulering. Som resultat af indførslen af disse teknologier stiger dambrugernes energiforbrug. Så nu rejser spørgsmålet sig om der findes muligheder for at optimere energiforbruget. Tankerne går fra mere energieffektive pumper, styring af samme, styring af luft/ilt/afgasning – over spørgsmål om grøn energi – til tanker om at muligheden for fælles energiindkøb eller egen energiproduktion.

Miljø- og energihensyn



Gynger

Karrusseller



Fra indledningen på temadagen

Program: 15. juni 2009, Ferskvandscenteret i Silkeborg

- 09:30 – 10:00 Kaffe og brød
- 10:00 – 10:15 **Velkomst:** Introduktion til dagens tema.
Jesper Heldbo, AquaCircle
- 10:15 – 10:45 **SustainAqua:** Introduktion til det europæiske projekt, bæredygtighedsindikatorer, energieffektivitet og bæredygtig energi.
Lisbeth Jess Plesner, Dansk Akvakultur
- 10:45 – 11:30 **Energi optimering på dambrug:** Erfaringer fra energi projektet.
Christina Monrad, Lokalenergi
- 11:30 – 12:00 **Hvordan flyttes vand billigst?** Pumpetyper og pumpeeffektivitet.
Lars Bjerregaard, Lykkegaard pumper
- 12:00 – 12:30 Opsamlende spørgsmål og diskussion af formiddagens emner
- 12:30 – 13:30 **Frokostpause**
- 13:30 – 13:50 **Pumpestyring:** Er der mulighed for at styre pumper i et opdrætsanlæg – og er der besparelser at hente ved det?
Peder L. Steffensen, Picca Automation
- 13:50 – 14:20 **Luft er dyr:** Energi besparelsesmuligheder gennem optimering af beluftningsudstyr, fra kompressor til iltoverførsel i vandet.
Kristian Holm Petersen, Siemens, Helsingør.
- 14:20 – 14:40 **Gynger & Karruseller:** Kommende udfordringer på akvakultur-anlæg mht. energieffektivitet.
Kaare Michelsen, Dansk Akvakultur
- 14:40 – 15:10 **Aktiv deltagelse på el-markedet:** Mulighederne for grøn strøm (vindmøller, solenergi, biogas, vandkraft), kan vi planlægge energiforbruget anderledes, fælles energiindkøb og andre muligheder.
Jeanette Møller Jørgensen, Energinet.dk
- 15:10 – 15:30 Opsamlende spørgsmål og afsluttende debat om dagens emne.

Temadagen trak 30 deltagere fra både dambrugssektorer og udstyrssektoren.

Af denne temadag sprang initiativet til at ansøge 'Brændstof-puljen' om støtte til et projekt om energieffektivisering i akvakulturerhvervet (se 2.4.3)



Temadagen er slut, men det er spørgelysten ikke!

2.3.1.3 TEMADAG OM BÆREDYGTIG DRIFT AF RECIRKULEREDE DAMBRUG

Bæredygtighed er et ord, der er på manges læber. Det EU-støttede projekt SustainAqua har set på mange aspekter af bæredygtighed i opdrætssektoren i de europæiske lande – fra hydropondkultur i tropisk drivhus over polykultur i karpedamme til recirkulerede anlæg. Temadagen vil kort opridse resultater fra SustainAqua og derefter fokusere på recirkuleret opdræt. Hvilke erfaringer har man høstet? Hvor ligger udfordringerne? Hvad er de mulige løsninger? Hvem finder svarene?

Program: 18. juni 2009, Ferskvandscenteret, Silkeborg

09:30 – 10:00 Kaffe og brød

10:00 – 10:15 **Velkomst:** Introduktion til dagens tema.
Jesper Heldbo, AquaCircle

10:15 – 10:45 **SustainAqua:** Introduktion til det europæiske projekt - fokus på bæredygtig drift. *Lisbeth Jess Plesner, Dansk Akvakultur*

10:45 – 11:15 **Bidragsmodellen:** Præsentation af produktionsbidragsmodellen, teoretisk udledning - hvad er rensningsbehovet? Kommuner og styrelser bruger modellen - hvad kan dambrugeren, konsulenten og udstyrsleverandøren bruge den til? *Anne Johanne Tang Dalsgaard, DTU Aqua*

11:15 – 11:45 **Udledningstilladelse:** Online-måling af udledninger fra dambrug – fiktion eller en del af den nærmeste fremtid? *Paw Pedersen, OxyGuard International*

11:45 – 12:00 Uddybende spørgsmål og diskussion af formiddagens indlæg

12:00 – 13:00 **Frokostpause**

13:00 – 13:15 **Produktion i plantelaguner:** Muligheder for produktion af planter, plankton, fisk? *Helge Paulsen, DTU-Aqua*

13:15 – 14:00 **Erfaringer med recirkulerede anlæg:** Muligheder for optimering af nitrifikation og denitrifikation. *Per Bovbjerg Pedersen, DTU-Aqua*

14:00 – 14:30 **Dambrugsteknologi:** Nyt udviklingsprojekt der imødegår nogle af de kommende udfordringer i sektoren. *Kaare Michelsen, Dansk Akvakultur.*

14:30 – 15:00 **FREA anlæg:** Cobia, Yellowtail, Bluefinned Tuna, Laks og Ørred i fuldt recirkulerede anlæg. Hvad kan man allerede? Muligheder og begrænsninger. *Bent Urup, AkvaGroup Danmark*

15:00 – 15:30 Opsamlende spørgsmål og afsluttende debat om dagens emne.

Temadagen skal også ses i sammenhæng med projekt 'Certificering af opdrætsørreder' (se 2.4.4) og projektrammen 'Dambrugsteknologi' (se 2.4.2)



Produktionsbidragsmodellen gennemgås

Godt 30 deltagere var mødt frem til temadagen.

2.3.1.4 TEMADAG OM BÆREDYGTIGHEDEN AF DANSK ØRREDOPDRÆT

Dansk Akvakultur deltager aktivt i ørred-dialogen – en af flere akvakultur dialoger, der skal sætte standarder for bæredygtigt opdræt. Hvilke barrierer er der på vejen frem mod standarder og hvad skal opfyldes for at blive certificeret? Hvordan står de recirkulerede modeldambrug i denne sag? Hvad siger Ngo'erne til fuldt recirkuleret opdræt (FREA)?

Temadagen tiltrak både dambrugere, udstyrsleverandører, offentlige myndigheder og forskningsinstitutioner - tilsammen 30 personer.

AquaCircle har været inddraget i projektet om certificering af ørredopdræt og har en naturlig interesse i at følge udviklingen frem mod standarder for bæredygtigt ørredopdræt. AquaCircle har en løbende kontakt med WWF, der har initieret akvakulturdialogeterne, og har bl.a. fremvist en række danske opdrætsanlæg for WWF, som samtidig har evalueret den aktuelle bæredygtighed af forskellige dambrugsformer (klassisk, model1, model3 og FREA).



FTAD? - Freshwater Trout Aquaculture Dialogue!

Program: 23. juni 2009, Ferskvandscenteret, Silkeborg.

- 09:30 – 10:00 Kaffe og brød
- 10:00 – 10:15 **Velkomst:** Introduktion til dagens tema. *Jesper Heldbo*, AquaCircle
- 10:15 – 10:45 **SustainAqua:** Introduktion til det europæiske projekt og bæredygtighedsindikatorer i et bredere europæisk perspektiv. *Lisbeth Jess Plesner*, Dansk Akvakultur
- 10:45 – 11:15 **Aquaculture Dialogues:** Bæredygtig akvakultur - udarbejdelse af globale målbare standarder gennem bred deltagelse, åbenhed og konsensus. *Christoph Mathiesen*, WWF-Danmark
- 11:15 – 11:45 **Miljømærkede danske ørreder:** Hvor langt er vi kommet i ørreddialogen? Påvirkninger, principper, kriterier, indikatorer og standarder. *Jesper Heldbo*, AquaCircle
- 11:45 – 12:00 Uddybende spørgsmål og diskussion af formiddagens indlæg
- 12:00 – 13:00 **Frokostpause**
- 13:00 – 13:30 **Dambrugsørredens klima-aftryk:** Hvorfor er det interessant at se på dambrugsørreders klimaaftryk, og hvordan kan man regne på det. *Bo Eskerod Madsen*, Agrotech
- 13:30 – 14:00 **Bæredygtigt fiskefoder:** Hvilke kriterier lægges til grund for produktion af et bæredygtigt fiskefoder? Hvad er forskellen mellem et økologisk foder og et bæredygtigt foder? *Peter B. Jessen*, Biomar
- 14:00 – 14:30 **Kan vi undvære formalin?** Kan vi blive mere bæredygtige? Reduktionsfaktorer og substitution, primært brintoverilte produkter. *Lars-Flemming Pedersen*, DTU-Aqua
- 14:30 – 15:15 **Er fiskens velfærd bæredygtig?:** Velfærd, sundhed, behandling og forebyggelse i forhold til indretning af recirkulerede dambrug. *Niels Henrik Henriksen*, Dansk Akvakultur
- 15:15 – 15:45 **Bæredygtig regulering:** Et bud på fremtidig regulering af medicin og hjælpestoffer i opdrætserhvervet. *Thomas Bjerre Larsen*, Miljøstyrelsen
- 15:45 - 16:00 Opsamlende spørgsmål og afsluttende debat om dagens emne.

2.3.2 ÅRSMØDE

AquaCircles årsmøde 2009 fandt sted den 15. maj. Årsmødet godkendte regnskab, revisionsprotokol. Formandens beretning gengives i næste afsnit. [Referat fra årsmødet](#) findes i bilagsafsnittet.

2.3.2.1 FORMANDENS BERETNING

AquaCircle er nu inde i sit tredje år og vi må nok se i øjnene, at det er sidste år med bevilling fra FødevarerErhverv. Vi har derfor i dag, på styregruppemødet drøftet muligheder

for foreningens fremtidige drift, idet der blev taget udgangspunkt i medlemmernes ønske om at fortsætte AquaCircles virke. I skrivende stund kendes resultatet derfor ikke.

Når vi ser tilbage på hvad der er opnået gennem AquaCircle bliver det let en gentagelse af tidligere beretninger, men det kan ikke understreges nok, at den platform vi har skabt er unik og fungerer som et tværgående samlingspunkt, der muliggør samarbejde mellem forskningsinstitutioner, brancheforening, producenter og øvrige virksomheder i sektoren. Et sådant samarbejde skal løbende trimmes og det er blandt styregruppens opgaver – og måske skal vi være mere flittig med trimningen i tiden fremover. Med andre ord; frekvensen af styregruppemøder bør nok øges – og alene værdien af informationsudveksling ved møderne retfærdiggør dette.

Blandt årets indsatser og resultater kan nævnes færdiggørelse af RensTek rapporten og fremlæggelse af denne på en temadag. Med afsæt i samme rapport er projektansøgningen 'Dambrugsteknologi' fremstillet og indsendt til FødevarerErhverv. Ligeledes med afsæt i RensTek er der indsendt beskrivelse af et, forhåbentligt kommende, innovationskonsortium (REFA).

En temadag i januar havde overordentligt stor deltagelse – og nogle medlemmer har sammen skrevet en ansøgning til et demonstrationsprojekt, om udledningsmonitoring, finansieret af Miljøstyrelsens 'Miljøteknologipulje'. Et projekt om denitrifikation har allerede opnået støtte fra Miljøstyrelsen – og allerede igen næste måned afvikles 3 temadage med aktuelle emner på dagsordenen, så måske kommer der friske samarbejdsinitiativer fra disse også?

Lysten til at samarbejde i forsknings- og udviklingsprojekter kunne derimod ikke genfindes når der, i det forgangne år, blev kaldt til fælles markedsføring. I 2007 havde AquaCircle havde en fælles udstillingsstand på AquaNor – der har ikke været tilslutning nok til at gentage denne fælles markedsføring i indeværende år. Heller ikke en fælles markedsføringsindsats på en kommende udstilling i Vigo i det tidlige efterår har haft opbakning.

Foreningen har bakket op omkring stiftelsen af EATIP (European Aquaculture Technology Innovation Platform), som vi forhåbentlig kan bruge til at kommunikere med EU-Kommissionen om fremtidige ønsker og behov på såvel lovgivnings- som forsknings- og udviklingsområderne. Vi har faktisk allerede sendt et meget tydeligt budskab til Kommissionen om fremtiden – danske modelbrug har nemlig været i fokus på en dokumentarfilm som Kommissionen lod fremstille forud for lanceringen af en revideret akvakulturstrategi – der er ingen tvivl: Recirkulering er kommet for at blive.

2.3.3 STYREGRUPPEMØDER

Det tilstræbes, at møderne finder sted hos medlemmerne eller placeret i geografisk favør for medlemmerne.

AquaCircles 9. styregruppemøde fandt sted den 29. april 2009.

AquaCircles 10. styregruppemøde fandt sted den 15. maj 2009

AquaCircles 11. styregruppemøde fandt sted den 15. december 2009

I sagens natur er referater fra møderne offentlige for medlemmerne. Alle medlemmer får tilsendt besked når godkendte referater foreligger. Alle medlemmer kan derefter benytte deres login på hjemmesiden og læse referaterne. Mødereferater vil derfor ikke blive gengivet i denne rapport, men kan, om ønsket, fremsendes til direktoratet.

2.4 INITIEREDE PROJEKTER

2.4.1 REFA

I 2008 udarbejdede AquaCircle og DHI et oplæg til et udredningsprojekt – 'RensTek'¹. Brancheforeningen 'Dansk Akvakultur' indsendt herefter ansøgning til FødevareErhverv, som støttede projektet økonomisk.

I 2008 blev udredningen gennemført og afrapporteret. Arbejdet dannede grundlag for temadagen i januar 2009 (se [2.3.1.1](#)).

Efterfølgende drøftelser mellem AquaCircles medlemmer førte til fremstilling af en ansøgning om et Innovationskonsortium. Ansøgningen – 'REFA' – blev fremsendt til Forsknings- og Innovationsstyrelsen, men opnåede ikke støtte.

En omarbejdning af ansøgningen førte til en fornyet indsendelse, hvor resultatet desværre var det samme. En smule trøst var dog at projektet var prioriteret som nummer 10 af mere end 30 ansøgninger, men pengemængden rakte kun til bevilling af støtte til de foranliggende 9 ansøgninger.

Selvom der på AquaCircles hjemmeside blev placeret 'efterretninger' om dette initiativ og et resume af projektet ligeledes lagt på hjemmesiden, tilsiger de indhøstede erfaringer, at AquaCircle må være mere aktiv med 'markedsføringen' af sådanne initiativer. Det kan f.eks. dreje sig om at orientere Fødevareministeriets og Miljøministeriets styrelser/direktorater samt andre interessenter.

Innovationskonsortiets budget var på 29.9 millioner kroner, hvoraf der ansøgte om 13 millioner kroner fra Forsknings- og Innovationsstyrelsen.

Nedenfor gengives resumé fra ansøgningen:

Renseteknologier til fremtidens akvakultur – REFA

Parter:

- ✕ DHI
- ✕ DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Akvakultur
- ✕ Aalborg Universitet, Institut for Byggeri og Anlæg
- ✕ DTU Miljø, Institut for Vand og Miljøteknologi
- ✕ Dansk Akvakultur
- ✕ Siemens Turbomachinery Equipment A/S
- ✕ Hydrotech AB
- ✕ OxyGuard International A/S
- ✕ Billund Aquakultur Service ApS
- ✕ AKVAgroun Denmark A/S
- ✕ Inter Aqua Advance A/S
- ✕ RK Plast A/S
- ✕ Orbicon A/S
- ✕ EnviDan Service A/S
- ✕ Bioras I/S

¹ Optimerede rensningsteknologier til forbedret drift af recirkulerede opdrætsanlæg

Fremtidens produktion af fisk vil i større og større grad skulle produceres i landbaserede anlæg og i havbrug, hvor en intensiv opvækst vil medvirke til at sikre det fødevarerbehov, Verden efterspørger. I kraft af at fangstkvoterne er faldende, vil efterspørgslen af fisk på verdensplan stige, hvilket bl.a. kan løses ved en mere intensiv produktion af fisk i de såkaldte recirkulerede opdrætsanlæg. Dette paradigmeskift er i praksis ved at ske, idet der i dag produceres mere end 50 mio. tons fisk i landbaserede anlæg og i havbrug, og denne produktion ventes at stige til det dobbelte eller det tredobbelte indenfor de kommende 20 år.

Fiskeopdræt i recirkulerede opdrætsanlæg indebærer brug af mekaniske, biologiske og fysisk/kemiske renseteknologier til vedvarende fjernelse af forureningsstoffer, der udskilles fra fiskene. Omfanget og kompleksiteten af rensningsforanstaltningerne afhænger af graden, hvormed der recirkuleres, og de relevante miljøkrav til det udledte produktionsvand. Tendensen er imidlertid helt klar, at der i fremtidens akvakulturanlæg vil blive brugt betydeligt mindre vand med en dertil højere recirkulationsgrad, og at der skal renses bedre og mere stabilt for at sikre produktion og miljøkrav.

Danmark er i dag verdens førende med hensyn til knowhow og kompetence inden for konstruktion og monitorering af recirkulerede opdrætsanlæg. Danske firmaer har således både i Danmark og i udlandet bygget et meget stort antal recirkulationsanlæg i form af modeldambrug (mindre intensivt recirkuleret) og fuldt recirkulerede anlæg, hvor vandindtaget i forhold til fiskeproduktionen er minimal. På trods af dette er viden om de konkrete teknologier og samspillet mellem de teknologier, der benyttes til rensning af produktionsvandet, ret begrænset, og det er de seneste år erkendt, at der er behov for en betydelig innovationsindsats for at sikre, at den nuværende globale førerposition kan fastholdes og styrkes – også gennem det forventede paradigmeskift.

Danske virksomheder og videninstitutioner har gennem de sidste 20 år etableret og fastholdt en global førerposition inden for avancerede rensetekniske løsninger, procesforståelse, matematiske modeller samt sensorer og avanceret styring. Et vigtigt element i dette konsortium er at sikre, at disse kompetencer fra videninstitutioner inden for spildevandssegmentet bringes i spil sammen med de firmaer, som i dag leverer teknologi og løsninger til akvakulturbranchen, for derigennem at bidrage til det efterspurgte innovatiionsløft inden for recirkuleret akvakultur.

I et netop afsluttet fact-finding-projekt, RENS-TEK, blev dette innovationsbehov inden for både viden og teknologi dokumenteret. Hovedproblemstillingen er den interaktion, der opstår imellem den af fiskene genererede forurening og den løbende mekaniske og mikrobiologiske fjernelse af opløste affaldsstoffer og slam. Et recirkuleret akvakulturanlæg er således et uhyre komplekst system, hvor hensyn til fiskenes vækst og sundhed skal sikres samtidig med, at systemet energieffektivt optimeres i retning af optimale forhold for de mikroorganismer, der sikrer, at vandkvaliteten kan vedligeholdes på dette høje niveau.

Dette innovationskonsortium vil på den baggrund udvikle viden og avancerede teknologiske løsninger indenfor områderne: nye teknologiske rensprocesser, energieffektiv beluftning, hydraulik- og procesmodellering for optimeret procesforståelse og systemdesign, sensorer og optimeret styring samt forbedret slamhåndtering. Konsortiet er til dette formål sammensat af tre forskningsinstitutioner, et GTS institut og 11 firmaer - heraf 10 SMV'er.

Projektet forventes at generere ny viden og teknologi, der kan forbedre driftsøkonomien i landbaserede opdrætsanlæg. Målet er at skabe mere avancerede, robuste og sikre løs-

ninger, der hurtigere og mere effektivt kan fjerne forurening samtidig med, at der opnås en højere grad af overvågning. En indirekte gevinst vil være mindre behov for medicinering i anlæggene (primært brug af formalin, brintperoxid og antibiotika), idet fiskene ved en mere ensartet og bedre vandkvalitet vil trives bedre. Dette vil igen have en gavnlig effekt på driftsøkonomien samt være til gavn for fiskevelfærd, miljø og arbejdsmiljø.

De nyskabende teknologiske produkter vil være: ny filtreringsteknologi, energieffektiv beluftning og separation, nye metoder til slamafvanding, nye prisbillige nærings saltsensorer, styrings- og overvågningsudstyr samt bedre udformning og drift af biofiltermedier.

Gennem forsøgsarbejde, modellering, monitorering og kinetikundersøgelser af renseprocesserne vil der gennem teknologiudviklingsaktiviteterne blive skabt et solidt videnskabeligt fundament og demonstrationsmateriale, der kan sikre, at teknologi- og anlægsleverandører får redskaber og teknologi til at designe recirkulerede opdrætsanlæg, som også i det fremtidige markedsbillede vil være konkurrencedygtige og verdensførende.

Tre forskningsprojekter skal afdække og beskrive forståelsesmekanismerne for de fænomener, der styrer den opløste og partikulære forureningstilstand samt andre parametre i produktionsanlægget. Eksempelvis vil procesmæssige og hydrauliske modeller og viden om partiklernes karakter kunne anvendes til at designe systemer, hvor partikler hurtigere og mere effektivt kan indfanges, inden de opløses, samt hvilken effekt dette har på den biologiske renseproces. Partikler udskilt fra fisk og foder udgør hovedforureningskilden i recirkulerede opdrætsanlæg og vil være hovedtema i de tre forskningsprojekter. Det fysiske omdrejningspunkt for undersøgelserne i forskningsprojekterne vil tage udgangspunkt i DTU Aqua's forskningsfaciliteter på Nordsøcentret i Hirtshals.

DHI vil på baggrund af forskningsresultaterne udvikle teknologiske serviceydelser og sammen med teknologileverandørerne og -brugerne gennemføre teknologiudvikling og demonstrationsprojekter på en række danske akvakulturanlæg. Serviceydelser og teknologi vil løbende blive bragt i spil i markedet og bidrage til forbedret konkurrenceevne for såvel teknologi- og konceptvirksomheder som det danske akvakulturerhverv.

Den overordnede ledelse af konsortiet varetages af en bestyrelse med en virksomhedsrepræsentant som formand. Hver af samarbejdspartnerne indstiller et medlem til bestyrelsen. Den daglige projektledelse varetages af Kenneth Janning, DHI, mens Gert Holm Kristensen, DHI, varetager den administrative ledelse af konsortiet med ansvar for periode-rapportering, budget og regnskabsaflæggelse.

Det forventes, at konsortiesamarbejdet løber over en total projektperiode på fire år. De tilknyttede forskningsprojekter har en udstrækning op til tre år, og faseopdeles, således at der løbende opnås resultater, der kan finde anvendelse i praksis. Dette sikrer, at selv de senest opnåede resultater i forskningsprojekterne kan nå at finde anvendelse i konsortiets løbetid.

2.4.2 DAMBRUGSTEKNOLOGI

Som en naturlig følge af netværksgruppe-arbejde og temadage, og i samråd med brancheforeningen, blev det besluttet at gå 'tættere' på nogle af de problemer og løsninger der tegner sig efter nogle års erfaringer med danske modelbrug og parallelt inddrage erfaringer indhøstet af AquaCircles medlemmer fra drift af fuldt recirkulerede anlæg. En række initiativer blev derfor samlet under en 'ramme' – dambrugsteknologi.

Nedenfor gengives 'prosadelen' af ansøgningsrammen 'dambrugsteknologi'. Fødevarerhverv bevilgede støtte til gennemførelse af initiativerne med 6,36 millioner kr.

Optimering af driften på etablerede modeldambrug og fortsat videreudvikling af recirkuleringsteknologien

Bilag til projektansøgning om tilskud til fælles initiativer inden for fiskeri- og akvakultursektoren udarbejdet af Dansk Akvakultur, DHI, DTU-Aqua, DMU/Århus Universitet, AquaCircle og Orbicon

Med afsæt i resultaterne fra modeldambrugsprojektet og Master Management projektet har de danske dambrugere i de senere år gennemført massive investeringer i ny teknologi. Investeringerne er udmøntet i ombygning til modeldambrug type 1 og 3, og op mod 1/3 af den samlede produktion i dambrug er ændret fra "klassisk" drift til en højere grad af recirkulering. Introduktionen og implementeringen af modeldambrugskonceptet har derfor været en succes.

De hidtidige erfaringer viser imidlertid, at der fortsat er en række akilleshæle. RensTek projektet samt konklusionerne fra modeldambrugsmoniteringsprojektet og Master Management projektet peger samstemmende på følgende kritiske indsatsområder: 1. Optimering af anlæggenes evne til at fjerne kvælstof, 2. Håndteringen af slamproblematikken og 3. Optimering af vandkvaliteten.

Der har hidtil været fokuseret meget på modeldambrugstype 3 og der er et stort behov for at opsamle og evaluere driftsdata fra type 1 samt fortsat opsamling og opfølgning på resultaterne fra den videre drift af type 3 anlæggene.

Den hidtidige succes beror bl.a. på intensiv videndeling gennem kurser, erfa-møder og temadage, og det er afgørende for den videre udvikling, at dette fokus fastholdes.

Der er endvidere behov for at optimere indretningen af modeldambrug. Der foreligger nu et betydeligt erfaringsgrundlag, og den tættere kobling mellem erhvervet, videnscentre og udstyrsleverandører giver en optimal platform for udvikling af næste generations modeldambrug.

Projektet adresser de samlede problemstillinger og muligheder for ny udvikling, og konsortiet bag projektet samler – for første gang – de mest kompetente aktører i en fælles indsats.

Projektets formål og indhold

Projektet er bygget op om følgende centrale arbejdsopgaver, og har som overordnet formål at tilvejebringe løsninger på de primære barrierer for bæredygtig vækst i dambrugssektoren.

Reducere modeldambrugenes udledning af kvælstof

Driftsoptimering: Udarbejde forslag til og teste nye driftsrutiner

Effektiviteten af nitrificerende biofiltre påvirkes af mange faktorer, og konstruktionen er afgørende for stabiliteten. Det interessante er, om konstruktionen giver anledning til driftsforstyrrelser eller om den er robust nok til at klare driftsudsving. Det andet aspekt er relateret til driften af de nitrificerende biofiltre, som kan lede til driftsforstyrrelser, nedsat effektivitet og forringet vandkvalitet. Projektet vil belyse forhold, som vurderes at kunne forbedre driften af etablerede nitrificerende biofiltre på type 3 anlæg. Indsatsen rettes dels mod identifikation af hvilke driftsmæssige tiltag der kan optimere driften og dels mod hvilke "add-on" løsninger og omlægninger, der kan resultere i en forbedret rensning.

Nitrifikation: Sammenligne forskellige biofiltres effektivitet

RENS-TEK projektet har vist, at effektiviteten af eksisterende biofiltre kan forbedres væsentligt. Filtermedierne er i mange tilfælde ikke "State-of-the art" og omsætningseffektiviteten vurderes at være relativ lav. Da spildevandsbranchen har gjort store fremskridt i udviklingen af driftssikre og effektive biofiltre, er det oplagt at afprøve nye typer. Projektet vil teste to typer biofiltre (Kaldness Biochip og Biostyr) på DTU-Aqua's forskningscenter i Hirtshals for omsætningskarakteristik for indledningsvist at vurdere deres potentiale og kinetik. Forsøgene skal medvirke til at få indsigt i, om der er potentiale til at introducere denne filterteknologi set i forhold til bl.a. drift og økonomi. Resultaterne vil blive inkluderet i et kommende Innovationskonsortium omhandlende biologiske rensning i biofiltre, som vil blive ansøgt i 2009.

Denitrifikation: Gennemføre praktiske forsøg evt. med add-on løsninger

I dag varetages den komplette kvælstoffjernelse (denitrifikation) på modeldambrug mere eller mindre effektivt af laguner. Omsætningen kan effektiviseres ved brug af dedikerede renseteknologier, som mere effektivt og sikkert vil kunne omsætte nitrat. I denne del fokuseres på en decideret testafprøvning af denitrificerende biofiltre, som dels skal demonstrere processens effektivitet og dels belyse de driftsmæssige forhold omkring processen. Da denitrifikationsprocessen forbruger organisk kulstof skal det belyses, om slamhydrolyse helt eller delvist kan medvirke til at drive processen, og om det bliver nødvendigt at tilsætte en ekstern kulstofkilde.

Tilvejebringe forslag til løsning af problemer med håndtering af slam

Dambrugerne har svært ved at komme af med "dambrugsslam", der traditionelt er anvendt til gødskning eller forgasning på biogasanlæg. Slammets sammensætning gør det mindre attraktivt i forbindelse med planteavl. Landbruget har problemer med at finde jord til udbringning af husdyrgødning, og det er derfor behov for alternative muligheder for behandling og bortskaffelse af fiskeslam. I visse egne kan fiskeslam indeholde relativt store mængder tungmetaller, og må derfor deponeres til en pris på ca. kr. 700 -1.000 kr. per ton slam. Der er derfor et stort ønske om at finde økonomisk rentable og miljømæssigt forsvarlige alternativer til deponering.

Mineralisering: Udredning af muligheder for at anvende slammineraliseringsanlæg

I denne del afprøves erfaringer slammineralisering som er en kendt teknologi fra spildevandssektoren. Teknologien forventes at medvirke til en bedre slamkvalitet, rene jektvandskvalitet, og et bedre arbejdsmiljø. Derudover er det miljømæssigt en bæredygtig og energibesparende teknologi. Der etableres et testanlæg, og de primære formål er, at afprøve og vurdere de tekniske, praktiske og økonomiske muligheder for at anvende teknologien på dambrug, samt at fastlægge dimensioneringen for "full scala" anlæg.

Mobilt slambehandlingsanlæg: Gennemføre test og afklare fordele og ulemper

Det ønskes belyst, om kendte gylleseparationsanlæg kan anvendes på fiskeslam. Resultaterne anvendes til benchmarking af processen med hensyn til driftsresultater og økonomi. Desuden undersøges tilbageholdelsen af næringsstoffer samt tungmetaller i væske- og tørstoffraktionerne for at sikre, at metoden kan anvendes på en miljøforsvarlig måde.

Forebygge og mindske negative effekter af reduceret vandkvalitet

Optimal fiskevækst forudsætter god vandkvalitet. De hidtidige erfaringer recirkulerede anlæg viser, at det kan være svært at opretholde tilstrækkelig god vandkvalitet. Vejen til "god vandkvalitet" er mangfoldig, idet vi ikke fuldt ud kender årsagssammenhænge, men der er bred enighed om, at der er behov for indsatser indenfor tre områder.

Geosmin: Udarbejde tiltag til forebyggelse.

Forskning har vist, at der er et relativt højere indhold af geosmin i recirkulerede anlæg. Da geosmin kan optages af fiskene og give bismag, kan overgang til recirkulering få en negativ betydning for den opnåede fiskekvalitet. Der findes kun sparsom viden omkring geosmin indholdet i opdrætsfisk og den evt. sensoriske betydning heraf. Sammenhænge mellem indholdet i vand og fisk og den endelige smagsopfattelse af slutproduktet vil blive undersøgt med henblik på at udarbejde anbefalinger til dambrugere og slagterierne om "forebyggelse og behandling".

Undersøge graden af gasovermætning samt evaluere betydningen.

Risikoen for gasovermætning er specielt i recirkulerede anlæg kendt for at kunne give sygdomsmæssige problemer med nedsat vækst til følge. De nyere anlæg - herunder model 3 - er kun testet sporadisk, og der er ikke gennemført en samlet evaluering. Der mangler derfor både viden og analyser på området. Problemstillingen vil blive belyst, regelmæssige målinger vil blive udført og der vil blive udarbejdet anbefalinger på området.

Formalin: Gennemføre tiltag der kan reducere forbrug og/eller lede til substitution. Dansk Akvakultur ønsker at udfase af brugen af formalin på dambrug indenfor 5 år af hensyn til arbejdsmiljøet og fordi det for flere typer dambrug er svært at overholde vandmiljøkravene. Ny viden har vist, at formalin på flere områder kan substitueres, men der mangler viden om i hvilken grad substitutionen umiddelbart kan foretages på de mange forskellige dambrugstyper vi har i dag. Nyeste viden vil blive forsøgt implementeret på udvalgte dambrug, med det formål helt at undvære formalin. Erfaringer fra dyrlæger, dambrugere og forskere vil blive opsamlet og formidlet videre til det øvrige erhverv.

Dataopsamling

For at kunne vurdere renseeffektiviteten af model 1 dambrug, vil der blive foretaget en analyse af eksisterende repræsentative måledata fra model 1 dambrug. Hvor der ikke er tilstrækkelige data vil der i projektet blive suppleret med analyse resultater, således at der foreligger 26 prøver over to år på en række anlæg. På denne baggrund vil der blive givet et bud på effektiviteten af renseforanstaltninger, rensegrader, nøgletal og begrænsede parametre mm.

Desuden indsamles driftserfaringer og nøgletal fra model 1 dambrug, således at benchmarking er mulig med andre produktionsformer. Ligeledes opsamles nøgletal og driftserfaringer fra de model 3 dambrug, der var med i forsøgsordningen, således at der kan følges op på fortsat drift. De opsamlede resultater vil løbende blive offentliggjort på www.danskakvakultur.dk

Formidling af resultater

For at kunne implementere ny teknologi er kompetenceudvikling nødvendigt. Kompetenceudviklingen vil blive styrket og videreudviklet i dette projekt dels med kurser, temamøder og erfa-møder efter behov, og der blive udarbejdet diverse skriftlige "mini-rapporter" i takt med at ny viden generes.

Der vil blive afholdt en række kurser og temamøder, dels for dambrugere der allerede har erfaring med recirkulationsteknologi, og dels for dambrugere der ønsker at ændre deres produktion til recirkulationsteknologi.

Der er vigtigt, at der til stadighed er tæt og åben dialog mellem projektets "kunder" - dambrugere - og projektaktører. Erfaringer fra modeldambrugsprojektet viser, at erfa-møder mellem praktikere og forskere er en god brobygger, og derfor vil der blive dan-

net i første omgang 2 erfa-grupper, dels en Model 1 erfagruppe og dels en model 3 erfagruppe.

Projektledelse og administration

De enkelte del-pakker vil blive gennemført som selvstændige afgrænsende aktiviteter i forhold til såvel økonomi og praktik. Den ansvarlige for hver del-pakke sikrer at opgaven løses i henhold til vedlagte bilag. Der er ingen deciderede fysiske bindinger mellem arbejdspakkerne, men det er afgørende, at viden og erfaringer deles af alle deltagere. Baggrunden for at samle arbejdspakkerne i ét projekt er bl.a., at den holistiske tilgang sikrer, at "alle" kompetente aktører bidrager med specialviden. Det forventes, at der vil være store synergi effekter på vidensområdet, da der kan tænkes på vertikalt og horisontalt. Der vil derfor blive etableret både en styregruppe og en projektgruppe.

Styregruppens primære opgave er at sikre, at det samlede projekt gennemføres i henhold til de i ansøgningen fastsatte rammer. Større ændringer i projektet, og kontakten til Fødevarerhverv, vil også blive varetage af styregruppen.

Projektgruppen samler deltagerne i alle arbejdspakkerne. Der vil blive udarbejdet en mødekalendar for projektgruppen, der forventes at mødes én gang i kvartaler. På projektmøderne vil status og resultater blive drøftet i en bred kreds.

Der nedsættes en følgegruppe for projektet for at sikre den bedste faglige udførelse i overensstemmelse med diverse interessenter og eksisterende viden og erfaring: Umiddelbart foreslås en følgegruppe bestående af: Dansk Akvakultur, Aquacircle, Miljøstyrelsen, DTU-Aqua, DTU-Miljø og DHI. Følgegruppens sammensætning aftales endeligt i forbindelse med afholdelsen af det første projektmøde.

2.4.3 ENERGIEFFEKTIVISERING

I takt med at de danske dambrug omlægges til en driftsform, hvor der, for at for at tilgode miljøet, anvendes miljøteknologier, kan et stigende energiforbrug erkendes. Indvinding af vand, recirkulering, renseforanstaltninger, iltning og afgangning af vandet internt på anlæggene er blandt de 'nye' energikrævende miljøteknologiske processer. Sektoren står med andre ord i den klassiske 'gynger og karruseller' situation.

I AquaCircle er dette emne løftet op til drøftelse ved flere lejligheder. Efter afholdelse af temadag om energi (se [2.3.1.2](#)) blev der taget skridt til at formulere et projekt. En ansøgning blev indsendt mhp. bevilgning af 2.4 millioner kroner i støtte fra 'brændstofpuljen'. Projektet blev positivt evalueret og der blev givet tilsagn om 1 million kroner i støtte. Det oprindelige budget og tilhørende indsats blev da revideret i henhold til bevillingen.

Prosadelen af projektbeskrivelsen findes herunder.

Energieffektivitet i recirkulerede akvakulturanlæg

Bilag til projektansøgning om tilskud til pilotprojekt til fremme af energieffektiviteten i akvakultursektoren, udarbejdet af Dansk Akvakultur, AquaCircle, Lokalenergi A/S, Biomar A/S, Picca Automation A/S, Teknologisk Institut, Nielsen Consult og DTU Aqua

Projektets baggrund, formål og indhold

Fiskens fysiologi og velfærd betinger, at der er en konstant vandstrøm i produktionsan-

lægget. Hvor vandet i et gennemstrømningsanlæg 'naturligt' sørger for fjernelse af fiskens affaldsstoffer, fjernelse af gasser, tilførsel af iltigt vand og fiskens motion/velfærd, så skal vandet i et recirkuleret anlæg flyttes mekanisk/maskinelt. Ydermere er det nødvendigt mekanisk at afgasse (fjerne gasser, f.eks. CO₂ og N) samt at tilføre ilt til vandet. Sidstnævnte opiltning kan forgå med atmosfærisk luft eller ved tilsætning af rent ilt.

Mammutpumpen er den, i øjeblikket, mest anvendte teknologi i danske modeldambrug, idet metoden kombinerer flytning af vand med såvel en afgangning som en iltning. I princippet lukkes en masse luftbobler ud et stykke over bunden i en brønd og luftstrømmen løfter vandet en smule (5-8 cm) – nok til at sikre en vandstrøm i anlægget. Under passage af vandsøjlen afgives ilt fra luftboblerne og en vis afgangning finder også sted. Metodens karakteristika er således ikke en effektiv flytning af vand, heller ikke en effektiv iltning eller afgangning, men en simpel og billig kombinationsmetode med et lavt investeringsbehov. Luften der blæses ind er ofte komprimeret ved hjælp af kapselblæsere, men metodens udformning betyder, at der kun udnyttes en del af den indblæste luft. Resultater fra ELFORSK Projekt nr. 338-064² indikerer at 2-5 % af iltten i den indblæste luft reelt opløses i vandet.

Ved en anden ofte anvendt metode til afgangning løftes (pumpes) vandet op i et såkaldt rislefilter, hvorved vandets overflade bliver mangedoblet og dermed tillader en lettere passage af de uønskede gasser fra vandet til luften.

Ved opiltning af vandet i fuldt recirkulerede anlæg benyttes ren ilt. Iltten kan opløses effektivt i vandet under højt tryk (iltkegler) eller, hidtil, mindre effektivt under lavt tryk. Med andre ord har man på denne type anlæg adskilt opgaverne iltning, afgangning og pumpning i to/tre separate operationer.

Enkelte modeldambrug benytter såvel mammutpumper som opløsning af ren ilt på steder i anlægget, hvor der er behov for ilt men ikke nødvendigvis at flytte vandet.

Ved opdræt af fisk skal man tage i betragtning at dyrene er vekselvarme, hvilket betyder at deres evne til at omsætte føde er afhængig af vandtemperaturen. Med andre ord stiger fiskenes evne til at optage føde med stigende vandtemperatur (til et givet optimum, afhængig af arten). Ved større fødeindtag er der behov for mere ilt til fordøjelsesprocesserne, men i takt med at vandtemperaturen stiger, falder vandets evne til at opløse ilt. Hertil kommer yderligere at små fisk har et større iltbehov end større fisk. Hvis man derfor kan sikre, at der ved høje temperaturer (14-18 C°) er et højt iltindhold i opdrætsanlæggets vand kan resultatet være en øget produktion og et mindsket energiforbrug pr. kilo produceret fisk – altså et øget dækningsbidrag, målt såvel i forhold til kWh som i økonomiske termer.

Målet i dette projekt er at finde diffusortyper og beluftsprincipper der kan optimere optagelsen af ilt fra den indblæste luft/ilt, afgangningen af kvælstof og kuldioksid samt forbedre vandtransporten.

Tidligere undersøgelser tyder på, at der er muligheder for at anvende ren ilt i kombination med beluftning med atmosfærisk luft. Vi vil undersøge økonomien og energieffektiviteten ved at benytte ren ilt.

² ELFORSK: Midler som uddeles til forskning & Udvikling i effektiv energianvendelse af Dansk Energi. Projekt nr. 338-064 "Energioptimalt design af dambrug" blev afsluttet i december 2008. Projektet undersøgte bredt en række teknologier til ørred- og åleopdræt i forhold til energieffektivitet. Rapporten kan læses på www.elforsk.dk

I ELFORSK Projekt nr. 338-064 er målt, at mammutpumpers hydrauliske virkningsgrad er ringe (målt til 0,14 i konkret anlæg). Alligevel etableres mange recirkulerede dambrug med mammutpumper, eftersom totaløkonomien er god. I dette projekt undersøges mulighederne for alternativer til mammutpumpen.

Mange dambrug pumper vand fra flere borer, og oftest styres både disse borer og anlægget i øvrigt manuelt. Det har i andre brancher (vand & spildevand) vist sig at det er muligt at opnå store energibesparelser både på indvinding af vand, på beluftning, og på pumpning generelt, alene ud fra en styringsmæssig betragtning og løsning. Samtidig gør styringen og dataopsamling det muligt online at præsentere anlæggets øjeblikkelige energieffektivitet, hvilket er en stærk motiverende faktor i den daglige drift.

Danske dambrug der anvender ren ilt køber denne i flydende form og opbevarer den på tryksatte lagertanke. Ren ilt kan imidlertid produceres på stedet ved hjælp af 'Pressure Swing Adsorption' (PSA), hvilket er en metode der anvendes ved mange fuldt recirkulerede anlæg, da disse, som nævnt, anvender ren ilt i produktionen. Anlægsomkostningerne er moderate og i nærværende projektet ønskes økonomien i en sådan lokalproduktion belyst. Yderligere ønskes mulighederne og økonomien for produktion af ilt på et PSA-anlæg i nattetimerne, hvor strømpriserne generelt er lave, belyst.

2.4.4 CERTIFICERING

AquaCircle har været inddraget i projektet om certificering af ørredopdræt og har en naturlig interesse i at følge udviklingen frem mod standarder for bæredygtigt ørredopdræt. AquaCircle har en løbende kontakt med WWF, der har initieret akvakulturdialogerne, og har bl.a. fremvist en række danske opdrætsanlæg for WWF, som samtidig har evalueret den aktuelle bæredygtighed af forskellige dambrugsformer (klassisk, model1, model3 og FREA).

AquaCircle bidrog til fremstillingen af ansøgning (indsendt til FødevarerErhverv i september 2008) om støtte til projektet:

CERTIFICERING AF OPDRÆT

UDVIKLING AF STANDARD FOR BÆREDYGTIGT ØRRED OPDRÆT
UDVIKLING AF GLOBAL CERTIFICERING FOR AKVAKULTUR
BÆREDYGTIGHEDSMÆRKEDE DANSKE ØRREDER

Projektet opnåede en bevilgning på 2,5 millioner kroner. Ansøgningens 'prosadel' kan findes i bilagsafsnit 03.

2.4.5 ONLINE MONITERING

Som 'spin-off' af temadagene om rensningsteknologi (2.3.1.1) og temadag om drift af recirkulerede anlæg (2.3.1.3) ansøgte Miljøstyrelsen om støtte fra 'Miljøteknologi-puljen' til projekt om online måling af udledninger fra dambrug. DHI varetager det overordnede projektansvar, i det både OxyGuard og Dansk Akvakultur varetager selvstændigt ansvar for udvalgte arbejdsopgaver. DHI varetager endvidere den overordnede kvalitetssikring af såvel projektets gennemførelse som de opnåede resultater.

Der oprettes en styregruppe som følger projektet. Styregruppen består af repræsentanter for projektdeltagerne, det deltagende dambrug, AquaCircle, Danmarks Sportsfiskerforbund, Miljøstyrelsen og Kommunernes Landsforening.

Prosadelen af ansøgningen findes i bilagsafsnit (04). Projektet opnåede en støtte på 857.000 kroner – svarende til ca. 50 % af projektomkostningerne.

2.4.6 DENITRIFIKATION MED BIOBOOSTER

Som et delresultat af temadag om vandrensningsteknologier (2.3.1.1) om temadag om bæredygtig drift af recirkulerede anlæg (2.3.1.3) etableredes et projektkonsortium der beskrev et projekt om denitrifikation. Som ovenstående projekt er denitrifikationsprojektet støttet med midler fra Miljøstyrelsens pulje for 'Miljøeffektiv teknologi' (ca. 1 million kroner i støtte, hvilket udgør halvdelen af projektomkostningerne).

Baggrund

Nitratomsætningen klares i dag på modeldambrug ved hjælp af laguner, hvor nitraten i mere eller mindre omfang omsættes, inden det løber til vandløbet. Ved etablering af større og mere intensivt recirkulerede modeldambrug eller fuldt recirkulerede opdrætsanlæg bliver nitratbelastningen imidlertid så stor, at den på mere kontrolleret og effektiv vis bør omsættes i en decideret renseproces. Hvor nitrifikationsprocessen, der forløber i biofiltrene installeret i selve procesvandstrømmen, primært har til formål at forhindre toksiske niveauer af ammonium for fiskebestanden, vil denitrifikationsprocessen primært skule drives på grund af den miljøbelastning, nitraten forårsager, når den tilledes det omgivende vandmiljø.

Selvom recirkulerede landbaserede fiskeopdrætsanlæg er en klar miljømæssig og produktionsmæssig gevinst for det danske samfund, er disse typer anlæg stadig forbundet med en vis næringsaltbelastning til vandmiljøet, idet de biologiske renseforanstaltninger i selve opdrætsanlægget primært fokuserer på omsætning af ammonium og organisk stof. For modeldambrug (type III) og intensivt recirkulerede opdrætsanlæg vil især nitrat akkumuleres i vandfasen til koncentrationsniveauer over 50 mg NO₃-N/l, hvilket gør det relevant at reducere nitratindeholdet i selve produktionsvandstrømmen. For selvom fiskene kan tåle dette koncentrationsniveau, vil den delvandstrøm, som forlader opdrætsanlægget, indeholde ekstremt meget kvælstof, som bør fjernes i en efterfølgende renseproces. For modeldambrug type III er nitratkoncentrationsniveauet relativt lavt (5-6 mg NO₃-N/l), men mængdemæssigt alligevel højt, da vandstrømmen fra disse anlæg er 10 gange større end FREA anlæg (Fuldt REcirkulerede Akvakulturanlæg). Kan nitraten allerede fjernes i selve produktionsvandstrømmen med en "add-on" proces på eksisterende produktionsanlæg, vil dette mindske behovet for ekstern rensning, og samtidig holde nitratkoncentrationsniveauet nede på acceptable niveauer i produktionsvandet.

Den helt store fordel ved at rense nitrat i selve recirkulationsvandstrømmen er, at omsætningshastighederne vil være højere på grund af de højere nitratkoncentrationsniveauer, der renses i. Af samme grund vil omsætningspotentialet også være større i de fuldt recirkulerede anlæg sammenlignet med modeldambrugene. Processen, der kan omsætte nitrat til frit kvælstof (denitrifikation) kræver en kulstofkilde, som – hvis processen skal forløbe tilstrækkeligt hurtigt – skal være opløst og letomsættelig for bakterierne i biofilmen. For omsætning af nitraten tilsættes en ekstern kulstofkilde normalt i form af metanol, ethanol, glucol mv., hvilket udgør en betydelig driftsomkostning for opdrætteren. Kan kulstoffkilden delvist udtrækkes fra slammet, der produceres i anlægget (ved hydrolysning af slammet), vil det dels betyde en reduceret slammængde, der ophobes, og dels vil udgifterne til tilsætning af ekstern kulstof minimeres. Slamhydrolyseprocessen er i dag en velkendt og hyppigt benyttet proces på kommunale renselanlæg, som på enkel vis bidrager til dannelsen af letomsættelige organiske forbindelser til gavn for biolo-

gisk fosforfjernelse og denitrifikationsprocessen. Det bør derfor undersøges, under hvilke betingelser slamhydrolyseprocessen mest effektivt skal drives, og hvordan den rent praktisk skal indrettes for optimalt at kunne udnytte den kulstofkilde, der genereres ved processen.

Formål

Formålet er at skaffe viden om nye rensningsteknologier til fjernelse af nitrat og minimering/genanvendelse af slam produceret fra recirkulerede opdrætsanlæg. De nye teknologier, som tænkes afprøvet – og som ikke tidligere har været anvendt i denne sammenhæng – er en modificeret udgave af den patenterede Grundfos BioBooster proces til direkte nitratomsætning samt slamhydrolyse til produktion af letomsætteligt organisk stof. Specifikt er det formålet at:

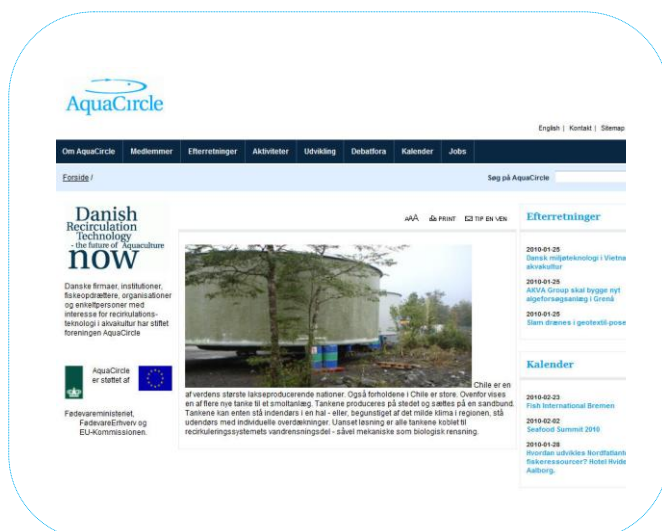
- ✎ afprøve og udvikle ny teknologi til fjernelse af nitrat, der nemt kan etableres på eksisterende og nye recirkulationsanlæg
- ✎ reducere og genanvende en del af de slammængder, der produceres i forbindelse med rensning af produktionsvandet
- ✎ afprøve og vurdere, om hydrolysat produceret fra slamhydrolyse direkte kan bruges som kulstofkilde til Grundfos BioBooster DN processen i intensivt recirkulerede opdrætsanlæg
- ✎ undersøge, i hvilken grad sekventiel (skiftevis anoxisk-anaerob) slamhydrolyse kan assistere eksempelvis laguner til fjernelse af det nitratholdige produktionsvand der forlader opdrætsanlægget
- ✎ belyse de teknisk-økonomiske forhold omkring indførelsen af nye teknologier til fjernelse af nitrat sammenholdt med eksisterende og mere traditionelle nitratfjernelsesmetoder

Resultatet af undersøgelsen vil blive gennemført i tæt samarbejde med Aquacircle, Dansk Akvakultur og producenter af recirkulerede opdrætsanlæg, og resultatet af undersøgelsen vil – ud over selve afrapporteringen – blive formidlet til branchen gennem temadage og oplysningskampagner via Aquacircle.

Se eventuelt hele prosadelen af ansøgningen i bilagsafsnittets sektion 05 .

2.5 HJEMMESIDE

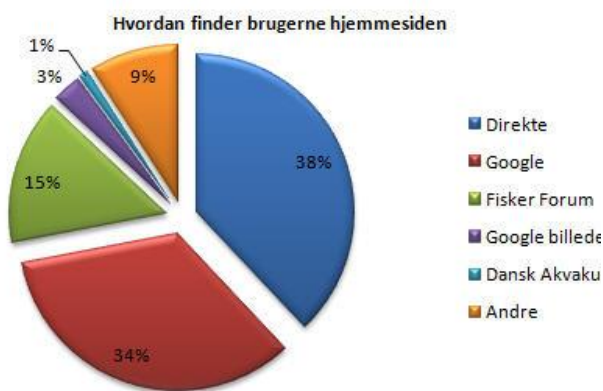
AquaCircle oprettede kort efter bevillingstilsagn er hjemmeside – www.aquacircle.org



Hjemmesiden har været velbesøgt i hele forløbet. Hjemmesiden ajourføres næsten dagligt med 'efterretninger' og kalenderoplysninger. I det første driftsår af hjemmesiden blev der downloadet dokumenter 16.000 gange. Siden er der skiftet statistikmodul. Det nye modul registrerer ikke download, men udelukkende brugerbesøg. Det er muligt at 'abonnere' på RSS-feeds – det vil sige at man får en 'appetizer' i mailboksen, når der lægger nye efterretninger ind på www.aquacircle.org .

Der findes desværre ikke nogen statistik der kan opgøre antallet af brugere af RSS-faciliteten. Der er naturligvis også skår i glæden; funktionen med debatforum er ringe anvendt, og på grund af begrænsede ressourcer er den engelske del af hjemmesiden ikke fuldt så anvendeligt som den danske del.

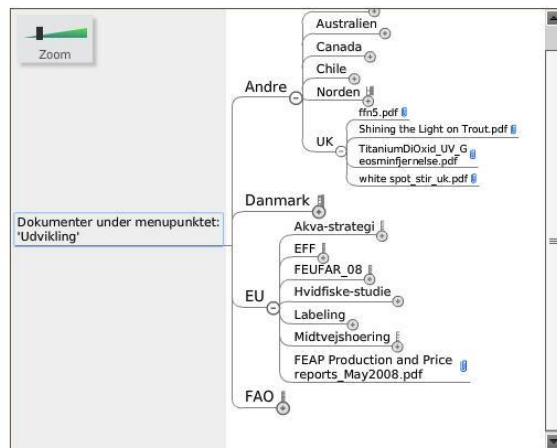
I 2009 har der været 31.000 unikke besøgende, heraf er 47 % nye brugere. Det er interessant at se, at AquaCircles hjemmeside har en stabil gruppe af tilbagevendende brugere – som kommer direkte ind på hjemmesiden. Den næststørste gruppe finder frem til hjemmesiden via 'Google', mens den danske web-side 'Fiskerforum', der ofte citerer Aquacircle, sørger for 15 % af



Hvordan finder brugerne frem til hjemmesiden?

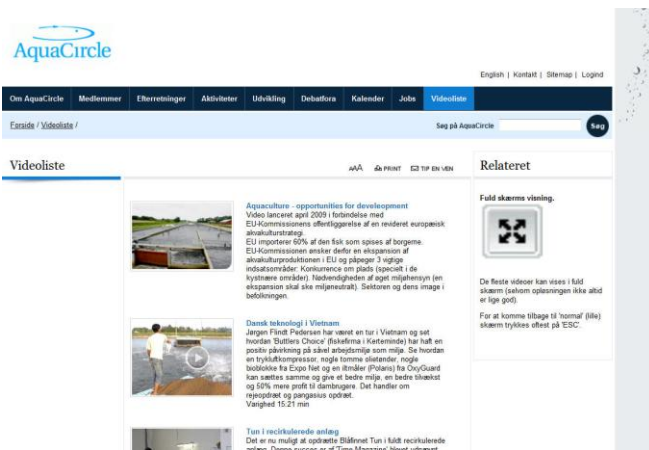
Hjemmesiden har fået nyt design i løbet af 2009, og nye teknologier. Figuren til venstre viser et dynamisk flash element, der kan ekspanderes efter brugerens ønsker. Flashen her viser, og linker direkte til, de dokumenter der ligger under menupunktet 'Udvikling'. Dermed øges overskueligheden og brugervenligheden. Det er, i sagens natur, vanskeligt at gengive en dynamisk hjemmeside i en rapport. Det kan derfor ikke anbefales stærkt nok, at besøge www.aquacircle.org.

Et nyt element har også fundet vej til hjemmesiden: Videoer. Her kan man f.eks. se den af EU fremstillede video om akvakultur i Europa



Up-to-date elementer - dynamisk flash.

nye besøgende. Overraskende – eller måske ikke – er det at de danske dambrugere ikke finder frem til AquaCircles hjemmeside – kun omkring 1 % kommer frem til hjemmesiden efter at have fundet link på www.danskakvakultur.dk



Nyt menupunkt med videoer.

– med fokus på bl.a. danske modelbrug. Her er det også muligt at se hvordan få enkle midler, fra Danmark, kan sikre vietnameserne et bedre miljø, bedre indtjening og mere fiskevelfærd. Listen med videoer udvides løbende.

2.6 KONFERENCER, MØDER OG UdstILLINGER

Et andet af formålene med AquaCircle er at støtte de forholdsvis små danske virksomheder både med udvikling og forskning, men også med eksport. Et yderligere værktøj til denne opgave er, at markere den samlede danske branche på møder og konferencer – nationale og internationale.

2.6.1 DANFISH

AquaCircle deltog på DanFish 09 i Ålborg med en fællesstand. Der blev sendt invitationer ud til mange interessenter i Danmark og AquaCircles medlemmer havde mulighed for at give fribilletter til eksisterende og potentielle kunder.

AquaCircle En del af den danske akvakultur sektor

AquaCircle deltager på DanFish 2009 7-9. oktober i Aalborg Kongres & Kultur Center. Det er første gang at akvakultur er repræsenteret på denne traditionelle fiskerimesse.

En stigende mængde fisk kommer fra opdræt (i 2008 lidt over halvdelen af den fisk der spises i verdenen) og i takt med at akvakulturproduktionen vokser (med ca. 7 % årligt) - er der øget interesse for sektoren.

Glædeligt er det også, at kunne konstatere at produktionen i opdrætserhvervet i Danmark øges. Fiskeristatistisk årbog er netop kommet på gaden og der kan man læse at erhvervets samlede produktion på det seneste år er steget med over 4000 tons. Siden 2006 er produktionen steget med omkring 9000 tons. Der er produktionen af portionsørreder, store havbrugsørreder og muslinger der øges mens produktionen af bl.a. ål falder.

Vi ser nu de første signifikante resultater af den modernisering som dambrugserhvervet har gennemgået de senere år. Der er tale om de såkaldte modeldambrug, der oftest er en modernisering af klassiske dambrug, der ombygges til recirkulering af vandet. En udvikling der er gjort mulig ved introduktion af diverse miljøteknologier - såsom mekanisk og biologisk rensning af vandet.

Nye tal viser at omtrent halvdelen af danske ferskvandsørreder nu produceres i anlæg med større eller mindre grad af recirkulering - og en stigende del bruger ikke længere vand fra åerne.

Det ik' så ringe endda

Danske industrivirksomheder, der leverer udstyr og hele anlæg til akvakultur er faktisk verdensledende. Vi er i dag i stand til at bygge anlæg næsten hvor som helst - blot der en mængde vand svarende til, hvad der kommer ud af hanen over en køkkenvask.

Vi venter endnu på at få realiseret de første fuldt recirkulerede indendørs anlæg (FREA-anlæg) i Danmark. På eksportmarkederne derimod 'buldrer danske virksomheder derudaf'. 25-40 % af verdens anlæg til lakseyngel (smolt) er projekteret/bygget af danske virksomheder og i endnu flere sidder der dansk udstyr, som f.eks. sensorer og elektronisk styring.

Nye arter tages hele tiden i kultur - akvakultur forstås! Mange af disse er saltvandsarter, men kan snildt opdrættes i lukkede anlæg på land. Den store blåfinnede tun er det nu lykkes at få til at yngle i fangenskab - i et dansk bygget anlæg naturligvis. Listen af arter er lang, voksende og fyldt med fremmedartede navne på fisk, snegle, og andre levende væsener fra det våde miljø.

Så selv om Danmark relativt set stadig er et 'lille' produktionsland - så er vi altså store på udstyrs- og anlægssiden. De udviklede miljøteknologier kan anvendes mange steder i verden - og med ekspansion i opdræt koblet med en omfordeling af vandressourcer, foranlediget af den spåede klimaforandring, er mulighederne mange.

Det behøver ikke nødvendigvis at være 'Hightech'.

Det er ikke altid der er brug for den 'forkromede model'. De erfaringer vi har høstet med modeldambrug forventes at kunne komme mange flere dambrug til gode i de kommende år. Produktion af langt flere fisk på et mindre areal og med en langt mindre vandmængde - der ikke engang behøver at komme fra et vandløb.

Mød os på



Og vi kan blive endnu dygtigere.

Vi kan sikkert gøre det både bedre, billigere, mere effektivt, mere automatiseret, med bedre dokumentation, og så videre – snart eller længere ude i fremtiden.

Det kræver imidlertid, at nogen tør stille de 'frække' spørgsmål, som f.eks.:

Større vanddybde, bedre oversigt, mindre areal, bedre temperatur og iltfordeling, større trivsel: Runde damme – er det fremtiden? Kan ozon og ultraviolet lys erstatte formalin? Kan det også begrænse 'muddersmag'? Kan vi styre biofiltre i fremtiden? Bliver online udledningskontrol muligt og ønsker vi det? Kan vi bruge fiskegylle i en denitrifikationsproces – og mindske mængden samtidig med at vi reducerer kvælstofudledningen? Kan vi udnytte fiskegylle til biogas? Til bio-diesel?

Er mammut-pumpen optimal? Er det billigere og mere effektivt at skille processen i pumpning af vand og iltning hver for sig? Kan det betale sig selv at producere ilt på stedet? Er strøm billigere om natten? kan vi udnytte det?

En daler for dine tanker!

Vi vil gerne høre dine 'frække' spørgsmål. Skriv en liste med dine spørgsmål, ideer, ønsker, visioner, fantasier - eller lad dem forblive pænt indpakket i dit hoved – men tag dem og en kollega/en god ven/kæresten/ungerne/ægtefælle ved hånden og tag en tur til DanFish-messen i Aalborg – og få en dag ud af det!

Vi lover ikke, at vi kan svare på alle de 'frække' spørgsmål – men vi kan byde på en god snak om de mange muligheder som nutiden og fremtiden byder på. Vi kan love at tage spørgsmål, ideer og kritik alvorligt og bære dem med os videre til kommende løsningsmuligheder – og under snakken kan vi måske byde på et glas/vand/slik/kage!?

Kom til Aalborg – min far!

I disse tider skal vi jo alle passe på skillingerne – så hvis du kommer, byder vi også på indgangsbilletten. Gå ind på hjemmesiden: www.aquacircle.org og klik på kalender, se under oktober og klik på DanFish. Her finder du et tilmeldingslink, udfyld med navn, adresse osv., skriv hvor mange billetter du har brug for - så sender vi dem. Alternativt tager du blot til Aalborg og inden du kommer til indgangen på Kongres & kulturcenteret så ringer du til Jesper Heldbo (25 37 02 11) – så kommer jeg dig i møde med billetterne

På standen fortæller vi bredt om AquaCircle og vores virkefelt, men du har også muligheden for at få nærmere kendskab til:

OxyGuard International – måling af vandkvalitet og styring af denne

Nielsen Consult – nydesign, modernisering, myndighedsgodkendelser, ansøgninger

Billund Akvakultur Service – udstyr eller hele recirkulerede anlæg, hjælp til opstart af nye arter

Inter Aqua Advance – recirkulering med patenteret 'moving bed' bioreaktorsystem

Akva Group Danmark – recirkulerede anlæg

Bopil Aqua – avancerede fodringssystemer, software til styring af dambrug

Lykkegaard pumper – effektiv flytning af vand

OxyMat – producer din egen ilt lokalt



Danish Recirculation Technology
- the future of Aquaculture now

7. - 9. oktober 2009





Ministerbesøg på DanFish09

AquaCircles stand var velbesøgt og 8 medlemsvirksomheder var, foruden sekretariatet, selv repræsenteret på standen i løbet af messeperioden.

Fødevarerministeren var også på besøg på messen, men om hun bemærkede AquaCircles stand vides ikke.



Standen under opbygning



Standen før opbygning



Paul fra Inter-Aqua er klar til åbning



Parat til besøg



Design med runde tanke studeres

ØVRIGE INITIATIVER

2.7 ANDRE EKSPORTRETTEDE INITIATIVER

AquaCircle har tidligere deltaget med en fællesstand på AquaNor. Flere af medlemmerne har imidlertid etableret sig i enten koncernfællesskaber eller fået lokale agenter i Norge, hvorfor antallet af medlemmer interesserede i en fællesstand i 2009 medførte at det ikke var økonomisk bæredygtigt at gennemføre et sådant eksportfremstød på messen i Trondheim. Dette er naturligvis ikke ensbetydende med at AquaCircle ikke var repræsenteret på udstillingen. Billederne herunder viser nogle af medlemmernes stande.



Paw Pedersen fra OxyGuard International



Iltgeneratorer fra Oxymat



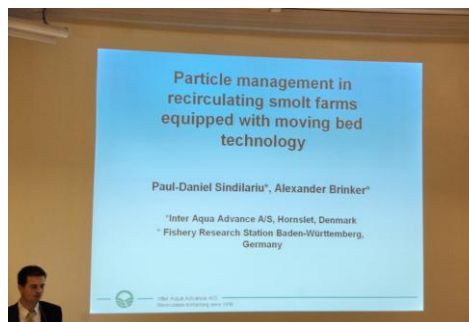
Besøg på standen hos Inter Aqua-Advance



Billund Akvakultur har også gæstere



Udsnit fra Akva Groups stand



Paul-Daniel Sindilariu fra Inter Aqua giver indlæg på konferencen

I dagene op til AquaNor-udstillingen blev der afholdt en stor akvakulturkonference – Aquaculture Europe 2009. AquaCircle hjemtog information til medlemmerne. Et eksempel herunder omhandler forskning af betydning for opdræt af Sandart.

Investigation on the endocrinological regulation of *Sander lucioperca* gonadogenesis influenced by exogenous factors

Björn Hermelink^{1,3}, Sven Würtz³, Bernhard Rennert³, Werner Kloas³ and Carsten Schulz^{1,2}

¹ Gesellschaft für Marine Aquakultur, Hafenörn, 25761 Büsum, Germany
² Department of Marine Aquaculture, CAU zu Kiel, Olshausenstr. 40, 24098 Kiel, Germany
³ Leibniz Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Dept. of Aquaculture and Ecophysiology, Müggelseedamm 301, 12587 Berlin, Germany

(presenting author: Carsten Schulz, cschulz@berzucht.uni-kiel.de)
 (corresponding author: Björn Hermelink, hermelink@igb-berlin.de)

The pikeperch *Sander lucioperca* is a fast growing species with high-quality meat and famous market acceptance. Until now the demand is nearly exclusively covered by catchment. The breeding in enclosed recirculation systems by use of commercial fully extruded feed is a promising alternative to preserve natural populations and to cover the market requirements. To assure the recruitment of pikeperch offspring, adult breeders from natural waterbodies are needed so far. However, pikeperch reproduce only once a year in a short time period and this is the main handicap of an economical all-the-year production. Previous studies suggest that the seasonal variations of temperature and light emission are responsible for the induction of the gonadogenesis. The reproduction of vertebrates is mainly regulated by the hierarchic organized hypothalamus-pituitary-gonad axis. The pituitarian gonadotropins, luteinizing hormone (LH) and follicle stimulating hormone (FSH) are the key regulators of the gonadal steroidogenesis and development. LH and FSH are controlled by the hypothalamic gonadotropin-releasing hormone (GnRH) and by feedback mechanisms via gonadal sex steroids. Therefore, the aim of this ongoing project is to investigate the influence of varying temperature and light regimes on the gonadal development by morphological (gonado-somatic-index GSI), histological (maturation stage) and endocrinological endpoints (sex steroids).

Experimental Setup

To reveal the initiation threshold of gonadogenesis 2 year old pikeperch out of one population were divided in 5 different temperature treatment groups and kept for 6 months between 6°C and 23°C in a closed recirculation system. Each treatment was performed in triplicates

control (23°C)

6°C

9°C

12°C

15°C

Results

gonado-somatic-index day 0

Temperature	GSI male	GSI female
23°C	0.3	0.9

gonado-somatic-index day 99

Temperature	GSI male	GSI female
6°C	1.3	0.3
9°C	1.8	0.6
12°C	3.4	0.4
15°C	2.3	1.2
control (23°C)	0.6	0.4

gonado-somatic-index day 167

Temperature	GSI male	GSI female
6°C	1.2	0.2
9°C	3.9	0.3
12°C	4.2	0.4
15°C	3.8	0.6
control (23°C)	0.9	0.05

At the onset of experiment I the GSI for both sexes was low, which indicates a early stage of maturation

After 99 d of the experiment the GSI increased up to 6 times for males (6°C treatment) and up to 1.8 times for females (12°C treatment), compared to the control

The final sampling at day 167 revealed a significant increase of the GSI for males and females of the 9°C and 12°C treatment compared to the control. Significant differences were analyzed using Dunn's test and are indicated by asterisks (**=p<0.01, *p<0.05)

Histological examination revealed a strong effect of the low temperature treatment. Visible are gonads of later maturation stages of 12°C males and females compared to the 23°C control at the end of the experiment

The comparison of maturity stages documented by histological examination of females between all treatments showed a higher proportion of early vitellogenic females at temperatures of 9°C (day 167), 12°C and 15°C (day 99 and 167)

Levels of 11-ketotestosterone and testosterone of male (left panels) and 17β estradiol and testosterone of female (right panels) pikeperch, measured by enzyme-linked immunosay. Number of samples are indicated above the columns.

Discussion

The temperature treatment clearly influenced gametogenesis of males and females. Especially a temperature of 12°C seems to be suitable for the initiation of female vitellogenesis as revealed by a significant increase of GSI in the 12°C and 15°C group. Histological analysis showed that nearly 90% of the investigated females of this temperature group contained vitellogenic oocytes in their ovaries. Concomitant, males and females showed increasing sex steroid levels from day 99 onward. In female pikeperch kept at 12°C and 15°C, levels of 17β Estradiol and testosterone started to increase at day 99 and day 167, respectively. The high testosterone level of the 23°C group at day 167 was due to the low number of samples and one female displaying a testosterone level of 7649 pg/mL. In males, 11-ketotestosterone and testosterone were high at the end of the experiment (day 167), indicating the progressed spermatogenesis, which is also confirmed by histological investigations and the significantly higher GSI compared to the control group.

Poster om Sandart fra konferencen

2.7.1 KINA

Sekretariatet afholdt møde i Udenrigsministeriet med Mads Overmark Jensen, der er rådgiver for fødevarer, landbrug og fiskeri på den danske ambassade i Beijing. Baggrunden for mødet var afholdelse af en akvakulturudstilling i Kina, hvor ambassaden ønskede at afholde en parallel konference/seminar ([AquaCultech 2009](#)). Tiden til planlægning var imidlertid for kort for en samlet indsats fra AquaCircles medlemmers side. Aller Aqua sponsorerede dog konferencen, som altså ikke fik den brede repræsentation af danske udstyrs- og systemleverandører. Der er truffet aftale med ambassaden og en tidligere varsling ved gentagelse af udstilling og konference med interesse for AquaCircle.

2.7.2 INDIEN

AquaCircle har også været i forbindelse med den danske ambassade i New Delhi. Ambassaden har bistået med fremstilling af en [liste over betydende organisationer](#) indenfor akvakultur i Indien. Listen dannede udgangspunkt for en række møder som Karl Iver Dahl Madsen afholdt under en forretningsrejse (for DHI) i oktober måned. AquaCircle afventer rapport fra disse møder.

Akvakultur ekspanderer kraftigt i Indien – og det er indenfor alle former for opdræt. Der ydes støtte til denne ekspansion – både fra regionsregeringer og fra centralt hold.

Det vurderes, at der er et interessant potentielt marked for danske virksomheder der sælger udstyr til opdrætsbranchen. En eksport vil højst sandsynlig kræve etablering af samarbejde med lokale partnere. Indien respekterer kun i begrænset omfang patentrettigheder.

AquaCircle ser frem til, at det i fremtiden måtte blive muligt at kunne afholde seminarer i Indien med deltagelse af potentielle samarbejdspartnere og myndigheder.

2.7.3 POLEN - ØSTEUROPA

AquaCircle har været i forbindelse med det polske havforskningsinstitut (Morsky Institut Rybacki – MIR) og drøftet mulighederne for i fællesskab at afholde seminarer i Polen. På sådanne seminarer kan såvel de danske erfaringer fra modeldambrug præsenteres som de erfaringer de danske myndigheder har indhøstet for såvel opdrættere som myndigheder. Naturligvis skal der være mulighed for at præsenterer dansk udstyr og knowhow på en bredere front ved sådanne arrangementer.

AquaCircle har også drøftet samarbejde med EuroFish. Igen er der tale om afholdelse af seminarer med udveksling af erfaringer. De fleste af de østlige EU-lande har prioriteret akvakultur meget højt i deres nationale handlingsplaner for udmøntning af midler fra den Europæiske Fiskeri Fond.

I bilagsafsnitte findes en oversigt, som sekretariatet har udarbejdet over de midler som de [østlige europæiske lande disponerer fra EFF](#).

2.8 OFFENTLIGHED OG MEDIA

Sekretariatet og styregruppemedlemmer har givet diverse små og større indlæg på møder og repræsenteret AquaCircle på diverse offentlige møder.

2.8.1 EATIP

Gennem de senere år er der arbejdet på at etablere en europæisk teknologisk platform for akvakultur. AquaCircle har tidligere deltaget i denne proces og var også med til den stiftende forsamling den 3. februar 2009, i Gent i Belgien.



bæredygtighed.

De europæiske teknologiske platforme (ETP) sætter fokus på forskning inden for strategisk vigtige emner med betydning for Europas vækst, konkurrenceevne og

Teknologiplatformene blev introduceret under EU's 6. rammeprogram for forskning og videreføres under EU's 7. rammeprogram for forskning. Målet med de Europæiske Teknologiplatforme er at bringe interessenter på et forskningsområde sammen om definition og gennemførelse af en strategisk forskningsdagsorden (SRA) for det pågældende område med perspektiver langt ud i fremtiden. Interessenterne omfatter industrien, forskningsinstitutioner, myndigheder og interesseorganisationer.

Kendetegnende for platformene er, at de er under industriens ledelse. EU-Kommissionen lægger vægt på, at indspil fra platformene bruges til at konkretisere strategier og udarbejde og prioritere de årlige arbejdsprogrammer for FP7's forskningsområder. Derfor har specielt de velfunderede platforme stor mulighed for indflydelse på den europæiske forskningspolitiske dagsorden.

Deltagelse i Teknologiplatformene giver således adgang til at påvirke den europæiske forskningsstrategi på det pågældende område. Desuden er deltagere i teknologiplatformene bedre forberedt på, hvilke emner og områder der har gode chancer for at opnå støtte fra FP7.

Deltagere i ETP:

- Industri: Store, mellemstore og små virksomheder, omfattende hele produktions- og leverandørkæden. Hertil også aktører inden for forskning, teknologioverførelse og kommerciel anvendelse af teknologi.
- Offentlige myndigheder: I rollen som policy-skabere og finansieringskilder såvel som udviklere og brugere af teknologi.
- Den finansielle sektor, Forskningsinstitutioner og den akademiske verden: Specielt miljøer med kontaktflade til industrien.
- Civilsamfundet, brugere og forbrugere

En lang række andre industrigrene har allerede etablerede teknologiske platforme (se en oversigt her: http://cordis.europa.eu/technology-platforms/individual_en.html).

Kommissionen har i den indledende fase spillet en igangsættende rolle, men det understreges, at ETP'erne er brugerdrivne og derfor skal ledes af de involverede parter fra industrien i samarbejde med myndigheder og andre interessenter. Platformene har kun

budget til de administrative omkostninger ved samarbejdet omkring ETP. Platformenes medlemmer kan naturligvis på lige fod med alle andre søge EU-midler til at iværksætte den strategiske forskningsdagsorden (SRA). EU har dog bevilget midler til projektet 'Aquainnova', hvor det primære mål reelt er at etablere EATIP³.

EATIPs formål:

1. Etablerer en stærk forbindelse mellem akvakultur og forbrugeren.
 - Herunder spørgsmål vedrørende menneskers sundhed, produktkvalitet, sporbarehed.
2. Sikre en bæredygtig akvakultur
 - Omfatter sociale, miljømæssige og økonomiske spørgsmål
3. Styrkelse af den rolle akvakultur i samfundet
 - Udvikling af viden ledelse, udvikling af færdigheder, kommunikation, networking.

ETP'erne skal have netværkskarakter og være åbne for tilgang af nye medlemmer. ETP'erne er organiseret forskelligt, men dog med en række fællestræk. Således er den typiske ETP organiseret med et fælles forum for alle interessenter. En bestyrelse/styregruppe står typisk for at drive platformen mod dens mål, mens den daglige ledelse kan være udlagt til en projektledelsesgruppe.

Der er ofte tilknyttet Advisory Councils/Advisory Groups, hvis rolle dog er forskellig fra platform til platform, da nogle består af repræsentanter fra ETP'ens centrale aktører for at bistå ETP'ens ledelse, mens andre er ekspertgrupper, som rådgiver om forskellige forhold. Platformene har desuden tilknyttet et sekretariat.

Platformene har nedsat et antal arbejdsgrupper bestående af eksperter fra industri og den akademiske verden. Arbejdsgrupperne skal løse specifikke opgaver, typisk inden for hvert af ETP'ens satsningsområder, og det er som regel arbejdsgrupperne, der står bag udarbejdelsen af ETP'ens rapporter og dokumenter.

De fleste ETP'ere har nedsat Member State Mirror Groups, som består af embedsmænd fra de forskellige deltagerlande. Som alternativ holder nogle ETP'er tæt kontakt til parallelle ERA-net.

Mirror Groups har til formål at skabe koordination og effektiv tovejskommunikation mellem udviklingen af platformen og nationalt understøttende aktiviteter. I en række platforme deltager Kommissionen endvidere som observatør.

³ **EATIP** will be coordinating: '**Aquainnova**' – "Supporting governance and multi-stakeholder participation in aquaculture research and innovation" - an FP7 project focussing on the creation of an international framework that will facilitate the development of vision documents and strategic research agendas on the sectoral components of European aquaculture.

EATIP er nu registreret som en 'International Non-Profit Association'. Se medlemmer, tematiske områder etc. På hjemmesiden: <http://www.eatip.eu/>
Sekretariatsfunktionen er lagt til FEAP (Federation of European Aquaculture Producers).

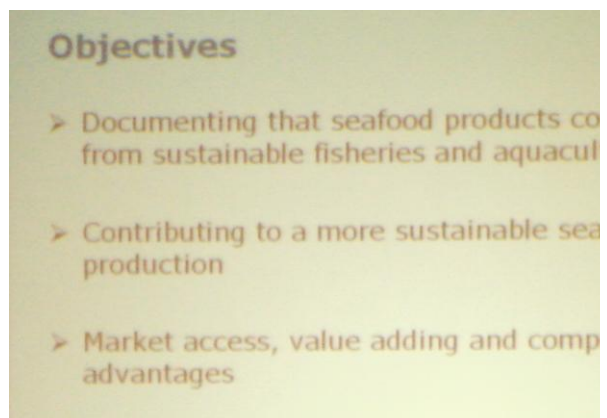


Fra stiftende forsamling i EATIP

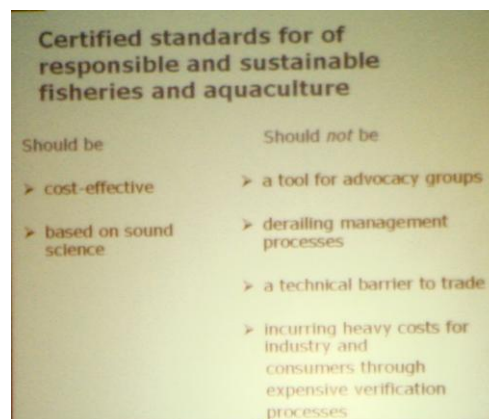
AquaCircle har (endnu) ikke økonomiske muligheder for et fuldt medlemskab.

2.8.2 OECD

AquaCircle deltog på OECD's 'Round Table on Eco-labelling and Certification in the fisheries sector' i Scheveningen, Holland, 22. - 23. april 2009.



OECD afholder i 15- 16. april 2010, i Paris, konferencen: *Advancing the Aquaculture Agenda – Policies to ensure a sustainable aquaculture sector*. AquaCircle har givet konstruktiv kritik af det tentative program (Se [programmet](#) for konferencen).



Should be	Should not be
> cost-effective	> a tool for advocacy groups
> based on sound science	> derailing management processes
	> a technical barrier to trade
	> incurring heavy costs for industry and consumers through expensive verification processes

Fra OECD konfencen i Schveningen

2.8.3 MØDE MED NGO OG FODERFABRIKANTER

AquaCircle har, som nævnt, været involveret i standardisering og certificeringsarbejde. I den forbindelse blev der den 10. juni 2009 afholdt et møde om bæredygtighed af foder til opdrætsfisk.

I forbindelse med de WWF-initierede 'akvakultur-dialoger' er der sat særligt fokus på bæredygtigheden af de marine ingredienser i foder til opdrætsfisk. Særligt rovfisk (f.eks. ørred og laks), der står højt i fødenettet, har traditionelt fået foder med en høj andel af marine råstoffer (fiskeolie og -mel).

Emnet for mødet var:

Certified sustainable feed fisheries and fish feed – what is in it for stakeholders in the supply chain?

På mødet deltog 23 repræsentanter fra foderfirmaer, fiskemelsindustrien, fiskeriorganisationer, primærproducenter (opdrættere), offentlige myndigheder, forskning, og Ngo'er.

Samtlige [præsentationer kan findes på nettet](#).



Niels Alsted fra Biomar Group fortæller om IFFos initiativ til mærkning af fiskemel og olie

2.8.4 FEAP

FEAP (Federation of European Aquaculture Producers) holdt sit 41. årsmøde på Færøerne 29- 30. maj.

AquaCircle var repræsenteret da der var flere områder med interesse-sammenfald.



FEAPs 41. årsmøde blev afholdt på Færøerne

2.8.5 SUSTAINAQUA

SustainAqua – *Integrated approach for a sustainable and healthy freshwater aquaculture* - er et projekt tværvideenskabeligt projekt med finansiering EU's 6. rammeprogram. Dette 3-årige program startede i september 2006. Et konsortium bestående af 23 partnere fra 12 forskellige lande har i projektet udført specifikke forsøg, lavet undervisning samt givet information om hvordan man producerer sunde og velsmagende ferskvandsfisk. Andre økonomisk vigtige biprodukter indgår i produktionsteknikken som et led i at effektivisere vand- og energianvendelsen. I projektet har forskere fra universitær og forskningsinstitutter udført forsøg sammen med brancheorganisationer. Målsætningen var at forøge den generelle viden og øge konkurrenceparametrene for små og mellemstore virksomheder inden for EU. I projektføreløbet har forskningsinstitutionerne udvekslet viden med repræsentanter fra industrien og brancheorganisationer fra forskellige områder inden for EU.

Gennem [hjemmeside](#), med en 'aqua-wiki', samt udarbejdet håndbog (på flere sprog) søges fordelene ved bæredygtigt ferskvandsdambrug, for både miljø og virksomheder, synliggjort.

AquaCircle medvirkede i projektets sidste år.



Besøg på 'African Catfish' farm i Ungarn



'Constructed wetland' i Ungarn – modtager slam til mineralisering og efterfølgende høst af energiafgrøder

2.8.6 KARSTEN REE

Det har i løbet af 2009 flere gange været omtalt i pressen, at Karsten Ree, den tidligere ejer af 'Den Blå Avis', ville investere i et større recirkuleret opdrætsanlæg i Estland. Med henblik på evaluering af teknologier og arter, i det påtænkte projekt, har AquaCircle deltaget i møder med gruppen der står bag.

Blandt anbefalinger fra AquaCircle var, at overveje det påtænkte projekt etableret i Danmark. – f.eks. realiseret som et integreret 'grønt' koncept, som illustreret nedenfor.



2.8.6.1 AKVAKULTURUDVALGET

AquaCircle var inviteret til Akvakulturudvalgets første møde for at give et oplæg om teknologiske muligheder og begrænsninger.



2.8.7 AQUACULTURE – OPPORTUNITIES FOR DEVELOPMENT

I forbindelse med den stiftende generalforsamling i EATIP, kom AquaCircle i kontakt med, det, af EU-Kommissionen valgte, kommunikationsfirma som havde fået til opgave filmisk at beskrive de muligheder og barrierer som den europæisk akvakultur står overfor. Det blev således aftalt, at AquaCircle skulle arrangere optagelser og interviews på danske modeldambrug.

Resultatet fremgår af video lanceret april 2009 i forbindelse med EU-Kommissionens offentliggørelse af en revideret europæisk akvakulturstrategi.

EU importerer 60 % af den fisk som spises af borgerne. EU-Kommissionen ønsker derfor en ekspansion af akvakulturproduktionen i EU og påpeger 3 vigtige indsatsområder:

- ✕ Konkurrence om plads (specielt i de kystnære områder).
- ✕ Nødvendigheden af øget miljøhensyn (en ekspansion skal ske miljøneutralt).
- ✕ Sektoren og dens image i befolkningen.

Filmen [kan ses på AquaCircles hjemmeside](#) : I filmen besøger vi Sea-Bream/Bass produktion i middelhavet, skaldyrsproduktion ved den franske Atlanterhavskyst, recirkulerede modeldambrug i Danmark og økologisk lakseopdræt ved Irlands kyst.

2.8.8 DANSK TEKNOLOGI I VIETNAM

Også AquaCircles medlemmer har i årets løb 'optrådt' i de elektroniske medier:

Jørgen Flindt Pedersen har, for TV-Fyn, været en tur i Vietnam og set hvordan 'Buttlers Choice' (fiskefirma i Kerteminde) har haft en positiv påvirkning på såvel arbejdsmiljø som miljø. Se hvordan en trykluftkompressor, nogle tomme olietønder, nogle biblokke fra Expo Net og en iltmåler (Polaris) fra OxyGuard kan sættes samme og give et bedre miljø, en bedre tilvækst og 50 % mere profit til dambrugere. Det handler om rejeopdræt og pangasiusopdræt.

Med simple hjælpemidler kan det lade sig gøre at mindske miljøpåvirkningen, øge rentabiliteten samt give bedre velfærd for såvel dyrene i opdræt som menneskene der arbejder med dem.

Filmen [kan ses på AquaCircles hjemmeside](#): Der må være et stort marked for disse 'low-tech' løsninger.

2.8.9 TUN I OPDRÆT

AquaCircle udsendte en pressemeddelelse 18. november. Dette skete på baggrund af, at 'Time Magazine' havde udnævnt det succesfulde opdræt af Blåfinnede Tun, som nummer 2 på deres liste med årets 50 bedste opfindelser.

Andre medier tog hurtigt denne nyhed op – og ultimativt blev der produceret indslag om denne danske succes i såvel DR1, TV2 som TV-Syd.

Se Bent Urup, fra Akva Group, blive [interviewet i DR1s 'Aftenshowet' på AquaCircles hjemmeside](#).

Sekretariatet og styregruppemedlemmer har skrevet flere populær-artikler til fagblade om dansk recirkuleret opdræt og perspektiverne for fremtiden. Nedenfor er givet nogle eksempler.

Grønne investeringer giver fuld valuta

Miljøvenligt fiskeopdræt giver masser af grøn vækst. Opgørelse fra Dansk Akvakultur viser, at omlægningerne til nye miljøvenlige dambrug fortsætter i høj fart. Det betyder flere fisk til forbrugerne og en mindre påvirkning af miljøet.

Den danske regering og EU støtter udviklingen gennem den Europæiske Fiskerifond og støtten har vist sig at være godt givet ud. Dansk Akvakultur har opgjort, at der er indtil nu er investeret 331 mio. kr. i ombygning af i alt 43 anlæg. De såkaldte modeldambrug er anlæg, hvor vandet delvis recirkuleres, og som er udstyret med ekstra renseforanstaltninger. Det betyder mindre vandindtag i den ene ende og lavere udledning af blandt andet kvælstof i den anden. På

modeldambrugene kan fiskeopdrætterne både producere flere fisk og samtidig reducere miljøpåvirkningen pr. kilo fisk. Således produceres allerede nu cirka halvdelen af de danske ferskvandsørreder i anlæg med recirkulering.

Produktion skal fordobles

Den danske regering har som målsætning, at produktionen i de danske dambrug skal fordobles fra nuværende ca. 30.000 tons til 60.000 tons fisk. Investeringen har tilført erhvervet en ekstra kapacitet på ca. 10.000 tons fisk, hvilket skal ses i forhold til, at der hvert år spises cirka 51.000 tons fisk i Danmark.

- Væksten viser, at satsningen på akvakultur giver valuta for pengene. Politikerne efterspørger grøn vækst, og den er vi med til at levere. Det er positivt, at man nu ser mulighederne i vores erhverv og vi glæder os over, at fødevareministeren som led i Grøn Vækst strategien har afsat yderligere 100 mio. kr. til at fremme den teknologiske udvikling. Dog må vi samtidig



Støtten til akvakultur har fra EU og den danske stat har vist at være godt givet ud. Dansk Akvakultur har opgjort, at der indtil nu er investeret 331 mio. kr. i ombygning af i alt 43 a

beklage, at regeringen har valgt ikke at udnytte det fulde potentiale i den Europæiske Fiskerifond, og vi kan kun opfordre den til at sikre fuld hjemtagning af EU støtten. Den danske fiskerisektor kan give et solidt bidrag til vækst og beskæftigelse - især i yderområderne -

og det kan fødevarerindustrien udnytte med den støtte so allerede har stillet til rådighed for Danmark, siger formand for Dansk Akvakultur, Kar Dahl-Madsen.

Aqua



Navigation / Kommunikation & Elektromekanisk Service

Scanel International A/S kan nu, udover vores allerede kendte ydelser, tilbyde service, reparation installation af navigations- og kommunikationsudstyr, idet firmaerne **Comtek**, **Maritek** og **Scanel elektronik**, nu er samlet i et selskab.

Desuden har Scanel International A/S indviet et nyt topmoderne **Elektromotorværksted**, med mulighed for reparation af el-motorer og generatorer på op til 10 ton.

Stand D879

Tel.: +45 9622 3242
info@scanel.dk
www.scanel.dk

Scanel ser frem til at møde gamle, såvel som nye kunder på **DanFish messen i Aalborg**. Vi udstiller på stand D 879. På gensyn!

Certificerede danske ørreder på vej

Kriterier for bæredygtigt ørredopdræt skal være på plads i slutningen af 2010, og samtidig samarbejder brancheorganisationen Dansk Akvakultur med WWF om en certificeringsmodel.

Ørredopdrætterne selv er klar til at blive certificeret efter bæredygtighed. 70 procent af dem mener at erhvervet bør indføre en certificeringsmodel, viser en medlemsundersøgelse fra Dansk Akvakultur.

Fiskeriet sent ude Fiskeriet har i mange år har haft mulighed for at blive certificeret efter bæredygtigheds-standarder opstillet af Marine Stewardship Council (MSC). Det var WWF (verdensnaturfonden) og Unilever der i 1996 tog initiativ til skabelsen af MSC. Dansk fiskeri har været medlem af MSC siden 1996 og har været tilbageholdende og var i mange år skeptiske til processen, som man ikke fandt tilstrækkelig åben og demokratisk, men har nu endelig taget skridt til at blive certificeret. For opdrætsbranchen stiller sagen sig lidt anderledes – her skal der først ydes en indsats for at få fastlagt kriterier og standarder, der kan danne grundlag for en certificeringsordning. De danske opdrættere ønsker at være med i denne proces – og sandt at sige er det svært, at sammenligne den aktuelle proces med MSC-processen. WWF har taget initiativ til at starte "akvakultur dialoger" for en lang række arter i opdræt. Dialogerne er åbne for alle interessenter – og ikke uventet ønsker de danske dambrugere at sætte "overfliggen" så højt, at andre, konkurrerende, producentlande ikke foreløbig har mulighed for at leve op til standarderne. Danske opdrættere har nemlig gennem de seneste mindst 15 år været underlagt strenge miljømæssige krav – så strenge krav findes ikke i andre lande. Dansk Akvakultur

har imidlertid gennem de senere år forstået at vende dette "åg" til noget positivt – nemlig udvikling af miljøteknologiske løsninger, der gør det muligt at producere mange flere fisk og samtidig forbedre vandmiljøet i vore ferske vandløb. Planen er da også en fortsat ekspansion gennem brug af ny teknologi.

Fole Dambrug er ombygget til et såkaldt model 3 dambrug og bruger ikke længere vandet fra Ribe Å. Miljøteknologi gør det muligt at bruge drænvand fra undergrunden, recirkulere dette mere end 25 gange – producerer tre gange så mange fisk på en tiendedel af pladsen, som et traditionelt dambrug fylder.

Supermarkedskæderne sætter dagsordenen Selv om det i Danmark hidtil har været miljømyndighederne, der har begrænset erhvervsudfordelsesmuligheder, bliver det i fremtiden markedet, der bestemmer udviklingen. Forbrugere efterspørger nemlig i stigende grad bæredygtige produkter, og en række store detailkæder har besluttet, at de kun vil sælge fisk eller skaldyr der er dokumenteret bæredygtige. Dansk Akvakultur ønsker at inodekomme det behov, og samarbejder derfor med WWF om en certificeringsmodel, så forbrugere om ca. to år kan købe certificerede danske ørreder. Sidste år indgik Dansk Akvakultur og WWF Verdensnaturfonden en samarbejdsaftale om bæredygtighed, hvor en af de første milepæle var at søge midler fra den Europæiske Fiskerifond til arbejdet med at udarbejde standarder for bæredygtigt ørredopdræt. Parterne har nu fået tilsagn om støtte, og arbejdet med at skabe disse standarder vil nu blive rullet ud på højtryk.

Fiskeri og "Vandbrug" har fælles interesser Ikke uventet er et af de springende punkter, i arbejdet med kriterier for opdrætssektoren, foderet. I Danmark er den mest betydende fisk i opdræt –



regnbueørred. Ørreder er, ligesom flere andre fisk i opdræt, et rovdyr i den øvre del af fødekæden – og stiller derfor krav om letomsætteligt foder. Selvom det er muligt, i et vist omfang, at anvende vegetabiliske råstoffer i foderet – ja så skal rov fisk have marine proteiner og gerne også marine fedtstoffer, med andre ord fiskemel og fiskeolie. Sidstnævnte er ikke mindst vigtig for at bevare fisken som en sund og anbefalelsesværdig spise da fiskeolien, hidtil, er den vigtigste kilde til Ω-3 fedtsyrer. Offentligheden har stigende fokus på industrifiskeriet og det er helt afgørende for foderindustrien at kunne indkøbe fiskemel og -olie der kan dokumenteres at stamme fra et certificeret bæredygtigt industrifiskeri. Opdrætterne er således, på sigt, afhængige af at industrifiskeriet opnår certifikat på bæredygtighed – og de hilser derfor danske fiskeres initiativ til MSC-certificering velkommen.

Opbakning fra opdrætterne
Flertallet af ørredopdrætterne på

de danske fiskefarme er indforstået med en certificeringsordning. Syv ud af 10 erklærer sig i en medlemsundersøgelse fra 2008 enige i, at "erhvervet bør etablere en certificeringsmodel for bæredygtig akvakultur". Direktør i Dansk Akvakultur, Brian Thomsen, siger: - Det er en flot opbakning i lyset af, at en certificeringsordning i sagens natur betyder, at nogle vil kunne certificeres, andre ikke. Vi er langt foran vores kollegaer i og uden for EU på en række områder, og derfor ser vi en certificeringsordning som en god mulighed for at fortælle forbrugere, at der er forskel på fisk. Men der vil skulle træffes beslutninger, som vil medføre, at der også er forskel på opdrætsmetoder. Disse beslutninger er erhvervet klar til at træffe, da standarder for bæredygtigt opdræt vil være en yderligere styrkelse af positionen som den mest miljøeffektive form for fødevarerproduktion.



AKVA group, der designer og udvikler recirkuleringssystemer til akvakultur, skal opføre det nye forsøgsanlæg i Grenaa.
Foto: AKVA group

AKVA Group skal bygge algeforsøgsanlæg

Grenaa Havn og Kattegat-centret bliver hjemsted for landets hidtil mest avancerede forsøgsanlæg til forskning og udvikling i alger som ressource til energi-fremstilling, foder, medicin og ingredienser til fødevarer.

Ingeniøren skriver ifølge AquaCircle, at det nye anlæg, som i første omgang består af seks-otte tanke à to kubikmeter, udmærker sig ved at man kan styre flow, næringsstoffer, pH-værdi og andre dyrkningsbetingelserne for algerne, og dermed 'manipulere' algerne alt efter, hvad de skal anvendes til.

- Det er et meget sofistikeret anlæg og et system, som kan bruges igen og igen og hvor det er meningen, at forskere og

virksomheder kan komme og lave dyrkningsforsøg, siger seniorrådgiver Michael Bo Rasmussen, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.

Udvides til fødevarer

Cand Scient Karin Svane Bech fra Teknologisk Institut tilføjer, at hun ser frem til at udvide algeforskningen til også at handle om alger til foder og til fødevarerindustrien.

Bag anlægget står et nyt konsortium, AlgeCenter Danmark, med deltagelse af Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) ved Aarhus Universitet, Teknologisk Institut, Kattegat-centret og udviklingsprojektet Havets Hus.

Basisudgaven af anlægget finansieres af Teknologisk Institut og Danmarks Miljøundersøgelser, mens Kattegatcentret stiller et 500 kvadratmeter stort område til rådighed for anlægget.

Virksomheden AKVA group, der desig-

ner og udvikler recirkuleringssystemer til akvakultur, skal opføre anlægget. På længere sigt vil anlægget blive udbygget med flere bassiner.

Projekt om energi

Et af det nye anlægs første projekter bliver at undersøge potentialet i alger som råvare i biogasproduktionen - med særlig fokus på lokal anvendelse i Region Midtjylland.

Dette projekt støttes af Region Midtjyllands Vækstforum med 2,3 mio. kroner, som gives til konsortiets parter plus Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet ved Aarhus Universitet og Dong Energy.

Parterne skal sammen undersøge potentialet i at udvinde biogas fra alger og bruge restproduktet til godning til økologisk planteavl.

Den første del af anlægget skal stå færdig i starten af maj.

AquaCircle

Runde bassiner i modeldambrug

Runde bassiner i
modeldambrug - det
kunne deltagerne
studere ved Christian
Jørgensens åbent hus
arrangement i november
på Kærhede dambrug
ved Søndre Felding.

Selv om det var en råkold efterårsdag, var der et meget flot fremmøde - 75-100 personer - da Christian Jørgensen havde inviteret til åbent hus og viste sit nye 300 tons model3 dambrug frem.

Ejeren viste rundt og svarede beredvilligt på de mange spørgsmål som gæsterne havde. Anders Andreasen fra Biomar havde også svar på spørgsmål om for eksempel iltpændinger, kilowatt-forbrug mm.

Anlægget består af 2 'streng' med hver sit biofilter, beluftning, pumper, etc. Den midterste tank i hver 'streng' rummer biofilteret, der er af 'moving bead' typen. I den ene 'streng'

anvendes en ældre type flydelegemer - og biofilteret i den anden 'streng' var netop påfyldt den nye type flydelegemer fra RK-plast. Der var stadig en del luft fanget i en del af flydelegemerne, men Robert Knudsen, fra RK Plast, forsikrede at de nok skulle synke og dermed deltage aktivt i biofilterets omsætning.

Det er altså muligt at følge vandkvaliteten i de to 'streng' og måske på sigt afsløre om der er nogen forskel på biofilterenes/biolegemernes effektivitet.

Når kulden langsomt, men sikkert, var kravlet op gennem fodsåler og ind under jakker og huer - så var der kaffe, øl, vand og pølser indendørs. Det var Biomar der var vært ved forplejningen.

Indendørs var der også en udstilling af dambrugsudstyr, som Christian Jørgensens virksomhed selv fremstiller og sælger.

Fotos fra dagen kan ses på hjemmesiden www.aquacircle.dk

Af AquaCircle

BILAGSAFSNIT

01 TEMADAG OM VANDRENSNINGSTEKNOLOGIER

Temadag om rensningsteknologier

Ferskvandscenteret Vejlsøvej, Silkeborg

 **Torsdag 22-01-2009**

Start kl. 10:00 → Frokostenretning → Slut kl. 16:30






Formål

Med udgangspunkt i udredningen "RensTek" sættes fokus på de rensningsteknologiske udfordringer og kaste lys på muligheder. Skabe debat om fremtidige behov og drøfte sektorens indsatsområder indenfor rensningsteknologi-området.

Deltagere

Danske dambrugere/modeldambrugere udstyrsproducenter, servicevirksomheder, forskningsinstitutioner og alle andre med interesse for området.


Program

9:30 - 10:00	Ankomst, registrering & kaffe   
10:00 - 10:10	Velkomst  Jesper Heldbo, AquaCircle
10:10 - 11:00	 Udfordringer: <i>Modeldambrug III: Er der flere udfordringer?</i> Kaare Michelsen, Dansk Akvakultur <i>Politiske og forvaltningsmæssige udfordringer</i> Karl Iver Dahl-Madsen, formand Dansk Akvakultur <i>Kommende krav til udledning</i> Thomas Bjerre Larsen, Miljøstyrelsen
11:00 - 11:15	  Kaffepåfyldning
11:15 - 12:00	 Bedre Biologisk Rensning Kenneth Janning, DHI
12:00 - 12:20	 Slam I: Koncentrering og behandling Per Elberg Jørgensen, DHI
12:20- 13:15	Frokost

13:15 - 13:40

 Slam II: Mineralisering
Steen Michael Nielsen, Orbicon

13:45 - 14:25

 Medicin & Hjelpestoffer:
(Kan vi i fremtiden rense os fra problemer med medicin og hjelpestoffer?) **Niels Henrik Henriksen, Dansk Akvakultur**

*Brug af brintoverilte i opdrætsanlæg
(omsætning, konsekvenser for nitrifikationsprocessen og biofilter)*
Erik Arvin, DTU-Miljø


14:25 - 14:40

  Kaffepåfyldning

14:40 - 15:00

 Andre renseteknologier
(Ozon og Avancerede Oxidations Teknologier; Muligheder for fremtidens recirkulerede anlæg?) **Morten Møller Klausen, DHI**


15:00 - 15:30

 Måling & Overvågning

Sensorer og samspil
Bent Højgaard, Højgaard Consult

Integration og overblik
Jonas Højgaard, J. Production

15:30 - 16:00

 Modeldambrug type 4/5/6/X?
Peder Nielsen, Nielsen Consult/ Jacob Bregnballe, AkvaGroup

16:00 - 16:30

 Diskussion

Deltagere (77):

Fornavn	Efternavn	Tilhør
Andreas	Ravn	Rindsholm Dambrug
Bent	Højgaard	Højgaard Consult
Bent	Urup	AKVA Group Denmark A/S
Bergur	Magnussen	Hestlund dambrug
Bjarne	Langdahl Riis	AgroTech
Bjarne	Hald Olsen	Billund Aauaculture Service
Brian	Kristiansen	Daniit A/S
Christian	Holm	AquaPri, Høghøj Dambrug
Christian	Sørensen	Billund Aauaculture Service
Christian	Holm Pedersen	Siemens Turbomachinery Equipment
Erik	Arvin	DTU-Miljø
Gitte	Nielsen	AquaPri
H.J.	Holm	Lundby Fisk
Hans-Christian	Kromand	OxyGuard International
Heidi	Holm	Lundby Fisk
Helle	Frank Skall	DTU Veterinærinstituttet
Henrik	Elgaard	Inter Aqua Advance
Jacob	Bregnballe	AKVA Group Denmark A/S
Jan	Højrup	Grimstrup Maskinfabrik
Jane	Jøker	Blåhøj Fiskeri
Jarl	Jørgensen	Funderholme Dambrug
Jens	Gejl Jensen	Ejstrupholm Dambrug
Jesper	Heldbo	Dansk Akvakultur
Jonas	Højgaard	J. Production
Jonas	Laursen	Løjstrup Dambrug
Jørgen	Speedsberg	Agustson
Kaj	Larsen	Løjstrup Dambrug
Karin Isabel	Suhr	DTU-Aqua
Karl Iver	Dahl-Madsen	Dansk Akvakultur
Kenneth	Janning	DHI·Vand·Miljø·Sundhed
Kim	Rasmussen	AquaPri Innovation
Klaus	Kristensen	Rindsholm Dambrug
Knud	Leth Nielsen	Aquahouse
Kurt	Stelman	Daniit A/S
Kurt	Carlsen	Hydrotech
Lars	Jøker	Teknologisk Institut
Lars	Bjørn	AquaPri Innovation
Lars	Stigaard	Hvolby Dambrug
Lars	Bach	Ejsing Seafarm
Lars	M. Svendsen	Danmarks Miljø Undersøgelser
Lars Birger	Nielsen	Bisserup Havbrug
Lene	Moth	Aalborg Uni. Esbjerg
Lisbeth	Jess Plesner	Dansk Akvakultur
Mads	Navntoft Olsen	Billund Kommune
Mads	Madsen	Hornum Murer- og Enterpenør
Marc	Skovby Petersen	Danmarks Center for Vildlaks
Marco	Frederiksen	EuroFish
Maren	Damkjaer	Eurofins Miljø

Fornavn	Efternavn	Tilhør
Martin	Vestergaard	AquaPri Innovation
Morten	Møller Klausen	DHI·Vand·Miljø·Sundhed
Morten	S. Bruun	DTU-Aqua
N	N	Teknologisk Institut
Nicolai	Pedersen	Lundby Fisk
Niels	Hjerimitslev	Biomar
Niels Erik	Espersen	Expo-Net
Niels Henrik	Henriksen	Dansk Akvakultur
Nils	Thorup	Grundfos New Business
Ole	Schmidt	Aller Aqua
Páll	Kristjánsson	Grundfos New Business
Paul-Daniel	Sindilariu	Inter Aqua Advance
Peder	Nielsen	Nielsen Consult
Per	Bovbjerg	DTU-Aqua
Per	Elbjerg Jørgensen	DHI·Vand·Miljø·Sundhed
Peter	Holm	Lundby Fisk
Pia	Haecky	Siemens Turbomachinery Equipment
Robert	Knudsen	RK Plast
Simon	Dunn	Createch Aqua
Steen Michael	Nielsen	Orbicon A/S
Súni	Lamhauge	Musholm Lax
Søren	Holm Jeppesen	AquaPri Innovation
Søren	Thomassen	Danmarks Center for Vildlaks
Søren	Beier	Grimstrup Maskinfabrik
Søren	Jøker	Blåhøj Fiskeri
Thomas	Bjerre Larsen	Miljøstyrelsen
Thomas	Plesner	Ferskvandscenteret
Tom	Sørensen	Nr. Ågård Dambrug
Troels	Samuelsen	Billund Kommune

02 ENERGIEFFEKTIVITET I RECIRKULEREDE AKVAKULTURANLÆG

Projektansøgning indsendt til Fødevarerhverv mhp. støtte fra 'brændstofpuljen'.

Energieffektivitet i recirkulerede akvakulturanlæg

Bilag til projektansøgning om tilskud til pilotprojekt til fremme af energieffektiviteten i akvakultursektoren, udarbejdet af Dansk Akvakultur, AquaCircle, Lokalenergi A/S, Biomar A/S, Picca Automation A/S, Teknologisk Institut, Nielsen Consult og DTU Aqua

Projektets baggrund, formål og indhold

I takt med at de danske dambrug omlægges til en driftsform, hvor der, for at for at tilgode miljøet, anvendes miljøteknologier, kan et stigende energiforbrug erkendes. Indvinding af vand, recirkulering, renseforanstaltninger, iltning og afgangning af vandet internt på anlæggene er blandt de 'nye' energikrævende miljøteknologiske processer. Sektoren står med andre ord i den klassiske 'gynger og karruseller' situation.

Fiskens fysiologi og velfærd betinger, at der er en konstant vandstrøm i produktionsanlægget. Hvor vandet i et gennemstrømningsanlæg 'naturligt' sørger for fjernelse af fiskens affaldsstoffer, fjernelse af gasser, tilførsel af iltigt vand og fiskens motion/velfærd, så skal vandet i et recirkuleret anlæg flyttes mekanisk/maskinelt. Ydermere er det nødvendigt mekanisk at afgasse (fjerne gasser, f.eks. CO₂ og N) samt at tilføre ilt til vandet. Sidstnævnte opiltning kan forgå med atmosfærisk luft eller ved tilsætning af rent ilt.

Mammutpumpen er den, i øjeblikket, mest anvendte teknologi i danske modeldambrug, idet metoden kombinerer flytning af vand med såvel en afgangning som en iltning. I princippet lukkes en masse luftbobler ud et stykke over bunden i en brønd og luftstrømmen løfter vandet en smule (5-8 cm) – nok til at sikre en vandstrøm i anlægget. Under passage af vandsøjlen afgives ilt fra luftboblerne og en vis afgangning finder også sted. Metodens karakteristika er således ikke en effektiv flytning af vand, heller ikke en effektiv iltning eller afgangning, men en simpel og billig kombinationsmetode med et lavt investeringsbehov. Luften der blæses ind er ofte komprimeret ved hjælp af kapselblæsere, men metodens udformning betyder, at der kun udnyttes en del af den indblæste luft. Resultater fra ELFORSK Projekt nr. 338-064⁴ indikerer at 2-5 % af iltten i den indblæste luft reelt opløses i vandet.

Ved en anden ofte anvendt metode til afgangning løftes (pumpes) vandet op i et såkaldt risefilter, hvorved vandets overflade bliver mangedoblet og dermed tillader en lettere passage af de uønskede gasser fra vandet til luften.

Ved opiltning af vandet i fuldt recirkulerede anlæg benyttes ren ilt. Iltten kan opløses effektivt i vandet under højt tryk (iltkegler) eller, hidtil, mindre effektivt under lavt tryk. Med andre ord har man på denne type anlæg adskilt opgaverne iltning, afgangning og pumpning i to/tre separate operationer.

Enkelte modeldambrug benytter såvel mammutpumper som opløsning af ren ilt på steder i anlægget, hvor der er behov for ilt men ikke nødvendigvis at flytte vandet.

Ved opdræt af fisk skal man tage i betragtning at dyrene er vekselvarme, hvilket betyder at deres evne til at omsætte føde er afhængig af vandtemperaturen. Med andre ord sti-

⁴ ELFORSK: Midler som uddeles til forskning & udvikling i effektiv energianvendelse af Dansk Energi. Projekt nr. 338-064 "Energioptimalt design af dambrug" blev afsluttet i december 2008. Projektet undersøgte bredt en række teknologier til ørred- og åleopdræt i forhold til energieffektivitet. Rapporten kan læses på www.elforsk.dk

ger fiskenes evne til at optage føde med stigende vandtemperatur (til et givet optimum, afhængig af arten). Ved større fødeindtag er der behov for mere ilt til fordøjelsesprocesserne, men i takt med at vandtemperaturen stiger, falder vandets evne til at opløse ilt. Hertil kommer yderligere at små fisk har et større iltbehov end større fisk. Hvis man derfor kan sikre, at der ved høje temperaturer (14-18 C°) er et højt iltindhold i opdrætsanlæggets vand kan resultatet være en øget produktion og et mindsket energiforbrug pr. kilo produceret fisk – altså et øget dækningsbidrag, målt såvel i forhold til KWh som i økonomiske termer.

Målet i dette projekt er at finde diffusortyper og beluftningsprincipper der kan optimere optagelsen af ilt fra den indblæste luft/ilt, afgangningen af kvælstof og kuldioksid samt forbedre vandtransporten.

Tidligere undersøgelser tyder på, at der er muligheder for at anvende ren ilt i kombination med beluftning med atmosfærisk luft. Vi vil undersøge økonomien og energieffektiviteten ved at benytte ren ilt.

I ELFORSK Projekt nr. 338-064 er målt, at mammutpumpers hydrauliske virkningsgrad er ringe (målt til 0,14 i konkret anlæg). Alligevel etableres mange recirkulerede dambrug med mammutpumper, eftersom totaløkonomien er god. I dette projekt undersøges mulighederne for alternativer til mammutpumpen.

Mange dambrug pumper vand fra flere borer, og oftest styres både disse borer og anlægget i øvrigt manuelt. Det har i andre brancher (vand & spildevand) vist sig at det er muligt at opnå store energibesparelser både på indvinding af vand, på beluftning, og på pumpning generelt, alene ud fra en styringsmæssig betragtning og løsning. Samtidig gør styringen og dataopsamling det muligt online at præsentere anlæggets øjeblikkelige energieffektivitet, hvilket er en stærk motiverende faktor i den daglige drift.

Danske dambrug der anvender ren ilt køber denne i flydende form og opbevarer den på tryksatte lagertanke. Ren ilt kan imidlertid produceres på stedet ved hjælp af 'Pressure Swing Adsorption' (PSA), hvilket er en metode der anvendes ved mange fuldt recirkulerede anlæg, da disse, som nævnt, anvender ren ilt i produktionen. Anlægsomkostningerne er moderate og i nærværende projektet ønskes økonomien i en sådan lokalproduktion belyst. Yderligere ønskes mulighederne og økonomien for produktion af ilt på et PSA-anlæg i nattetimerne, hvor strømpriserne generelt er lave, belyst.

Projekt vil strække sig fra 1. oktober 2009 til 1. juni. 2011 og omfatter 4 arbejdsopgaver (WP)

- Statusmålinger på recirkulerede anlæg
- Undersøge og afprøve alternative løsninger til beluftning
- Flytning af vand og luft
- Formidling og administration

WP 1: Statusmålinger på recirkulerede dambrug

Der indsamles energinøgletal på 10-15 udvalgte recirkulerede dambrug. Energinøgletallene beregnes på årsbasis, hvor energiforbrug sammenholdes med foderforbrug og fiskeproduktion. Energinøgletallene sammenholdes med den valgte teknologi og udformningen på anlæggene for at vurdere overordnet om der er sammenhæng.

Henover døgnet varierer iltbehovet i dambruget som følge af fodring, temperaturændringer mv. Generelt reguleres tilsætningen af luft ikke henover døgnet.

På 3 udvalgte anlæg gennemføres målinger af:

- Luftmængder fra blæsere – herunder den delmængde som anvendes i mammutpumpe, lavtryksdiffusor eller anden beluftningsenhed
- Temperatur på luft fra blæsere
- Effektoptag på blæsere

- Ilt og kuldioksid indhold, temperatur, pH samt total gasindhold før og efter beluftningsenhed, samt på udvalgte steder i anlægget hvor der skønnes at forekomme højt iltforbrug
- Vandføringen og løftehøjden måles eller beregnes på anden vis

Målingerne gennemføres dels på timebasis, dels på sekundbasis i det SRO software der i øvrigt anvendes i WP3. Formålet er at få detaljeret viden om:

- Beluftningsenhedens energieffektivitet i forhold til afgangning, iltning og flytning af vand
- Variationer i iltning- og afgangningsbehov henover døgnet
- Energieffektivitet af blæsere

- **WP 1: Leverancer:**

- Dokumentation for sammenhæng mellem energieffektivitet og teknologi samt anvendelsesmetoder
- Status notat fra en række udvalgte beluftnings/afgasningsteknologier
- Beregning af potentialet for energibesparelser ved regulering af luftmængder
- Anbefalinger af energieffektive løsninger af drift og design
- Input til rapportering

WP 2: Undersøge og afprøve alternative løsninger til beluftning/afgasning

I samarbejde med leverandører udvælges alternative løsninger til beluftning/ afgangning:

- Ændret hulstørrelse og udformning af diffusorer
- Ændret placering af diffusorer (dybde, kummer)
- Kolonnebeluftning
- Beluftning med ren ilt (højtryk og lavtryk)

Løsningerne afprøves i prøvestand i laboratorium for at måle effekt af beluftningen under kontrollerede forhold. Herefter afprøves løsningerne i kummer hos medvirkende dambrug i det omfang det er praktisk muligt, og der gennemføres målinger som i WP 1.

På baggrund af data fra de medvirkende dambrug undersøges om det er rentabelt – energimæssigt og økonomisk – at etablere egenproduktion af ilt. Yderligere undersøges muligheden for at ilten produceres på eget anlæg på tidspunkter (om natten), hvor strømmen er billig. Der er tale om en teoretisk belysning – og altså ikke en reel konstruktion.

WP 2 Leverancer:

- Dokumenterede resultater fra afprøvning af alternative metoder til beluftning/afgasning
- Vurdering af kvantitative og kvalitative fordele og ulemper ved alternative løsninger til beluftning/afgasning
- Dokumentation for rentabilitet af egenproduktion af ilt om natten, samt øvrige muligheder for besparelser og energioptimeringer.
- Input til rapportering

WP 3: Flytning af vand og luft

På et af de medvirkende dambrug implementeres et mini SRO anlæg med det formål at dataopsamle relevante målte data, samt at styre både blæsere og pumper ligeledes over en lang periode. Baseret på erfaringer fra dette første anlæg, analyseres de øvrige anlæg for de optimeringer som findes på det første testanlæg.

Ligeledes implementeres online og historiske nøgletal, for at fastholde motivation til både at udvikle og vedligeholde energioptimeringsindsatsen.

Udstyret på mini RSO anlægget forbliver på anlægget, mens der gennemføres målinger af energieffektivitet på pumper med målebil⁵ *(Picca) for at belyse, om der er potentiale for energibesparelser ved at ændre styringen af nuværende pumper og blæserne.

Målingerne omfatter:

- Leveret flow og energiforbrug fra pumperne
- Levering af flow og temperatur fra blæserne
- Trykstigning over pumperne og blæserne
- Effektoptag på pumperne og blæserne
- Måling af vand og lufttemperatur
- Evt. opsætning af el-bimålere.

Målingerne gennemføres på 1 anlæg online/blivende samt på 3-6 recirkulerede dambrug.

Det vurderes samtidig om det kunne være hensigtsmæssigt at etablere SRO anlæg på dambrug, ud fra erfaringerne fra mini SRO anlægget

Derudover søges et alternativ til mammutpumpen. I første omgang screenes markedet for propelpumper. I tilfælde af at en egnet model ikke findes, tages en dialog med udvalgte pumpeproducenter omkring mulighederne for at udvikle en brugbar løsning. I de tilfælde hvor der ikke er tilstrækkelig dokumentation for om en pumpe er velegnet til opgaven, vil pumpen blive afprøvet i testbassin.

Der fremstilles en liste/et katalog over pumper – deres flowkapacitet ved givne løftehøjder og pris pr. kubikmeter pr. løftet 10 cm.

Der gennemføres en demonstrationsproduktion på et af de medvirkende dambrug (optimalt dambrug med SRO-anlæg monteret). Ved demonstrationsproduktionen søges det verificeret, at det er muligt at bibeholde en høj fodringsrate af fiskene ved tilsætning af ilt (den fundne energioptimale metode anvendes – både med hensyn til flytning af vand som med hensyn til indopløsning/afgasning) – og således at sænke energiforbruget pr. kg produceret fisk og forbedre dækningsbidraget pr. KWH (kilo watt time).

WP 3: leverancer

- Dokumenterede resultater for rentabilitet af pumpestyring og blæserstyring
- Vurdering af mulighederne for at erstatte mammutpumpen med propelpumpe kombineret med energieffektiv beluftning
- Katalog (database) med anvendelige pumper, deres løftehøjde, kapacitet og tilhørende energiforbrug.
- Demonstration af produktion under optimale vilkår mht. energiforbrug.

WP 4: Formidling og projektledelse

Igennem forløbet vil der blive afholdt projektmøder og et temamøde/workshop efter behov.

Der vil blive afholdt 1-2 workshops på et dambrug, hvor den model (og metoder) der tilsyneladende er energiøkonomisk bedst vil blive demonstreret.

Der vil blive afholdt temadage 'on-site' på det dambrug der medvirker i demonstrationsproduktionen.

Data vil løbende blive gjort tilgængelige på hjemmesiden.

⁵ Bil udstyret med forskelligt måleudstyr til monitorering af pumpe drift. Indeholder desuden udstyr til styring og regulering af pumper, så dette kan afprøves og dokumenteres.

I projektets slutrapport gives en samlet vurdering af arbejdsprogrammets aktiviteter og resultater, og der udarbejdes anbefalinger og forslag til retningslinjer for fremtidige etableringer af nye recirkulerede dambrug og modificeringer af eksisterende dambrug.

WP 4: Leverancer

- Møder, workshops
- Demonstration/Workshop på dambrug
- Hjemmeside
- Afrapportering
- Projektledelse

Effektmål

- Energieffektivisering: Projektet vil bidrage til energieffektivisering af recirkulerede dambrug. Dette sker som videreudvikling af resultaterne fra ELFORSK Projekt nr. 338-064, som peger på de konkrete indsatsområder indenfor beluftning/afgasning, iltning, flytning af vand som beskrevet i formålet. Projektet her fokuserer på at finde specifikke løsninger indenfor disse indsatsområder
- Produktionsoptimering: Samtidig med energieffektivisering er målet at optimere produktionen på de recirkulerede anlæg. Set i lyset af at mange recirkulerede anlæg har overkapacitet på deres biofilter, vil forbedring af beluftning/afgasning og iltning bidrage til at produktionen i anlægget kan øges.

Samlet målsætning: Det er målet at nedbringe energiforbruget samlet set på de recirkulerede anlæg, så der opnås mest mulig fiskeproduktion for den energi der bruges.

Sekundært er det et mål at se på mulighederne for at effektivisere beluftningsteknologierne.

Der er tidligere gennemført målinger som indikerer at elforbruget i et dambrug som gennemsnit ligger på 2,2 kWh pr. kg. produceret fisk. På model 3 dambrug uden kummehus ligger det gennemsnitlige forbrug på ca. 1,7 kWh pr. kg produceret fisk (Drift og Fiske-sygdomme i modeldambrug juni 2008).

Målsætningen for projektet er at gøre det muligt for fremtidige recirkulerede anlæg at gå fra et energibehov på 1,7 kWh pr. kg. fisk til 1 kWh pr. kg fisk.

Fremtidig forventet årlig ørredproduktion i DK i modeldambrug/recirkulerede anlæg:	35.000	Ton
Anslået energiforbrug pr. kg. i dag	1,7	kWh/kg fisk
Mål	1,0	kWh/kg fisk
Potentiel besparelse	24.500.000	kWh pr. år
Værdi af potentiel besparelse	17.150.000	kr. pr. år

Ansøgers kvalifikationer og relevans

Dansk Akvakultur: Projektledelse, ansvarlig for projektets gennemførelse og kontakt til deltagerne, herunder de dambrug, hvor der foretages målinger/forsøgs- og demonstrationsopstillinger.

AquaCircle: Bidrager med kontakt til udstyrsproducenter og foranlediger disses engagement i projektet, herunder fremskaffelse af data nødvendige for belysning af alternative metoder og udstyrs økonomiske bæredygtighed.

Lokalenergi Handel A/S: Ansvarlige for gennemførelse af målinger og beregninger i WP1 og WP2. Deltage i møder og workshops, WP4. Medvirke til beregninger i WP3. Levere data, tekst og beregninger til rapport. Sammenskrivning af rapport.

BioMar A/S: Bidrage med viden om fiskeopdræt med særlig fokus på behovene for iltning og afgasning. Viden om foderomsætning. I noget omfang deltage i forsøg/forsøgsplanlægning i forbindelse med WP1 og WP2, bidrage i formidling WP4.

Teknologisk Institut A/S: Deltage i målinger i WP1 og WP2. Laboratoriefaciliteter og måleudstyr i WP2. Levere input til rapport i form af notater og resultater fra forsøg.

Picca Automation A/S: Ansvarlig for gennemførelse af målinger og beregninger, WP3 samt implementering af mini SRO anlæg.

DTU Aqua: Ansvarlig for målinger af gasser og miljø i WP1

Nielsen Consult: Ansvarlig for gennemførelse af demonstrationsproduktion og formidling af denne. (WP3 og WP4)

	WP 1	WP2	WP3	WP 4
Dansk Akvakultur	Bidrag	bidrag	Bidrag	Bidrag/Ansvar
AquaCircle	bidrag	bidrag	Bidrag	Bidrag/Ansvar
Biomar	Ansvar	bidrag		Bidrag
Lokal energi	bidrag	Bidrag		Bidrag
Teknologisk		Bidrag		
Picca	Bidrag		Ansvar	Bidrag
DTU Aqua	Bidrag			Bidrag
Nielsen Consult			Ansvar	Bidrag/Ansvar

Projektets forventede resultater

- Katalog med dokumenterede resultater over energieffektive løsninger til recirkulerede dambrug
- Anbefalinger af energieffektiv drift og anlæggelse af recirkulerede akvakulturanlæg
- Energibesparelser i kraft af drift og indretningsmæssige og styringsmæssige ændringer på en række dambrug
- Afprøvnings- og formidlingsaktiviteter

03 CERTIFICERING AF OPDRÆT

Prosadelen af:

ANSØGNING OM TILSKUD TIL FÆLLESINITIATIVER FRA DEN EUROPÆISKE FISKERIFOND SEPTEMBER 2008

UDVIKLING AF STANDARD FOR BÆREDYGTIGT ØRRED OPDRÆT

UDVIKLING AF GLOBAL CERTIFICERING FOR AKVAKULTUR

BÆREDYGTIGHEDSMÆRKEDE DANSKE ØRREDER

Baggrund

Akvakultur – eller opdræt – er verdens hurtigst voksende fødevarereproducerende sektor. Ifølge FAO stammer næsten 50 % af verdens konsumfisk stammer allerede i dag fra opdræt. Akvakultur har et stort potentiale for at producere betydelige mængder høj kvalitets fødevarer til et stadigt stigende marked og samtidig bidrage til at lette fiskeritrykket på de vilde bestande af fisk. Denne udvikling forudsætter dog, at der findes effektive løsninger på de miljømæssige og socioøkonomisk negative påvirkninger der kan findes ved akvakultur.

Udvikling af troværdige, gennemskuelige og frivillige standarder for bæredygtighed er et centralt redskab i denne proces.

Der findes allerede en lang række certificeringsordninger for akvakultur men ingen af disse har formået at opnå international bred opbakning fra både producenter, opkøbere, investorer, myndigheder, videnskabsfolk, Ngo'er og andre centrale aktører.

World Wide Fund for Nature (WWF), har via de såkaldte *Aquaculture Dialogues*, derfor påbegyndt en proces for etableringen af en global certificering for akvakultur – en proces der sandsynligvis vil føre til dannelsen af en global organisation i stil med Marine Stewardship Council (MSC) - måske et "Aquaculture Stewardship Council"? Aquaculture Dialogues kører i øjeblikket på flere vigtige arter⁶ med fuld inddragelse og aktiv deltagelse af alle relevante aktører, som i konsensus-form udvikler globalt accepterede niveauer for miljømæssige og socioøkonomiske påvirkninger ved akvakultur. De første udkast til globale standarder ligger nu klar på Tilapia og flere arter forventes at følge i nær fremtid

I november 2008 starter WWF en tilsvarende ørred-dialog, den såkaldte Trout Aquaculture Dialogue, der har som mål at udvikle standarder for bæredygtig produktion af regnbueørred. Ørred dialogen omfatter 6-7 internationale workshops fra 2008 frem til 2010 med møder i Danmark samt andre europæiske lande og evt. USA. WWF faciliterer dialogen og er ansvarlig for dens gennemførelse, men vil **ikke** stå for certificering af producenterne når standarderne er udviklet. Dette vil som nævnt overgå til et anerkendt certificerings-organ.

Dansk Akvakultur ønsker at deltage i denne proces og, fra starten, medvirke konstruktivt og påvirke tilvejebringelsen af en standard for bæredygtigt opdræt af ørred. Danmark har, i forhold til andre producentnationer, gennem de seneste 15-20 år, haft en stram miljøpolitik på opdrætsområdet. Den danske sektor har tilpasset sig den førte politik, og har, efter branchens mening, gennemgået en udvikling som har medvirket til, at den danske opdrætssektor i dag er en miljøeffektiv fødevarereproducent, ikke mindst i sam-

⁶ Laks, tilapia, varmtvandsrejer, pangasius, abalone og skaldyr

menligning med europæiske konkurrenter. Denne udvikling forventes at kunne være en komparativ fordel i forhold til andre producenter i og udenfor Europa i forbindelse med udviklingen af en global standard for bæredygtighed.

Projektbeskrivelse

Projekt mål

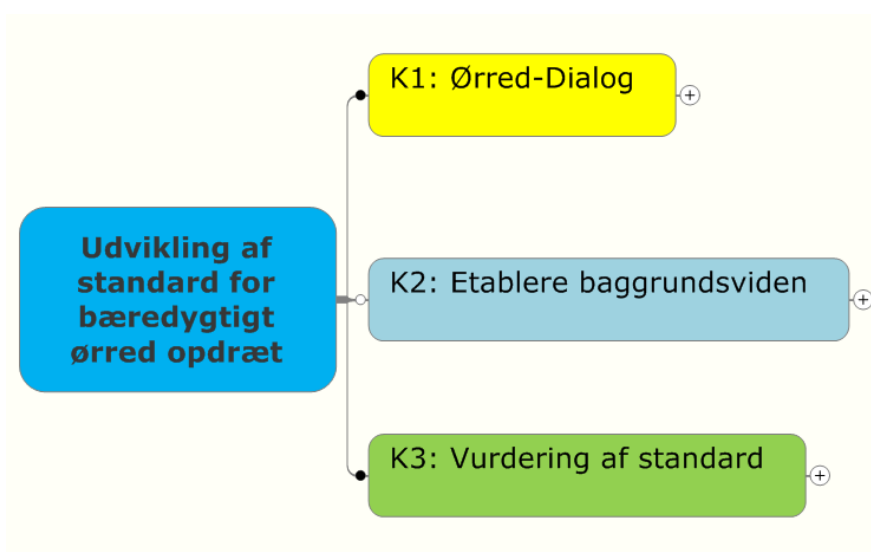
Projektets formål er, med udgangspunkt i den danske produktion af regnbueørreder, at bidrage til en defineret standard for bæredygtig produktion, som nyder opbakning i og udenfor sektoren og således kan indgå videre i arbejdet med etablering af en global mærkningsordning for bæredygtigt opdræt, baseret på standarder med målbare parametre. Der vil blive tale om en certificeringsordning med audit af uafhængig tredjepart.

Formålene er endvidere at sikre at:

- At den danske akvakultursektor deltager aktivt og, med udgangspunkt i det eksisterende niveau i den danske ørredproduktion, får sat sit fingeraftryk på udviklingen af de globale standarder for bæredygtig produktion, som forventes at blive etableret indenfor få år.
- At den danske akvakultursektor får positioneret sig yderligere som en internationalt anerkendt producent af miljøeffektivt fremstillede høj kvalitets-produkter.
- At følge op på de mangeårige investeringer der er gjort indenfor miljøvenlig akvakultur i Danmark. Dette gøres positivt gennem etablering af en certificering som opkøbere og forbrugere nemt kan forholde sig til. Herved sikres markedets anerkendelse af certificeringsprocessen.
- At standarder for bæredygtighed, udarbejdet under projektarbejdet (via Trout Aquaculture Dialogues) er praktiske og gennemførlige, hvilket sikres gennem afprøvning bredt i den danske akvakultursektor.

Projektets gennemførelse

Projektet har tre hovedkomponenter (K1, K2 og K3):



- *K1: Forberedelse, afholdelse og deltagelse i Trout Aquaculture Dialogues.* Dansk Akvakultur deltager aktivt og kritisk i udviklingen af globale standarder for miljøeffek-

tiv akvakultur gennem deltagelse i Trout Aquaculture-Dialogues, *faciliteret af WWF*. Der fremstilles en beskrivende status for dansk ørredopdræt, som indspil til dialogen.

- *K2: Kendskab til muligheder i igangværende certificeringsprocesser på seafood og erfaring hermed. Projektdeltagerne frembringer viden om igangværende certificeringsprocesser (nationalt, regionalt og globalt) og bruger denne viden til at vurdere effekterne af at lade sig certificere og hvordan dette i så fald skal implementeres.*
- *K3: Vurdering af standard for bæredygtig produktion.* Kommende brugere afprøver løbende standarden som udvikles i Trout Aquaculture Dialogue. Dette vil omfatte et samarbejde på tværs af sektoren og omfatte tekniske vurderinger af udfordringer, der kan opstå i centrale led af produktionskæden. Afslutningsvis gennemføres en konsekvensanalyse for implementering af standarden.

Projektdeltagere

Projektet gennemføres af Dansk Akvakultur med støtte fra en række leverandører (se afsnit 0).

Industrigruppen:

Bestyrelsen for Dansk Akvakultur har nedsat en arbejdsgruppe målrettet denne proces.

Gruppen har 6 medlemmer, repræsenterende industrien i kæden 'fra dam til mad'; foderfabrikanter, forædlingsvirksomheder, havbrug, dambrug og teknologi.

Blandt gruppens væsentligste opgaver er, at sikre en forankring af arbejdet hos foreningens medlemmer.

Herudover vil gruppen være aktiv i alle 3 komponenter. Gruppen har ansvaret for at de udarbejdede produkter (beskrivelse af procestrin i ørredopdræt, miljøeffekter af ørredopdræt og foder) bringes ind i processen (komponent 1).

Industrigruppen yder ekspertbistand til processen og vil derfor skulle gennemgå og kommentere væsentlige dokumenter – ikke bare fra nærværende proces, men også dokumenter hidrørende fra andre parallelle processer (komponent 2).

Industrigruppen har også til opgave af sikre afprøvning af den udarbejdede standard på danske dambrug med forskellig status (komponent 3).

Industrigruppen får ligeledes det overordnede ansvar for gennemførelse af informationsspredning, bl.a. gennem afholdelse af temamøder, udarbejdelse af info-folder, nyhedsbreve og pressemeddelelser samt information på Dansk Akvakulturs hjemmeside (komponent 1, 2 og 3).

Industrigruppen skal på baggrund af egne ekspertiser og den erhvervede viden om standardiseringsarbejder producere input til nærværende proces og derigennem sikre et dansk 'fingeraftryk' på kommende globale standarder for bæredygtig akvakultur.

Da der givet vil skulle træffes afgørende beslutninger undervejs i arbejdet er det essentielt, at der etableres en klar kommandovej. Gruppen har derfor af bestyrelsen fået beslutningskompetence i denne sag.

Hvis gruppen ønsker en bredere høring/debat af problemstillinger, kan den indkalde til medlemsmøder/temadage og/eller høre sagen i allerede etablerede udvalg under DA, ligesom rådgivergruppen kan inddrages.

Gruppen bistås af direktion og en sekretær – sidstnævnte vil også fungerer som projektleder.

Projektgruppen:

Det administrative ansvar for projektet indehaves af en projektgruppe sammensat ved: formand og direktør for Dansk Akvakultur, 2 repræsentanter fra WWF Verdensnaturfonden (WWF Danmark) samt projektleder (Dansk Akvakultur).

Rådgivergruppen:

Industrigruppen og projektgruppen bistås af en rådgivergruppe med repræsentanter fra projektets leverandører suppleret med konsulenter fra Dansk Akvakultur. Rådgivergruppen, som hovedsagligt består af fagspecialister, fungerer under projektføreløbet som støt-tegruppe og arbejder på tværs af komponenterne.

Industrigruppen forventes at holde møder 8-12 gange under projektføreløbet. Inklusiv i dette overslag er temamøder for foreningens medlemmer (mindst 3 møder) og møder med Rådgivergruppen. Projektgruppen forventes at deltage i nogle af Industrigruppens møder, men vil herudover holde mindst 3 møder i projektperioden.

Relevans

Projektledelse

Dansk Akvakultur har branchen samlet, råder over egne og tilknyttede konsulenter – og har også udstyrsbranchen knyttet til sig gennem projekt AquaCircle. Den danske udstyrssektor har globalt stor succes med eksport af teknologi og viden. Dansk Akvakultur har tidligere, med succes, styret projekter på tværs af flere faggrene i samarbejde med såvel videninstitutioner, som private rådgivere og virksomheder.

Partnere/leverandører

Følgende partnere/leverandører bidrager til projektets gennemførelse:

Leverandør	Kontakt	Telefon	Mail
WWF-Danmark; Ryesgade 3F, 2200 København N	Christoph Mathiesen	35 24 78 61	c.mathiesen@wwf.dk
DTU-Aqua; Willemoesvej 2, 9850 Hirtshals	Alfred Jokumsen	33 96 32 57	ajo@aqua.dtu.dk
DMU; Vejlsøvej 25, 8600 Silkeborg	Lars M. Svendsen	89 20 14 00	lms@dmu.dk
DHI-Vand-Miljø-Sundhed; Agern Allé 5, 2970 Hørsholm	Kenneth Janning	45 16 90 39	kfj@dhigroup.com
RS-design; Stuiestræde 14 A, 1455 København K	Rune Schou	61 16 10 12	rune@runeschou.dk

- WWF Verdensnaturfonden (WWF Danmark) arbejder sammen med WWF internationalt om udviklingen af certificering af akvakultur. WWF har positiv erfaring med at bidrage til udviklingen af international certificering, herunder Marine Stewardship Council (MSC) og Forrest Stewardship Council (FSC). WWF har initieret arbejdet med udarbejdelse af globale standarder for bæredygtig akvakultur – gennem *Aquaculture Dialogues*. WWF vil, i et tæt samspil med Dansk Akvakultur, initiere ørred-dialogen og

vil have ansvar for at koordinere den internationale proces i ørred-dialogen, herunder tilrettelæggelse, ledelse og rapportering fra møderne.

- DTU-Aqua har spillet en central rolle i de seneste års udvikling i den danske opdrætssektor. De indhøstede erfaringer fra modeldambrugsprojektet, suppleret med ny viden, samt den viden som DTU-Aqua har fra andre afdelinger, herunder mærkning og sporbarhed af vildfanget fisk, kommer nærværende projekt til gavn.
- DMU har på samme måde som DTU-Aqua spillet en central rolle ved gennemførelsen af modeldambrugsprojektet og har derigennem detaljeret indsigt i stof- og vandstrømme på modeldambrug samt mangeårige erfaring med overvågning af det danske vandmiljø. Der er brug for denne viden i projektet – specielt med hensyn til beskrivelse af monitoring og mulig minimering af negative miljøeffekter ved dambrugsdrift.
- DHI, vand, miljø og sundhed har bl.a. specialviden indenfor vandrensning. I projektet vil DHI's viden derfor være af stor værdi ved vurderinger/analyser af miljøeffekter. Denne viden vil, sammen med input fra DMU, kunne bringes i anvendelse i et samspil med de økonomiske analyser (PwC) og således kunne bruges til at værdisætte effekten af miljøteknologiske tiltag (miljøforbedringer/investeret krone) samt vurderinger af mere management-prægede ændringsforslag som følge af udviklede standarder.
- RS Design er et mindre designbureau der arbejder fra idéudvikling til eksekvering, og blandt andet leverer web- og grafisk design. RS vil rådgive og bistå med design og indhold for hjemmeside og info-folder.

Projektets udgifter

De samlede udgifter til initiering af certificeringsprocessen – nærværende projektansøgning - andrager [2.506.735 kr.](#)

Med henvisning til projektets tre komponenter, herunder time/honorarbudget for disse.

- **Komponent 1:** Afholdelse og deltagelse i Trout Aquaculture Dialogues (faciliteret af WWF). Aktiv deltagelse i udvikling af standarder, udvikling af informationsmateriale, rapportering. Honorarer [1.290.373 kr.](#)
- **Komponent 2:** Etablere baggrundsviden omkring igangværende certificering af seafood og erfaringerne hermed og mulighederne heri. Etablering af baggrundsviden samt kommunikation om certificering til og fra sektoren (bredt). Honorarer [197.541 kr.](#)
- **Komponent 3:** Praktisk afprøvning af de standarder for bæredygtig produktion som udvikles i Trout Aquaculture Dialogue. Honorarer [563.821 kr.](#)
- Udgifter til informationsspredning andrager i alt for de tre komponenter [270.000 kr.](#)
- Projektomkostninger i øvrigt (bl.a. revision og rejser) andrager [185.000 kr.](#)

Der er nærmere redegjort for projektets omkostninger i bilagsafsnittet, hvor også detaljeret projektbeskrivelse findes.

Projektets forventede resultater

Forøget værdiudbytte

- Positionering af den danske akvakultursektor internationalt med hensyn miljøvenlige produkter af høj kvalitet og kommerciel gennemslagskraft.

- Forventet øget anerkendelse af danske opdrættede – og miljømærkede – ørreder på hjemmemarked og vigtige eksportmarkeder.
- Øge tilpasningsevne i sektoren til fremtidige krav om bæredygtighed og certificering, herunder sporbarhed.

Forventede resultater

- Forbedret positionering af den danske akvakultursektor internationalt med hensyn til miljøvenlige produkter af høj kvalitet og kommerciel gennemslagskraft.
- Forventet øget anerkendelse af danske opdrættede – og miljømærkede – ørreder på hjemmemarked og vigtige eksportmarkeder.
- Aktiv dansk deltagelse i udviklingen og formuleringen af globalt anerkendte standarder for bæredygtig ørred-akvakultur.
- Den danske sektor er indstillet på at producere efter de standarder, som forventes at præge sektoren og det internationale markedet fremover.
- Dansk akvakultur har robust forståelse for de praktiske og økonomiske udfordringer ved certificeret produktion og mulighederne herved.
- Samarbejde på tværs af sektoren om afprøvninger af nye standarder og tilpasning med sporbarhed i alle led af produktionen.
- Solid indsigt i de udfordringer og muligheder der findes ved certificering af ørredopdræt, herunder at kende alternative fremherskende certificeringer og sporbarhedssystemer.

Effektmål

Håndgribelige resultater

- Dansk Akvakultur har opnået synlig og signifikant indflydelse på udformningen af global standard for akvakultur igennem deltagelse i WWF Trout Aquaculture Dialogues.
- Styrket positionering af DK's akvakultur – markeds-mæssigt og bæredygtigheds-mæssigt gennem de internationale Trout Aquaculture Dialogues
- Praktisk og analytisk afprøvning af de standarder som løbende udvikles i Trout Aquaculture Dialogues
- Øget tilpasningsevne i sektoren til fremtidige krav om bæredygtighed og certificering, herunder sporbarhed

Synlige resultateffekter

- De standarder der udvikles i Trout Aquaculture Dialogues bliver referencepunkter for sektoren nationalt og internationalt
- Der er en øget bevidsthed i sektoren om certificeringer og dets muligheder og udfordringer.
- Projektarbejdet har samarbejdet med Miljøstyrelsens tekniske arbejdsgruppe – og der fremstår ved projektets afslutning en række, for dambrugerne, anvendelsesorienterede anvisninger. Disse angiver skridt for skridt hvordan et dambrug - med respekt for de tre dimensioner i bæredygtighedsbegrebet - økonomisk, socialt og miljømæssigt kan omlægges til en bæredygtig driftsform.
- Øget tilpasningsevne i sektoren til fremtidige krav om bæredygtighed og certificering, herunder sporbarhed
- Grundigt kendskab til potentiel global certificering samt øget villighed til implementering af standarder for bæredygtighed, hvilket kan anvendes i markeds-mæssig profilering af dansk akvakulturproduktion.

- Det forudses, at projektets resultater vil have meget stor interesse i dambrugserhvervet. Det forventes at hovedparten af danske ørreddambrug, indenfor en 5 års periode, vil søge certificering efter den udarbejdede standard.
- Det forventes at den udarbejdede ørredstandard vil anspire andre dele af dansk opdræt til at søge tilsvarende certificering.

Formidlingsplan

- Dansk Akvakultur udarbejder egen informationsstrategi for projektet.
- Dansk Akvakultur udarbejder et 'White Paper' med foreningens tilkendegivelser/strategi på området.
- Der oprettes en hjemmeside (integreres i den eksisterende). Der tilknyttes blog, RSS, elektronisk møderum med dokumentbibliotek og andre elektroniske samarbejdsfaciliteter etc.
- En mindre omfattende 'spejling' af hjemmesiden på sitet udgives på engelsk eller tysk.
- Herudover udarbejdes informationsfolder til uddeling blandt medlemmerne. Denne tjener både til intern information om det påbegyndte arbejde med 'miljømærkning og som et 'markedsføringsværktøj' idet den også vil blive fremstillet på engelsk/tysk til uddeling til forretningsforbindelser, besøgende og andre interesserede.
- Der vil blive udarbejdet pressemeddelelser.
- I projektperioden afholdes mindst 3 informations- og debatmøder for medlemmer og andre interesserede (temamøder).
- Med hensyn til den internationale del af projektet (læs Trout Aquaculture Dialogue) afrapporteres fremdriften af denne proces løbende af WWF. Efter hvert dialogmøde vil der således blive udarbejdet mødereferat (10-sider) indeholdende materiale, der er blevet lagt frem på dialogmødet samt referat fra mødet med de opnåede resultater på baggrund af konsensusprocessen. Uenigheder og uafklarede områder vil ligeledes blive beskrevet. Dette iterative dokument/rapport vil blive gjort tilgængeligt på internet – WWF's hjemmeside for akvakultur.
- Ovenstående information om den internationale proces fremdrift vil tilsvarende blive videregivet på Dansk Akvakulturs hjemmeside i et nationalt perspektiv.
- Projektet afsluttes med rapportering til 'FødevarerErhverv'
- Efterfølgende vil der blive afholdt presseseminar.

Ansøgning til Miljøstyrelsen om støtte til projekt: Udvikling og demonstration af kontinuerlig måling af udledningsparametre på modeldambrug type 3, udarbejdet af OxyGuard, DHI og Dansk Akvakultur i maj 2009

Baggrund

De danske dambrugere har i de senere år gennemført massive investeringer i ny teknologi. Investeringerne er i sær udmøntet i ombygning til modeldambrug type 1 og 3, og op mod 1/3 af den samlede produktion i dambrug er nu omlagt fra "klassisk" drift til anlæg med en højere grad af recirkulering.

Introduktionen og implementeringen af modeldambrugskonceptet har derfor været en succes, men der er fortsat en række barrierer som gør, at erhvervet endnu ikke har realiseret teknologiens fulde potentiale.

I forhold til indretning og drift er der i særdeleshed behov for at forbedre vandkvaliteten, optimere anlæggenes evne til at fjerne kvælstof og løse det stigende problem med håndtering af slam. Fødevarerhverv forventes at bevillige et beløb under den Europæiske Fiskerifond til et større udredningsprojekt, som skal adressere disse problemer.

Det følger af bekendtgørelsen for modeldambrug, at reguleringen hviler på et "quid pro quo" princip. Modeldambrugene kan søge om tilladelse til at bruge mere foder, hvis de kan dokumentere, at udledningen af kvælstof, fosfor og organisk materiale er mindre end forventet.

Det følger af dambrugenes miljøtilladelser, hvilke udledningskrav det pågældende dambrug skal overholde, og de målte udledninger sættes i forhold til de opstillede krav. Fodertildelingen baseres på den udledningsparameter, der giver den laveste fodertildeling – hvilket typisk er kvælstof.

Dokumentationen baseres på data fra 26 puljede vandprøver indsamlet over et år. Systemet har en række indbyggede svagheder. Fastlæggelsen af den reelle udledning beror på statistisk databehandling med indbyggede usikkerheder og systemet tillader ikke en systematisk og løbende kobling mellem anlæggets eksterne performance (udledninger) og interne driftsdata. Sidstnævnte betyder, at der ikke sker en optimal kontinuerlig optimering af anlæggenes ydeevne.

Det er derfor oplagt at undersøge, om de nyeste teknologiske landvindinger indenfor måleteknik og styringsteknologi kan implementeres på modeldambrug type 3 til både driftstyring og kontinuerlig overvågning af udledninger.

Formål

Projektets overordnede formål er at afprøve og demonstrere brugen af et state of the art kontinuerligt målesystem på modeldambrug type 3 med henblik på at monitere både anlæggets udledninger og de interne driftsparametre.

Måleprogrammet skal bruges til både transportkontrol og tilstandskontrol.

Forventede miljømæssige effekter og markedspotentiale

Målesystemet forudsættes koblet til det nuværende forvaltningsmæssige regime, der tillader dambrugerne at øge produktionen, hvis udledningerne af næringsstoffer reduceres i forhold til de i miljøgodkendelsen opstillede krav. Da dambrugets produktionspotentiale fastsættes på baggrund af den "svageste" parameter, vil systemet anspore dambrugerne til hele tiden at optimere anlæggets performance. En ægte "win-win" situation, hvor miljøet scorer på faldende udledninger, og dambrugerne scorer på øget produktion gennem optimeringer eller investeringer i ny og bedre teknologi.

Forvaltningsmæssigt vil det være en fordel for myndighederne, at de til stadighed har adgang til relevante online data, der viser anlæggets udledninger, og systemet tillader derfor, at der flyttes ressourcer fra udarbejdelse og behandling af ansøgninger om foderopskrivninger til optimering og monitorering.

Optimering af driften kan endvidere forventes at reducere behovet for brug af medicin og hjælpestoffer, idet en mere stabil drift bidrager til øget fiskevelfærd og dermed mindskes risikoen for sygdomme, og de negative skadevirkninger af sygdomme antages at falde, fordi fiskene vil være mindre stressede.

Der skønnes at være et endog særdeles stort markedspotentiale i resultaterne. Danmark er i dag førende indenfor recirkulering, og modeldambrugskonceptet har stigende international bevågenhed. Med resultaterne fra dette projekt vil der i realiteten blive åbnet op for et egentlig systemsalg, hvor den samlede "pakke" består af både teknologi, monitorering og en dertil hørende forvaltningsmæssig ramme. Set i lyset af EU Kommissionen netop offentliggjort kommunikation på området, må det forventes, at der vil være stor Europæisk interesse for et sådant koncept.

Tilskyndelseeffekt

De danske dambrugere besidder hverken de økonomiske eller kompetencemæssige ressourcer til at kunne gennemføre projektet alene. Dambrugerne er hårdt presset økonomisk, idet stigende omkostninger og faldende fiskepriser har sat indtjeningen under pres, og der er derfor ikke økonomisk råderum til investering i forskning og udvikling.

Tilskuddet gør det i særdeleshed muligt at inddrage de nødvendige vidensleverandører, og dermed sikre et videnskabeligt niveau, som gør, at resultaterne vil kunne anvendes af det samlede danske dambrugserhverv og ikke blot det deltagende dambrug.

Projektets resultater vil på sigt betyde, at reguleringen af dambrug kan ændres fra input (foder) til output (udledninger), og det er derfor helt afgørende, at myndighederne har tillid til projektets gennemførelse. Dette sikres gennem inddragelsen af de eksterne vidensleverandører.

Projektets forløb og indhold

Et dambrugs udledninger påvirker både nærrecipienten og fjernrecipienten og måleprogrammet skal omfatte begge påvirkninger. Kontrollen omfatter således både transportkontrol ("kg per døgn") og tilstandskontrol ("mg per l").

Måleprogrammet vil endvidere registrere og kortlægge både dambrugets udledninger og de interne driftsparametre. Måleprogrammet pålægger også dambrugeren en særlig regi-

streringspligt i forhold til registrering af "unormale" hændelser, som kan påvirke såvel udledningerne som de interne driftsdata.

Det er afgørende, at prøvetagningsudstyret til stadighed fungerer, og der vil bl.a. være behov for løbende kalibrering af sensorer og kontrol af det øvrige udstyr. Denne kvalitetssikring skal udføres af en ekstern konsulent, som besøger dambruget mindst én gang hver måned.

De mange data skal registres, opsamles og evalueres og DHI vil forestå denne del af arbejdet. Det præciseres, at der ikke vil blive udviklet et særskilt IT system til data opsamling og bearbejdning. Det er dog intentionen, at der på baggrund af forsøgets resultater, vil blive taget initiativ til efterfølgende at udvikle et nyt IT system, som vil skulle dække både dambrugerens og myndighedernes behov.

Systemet vil blive afprøvet på Løjstrup Dambrug som er et modeldambrug type 3.

Udledningsparametre:

Total kvælstof (TN), total fosfor (TP) og suspenderet (SS) stof måles som transportkontrol. TN og TP påvirker især dambrugets fjernrecipient, hvor SS påvirker nærrecipienten.

Der sigtes mod et højt innovationsniveau således, at der gennemføres både "state-of-the-art" online målinger og analyse baserede målinger.

On-linie målinger:

En kombineret analysator for TN og TP er kommercielt tilgængelig og har bl.a. været afprøvet på en målestation på Århus Å, hvor den nu er sat i almindelig drift. Anskaffelse og vedligeholdels omkostninger er relativt høje, og da alle erfaringer med en sådan analysator er tilgængelige foreslås i stedet at installere en UV-VIS spektral absorbans måler, der vil måle nitrat og suspenderet stof/turbiditet samt give en korrelation til organisk stof indhold. Sensoren, der er "state-of-the-art" inden for måling af forskellige miljøparametre, giver således i denne sammenhæng tre vigtige parametre online, har relativt lav anskaffelses pris og lave vedligeholdelsesomkostninger. Samtidig giver online UV-VIS spektrofotometri mulighed for at detektere ændringer i eksempelvis sammensætningen af organisk stof, dvs. en mere offensiv tilgang til måling (og dermed styring) af de generelle produktionsforhold.

Kombineres UV-VIS spektral absorbans måler med en ammonium sensor, giver dette også mulighed for at give et rimeligt estimat på TN. Gode og billige ammonium sensorer baseret på ion selektive elektroder er nu efterhånden tilgængelige, og vedligeholdelse er til at overse. Derimod er der ikke sket nævneværdig teknologiudvikling på måling af TP/PO₄, hvorfor muligheden for online måling af TP/PO₄ udgøres af en analysator, der kan håndtere begge disse parametre.

Kombineres ovenstående med en flowmåling vil der således være online måling af mængder og koncentrationer af organisk stof, suspenderet stof, nitrat, ammonium, total-N, fosfat og total-P i udløbet fra dambrug tilgængelige (på internettet), således at niveauer og variationer for de enkelte parametre kan analyseres i forbindelse med fastlæggelse af kravværdier og metodevalg for beregning af kravoverholdelse. SS måles også online med en sensor.

Analyse baserede målinger:

Det er endnu ikke muligt at måle TN og TP med en sensor, og der skal her installeres både en flowmåler, som gør det muligt at udtage flowproportionale vandprøver – målinger foretages i udløbsrøret - samt en automatisk prøvetager til opsamling af daglige prøver. Der udarbejdes særlige foranstaltninger for dambrug med en væsentlig ind/udsivning.

Den automatiske prøvetager, opsamler én puljet prøve per dag. Det er dambrugerens ansvar, at denne prøve opsamles og fryses hver dag. Der udtages således 365 prøver hvert år. Prøverne analyseres af et akkrediteret laboratorium, og i dette projekt er det Eurofins som analyserer prøverne for TN og TP. I det ene yderpunkt kan der således udføres 365 analyser per år, i det andet yderpunkt kan alle prøver puljes til én prøve per år. Der antages, at det vil være tilstrækkeligt at udføre én analyse per måned – 30 puljede dagsprøver – men i projektet gennemføres der analyser hver 14 dag – 14 puljede dagsprøver. På baggrund af de opnåede resultater vil der efterfølgende kunne fastlægges et tilstrækkeligt og nødvendigt måleprogram.

Ammonium (NH₄-N) og organisk materiale påvirker især nærrecipienten. De hidtidige erfaringer fra modeldambrugene viser, at organisk materiale er mindre kritisk, idet samtlige målinger har vist, at indholdet af organisk materiale er langt under de stillede krav, og derfor vil der i projektet kun blive foretaget målinger af organisk materiale på månedsbasis. Analysen baseres på en frisk udtaget prøve. Ammonium har derimod i en række tilfælde vist sig at være kritisk, og målingen sker derfor med en sensor, idet myndighederne også her får direkte adgang til alle data.

Det samlede måleprogram er skitseret i nedenstående tabel:

Udledningsparameter	Kontrolform	Måling	Frekvens
Organisk materiale	Tilstand	Automatisk daglig tidsproportional prøveudtagning. Dagsprøver konserveres ved frysning og puljes før kemisk analyse	Månedes interval
		Online	Kontinuerlig
SS	Transport	Online	Kontinuerlig
TN og TP	Transport	Automatisk daglig tidsproportional prøveudtagning. Dagsprøver konserveres ved frysning og puljes før kemisk analyse	14 dages interval
		Online	Kontinuerlig
		Online	Kontinuerlig
NO ₃ -N	Transport	Online	Kontinuerlig
NH ₄ -N	Tilstand	Online	Kontinuerlig
Fosfat (PO ₄)	Transport	Online	Kontinuerlig

Driftsparametre

De interne driftsparametre omfatter målinger af ilt, pH, nitrat/nitrit og alkalinitet. Ilt og pH registreres via sensorer, hvor nitrat/nitrit og alkalinitet måles via test-kits 2 gange om ugen.

Registrering af uforudsete hændelser

Udledninger fra dambrug kan være stærkt påvirket af enkelthændelser, og derfor pålægges dambrugeren en rapporteringspligt, hvor alle "usædvanlige hændelser" registreres. Registreringen stilles til rådighed for myndigheden. "Usædvanlige hændelser" omfatter f.eks. sygdom, kraftige regnskyl, svigt i biofilter og lignende.

05 DENITRIFIKATION MED BIOBOOSTER

Prosadel af projektansøgningen⁷:

FORMÅL

Formålet er at skaffe viden om nye rensningsteknologier til fjernelse af nitrat og minimering/genanvendelse af slam produceret fra recirkulerede opdrætsanlæg. De nye teknologier, som tænkes afprøvet – og som ikke tidligere har været anvendt i denne sammenhæng – er en modificeret udgave af den patenterede Grundfos BioBooster proces til direkte nitratomsætning samt slamhydrolyse til produktion af letomsætteligt organisk stof. Specifikt er det formålet at:

- ✕ afprøve og udvikle ny teknologi til fjernelse af nitrat, der nemt kan etableres på eksisterende og nye recirkulationsanlæg
- ✕ reducere og genanvende en del af de slammængder, der produceres i forbindelse med rensning af produktionsvandet
- ✕ afprøve og vurdere, om hydrolysat produceret fra slamhydrolyse direkte kan bruges som kulstofkilde til Grundfos BioBooster DN processen i intensivt recirkulerede opdrætsanlæg
- ✕ undersøge, i hvilken grad sekventiel (skiftevis anoxisk-anaerob) slamhydrolyse kan assistere eksempelvis laguner til fjernelse af det nitratholdige produktionsvand der forlader opdrætsanlægget
- ✕ belyse de teknisk-økonomiske forhold omkring indførelsen af nye teknologier til fjernelse af nitrat sammenholdt med eksisterende og mere traditionelle nitratfjernelsesmetoder

Resultatet af undersøgelsen vil blive gennemført i tæt samarbejde med Aquacircle,

Dansk Akvakultur og producenter af recirkulerede opdrætsanlæg, og resultatet af undersøgelsen vil – ud over selve afrapporteringen – blive formidlet til branchen gennem temadage og oplysningskampagner via Aquacircle.

FORVENTEDE MILJØMÆSSIGE EFFEKTER OG VURDERING AF MARKEDSPOTENTIAL

Produktion af fisk i recirkulationsanlæg er både produktionsmæssigt, ressourcemæssigt og miljømæssigt en gevinst, og det forventes fra branchen, at der i de kommende 5-10

⁷ Det bemærkes at Elseminde er udskiftet med AquaPris anlæg i Egtved (Sandart) samt at Tingkjærvad dambrug er udskiftet med Løjstrup dambrug (også model 3)

år skal investeres væsentlige beløb i både omlægning af gennemstrømsdambrug, modeldambrug, såvel som der skal etableres fuldt recirkulerede opdrætsanlæg (FREA).

Anlægsbyggere af fuldt recirkulerede opdrætsanlæg har udtrykt et udtalt ønske om, at der udvikles en mere fleksibel nitratfjernelsesteknologi, som kan tilføjes eksisterende og nyetablerede recirkulationsanlæg, som både er pladsbesparende, driftsbillig og nem at etablere uden ekstra omkostninger i form af bygningsudvidelser eller som en "add-on" proces på eksisterende recirkulationsanlæg.

Grundfos BioBooster DN vil formentlig være dyrere at etablere i forhold til de mere traditionelle denitrifikationsteknologier, men billigere og nemmere i forhold til driftsvedligeholdelse (ingen oprensning af filtermediet), driftsomkostninger og efter-etablering, såfremt anlægget skal opgraderes til at fjerne mere nitrat. Såfremt nitrat slutudledningen til recipienten er for høj, vil en BioBooster nemt kunne etableres efterfølgende i selve produktionsvandstrømmen for nedbringelse af den mængde nitrat, der dannes ved nitrifikationsprocessen. Såfremt nitrit- og nitratkoncentrationsniveauet i selve produktionsvandstrømmen bliver for høj og ligefrem hæmmende for fiskeproduktionen (noget der p.t. diskuteres blandt fiskebiologer i branchen), vil BioBooster DN også kunne medvirke til nedbringelse nitratkoncentrationsniveauet i produktionsvandet uden nogen former for ombygning af selve recirkulationsanlægget. Da det formodes, at et enkelt BioBooster DN rør alene vil kunne omsætte op til 5-6 kg NO₃-N/rør/dag, afhængigt af nitratkoncentrationen og kulstofkilden der tilsættes, formodes det, at et enkelt BioBooster DN rør alene ville kunne omsætte nitrat, som genereres fra en produktion på ca. 40-50 tons fisk pr. år (afhængigt af foderkvotienten). Et enkelt BioBooster DN rør er godt 5 m langt og 40 cm i diameter og vil således nemt kunne eftermonteres på vægge, under lofter eller andre egnede steder, og vil ikke kræve en egentlig udbygning af den hal, hvori processen skal indbygges. Markedspotentialet vurderes således i fremtiden at være stort i takt med, at der rettes større og større fokus på kvælstofproblemstillingen i forhold til fiskeproduktion og miljø.

Slamproduktionen fra recirkulerede opdrætsanlæg har længe været et problem for branchen i forhold til håndtering/behandling, opnåelse af miljøgodkendelser, bortskaffelse samt deponering. Der er mange uløste problemer i den sammenhæng, der i de kommende år skal fokuseres på, og som må løses med en mere integreret indsats. Det har i den forbindelse længe været diskuteret, om en del af slammet kunne genanvendes som kulstofkilde til eksempelvis denitrifikation med det formål at fjerne mere nitrat og reducere slammængderne ved hydrolyse. Slamhydrolyse benyttes i dag med stor succes på kommunale renseanlæg hvor kulstofkilden ikke er god nok til at denitrificere og fjerne fosfor ad biologisk vej. Den viden og ekspertise, der har banet vejen for en succesfuld slamhydrolysning på kommunale renseanlæg, bør komme de recirkulerede fiskeopdrætsanlæg til gode, og procedurerne for etablering af slamhydrolyse bør beskrives, således at den praktiske implementering også reelt set kan etableres. Set ud fra en driftsmæssig vinkel vil slamhydrolysen optimalt set kunne reducere slammængderne op til 10 % og samtidig medvirke til en væsentlig forbedret og effektiv denitrifikation. Eksempelvis vil slamproduktionen fra et 1.000 tons anlæg (produceret fisk pr. år) udgøre ca. 100-150 tons slamtørstof, hvilket ved slamhydrolyse vil generere 10-15 tons COD, der vil kunne bruges som kulstofkilde til denitrifikation. Det vil resultere i en nitratomsætning på 3,4-5,2 tons NO₃-N pr. år svarende til 15-20 % af den mængde nitrat, der dannes ved produktionen af 1.000 tons fisk pr. år. For at opnå dette kræver det, at hydrolyseprocessen indrettes og drives efter de rette forskrifter, som dels bliver undersøgt forsøgsmæssigt samt i form af den viden, der i dag haves omkring slamhydrolyse på kommunale renseanlæg.

TILSKYNDELSEEFFEKT

Miljøbelastningen fra recirkulerede opdrætsanlæg vil ved forøget produktionskapacitet stige, med mindre der laves tiltag, som reducerer især næringssaltbelastningen og tager højde for håndteringen af den stigende slamproduktion. Hvor fosfor relativt nemt kan fjernes ved fældningsprocesser, er kvælstofomsætningen væsentlig mere kompliceret og fordyrende at foretage.

Selvom der findes teknologier til at omsætte ammonium og fjerne nitrat, er det ikke altid hensigtsmæssigt at tilføje disse processer til eksisterende anlæg, da udbygningen oftest er baseret på nye betonkonstruktioner og rørinstallationer, der skal etableres i jord. I fuldt recirkulerede opdrætsanlæg bygges rensningsteknologierne ind i bygninger, som i forvejen er dyre at opføre, så hvis teknologier til fjernelse af nitrat kunne implementeres som en "add-on" løsning, der på enkel vis kunne kobles på den eksisterende konstruktion eller monteres i en bygnings tomrum (eksempelvis på vægge eller i lofterne) ville en udbygning af rensningskapaciteten til fjernelse af nitrat være enkel og forholdsvis omkostningslav.

Det vurderes, at en BioBooster DN løsning vil være nem at implementere i praksis, men det er uklart, hvor effektiv en proces den vil være i drift ved forskelligt nitratindhold. Det formodes dog, at BioBooster DN's stærkeste side er drift i høje nitratkoncentrationsniveauer, hvorfor BioBooster DN i så fald primært vil være mest interessant i FREA lignende anlæg, eller anlæg som i fremtiden vil baseres på modeldambrugskonceptet men med forøget recirkulation i forhold til nutidens type III anlæg.

I de mindre intensivt recirkulerede modeldambrugsanlæg (type III) er det relevant at undersøge, om en effektivt drevet slamhydrolyseproces i kombination kan være med til at forøge nitratfjernelsen fra afløbsvandet og dermed reducere behovet for de yderst pladskrævende laguner. Hvis erfaringerne fra spildevandsbranchen kan overføres til recirkulerede opdrætsanlæg, vil slamhydrolysen desuden i kombination med trinvis nitrattilsætning medvirke til en reduktion af slammængderne på op til 10 %. Dermed vil både slamreduktioner og en minimeret nitratudledning blive tilgodeset.

PROJEKTFORLØB OG INDHOLD

Nitratfjernelse (denitrifikation) og slamhydrolyse er ikke nye processer i sig selv, men måden, hvorpå processerne drives, og i hvilke implikationer hvormed de udføres, er i udvikling. Recirkulationsmetodikken i opdrætsanlæg er for længst blevet anerkendt, og i dag ville intet opdrætsanlæg blive bygget uden recirkulation. Rensningsteknologien i recirkulerede opdrætsanlæg vurderes at kunne optimeres og forbedres væsentligt, hvilket det netop afsluttede RENS-TEK projekt /1/ også har påpeget. Hvor ammoniumfjernelse har været et område, hvor man var tvunget til at arbejde med og optimere på rensningsteknologien, har det ligget meget stille med nitratfjernelsen – dels fordi fiskene kan tåle det forhøjede nitratindhold, og dels fordi nitratudledning via mere eller mindre effektive laguner er blevet accepteret som en måde at nedbringe kvælstofbelastningen på. Med mere intensivt recirkulerede opdrætsanlæg bliver nitratkoncentrationerne tilsvarende forhøjede, med mindre nitratkoncentrationen holdes nede i selve produktionsvandstrømmen eller renses i afløbet fra opdrætsanlægget.

Måden nitrat fjernes på, kan derfor testes på to måder:

- 1) Som intern rensning i produktionsvandstrømmen ved tilsætning af en blanding af eksternt kulstof og slamhydrolysat.
- 2) Som ekstern rensning, hvor afløbet fra opdrætsanlægget tilledes direkte i en slamhydrolyseproces.

Det har derfor i dette projekt været oplagt at undersøge effekten af både en ny højeffektiv denitrifikationsteknologi og effektiviteten, hvormed slamhydrolyse kan indføres og drives ved recirkulerede opdrætsanlæg.

GRUNDFOS BIOBOOSTER DN PROCESSEN

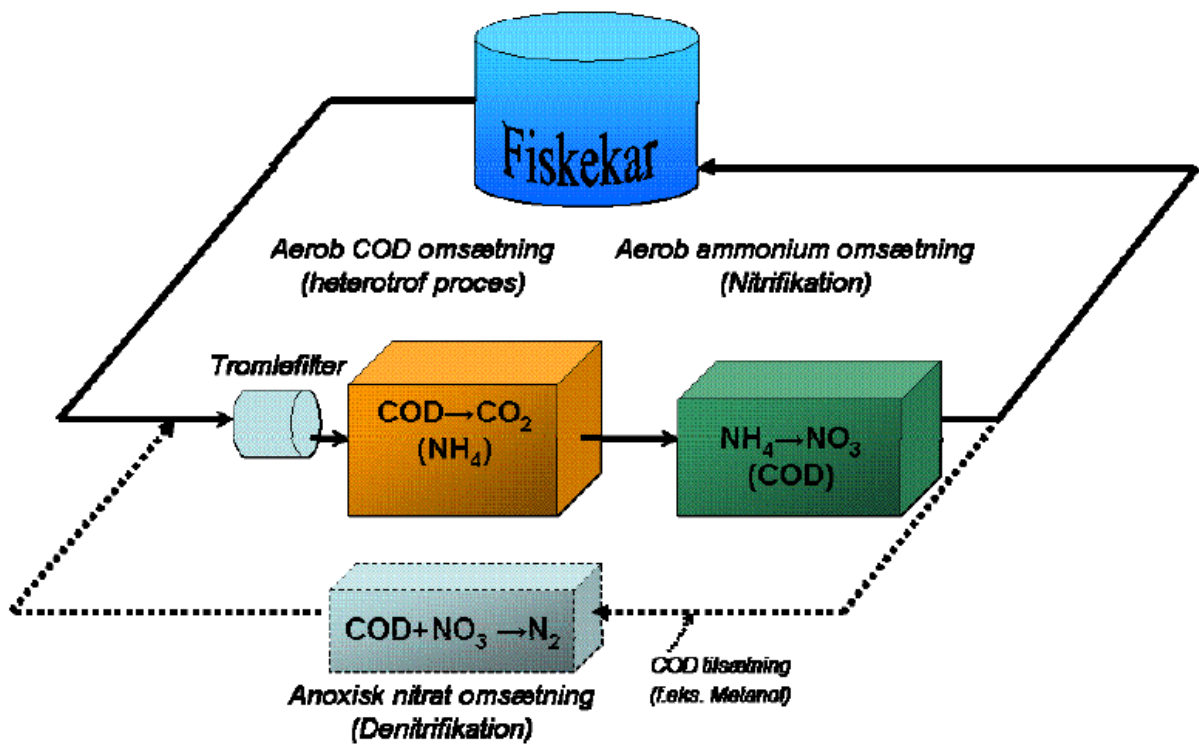
I dette projekt foreslås en ny denitrifikationsrensingsproces afprøvet i form af en helt nyudviklet og forenklet Grundfos BioBooster, hvor tryksætning og ilttilledningen er koblet fra. BioBooster DN processen består af et rør (5,4 m langt, 0,4 m i diameter), hvori 2.100 skiver er presset sammen og drives rundt ved hjælp af et simpelt tandhjulssystem. En intern recirkulation inde i røret sørger for, at vandet effektivt og billigt føres rundt i røret og ind over skiverne, hvor biofilmen er fasthæftet. Skiverne er udformet, således at en biofilm på op til 300-400 µm kan dannes og vedvarende fastholdes i denne tykkelse. Kontrollen med biofilmens tykkelse vedligeholdes derfor automatisk uden indgriben fra menneskelig hånd, og energien til drift af skiverotationen er minimal.

BioBooster DN processen er udviklet som en tryksat reaktor, hvortil der kan tilledes enten atmosfærisk luft eller ren ilt. Derved opnås ekstremt høje iltkoncentrationer i vandet i BioBoosteren, som ved tilstedeværelsen af letomsætteligt organisk stof (COD) resulterer i meget høje ilt og COD-omsætningshastigheder. Såfremt det forestilles, at det høje iltkoncentrationsniveau blev afløst af et højt nitratkoncentrationsniveau, ville processen i princippet stort set være lige så effektiv til fjernelse af COD og nitrat. Forskellen er blot, at det er nitraten, som er stoffet man ønsker at fjerne, og COD'en man er nødt til at tilsætte for at få processen til at forløbe. COD-tilsætningen vil i princippet være identisk med den, som skal tilsættes ved enhver anden denitrifikationsproces, hvilket er støkiometrisk bestemt imellem nitrat og COD (2,86 mg COD/mg NO₃-N for respiration af nitrat til frit kvælstof).

Såfremt BioBoosteren blev drevet med nitrat i stedet for ilt, kunne BioBoosteren forsimples væsentligt og processen billiggøres, da tryksætningen og hele ilt-doseringsarrangementet samt styringen af denne kunne afmonteres. Derved ville BioBoosterens gode egenskaber blive bevaret (god biofilmkontrol, kompakt design og driftsenkel) samtidig med, at driftsudgifterne kunne holdes på et minimum. BioBooster DN ville formentligt stadig være dyrere end en traditionel denitrifikationsløsning, men med til det regnestykke skal tillægges færre transportomkostninger, mindre footprint, lavere driftsomkostninger og færre driftsomkostninger til vedligeholdelse af processen. Derudover kommer den elegante måde, hvorpå processen kan indsættes i eksisterende anlæg, såfremt behovet for yderligere nitratfjernelse opstår. Selve ombygningen af BioBooster processen til en BioBooster DN proces forventes at forløbe relativt hurtigt, da der tages udgangspunkt i en eksisterende BioBooster, som så forenkles, idet tryksætningen og iltningen kan frakobles processen.

Ved implementeringen af BioBooster DN på produktionsanlægget skal der tages hensyn til flere forhold:

- 1) Nitratkoncentrationen skal være højest mulig.
- 2) Slamproduktionen skal kunne fjernes efter BioBooster DN processen.
- 3) Eventuelt overskydende tilsat kulstof skal kunne omsættes i de eksisterende dykkede filtre.
- 4) Produktionen af frit kvælstof gas (N₂) skal kunne fjernes inden det tilledes fiskekarerne.



Eksempel på implementering af Grundfos BioBooster DN processen i et eksisterende recirkuleret opdrætsanlæg.

For at imødekomme disse forhold vil den mest hensigtsmæssige implementering af BioBooster DN processen være som vist i figur 6.1, hvor en delstrøm af det nitrificerede produktionsvand føres igennem BioBoosteren og tilbageføres i tilløbet til tromlefiltret.

Derved fjernes slamproduktionen fra BioBoosteren i tromlefiltret, og den lille resterende del af det letomsættelige kulstof vil blive omsat i det dykkede filter. Ophobet N₂ gas vil dels blive afluftet i en CO₂ stripper eller i et risefilter, såfremt et sådant er installeret.

Hvor meget vand, der relativt set skal føres igennem BioBooster, er endnu uklart, da det afhænger af omsætningshastigheden i BioBoosteren og den hydrauliske kapacitet af tromlefiltret, men det er forhold, som vil blive belyst i projektet.

SLAMHYDROLYSEPROCESSEN

Slamhydrolyse er en proces, hvor bakterier i slammet frigiver enzymer, der er i stand til at hakke partikulært COD i små stykker, som i sidste ende bliver til opløst COD. Da bakterier kun er i stand til at optage opløst COD som kulstofkilde, er dette derfor måden, hvorpå bakterierne skaffer sig føde på. Hydrolyseprocessen er en langsom proces, som kræver en vis opholdstid, før en tilstrækkelig mængde letomsætteligt COD er frigivet.

Under optimale betingelser dannes 0,018 g COD_{opløst}/g COD_{slam} pr. døgn, når opholdstiden i slamhydrolysetanken er 1-2 døgn (uafhængigt af slamkoncentrationen der arbejdes med). Slamhydrolysen kan imidlertid køre flere gange på det samme slam og såfremt erfaringerne fra slamhydrolyse i renseanlæg kan overføres til slam genereret fra recirkulerede opdrætsanlæg, vil 1/10 af slammet kunne hydrolyseres til en letomsættelig kulstofkilde, der kan denitrificeres med høj hastighed.

Ved at drive slamhydrolysen sekventielt, hvor slammet skiftevis drives anaerobt (uden nitrat) og anoxisk (med nitrat), vil slamhydrolysen blive optimeret yderligere, og nitratindholdet vil samtidig blive omsat. Det er denne proces, som tænkes afprøvet med af-

løbsvand fra recirkulerede opdrætsanlæg for påvisning af, at slammet vil kunne fjerne en del af den producerede mængde nitrat alene ved sekventiel slamhydrolyse.

Slamhydrolyseforsøgene skal desuden belyse mulighederne for at fraseparere den producerede mængde hydrolysat som kulstofkilde til en denitrifikationsproces (BioBooster DN) for fjernelse af nitrat i produktionsvandet, og undersøge om hydrolysatet vil være egnet som decideret kulstofkilde til dosering i denitrifikationsprocessen.

Forsøgene påtænkes udført under kontrollerede forhold på DTU Miljø's laboratorier i forsøgsopstillinger i laboratorieskala.

TEST-SITES

To test-sites er valgt ud fra et ønske om dels at teste BioBooster DN ved et fuldt recirkuleret opdrætsanlæg med høje nitratkoncentrationer og et modeldambrug med lavere nitratkoncentrationer i produktionsvandstrømmen for derved at vurdere teknologiens effektivitet og egnethed i forskellige koncentrationsintervaller.

Test-site – Fyns Laksefisk, Elsesminde⁸

Fyns Laksefisk er en del af Odense Produktions-Højskole ved Elsesminde, hvor der produceres ca. 700.000 laks svarende til ca. 26 tons havørred pr. år. Fyns Laksefisk er således et relativt lille men meget intensivt recirkuleret opdrætsanlæg, der producerer fisk til udsætning i åer og vandløb på Fyn. Institutionen, der er offentligt støttet, blev etableret i 1979 men total renoveret med moderne produktionsfaciliteter til fuld recirkulation i 2001. Produktionsanlægget er på trods af sin størrelse således et af de mest moderne og avancerede recirkulationsanlæg, der p.t. eksisterer i Danmark, og produktionsformen er komplet lige fra strygning af moderfisk til produktionen af yngel og smolt, som derefter udsættes i vandløbene.

På grund af produktionsformen på Elsesminde kan denitrifikationsforsøg først igangsættes fra august frem til december 2009, hvor nitratkoncentrationen i produktionsvandet gradvist stiger fra ca. 20 mg NO₃-N til ca. 70 mg NO₃-N/l. Dette er imidlertid en stor fordel for forsøget, idet BioBooster DN processen kan testes i mellemhøje nitratkoncentrationer til de højeste nitratkoncentrationsniveauer, som opleves i fuldt recirkulerede opdrætsanlæg til produktion af laks. For aftenstning af ekstremt høje nitratkoncentrationer, der opleves på åleanlæg (op til 200 mg NO₃-N/l), vil der sidst i perioden blive kørt batchforsøg, hvor nitratindholdet vil blive øget til dette koncentrationsniveau.

BioBooster DN forsøgsanlægget monteres enten direkte i forbindelse med renseanlægget inde i bygningen, eller bygges ind i en forsøgscontainer, der kan placeres ved siden af bygningen. Tilløbet til BioBoosteren opsamles fra afløbet af rislefiltrene og føres tilbage til tromlefiltret, hvorefter det denitrificerede vand filtreres og udluftes for at fjerne produceret N₂ gas.

Da forsøget vil resultere i, at nitratkoncentrationen nedbringes væsentligt, vil der formentligt også blive behov for at tilsætte nitrat såvel som letomsætteligt kulstof, der får denitrifikationsprocessen til at forløbe.

⁸ Reelt foregår testen på AquaPris FREA-anlæg for Sandart i Egtved

Test-site – Tingkærvad Dambrug⁹

Tingkærvad Dambrug er et modeldambrug type III, som deltog i forsøgsordningen, der blev gennemført i forbindelse med etableringen af modeldambrug i Danmark.

Tingkærvad Dambrug er beliggende i Randbøl ved Vejle Å og producerer godt 400 tons ørred årligt (350 tons foder pr. år svarende til en foderkvotient på ca. 0,9). Anlægget består af to produktionsenheder (raceways) med tilhørende mikrosigtefiltrering og biologiske filtre (Moving Beds) til omsætning af ammonium. Anlægget har tidligere været præget af forringet nitrifikation/ammoniumomsætning, men denne proces er nu blevet optimeret, hvorefter ammoniumkoncentrationen er vedvarende lav. I vintermånederne kan en reduceret nitrifikation dog resultere i forhøjede ammoniumindhold på grund af meget lave vandtemperaturer (under 3 °C).

Testen ved Tingkærvad Dambrug har primært til formål at demonstrere BioBooster DN processens performance i lave nitratkoncentrationer for derved at få en komplet viden om omsætningskinetikken af nitrat. Forsøget vil således have til formål at dokumentere omsætningen i BioBooster DN ned til meget lave koncentrationer af nitrat svarende til et udløbskoncentrationsniveau under 1 mg NO₃-N/l.

Derudover har testen til formål at undersøge og afprøve mulighederne for etablering af en slamhydrolyseproces med det mål at fjerne nitrat i afløbet. Slamhydrolyseprocessen etableres, når laboratorieforsøgene, som bliver udført på DTU, er optimeret og dokumenteret med hensyn til slamopholdstid, slamkoncentrationsniveauer, monitoringsparametre og forsøgsopstilling, så erfaringerne kan overføres og afprøves i fuldskala. Målet med slamhydrolyseforsøgene i fuldskala er således at opnå et erfaringsgrundlag med slam produceret i recirkulerede opdrætsanlæg, som kan resultere i en anvisning af, hvorledes en slamhydrolyseproces kan etableres og drives i praksis.

MILEPÆLE OG PROJEKTFORLØB

Projektet forventes gennemført inden for en 14 måneders periode fra februar 2009 til udgangen af marts 2010. Projektperioden forudsætter, at projektet kan igangsættes 1. februar 2009. Projektperioden vil inkludere følgende faser:

- 1) Udvikling af Grundfos BioBooster DN (Grundfos, DHI).
- 2) Planlægning og etablering af forsøgsopstillinger ved henholdsvis Elsesminde og ved Tingkærvad Dambrug (DHI, Elsesminde, Tingkærvad, Grundfos).
- 3) Etablering af laboratorieforsøgsopstilling for slamhydrolyseforsøg på DTU (DTU Miljø, EnviDan, DHI).
- 4) Opstilling af testanlæg og indledende afprøvninger (DHI, Grundfos, Elsesminde Tingkærvad Dambrug).
- 5) Drift af BioBooster DN testanlæg (DHI, Grundfos, Elsesminde Tingkærvad Dambrug).
- 6) Løbende dataopsamling, prøvetagning, analyser og datarapportering (DHI/Grundfos/DTU Miljø).
- 7) Slutrapportering (DHI og DTU Miljø).

Udvikling af Grundfos BioBooster DN

Grundfos BioBooster er i dag et kommercielt produkt til aerob biologisk fjernelse af organisk stof. Der forestår derfor en simpel ombygning af BioBoosteren, så den i et forenklet design og funktion kan sættes i drift som en denitrificerende proces. Derudover skal der etableres kulstofdoseringsstyring, og hele forsøgsanlægget skal bygges ind i en container

⁹ Tingkærvad dambrug ønskede at trække sig ud af projektet og er blevet erstattet med Løjstrup dambrug

med tilhørende monitoringsfaciliteter, prøveudtagning, buffertanke mv. Selve ombygningsprocessen forventes at vare ca. to måneder, hvorefter forsøgsanlægget testes i ca. en måned, inden selve forsøgsforløbet kan begynde

Planlægning af testopstillinger

I planlægningsfasen skal de forskellige drifts- og prøvetagningsforhold afklares. Den nøjagtige placering af anlæggene og udledningpunkter fra anlæggene samt alle praktiske forhold omkring installationen afklares/kortlægges med Elsesminde, Tingkærvad og Grundfos. Herunder afklaring af mulighed for strøm, ledningsføringer, etablering af pumper, kulstoffodsering mv. Det forventes, at en delstrøm på 10-20 m³/dag skal pumpes igennem BioBoosteren fra afløbet af de nitrificerende filtre til tromlefiltertilløbet.

Forsøgsopstillingen etableres med frekvensstyrede pumper der kan indstilles til det rette pumpeflow.

Etablering af laboratorieforsøgsopstilling

Samtidig med udviklingen af Grundfos BioBooster DN starter etableringen af slamhydrolyseforsøgsopstillingen, planlægningen af forsøgsrækker og opstilling af monitoringsprogrammet for karakterisering og vurdering af slamhydrolyseprocessens effektivitet. DTU Miljø har i flere år arbejdet med slamhydrolyse, og det er idéen, at eksisterende laboratorieskalareaktorer, der tidligere har været brugt til hydrolyseforsøg med kommunalt spildevand, kan anvendes i dette projekt.

Opstilling af testanlæg og indledende afprøvninger

Den udviklede BioBooster DN proces opstilles og implementeres først ved Tingkærvad Dambrug (i perioden marts-juli 2009) og dernæst ved Elsesminde (i perioden august-december 2009). Den indledende drift forventes begge steder at vare ca. en måned, hvor praktiske omstændigheder afklares, og processens umiddelbare omsætningspotentiale vurderes, hvorefter et bedre grundlag for en egentlig forsøgskørsel etableres.

Drift af Grundfos BioBooster DN testanlæg

Efter en indkøringsperiode på ca. en måned opstartes den egentlige driftsperiode. Ved Tingkærvad Dambrug foretages dels rensning med BioBooster DN i selve produktionsvandstrømmen og dels i selve afløbet for vurdering af processens fuldrensningssevne. Ved Elsesminde foretages rensningen udelukkende i produktionsvandstrømmen – først i mellemhøje nitratkoncentrationsniveauer og sluttelig i testperioden i høje nitratkoncentrationsniveauer. Igennem testperioderne dokumenteres omsætningskinetikken og effektiviteten af nitratfjernelsen, kulstofforbrug og energiforbrug samt driftsforløbet generelt. Prøveudtagning foretages i tilløb og afløb, ligesom der vil blive kørt batchforsøg, som mere nøjagtigt kan dokumentere omsætningskarakteristikken i en BioBooster DN. Det forventes, at følgende analyser foretages i tilløb og afløb, samt ved batchforsøg: nitrat, nitrit, ammonium, fosfor (i begrænset omfang), COD-total, COD-opløst, VFA (volatile fatty acid, kun i begrænset omfang). Derudover foretages periodevist målinger af ilt, temperatur og pH.

Dataopsamling, prøvetagning, analyser og datarapportering

Der vil blive udarbejdet en rapport med alle resultater fra dataopsamlingen (flow, koncentrationer og temperatur), prøvetagning og analyser samt beregninger. Rapporten vil indgå som bilagsrapport i slutrapporteringen.

Slutrapportering

De bearbejdede data (inklusive renseseffektivitet) fra monitoringen præsenteres i en slut-

rapport. Slutrapporteringen vil desuden inkludere et litteraturstudie af andre mere traditionelle og normalt anvendte denitrifikationsteknologier, og der vil blive foretaget en teknisk-økonomisk sammenligning imellem BioBooster DN processen og eksisterende teknologier til fjernelse af nitrat. Der vil således blive opstillet beregninger af anlægs og driftsomkostninger for fuldskalaanlæg både for nitratfjernelse og slamhydrolyse.

Projektet udføres i henhold til retningslinjer og procedurer, der er defineret i DHI's Kvalitetsstyringssystem, som er baseret på DS/EN ISO 9001.

FORMIDLING

Projektets primære målgrupper er medlemmer af Dansk Akvakultur og Aquacircle herunder leverandører af recirkulerede opdrætsanlæg samt udstyrsleverandører til opdrætsanlæggene. Desuden er det væsentligt, at miljømyndigheder og politikere, som er beslutningstagere i forhold til regulering af landbaserede dambrug, orienteres om nye teknologier til fjernelse af nitrat.

Formidlingen om fremdriften i projektet kan f.eks. ske igennem eco-innovations og AquaCircles hjemmesider. Hermed vil resultater på et tidligt tidspunkt kunne videreføres til projektets målgrupper. På projektdeltagernes egne hjemmesider vil resultater fra projektet blive omtalt og spredt til interessenterne.

Projektets resultater vil blive formidlet via en projektartikel på både dansk og engelsk.

Hovedproduktet vil imidlertid være en projektrapport. Dertil kommer indlæg på faglige møder og konferencer i AquaCircles regi.

06 AQUACULTECH 2009 - KINA



AQUACULTECH 2009
- DRIVING DANISH AQUACULTURE TECHNOLOGIES IN CHINA
DANMARKS AMBASSADE
Qingdao
2-5 NOVEMBER 2009

Den danske ambassade har fornøjelsen af at invitere dig og din virksomhed til at deltage i Aquacultech 2009.

For din virksomhed udgør Aquacultech 2009 en ideel mulighed for at øge kendskabet til det voksende kinesiske akvakultur marked. Aquacultech 2009 omfatter deltagelse og mulighed for standplads på China Fisheries & Seafood Expo 2009, som indeholder et betydeligt segment indenfor kinesisk akvakultur. Messen er asiens største og førende i fiskeindustrien. Din virksomhed vil få optimale betingelser for produktpromovering og networking, idet 15.000 potentielle kunder og samarbejdspartnere vil deltage.

Maksimal PR-dækning for virksomheden sikres gennem ambassadens presseindsats. Herudover vil virksomheden optræde som sponsor af et integreret seminar som vil fremhæve den "danske model" indenfor avanceret teknologi løsninger og bæredygtig aqua farming. På seminaret vil virksomheden have mulighed for at holde et indlæg overfor de vigtigste kinesiske akvakulturselskaber, eksperter og kinesiske myndigheder. Her vil der være rig mulighed for kontaktskabelse – og opbygge de vigtige kinesiske "guanxi"-relationer - med fremtrædende kinesiske akvakultur-aktører.

Hvad er formålet?

Formålet med Aquacultech 2009 er at:

- Fremme dansk akvakultur i Kina.
- Sætte fokus på dansk effektivitet og højteknologi i Kina gennem fremhævelse af dansk innovation, kvalitet og bæredygtighed på tværs af branchen.
- Servicere danske virksomheder i B2B dialog med de vigtigste kinesiske aktører indenfor akvakultur.
- Sikre maksimal PR-værdi for de danske deltagende virksomheder i den kinesiske og danske presse.
- Informere de kinesiske myndigheder om vigtigheden af et øget fokus på avancerede, effektive og bæredygtige løsninger indenfor akvakultur.

Hvordan er programmet?

Aquacultech 2009 vil blive afholdt i Qingdao (nordøstlige del af Kina) fra den 2. til 5. november 2009 og vil bestå af:

- Dag 1: Opdatering på den aktuelle kinesiske akvakulturindustri, herunder kortere beskrivelse af forretningsmiljøet og kulturen i Kina. Besøg hos en lokal akvakultur-aktør.
- Dag 2: Officiel åbning af China Fisheries & Seafood Expo 2009 hvoraf kinesisk akvakultur er et betydeligt område.

Virksomhedernes stande vil udgøre den samlede danske pavillon.

Maksimal PR-værdi sikres gennem udnyttelse af ambassadens kontakter til den kinesiske og danske presse. Ambassaden vil formidle eventuelle interviews til deltagende virksomheder. Virksomheden deltager som sponsor på et seminar omkring dansk avanceret teknologi og bæredygtig aqua farming. Modtagerne vil være de vigtigste kinesiske akvakultur-aktører samt kinesiske myndigheder og eksperter.

Den danske ambassade vil afholde en efterfølgende middag hvor kontakten til de kinesiske embedsmænd kan blive yderligere styrket (den vigtige "guanxi"-kontaktskabelse i Kina).

- Dag 3 & 4: Promovere dansk teknologi og produkter til 15.000 potentielle kunder.

Anslået 735 udstillende virksomheder vil dække et areal på 15.000 kvadratmeter, hvilket gør det til den største fiskerelaterede messe i Asien. Deltagere forventes fra 84 lande.

Den danske ambassade vil facilitere B2B dialoger gennem lokalisering af virksomhedens mest relevante kunder, udsendelse af skriftlige invitationer og opfølgning på møder i forbindelse med Aquacultech 2009

Hvorfor det kinesiske marked?

- Markant stigende årlig produktion af fisk ved akvakultur i Kina.
- Markedet er fuldt kommercialiseret.
- Øget officielt kinesisk ønske om forbedret effektivitet og bæredygtig industri gennem en reform af nuværende lovgivning.
- Stigende behov for bedre metoder og teknologianvendelse i relation til medicin, vaccine, foder og vandbehandling.
- Øget opmærksomhed omkring kvalitet. Kinesiske virksomheder bliver i stigende grad certificeret med ISO 9000, ISO 14000, ChinaGAP og HACCP.
- Det kinesiske marked er generelt underudviklet og karakteriseret ved en lav effektivitetsgrad. Danske virksomheder vil kunne bidrage til væsentlig effektivisering.
- Påbegyndte bilaterale forhandlinger mellem Danmark og Kina omkring markedsadgang for eksport af fiske- foder til Kina.
- Akvakultur omfatter et langt mere differentieret marked for fiskearter end tilfældet er i EU.

Hvad er inkluderet?

Deltagelse i Aquacultech 2009 inkluderer følgende:

- Deltagelse og mulighed for standplads på China Fisheries & Seafood Expo, hvoraf kinesisk akvakultur er et betydeligt segment.
- Virksomheden medtages i ambassadens PR indsats til fremme for dansk akvakultur. Den danske ambassade vil gøre brug af en bred kontakthflade til kinesiske og danske medier.

- Sponsor på seminar omkring dansk avanceret teknologi og bæredygtig aqua farming, hvor de vigtigste kinesiske aktører indenfor akvakultur vil deltage sammen med kinesiske myndigheder og eksperter.
- Mulighed for at virksomheden kan fremføre et relevant indlæg på seminaret omkring dansk teknologi, knowhow og lovgivning.
- Virksomhedens profil vil blive trykt og distribueret på seminaret og efterfølgende på messen.

Hvad kan yderligere blive inkluderet?

Den danske ambassade kan yderligere servicere virksomhederne ved at forhandle favorable priser for:

- Supplerende kvadratmeter til udvidelse af eventuel standplads.
- Kinesisk oversættelse af forskellige materialer såsom salgsbrochurer og visitkort.
- Støtte til design af virksomhedens salgsbrochurer og øvrigt salgs materiale.
- Dybdegående markedsundersøgelser, varemærkeregistreringer og "fact finding"-missioner i Kina.
- Lokalisere, arrangere og ledsage virksomheder på besøg til specifikke kunder og samarbejdspartnere.

Enestående muligheder for små og mellemstore virksomheder

Aquacultech 2009 er ligeledes en enestående mulighed for små og mellemstore virksomheder til på én gang at opbygge relationer i Kina og promovere produktløsninger til hele asien.

- Via Danmarks Eksportråd kan den danske ambassade tilbyde rabatordninger på 50 %, ved køb af en Eksport Start Pakke. Eksport Start Pakker fås ved intervaller på 35 timers konsulent ydelser a 780 DKK per time eks. rabat. Det vil sige at virksomheden netto betaler DKK 13.650 for én Eksport Start Pakke. Krav for ansøgende virksomheder er under 50 medarbejdere og årlig omsætning under DKK 50 millioner. Kontakt ambassaden for yderligere information, eller på www.um.dk/da/menu/Eksportraadgivning/Vitilbyder/Eksportstart

Potentielle akvakulturprodukter

Egnede produkter til Aquacultech 2009 omfatter blandt andet:

- Design af moderne dambrug
- Recirkuleringsystemer og vandpumper til moderne dambrug
- Høj-kvalitets rensningsmaskiner
- Moderne fiskefoder
- Akvakulturudstyr
- Fiskebearbejdningsudstyr

Pris for deltagelse

Prisen for deltagelse udgør DKK 9,500 per virksomhed. Det dækker delte udgifter til koordinering, administration samt sponsorering af seminar.

Herudover er prisen per kvadratmeter stand DKK 2,950 som betales separat.

(Forbeholdt tilskud fra Dansk Eksportråd)

NB! Ovennævnte pris er nettopris, og omfatter ikke transport af varer, logi, flybillet osv. Efter registrering vil den danske ambassade fremsende yderligere oplysninger omkring evt. transport af varer, detaljeret program, og vejledning omkring bestilling af flybilletter, visum og favorable hotelrater.

Arrangør

Royal Danish Embassy
1 Dong Wu Jie
San Li Tun
Beijing 100600
Tel.: +86 10 8532 9900
www.dtcchina.um.dk

Registrering

For at registrerer din virksomhed kontakt venligst:

Wang Yuan
Senior Commercial Adviser
Royal Danish Embassy
Beijing
Tel: + 86 10 8532 9920
E-mail: yuawan@um.dk
Mads Overmark Jensen
Commercial Adviser
Royal Danish Embassy
Beijing
Tel: + 86 10 8532 9915
E-mail: madjen@um.dk

IDENTIFICATION OF CONTACTS WITHIN
THE INDIAN AQUACULTURE SECTOR



prepared for

AquaCircle

Date Oct 12, 2009
File No.
Our ref. PD

Business Operators

The Waterbase Limited

Anantha Puram Village T.P Gudur Mandal,
Nellore - 524 344
India
+91-861-2331609 (Phone)
+91-861-2331614 (Fax)

BusinessWeek's description: 'The Waterbase Limited (TWL) engages in aquaculture in India. It grows, harvests, and processes shrimps of Black Tiger, White, and Scampi species. The company also exports shrimp in various forms, such as raw or cooked, peeled or unpeeled, breaded and battered to Japan, the United States, and Europe. In addition, TWL produces feed for different types of shrimp culture under Ultra, Tiger Bay, Supreme Extensive, and Magnum brand names. The company was founded in 1993 and is based in Chennai, India. The Waterbase Limited is a part of the Thapar Group'.

Furthermore the company is listed on the Mumbai Stock Exchange.

Falcon Marine Exports Ltd

Chief Executive: Tara Ranjan Patnaik
A-22, "Falcon House", 1st Floor,
Bhubaneswar-751 006
Tel:0674-2575053/1948
Fax: 0674-2575618
e-mail: falcon@satyam.net.in
Web: www.falconmarine.com

Capacity: 81.5 MT per day.

Falcon Marine sells its products to the GMRI group of hotels and restaurants, which operates a network of 1,400 outlets in the US. Has production facilities on several locations throughout India.

Devi Fisheries Ltd. and Falcon Marine Exports are the two largest shrimp exporters to the US.

Devi Fisheries Ltd.

Chief Executive: Y. Surya Rao
7-8-20/1, Kasturba Marg,
Near Ramakrishna Mission,
Visakhapatnam -530 003
Tel: 0891-2563863,2567596

Fax: 0891-2564204,2567596

e-mail: devifish@sancharnet.in ; devifish@eth.net

Devi Fisheries Ltd. and Falcon Marine Exports are the two largest shrimp exporters to the US. Devi Fisheries Ltd. has its own farms.

Avanti Feeds Limited

#15-11-24, Near Railway Station

KOVVUR, W.G.District, A.P.,India

Pin: 534 350

Phone:91-8813-231541, 231588

Fax :91-8813-231421, 231873

email:

elr_avantikv@sancharnet.in

feedunit1@avantifeeds.com

sales@avantifeeds.com

Quote from the company's website: "Avanti is the leading manufacturer of Shrimp Feed in India with an annual turnover of INR 200 crore. (app. 220 mio DKK)"

Grobest Feeds Corporation (India) Ltd.,

38/1, Nowroji Road , Chetpet,

Chennai – 600031

Ph.Nos.: 91-44-26411688, 26431813, 26431814

Fax : 91-44-26413249 .

e-mail: info@grobestindia.net

Grobest Feeds Corporation (India) Ltd was started in India in 1999 and commenced activity by distributing imported Grobest feeds in the domestic market. The company started manufacturing operations in 2002. Catering to farms in coastal ANDHRA PRADESH, TAMILNADU, ORISSA, KERALA, KARNATAKA, GUJARAT AND KONKAN Regions, the company has now introduced its feeds in the neighbouring countries of Sri Lanka & Bangladesh and in the Middle East & Africa. Today, it is one of the largest suppliers of aquaculture feeds in India, with a strong customer base, holding the No.1 position in terms of quality.

BMR Aqua Division

S-10, T.N.H.B. Complex, 180, Luz Church Road,

Mylapore, Chennai-600 004.INDIA

Tel :044-4970182/4670733

Fax: 044-4661374

bmr@vsnl.in

The BMR Aqua Division is specialized in Shrimp Hatcheries and Farms since 1992. The group produces high quality and healthy Black Tiger , Indian white and Scampi seeds spread across four Hatcheries. BMR Group is sole distributors of Salt creek & Microfeast products for India & Bangladesh.

Janatha Fish Meal and Oil ProductsJ

Manoor Fisheries Road, KOTA - 576 221

Udupi District, Karnataka, INDIA.

Tele: +91 820 2564451

Fax: +91 820 2586083

E-mail: janathafishmeal@sify.com

rakshith@janathafishmeal.com

Abad Fisheries

P.O.No.313, Cochin, India.

Tel : - +91 484 4087000

Fax :- +91 484 2222333

Email : info@abad.co.in

Url : www.abadfisheries.com

Large exporting company. Mr. Anwar Hashim, the company's managing director, also plays an active role in Seafood Exporters Association of India (SEAI).

KCS & Co.

Chief Executive: K. C. Shyam

160, Bangur Avenue, Block-A

Kolkata - 700 055

West Bengal

Tel:033-30944546

M: 9836892408

Sultan Fish Seed Farm

Butana, Nilokheri-132117

District Karnal, Haryana, India

Phone: +91-1745-246269

Fax: +91-1745-246065

info@sultanfishseed.co.in

sfsfarm@yahoo.com

First established fish farm in Haryana. Breeds catfish and giant fresh water prawns. Bulk supplier of seed and spawn to government of Haryana. Supplier of fish seed to farmers of Haryana, Punjab, Rajasthan, Gujarat, Uttar Pradesh and Chattisgarh.

Authorities

Ministry of Agriculture, Government of India

Department of Animal Husbandry, Dairying and Fisheries
Fisheries Division

Joint Secretary Shri Tarun Shridhar

Krishi Bhavan, Dr. Rajendra Prasad Road, Rm. No. 221

Personal Assistant: Nenaj Segar

New Delhi 110 001

Tel: +91 11 23 38 19 94

Fax: 23070370

E-mail: jsfy@nic.in

The Agency is responsible for policy, administration and legislation within fisheries including aquaculture. This includes planning, monitoring and funding centrally sponsored schemes related to fisheries and aquaculture in all of India's states.

National Fisheries Development Board

Dr. P. Krishnaiah, Chief executive

Personal Assistant: M. N. Sudhakar

Ministry of Agriculture, Government of India

Blocks 401 - 402, Maitri Vihar,

HUDA Commercial Complex, Ameerpet

Hyderabad 500 038, Andhra Pradesh

Tel (Board): + 91 - 040 - 2373 7256

Tel (Direct): + 91 - 040 - 2373 7266

Fax: + 91 - 040 - 2373 7208

E-Mail: info@nfdb.org.in and krishnaiah.p@nfdb.org.in

www.nfdb.org.in

Agency established under the Ministry of Agriculture in 2006 with the aim of improving activities within fisheries and aquaculture. The agency performs activities within coastal aquaculture, mariculture, domestic marketing, establishment of hatcheries, technology development, seaweed cultivation, pond and reservoir fisheries.

Marine Products Export Development Authority of India (MPEDA)

Mr. Vishnu Bhat, Director (Aquaculture)

Tel.: 0484 2310223

M: 09847525182

Shri J. Ramesh, Secretary and Chief Vigilance Officer

Personal Assistant: Krishna Bharthan

MPEDA House,

Panampilly Avenue

PB No. 4272

Cochin-682 036, Kerala
Tel.: 91 484 2311979/2311803
Tel. (Direct): 91 484 2317892
Fax: 91 484 2313361
mpeda@mpeda.nic.in
ramesh@mpeda.nic.in

MPEDA Trade Promotion Office New Delhi
Shri V. V. Raju, Assistant Director
Personal Assistant: Om Prakash
202, Surya Kiran, 2nd Floor
19, Kasturba Gandhi Marg
New Delhi - 110 001
Telephone : 91 - 11 - 23327466
Mob: 98 680 92979
Fax: 91 - 11 - 23327465
E-mail : mpeda@nic.in

www.mpeda.com

MPEDA is the nodal agency for export promotion of fishery products including aquaculture species. The role envisaged for the MPEDA covers production, processing, marketing, extension, formulation of export standards and training in various aspects of the industry. MPEDA implements projects applying new technology and strives to ensure sustainability and environmentally friendly aquaculture.

Ministry of Environment & Forests, Government of India

Clean Technology Division
Joint Secretary Shri Rajneesh Dube
Personal Assistant: Mr. Sunil
Paryawaran Bhawan, CGO Complex
Lodi Road,
New Delhi 110 003
Tel.: +91 11 2436 3956/2436 9192
Fax: 24369192
s.dube@nic.in
envisect@nic.in

Authority responsible for the environmental impact of aquaculture including technological solutions to reduce water pollution, recycling of water etc. Please note that there is not one person, who is solely dedicated to aquaculture at the ministry.

Coastal Aquaculture Authority

Ministry of Agriculture, Government of India
Technical Director Dr. Baskaran Manimaran
Personal Assistant: T. Srinivas Rao
Shastri Bhawan Annexe, 2nd floor.
26, Haddows Road,
Chennai - 600 006
Tamil Nadu
Tel.: +91 44 2821 3785 (office)
Tel.: +91 44 2661 8241/42 (direct)
Fax: +91 44 2821 6552
E-mail: aquaauth@vsnl.net, rpaulraj52@hotmail.com
aquavaauth@bsnl.in

Website: www.caa.gov.in

The Authority promotes development of sustainable and responsible shrimp farming practices within and outside the Coastal Regulation Zone. The Authority inter alia carries out and sponsors investigations and studies/ schemes relating to environment protection and demonstration of eco-friendly technologies in coastal aquaculture.

Himachal Pradesh Aquaculture, Fishing and Marketing Society

Mr. B. D. Sharma, Director cum Warden of Fisheries
Personal Assistant: Mr. Ramesh
Government of Himachal Pradesh
Directorate of Fisheries, Himachal Pradesh
Matsya Bhawan
Bilaspur 174 001, Himachal Pradesh
Tel.: +91 1978 223013 (direct)
Tel.: +91 1978 223013 (board)
Fax: +91 1978 224068
ceofisheries-bil-hp@nic.in
fisheries-hp@nic.in
Homepage: <http://himachal.nic.in/hpafms/index.htm>

The authority is responsible for promotion and development of inter alia carp and trout farming in the state of Himachal Pradesh in Northern India.

Fisheries Department, Haryana

Director of Fisheries Shri P. V. Singh
Personal Assistant: Salinda Kaus
SCO 6, Sector 16
Panchkula, Haryana

Tel.: +91 172 2565743/2566081
Fax: +91 172 256681

The authority is responsible for the development of the aquaculture sector in the state of Haryana, including marketing programmes and the introduction of high value species.

Research and Development Institutes

Indian Council of Agricultural Research (ICAR) – Fishery Research Institutes:

Central Institute of Brackishwater Aquaculture (CIBA)

Dr. A. G. Ponnaiah, Director CIBA
75, Santhome High Road, R.A. Puram,
Chennai 600 028, Tamil Nadu
Tel.: +91 44 24618817, 24611062, 24610311, 24610565
Tel.: +91 44 24617523 (direct)
Fax: +91 44 24610311
ciba@tn.nic.in
director@ciba.res.in

The agency conducts research for the development of techno-economically viable and sustainable culture systems for fish in brackish water.

Central Institute of Freshwater Aquaculture

Director Dr. A. E. Eknath
Personal Assistant: M. D. Das
Kausalyaganga
Bhubaneswar 751002, Orissa
Tel. : 91-0674-2465421(direct) /2465446/2465430
Fax : 91-0674-2465407
ambekar.eknath@yahoo.co.in
cifa@ori.nic.in, cifa@hub1.nic.in

The centre is specialized in the field of Aquaculture and serves as an information source in the country. The centre is active in inter alia the development of freshwater prawn hatchery, culture system and feeds, seed production system for riverine prawn, multiple carp breeding and other species' breeding and hatcheries.

Central Inland Fisheries Research Institute

K. K. Vass, Director
Barrackpore - 743101, West Bengal
Tel: 033 25921190/1 (board)
Tel.: 033 25920177 (direct)
Fax : 033-25920388

cifri@vsnl.com

kuldeepvass@rediffmail.com

Central Marine Fisheries Research Institute

Dr. G. Syda Rao, Director

Personal Assistant: Omana A. K.

Post Box No. 1603, Ernakulam North P.O.,
Kochi-682 018.

Phone: (Resi): 2533111

Phone: (Direct): 2394798

(Off): 2394357, 2391407, 2394867, 2394312, 2397569, 2394268, 2394750,
2394296.

Telegram : CADALMIN, Ernakulam

Fax : 0091-0484-2394909/2396685

E-mail : mdcmfri@md2.vsnl.net.in

www.cmfri.com

National Bureau of Fish Genetics Resources

Dr. W. S. Lakra, Director

Personal Assistant: Ms. Mamta Chakravarty

Canal Ring Road, PO Dilkusha, Telibagh

Lucknow – 226002, Uttar Pradesh

Tel.: 0522-2441735, 2440140, 2440145

Tel. (direct): 0522 – 2442441

Fax: 0522 - 2442403

director@nbfgres.in

nbfgres@sancharnet.in

www.nbfgres.in

Directorate of Coldwater Fisheries Research

(Indian Council of Agricultural Research)

Dr. P. C. Mahanta, Director.

Personal Assistant: Susheela Tiwari

Anusandhan Bhavan Industrial Area

Bhimal - 263136, Distt: Nainital, Uttarakhand, India

Phone: 91-5942-247279, 247280 Fax: 247693

dcfrin@rediffmail.com ; dcfrin@gmail.com

P.B. No. 28, Roop Nagar, Haldwani,

Nainital, - 263139, Uttar Pradesh

Telephone : 05946-20445

Indian Institute of Technology

Prof. B. C. Mal, Fisheries and Engineering

Tel.: 03222 – 283128

Dr. S. Maulick, Fish Processors, Water Quality, Design of Ponds etc.

Tel.: 03222 – 283102

Kharagpur 721302

West Bengal

E-mail: director@iitkgp.ernet.in

Sustainable fisheries and aquaculture. Part of Food security and environmental Sustainability, conference 17-19 December 2009, organised by Department of Agricultural and Food Engineering, IIT Kharagpur.

- Management of pond ecosystems
- Aquaculture and fisheries resource management
- Engineering aspects of fisheries and aquaculture
- Processing and marketing of fishery and aquaculture products

Industrial Organisations

Seafood Exporters Association of India (SEAI)

Head Office:

Mr. Sandu Joseph, Chairman

Personal Assistant: Mr. Sherin

Seafood House

Wellugla Island

Cochin 682 003

Tel.: 0484 2667470/2666152

Mob. (Personal Assistant): 0963 33 06152

Fax: 0484 2567470

seaihg@gmail.com

Mr. Elias Said, Secretary General

AA-131 Ground Floor, 4th Avenue, 25 Shanthi Colony, Anna Nagar

Chennai 600040, Tamil Nadu

Tel.: +91 44 26269903

Fax: 26 26 57 86

alsamarine@yahoo.com

SEAI is a strong national industry association representing nearly 90% of seafood processors-exporters in India. The SEAI works closely with public agencies in developing India's fishery industry and trade. The President of the Association is also a member of MPEDA's board and nominated by the government. The Vice-Chairmanship of MPEDA is also reserved for a member of the industry association. Hence, SEAI plays an important role formulating and reviewing the fishery policy in India.

Yours sincerely,

Paolo Drostby

PAOLO M. DROSTBY / PAODRO@UM.DK

MINISTER COUNSELLOR / FOOD, AGRICULTURE AND FISHERIES

DIRECT 00-91 (11) 4209 0724 / MOBILE 00-91 97 11 98 86 97

ROYAL DANISH EMBASSY

11, AURANGZEB ROAD / 110 011 NEW DELHI

PHONE 00-91 (11) 4209 0700 / WWW.AMBNEWDELHI.UM.DK

Annex

News article 2 June 2009

India: Aquaculture a high priority

The new Indian government will make aquaculture a high priority, especially in inland areas. In his first press conference since taking office, Agriculture Minister Sharad Pawar spoke of the government's intention to push for a stronger aquaculture industry.

"The potential of inland fisheries has been exploited by only 50 percent, and we see a great opportunity in the expansion of the sector," said Pawar.

Since marine areas are nearing capacity, there's a need to develop fish farms in inland areas, said Pawar.

The ministry is also looking to join forces with a number of Indian agencies, particularly the Indian Council of Agricultural Research (ICAR). This cooperative venture would look at aquaculture's technical aspects with a view to promote fish farms in rural, inland areas.

India's aquaculture production has increased steadily over the years and represented 6.5 million metric tons of seafood in 2007.

Additionally, the Seafood Exporters of India are calling for a separate ministry to handle seafood. Currently, the Agriculture Ministry oversees the seafood industry, but a separate agency would speed up administration and offer greater business opportunities, according to the Seafood Exporters of India.

Den Europæiske Fiskerifond 'falder på plads' for flere og flere medlemslande.

Landenes operationelle programmer skal godkendes i Bruxelles før de reelt kan træde i kraft. Der har været mange forsinkelser – programmet skulle have været igangsat med starten af 2007 – både nationalt og centralt, men er nu godkendt for landene i nedenstående liste.

Jeg kan ikke påstå at det er spændende læsning, men der kan være spændende perspektiver for eksport af dansk viden, udstyr og anlæg!



Listen er ikke fuldkommen, men valgt ud fra kriterierne, at akvakultur skal være rimeligt højt prioriteret. Desuden er listen begrænset af, at jeg endnu ikke har kunnet få alle OP på engelsk og det kniber stadig med finsk, estisk, græsk og lidt flere sprog....

I nogle af de tilfælde, hvor jeg ikke har haft adgang til Op på engelsk har det været muligt at indsætte skema, der viser fordeling af budget. Bemærk i denne sammenhæng af landene angiver særligt støtteværdige områder (konvergens områder), hvor støttesatsen kan være højere end for andre regioner i landet.

I akvakultursammenhæng er akse 2 særlig interessant da den dækker akvakultur, indlandsfiskeri, forarbejdning og marked. Dermed ikke være sagt, at der ikke kan være midler til akvakultur under nogle af de andre akser – der i flere tilfælde har penge til forskning, viden- og teknologioverførsel under f.eks. fælles initiativer og pilotprojekter.

I nogle af de tilfælde, hvor jeg har haft mulighed for at se OP på engelsk har jeg løseligt gennemgået dem – og sidenumrene udfor landet angiver sider, hvor akvakultur er omtalt.

Ikke i alle tilfælde (om nogen) kan man direkte se hvor mange penge der reelt stilles til rådighed for akvakultur. Man kan dog finde det interessant at nogle lande giver op til 75 % tilskud (evt. yderligere % -tillæg hvis der er tale om særlige bæredygtige tiltag). Flere lande har mere end halvdelen af midlerne fra EU's kasser og nogle 'spytter' kun selv 25 % i. Der kan også findes eksempler på indsatsområder, hvor der gives 100 % støtte (75 % fra EU og 25 % fra nationalkassen)!!

Det kan være nødvendigt at læse forudgående kapitler for at få forståelse for prioriteringerne. Skulle man finde det interessant at få yderligere oplysninger om enkelte lande, vil jeg foreslå at man anvender UM/handelsafdelingerne på de danske ambassader i de pågældende lande. Man kan også melde tilbage til AquaCircles sekretariat med sine interesse – så kan sekretariatet evt. samle interessetilkendegivelserne sammen – og måske på den baggrund få etableret generiske detail -undersøgelser i de pågældende lande, der måtte være interesse for!?

Polen: 83 – 85 & 87 – 90, 105, 117

Polens operative program har et budget på i alt: 979 millioner €, hvoraf 734 millioner kommer fra EU (75 %). Beløbet er i danske kroner: **7,3 milliarder DKK**

Polen satser på at modernisere sin akvakultursektor med fokus på bæredygtighed. Forventningerne er høje: en vækst i produktionen på 24 % inden udgangen af 2010 og 50 % indenfor EFF's løbetid (-2013). Værdien af primærproduktionen skal øges med 20 % inden 2012 og 35 % inden udgangen af 2013! Polen får 75 % i tilskud fra EU og 25 % fra nationalkassen. Polen har i sit program meddelt, at man vil give mellem 60 % og op til 100 % i tilskud i særlige tilfælde. Der nævnes særskilt, at man vil modernisere primærproduktionsanlæg – gerne med introduktion af ny teknologi! Videre hedder det, at udviklingen/moderniseringen skal have den rette balance mellem traditionelle brug og intensive/semi-intensive produktionsformer. Man vil stræbe efter rehabilitering af naturområder (søer og vandløb), men vil prioritere natur (dette kunne jo tolkes som om de har brug for nogle modelbrug 3 !?) Der lægges også vægt på begrænsning i sygdomsudbrud/udryddelse af fiskesygdomme (recirkulering igen?).

I alt er der **1,48 milliarder danske kroner** til akse 2 (akvakultur, indlandsfiskeri, forarbejdning og marked)

Endelig – eller det skulle måske have været først – vil man lade udarbejde en masterplan for opdrætsområdet. Planen skal ligge færdig i 2011. Der bruges den samme argumentation overfor målområde 2.1 (bæredygtighed) – nemlig udvikling af en bæredygtig akvakultursektor.

Totalt set vil man have 'hele pakken' (side 87): *"Actions funded under this measure will concern the construction of new farms and hatcheries, including the necessary material and equipment; the extension or modernisation of existing farms and the improvement of working and safety conditions. Investments related to the improvement of quality will be targeted, as well as equipment for prevention of wild predators."*

Polen har knap 196 millioner € til rådighed for akse 2, hvorunder akvakultur hører,* – svarende til **knap 1,5 milliarder danske kroner**. De skal bruges inden udgangen af 2013! Hertil ydes op til 60 % i støtte !

Hvis man vil lægge om til økologisk drift (jeg er ikke sikker på at der kun er tale om økologi – der henvises til artikel 30 i Rådets forordning 1198/2006) – ja så kan man få 100 % i støtte, forudsat at man forpligter sig til en produktion af denne karakter i en år-række.

PRIORITY AXES	Total public contribution a=b+c	EFF contribution b	National contribution c	EFF co-financing level d=b/a*100
Priority axis 1	225.121.723	168.841.292	56.280.431	75%
Priority axis 2	195.758.020	146.818.515	48.939.505	75%
Priority axis 3	195.758.020	146.818.515	48.939.505	75%
Priority axis 4	313.212.832	234.909.624	78.303.208	75%
Priority axis 5	48.939.504	36.704.628	12.234.876	75%
TOTAL	978.790.099	734.092.574	244.697.525	75%

Hele Polen er opført som konvergens-område.

Polens operationelle program (engelsk):

http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/structural_measures/op/poland_en.pdf

Åland: Siderne 83 – 85

Åland prioriterer også modernisering og bæredygtig produktion, men landet er ikke stort. Det Ålandske program er en del af det finske, men Åland har status som selvstændig nation i EU sammenhæng. Det vides, at i det mindste et ålandsk anlæg 'pønser på' omlægning til fuldt recirkuleret drift.

Det 'overordnede' finske budget ser således ud (bemærk den ringe EU-medfinansiering):

Priority axes	Total Public a=(b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate(d)= (b)/(a)*100
Priority axis 1	7,985,000	3,445,000	4,540,000	43 %
Priority axis 2	39,520,000	16,990,000	22,530,000	43 %
Priority axis 3	34,473,827	14,783,827	19,690,000	43 %
Priority axis 4	8,412,000	3,606,000	4,806,000	43 %
Priority axis 5	1,458,000	624,000	834,000	43 %
Total	91,848,827	39,448,827	52,400,000	43 %

Åland operationelle program (del af det finske på finsk, men det Ålandske er på svensk)

http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/structural_measures/op/finland_fi_sv_01.pdf

Ungarn: 41 – 45 & 47 – 50

Ikke uventet har Ungarn fokus på prioritetsakse 2 (akvakultur , indlandsfiskeri, forarbejdning og markeds) omkring 75 % af programmidlerne skal bruges på dette område: 31.6 mil. € af i alt 45,7 mil. €.

Altså **godt 230 millioner danske kroner til akse 2**. Ungarn får 75 % støtte fra EU til

Convergence objective regions				
Priority axes	Total Public a=(b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate (d)=(b)/(a)*100
Priority axis 1	0	0	0	0.00 %
Priority axis 2	31,605,897	23,704,422	7,901,475	75.00 %
Priority axis 3	11,792,523	8,844,392	2,498,131	75.00 %
Priority axis 4	0	0	0	0.00 %
Priority axis 5	2,323,390	1,742,543	580,847	75.00 %
Total	45,721,810	34,291,357	11,430,453	75.00 %

Non-convergence objective regions				
Priority axes	Total Public a=(b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate (d)=(b)/(a)*100
Priority axis 1	0	0	0	0
Priority axis 2	919,006	459,503	459,503	50.00
Priority axis 3	200,000	100,000	100,000	50.00
Priority axis 4	0	0	0	0
Priority axis 5	0	0	0	0
Total	1,119,006	559,503	559,503	50.00

OP.

Ungarns operationelle program (engelsk)

http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/structural_measures/op/hungary_en.pdf

Rumænien: 14-16, 29, 33

Rumæniens OP har et budget på 307,5 millioner € (2,3 milliarder DKK) hvoraf 75 % kommer fra EU.

Lige godt **1 milliard DKK skal bruges på akse 2** (akvakultur , indlandsfiskeri, forarbejdning og marked)

Rumæniens vigtigste fiske-kilde er akvakultur efterfulgt af indlandsfiskeri og på sidstepladsen havfiskeri.

Rumæniens opdrætsproduktion er i dag ganske ringe – godt 7.000 tons. Målet er en forøgelse på 40 % inden 2010 og frem t.o.m. 2013 en total forøgelse på 80 % . Med andre ord en vækst til 13.000 tons på ganske få år! Samtidig har man erkendt, at der ikke foregår nogen bæredygtig produktion. Man ønsker at mindst 15 % af produktionen i 2013 kan klassificeres som bæredygtig. Der ydes mellem 60 og 100 % støtte til akvakulturprojekter. Godt 45 % af det rumænske fiskeri fond (EFF) skal anvendes på akse 2 (akvakultur, indlandsfiskeri, forarbejdning og markedsføring). Indenfor 'kollektive foranstaltninger' kan der også gives tilskud til akvakulturaktiviteter.

Rumænien støtter også afprøvning af nye teknikker og teknologi og videnoverførsel indenfor akvakultur.

Rumænien vil lade en 'masterplan' for akvakultur udviklingen udarbejde.

Priority	Total Public (a=b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate (d=b/a*100)
Axis 1	13,300,000	9,975,000	3,325,000	75%
Axis 2	140,000,000	105,000,000	35,000,000	75%
Axis 3	40,000,000	30,000,000	10,000,000	75%
Axis 4	100,000,000	75,000,000	25,000,000	75%
Axis 5	14,318,942	10,739,207	3,579,735	75%
Total	307,618,942	230,714,207	76,904,735	75%

Rumæniens operationelle program (engelsk)

http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/structural_measures/op/romania_en.pdf

Italien:

Skemaet herunder viser fordelingen af det italienske fiskerifonds-budget fordelt på akser og regioner. Total når Italiens EFF-budget op på knap 860 millioner € (6.35 milliarder DKK).

Convergence objective regions.				
Priority axes	Total Public a=(b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate (d)=(b)/(a)*100
Priority axis 1	248,259,854	124,129,927	124,129,927	50
Priority axis 2	159,140,932	79,570,466	79,570,466	50
Priority axis 3	162,323,752	81,161,876	81,161,876	50
Priority axis 4	35,011,004	17,505,502	17,505,502	50
Priority axis 5	31,828,186	15,914,093	15,914,093	50
Total	636,563,728	318,281,864	318,281,864	50

Non-convergence objective regions.				
Priority axes	Total Public a=(b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate(d)=(b)/(a)*100
Priority axis 1	82,727,574	41,363,787	41,363,787	50
Priority axis 2	53,030,494	26,515,247	26,515,247	50
Priority axis 3	54,091,104	27,045,552	27,045,552	50
Priority axis 4	11,666,708	5,833,354	5,833,354	50
Priority axis 5	10,606,100	5,303,050	5,303,050	50
Total	212,121,980	106,060,990	106,060,990	50

Særligt støtteværdi regioner er ikke nærmere angivet (i det mindste ikke på engelsk), men disse regioner får altså 'broderparten' af støttemidlerne - 1.2 milliarder DKK, mens de øvrige italienske regioner får knap 400 millioner DKK at slås om til akvakultur, indlandsfiskeri, forarbejdning og marked..

Italiens operationelle program – endnu kun på italiensk

Tyskland:

Akse 2: 330 mil. DKK til støtteværdige områder og 360 mil. DKK til øvrige områder

Convergence Objective regions				
Priority	Total Public a=(b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate (2) (d)=(b)/(a)*100
Priority axis 1	6.013.334	4.510.000	1.503.334	75,00
Priority axis 2	44.489.634	33.367.225	11.122.409	75,00
Priority axis 3	66.533.197	49.899.897	16.633.300	75,00
Priority axis 4	10.584.000	7.938.000	2.646.000	75,00
Priority axis 5 ⁽³⁾	1.528.161	1.146.118	382.043	75,00
Total	129.148.326	96.861.240	32.287.086	75,00

Non Convergence Objective regions				
Priority	Total Public a=(b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate (2) (d)=(b)/(a)*100
Priority axis 1	7.270.000	3.635.000	3.635.000	50,00
Priority axis 2	48.386.000	24.193.000	24.193.000	50,00
Priority axis 3	37.575.894	18.787.947	18.787.947	50,00
Priority axis 4	23.000.000	11.500.000	11.500.000	50,00
Priority axis 5 ⁽³⁾	1.776.460	888.230	888.230	50,00
Total	118.008.354	59.004.177	59.004.177	50,00

Særligt støtteværdige regioner er: Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Lower Saxony (kun Lüneburg region), Saxony, Saxony-Anhalt, Thuringia. Støttesats 75 %.
Andre regioner: Baden-Württemberg, Bavaria, Berlin, Bremen, Hamburg, Hessen, Lower Saxony (undtagen Lüneburg), North-Rhine Westphalia, Rhineland-Palatinate, Schleswig-Holstein. Støttesats 50 %.

Tysklands operationelle program – endnu kun på tysk

http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/structural_measures/op/germany_de.pdf

Sverige:

Priority axes	Total Public a=(b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate(d)= (b)/(a)*100
Priority axis 1	22,777,001	13,666,201	9,110,800	60 %
Priority axis 2	21,865,922	10,932,961	10,932,961	50 %
Priority axis 3	38,265,362	19,132,681	19,132,681	50 %
Priority axis 4	16,399,440	8,199,720	8,199,720	50 %
Priority axis 5	5,466,480	2,733,240	2,733,240	50 %
Total	104,774,205	54,664,803	50,109,402	52 %

Sveriges operationelle program (svensk)

http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/structural_measures/op/sweden_sv_01.pdf

Tjekkiet:

Akse 2 er på knap 140 millioner DKK. Til gengæld skal det hele anvendes på akva-sektoren, hvor hovedprioriteringerne er: Mindsket påvirkning af miljøet fra akvakultur, øget værdi af produktionen, nedbringelse af produktionsomkostninger samt at øge ligestilling mellem kønnene i sektoren.

Convergence objective regions				
Priority axes	Total Public a=(b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate (d)=(b)/(a)*100
Priority axis 1	0	0	0	0.00 %
Priority axis 2	15,902,583	11,926,937	3,975,646	75.00 %
Priority axis 3	18,432,539	13,824,404	4,608,135	75.00 %
Priority axis 4	0	0	0	0.00 %
Priority axis 5	1,807,112	1,355,334	451,778	75.00 %
Total	36,142,234	27,106,675	9,035,559	75.00 %

Tjekkiets operationelle program – endnu kun på tjekkisk

Slovakiet:

Det samlede EFF-program for Slovakiet er Ganske beskedne 18 millioner € (130 millioner DKK). Heraf skal godt 77 % bruges på akse 2, nemlig 94 DKK millioner DKK til særligt støtteværdige regioner og 15 millioner til andre områder.

Fra slovakisk side prioriterer man modernisering, rekonstruktion og innovation i/ af akvakultursektoren. Herudover forarbejdningsindustri og livslang læring til de ansatte i sektorerne.

Convergence objective regions				
Priority axes	Total Public a=(b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate (d)=(b)/(a)*100
Priority axis 1	0	0	0	0.00 %
Priority axis 2	12,614,321	9,460,741	3,153,580	75.00 %
Priority axis 3	3,381,723	2,536,292	845,431	75.00 %
Priority axis 4	0	0	0	0.00 %
Priority axis 5	912,568	684,426	228,142	75.00 %
Total	16,908,612	12,681,459	4,227,153	75.00 %

Non-convergence objective regions				
Priority axes	Total Public a=(b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate(d)=(b)/(a)*100
Priority axis 1	0	0	0	0.00 %
Priority axis 2	2,014,138	1,007,069	1,007,069	50.00 %
Priority axis 3	0	0	0	0.00 %
Priority axis 4	0	0	0	0.00 %
Priority axis 5	0	0	0	0.00 %
Total	2,014,138	1,007,069	1,007,069	50.00 %

Slovalets operationelle program – ej på engelsk

Bulgarien:

Priority axes	Total Public a=(b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate(d)= (b)/(a)*100
Priority axis 1	10,667,961.07	8,000,970.80	2,669,990.27	75%
Priority axis 2	48,005,824.80	36,004,368.60	12,001,456.20	75%
Priority axis 3	26,669,902.67	20,002,427	6,667,475.67	75%
Priority axis 4	12,801,553.28	9,604,164.96	3,200,388.32	75%
Priority axis 5	8,534,368.85	6,400,776.64	2,133,592.21	75%
Total	106,679,611	80,009,708	26,669,903	75%

Det bulgarske program er ikke budgetmæssigt stort: knap 800 millioner DKK. Hele Bulgarien er støtteværdig.

Akse 2 omfatter 360 millioner DKK totalt for alle 7 år i programmets løbetid. I 2009 vil man totalt reservere godt 85 millioner DKK til gennemførelse af hele programmet. Hvor stor en del af dette budget der er reserveret til akse 2 er ikke umiddelbart gennemskueligt.

Bulgariens operationelle program (på engelsk)

http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/structural_measures/op/bulgaria_en.pdf

Estland:

I det estiske program (som totalt er på 112,7 millioner € svarende til 840 mil). DKK) er der budgetsat flest midler til akse 2 (245 mil. DKK) . Her har udvikling af akvakultursektoren retning mod mere bæredygtighed, men også det øvrige indlandsfiskeri skal nyde godt af disse forholdsvis få midler – herunder også et ønske om optimering af konkurrencekraften ved en modernisering af forarbejdningsindustrien. Midlerne i akse 2 vil Estland primært bruge som investeringsstøtte – med 75 %.

Priority axes	Total Public a=(b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate(d)=(b)/(a)*100
Priority axis 1	20,352,708	15,264.531	5,088,177	75%
Priority axis 2	32,778,572	24,583,929	8,194,643	75%
Priority axis 3	28,279,552	21,209,664	7,069,888	75%
Priority axis 4	25,708,684	19,281,513	6,427,171	75%
Priority axis 5	5,637,870	4,228,402	1,409,468	75%
Total	112,757,386	84,568,039	28,189,347	75%

Det Estiske operationelle program – endnu kun på estisk

Litauen:

Også I Litauen er akse to den budgetmæssigt vigtigste. Af et totalbudget for hele den Litauiske EFF-pakke på 410 millioner DKK er de 168 millioner DKK reserveret akse 2. Her vil man bruge pengene til at udvikle akvakulturen i en mere bæredygtig retning – primært gennem investeringstilskud (støtteprocentsats ikke angivet). Akvakultursektoren skal forvente at også indlandsfiskeri, miljøgenopretning, og kondemneringsstøtte til indlandsflåden vil lægge beslag på midlerne.

EFF amounts	Convergence	% of total EFF allocations
Priority axis 1	13.667.647	25
Priority axis 2	22.431.005	41
Priority axis 3	9.249.241	17
Priority axis 4	6.693.770	12.2
Priority axis 5	2.671.745	4.8
Total	54.713.408	100

Det Litauiske operationelle program – endnu kun på litauisk

Letland:

Letland har et totalbudget for EFF på 1,2 milliarder DKK (166.7 mil. €). Akse 2 er reserveret godt 450 millioner DKK.

Disse midler skal primært bruges til at omstille den lettiske akvakultur til mere bæredygtig produktion, til et mere bæredygtigt fiskeri i søerne og til at øge konkurrenceevnen hos forarbejdningsindustrien. Som udgangspunkt ydes der op til 75 % i støtte til investeringer indenfor disse prioriterede områder.

Priority axes	Total Public a=(b+c)	EFF Contribution (b)	National Contribution (c)	EFF co-financing rate(d)= (b)/(a)*100
Priority axis 1	27.814.590	20.860.942	6.953.648	75 %
Priority axis 2	61.505.000	46.128.750	15.376.250	75 %
Priority axis 3	32.204.000	24.153.000	8.051.000	75 %
Priority axis 4	38.548.635	28.911.476	9.637.159	75 %
Priority axis 5	6.615.194	4.961.395	1.653.799	75 %
Total	166.687.419	125.015.563	41.671.856	75 %

Det lettiske operationelle program – endnu ikke på engelsk

Slovenien:

216 millioner DKK til Slovenien til realisering af EFF. 75 % kommer fra EU. 80 millioner DKK (36 %) går til akse 2.

PRIORITY AXES	Total public a=(b+c)	EFF contribution (b)	National contribution (c)	EFF co-financing rate (d)=(b)/(a)*100
Priority axis 1	2,885,372	2,164,029	721,343	75%
Priority axis 2	10,675,876	8,006,907	2,668,969	75%
Priority axis 3	10,098,796	7,574,097	2,524,699	75%
Priority axis 4	2,885,372	2,164,029	721,343	75%
Priority axis 5	2,308,296	1,731,221	577,075	75%
TOTAL	28,853,712	21,640,283	7,213,429	75%

Hele Slovenien er støtteværdig region

Akse 2:

This axis aims to contribute to the development and sustainability of the aquaculture, processing and marketing sectors. Measures will aim in particular to produce a wider range of valuable fish products with good market perspectives and to provide greater diversity of fish supply. Measures will also aim to **develop the use of extensive and environmentally friendly methods of production through productive investments in aquaculture and aqua-environmental measures.**

http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/structural_measures/op/slovenia_en.pdf

09 VERDENS 2. BEDSTE OPFINDELSE I 2009

Dansk miljøteknologi udnævnt som verdens 2. bedste opfindelse i 2009

Det dansk udviklede og producerede akvakulturanlæg til Blåfinnede Tun, placeret hos CleanSeas i Arno Bay i Australien, er blevet udråbt som den næstbedste opfindelse på TIME's top-50 liste over verdens bedste opfindere i 2009 - lige efter NASA's nye Ares 1 raket!

Det er danske UNI-AQUA (nu AkvaGroup Danmark A/S) der har lagt hjerner og erfaring i udviklingen og senere gennemført opførelsen af CleanSeas anlæg i Arno Bay i det sydlige Australien.

Der er tale om et avanceret fuldt recirkuleret indendørsanlæg - i daglig dansk tale kaldet et FREA-anlæg. Denne type anlæg anvender avancerede miljøteknologiske løsninger for at sikre den bedste kvalitet af vandet. Alle parametre af betydning for fiskenes ve og vel overvåges og styres. Vandet renses af mekaniske og biologiske filtre. Ilt tilføres og CO₂ og andre gasser fjernes. Ved hjælp af ultraviolet lys og ozon sikre man sig en lav risiko for sygdom, ligesom Ph, temperatur, saltholdighed og andre forhold kan styres og holdes på et niveau der er optimal for fiskene i anlægget.

Anlægget var færdigopført og funktionsklar i efteråret 2007 og allerede inden jul var der flyttet 'moderfisk' (150 kg stykket) ind i anlægget. Herefter gik et internationalt hold af specialister i gang med opgaven - at få de store fisk til at gyde. Det lykkedes allerede i starten af 2008. Der var tale om et internationalt gennembrud, kun i Japan er det tidligere lykkedes at få Tun til at gyde i fangenskab - og i Japan var der tale om et forsøgsprojekt. UNI-AQUA anlægget i Arno Bay, derimod, er projekteret som et kommercielt klækkeri.

Foranlediget af dette gennembrud og opsamlede erfaringer arbejdede man målrettet videre med moderfiskene for - om muligt at kunne gentage succes. Det lykkedes i starten af 2009, hvor både moderfiskene og "faderfiskene" kom i forårshumør. 50 millioner æg blev gydt og omkring 30 millioner (30.000.000) af disse var befrugtede og begyndte at udvikle sig.

Succesen var atter i hus - og meget overvældende, idet man ikke havde regnet så mange levedygtige æg.

CleanSeas har nu taget skridt til at tage sig kærligt af de kommende Tun, der forhåbentlig bliver resultatet af forårsforførelser først i 2010. AkvaGroup Danmark har derfor projekteret, og er nu ved at opføre, en stor ny afdeling, der skal tage vare på de små nyklækkede tun. De skal have plads og masser af vand af en god kvalitet - og så skal de have mad. Sidstnævnte er i sig selv en stor opgave, for de små tun er nemlig 'kræsne' - de skal have levende foder. Derfor opføres der en helt ny afdeling, hvor man dyrker alger som ædes af zooplankton (bl.a. små bitte krebsdyr). Zooplankton er nemlig 'guf' for små tun. Senere vænnes de til at spise anden kost. Når de små tun har vokset sig lidt større 'flytter de hjemmefra' - til net-beholdere i havet. Her skal de vokse op til 50-80 kilos slagtevægt.

At kunne holde Blåfinnede Tun i akvakultur er et stort skridt fremad. Ikke bare for firmaet CleanSeas, der tog initiativet til udviklingen, men også for de vildtlevende be-

stande af Blåfannede Tun. Ikke alene kan fiskeritrykket, ad åre, sænkes, men ved at producere tun i akvakultur åbnes der jo mulighed for at udsætte små tun i havet og dermed styrke de vilde bestande!

For UNI-AQUA (AkvaGroup Danmark) er der da også tale om en succes - de har vist at dansk udviklet miljøteknologi virker! - også til så speciel en art som Blåfannede Tun.

Mon der ikke nu er nogen, der tager initiativ til at etablere europæisk akvakultur med Atlantisk Blåfannede Tun? Eller for den sags skyld dansk! Teknologisk er der ikke noget der taler for at denne form for opdræt skal foregå under varme himmelstrøg - Blåfannede Tun fra Hanstholm er derfor absolut en mulighed!

10 ÅRSMØDE

AquaCircles 3. årsmøde fandt sted på Bredehus Hotel i Bredsten den 15. maj 2009 med følgende dagsordenspunkter:

1. Valg af dirigent
2. Årsberetning dækkende det forløbne år fremlagt af Styregruppens formand til godkendelse.
3. Revisionspåtegnet årsregnskab for det forløbne regnskabsår fremlægges til godkendelse.
4. Fremlæggelse af strategi og arbejdsprogram for det kommende år til godkendelse.
5. Fremlæggelse af budget for det kommende år til godkendelse.
6. Fastlæggelse af kontingent.
7. Valg af revisor.

Jesper Heldbo blev valgt som dirigent og han gav umiddelbart ordet til den afgående formand, Karl Iver Dahl-Madsen, der fremlagde årsberetningen og ønskede den nyvalgte formand, Bent Højgaard held og lykke. Årsmødet godkendte årsberetningen.

Det revisionspåtegnede årsregnskab blev fremlagt og gennemgået, hvorefter årsmødet godkendte dette.

På grund af foreningens uafklarede fremtid blev der ikke fremlagt forslag til arbejdsprogram og tilhørende budget. Styregruppen har på sit 9. møde besluttet at undersøge videreførelse af foreningens virke som et partnerskab med økonomisk støtte fra Miljøstyrelsen. Af samme årsag var justering af kontingentstørrelsen ikke aktuel på årsmødet.

Price, Waterhouse & Coopers, Holstebroafdeling, blev genvalgt som foreningens revisorer.

AquaCircles Styregruppe er aktuelt befolket som anført i skema herunder. Bent Højgaard er formand.

Styregruppemedlemmer 2009-10		Suppleanter 2009-10
Anlægsleverandører	Bjarne Hald Olsen	vakant
Udstyrsleverandører	Paw Petersen	Lars Bjerregaard
Foder & iltleverandører	Peter B. Jessen	Axel Thomsen
Konsulentfirmaer	Bent Højgaard	Peder Nielsen
Primærproducenter	Karl Iver Dahl-Madsen	Martin Vestergaard
Universiteter	Per Bovbjerg Pedersen	Lars M. Svendsen
GTS-institutioner	Lars Jøker	Kenneth Janning

1 1 VEDTÆGTER FOR FORENINGEN AQUACIRCLE

Vedtægter for Foreningen AquaCircle

Videncenter for recirkulationsteknologi i akvakultur

§ 1: Navn og Hjemsted

Stk. 1: Foreningens navn er AquaCircle - Videncenter for recirkulationsteknologi i akvakultur. Foreningen er den 10. februar 2006 stiftet af en række danske firmaer, institutioner, organisationer og enkeltpersoner med interesse for recirkulationsteknologi i akvakultur. AquaCircle har hjemsted i Silkeborg Kommune og adressen er Vejlsøvej 51, 8600 Silkeborg.

§ 2: Formål

Stk. 1: Det er AquaCircles formål at være et videncenter, der kan medvirke til at understøtte og videreudvikle recirkulationsteknologi i akvakultur. Den opnåede viden og den efterfølgende innovation skal anvendes til at styrke såvel det danske opdrætserhverv, som det erhverv der udvikler og sælger komponenter, hele opdrætsanlæg samt serviceydelser i forbindelse hermed.

Stk. 2: Det er ligeledes AquaCircles formål at formidle viden om recirkulationsteknologi i akvakultur til beslutningstagere og administratorer blandt myndigheder og finansielle institutioner samt til det øvrige samfund.

Stk. 3: For at sikre rekrutteringen af kvalificerede forskere og medarbejdere til erhvervet er det endvidere AquaCircles formål at understøtte de relevante uddannelser på alle niveauer.

Stk. 4: AquaCircle skal stimulere til netværksdannelse blandt parterne. Disse netværk, eller dele heraf, forventes at initiere fælles projekter og konkrete initiativer til fremme af AquaCircles formål.

Disse opgaver vil omfatte:

- *Identificering af problemstillinger*, som forskningen kan bidrage til at analysere og løse
- *Udarbejdelse af anbefalinger* til netværk således, at forsknings- og udviklingsindsatsen kan være målrettet og relevant
- Medvirken til en *koordination af uddannelses- og forskningsaktiviteter*
- *Formidling af forskningsresultater*
- Stimulering af *innovationen* blandt de deltagende erhvervspartnerne
- *Fremme profileringen* af dansk recirkulationsteknologi i akvakultur, såvel i Danmark som i udlandet.

Dette kan bl.a. ske ved deltagelse i konferencer, udstillinger, eksportfremstød, samt ved udarbejdelse af generisk informationsmateriale. AquaCircle skal i videst muligt omfang understøtte parternes muligheder for at blive prækvalificeret i internationale udbud.

§ 3: Medlemmer

- Stk. 1:** Medlemskab er åbent for alle, der beskæftiger sig med eller interesserer sig for recirkulationsteknologi i akvakultur, såvel firmaer som institutioner, offentlige myndigheder, organisationer og enkeltpersoner.
- Stk. 2:** Medlemskab tegnes for et år ad gangen.
- Stk. 3:** Udmeldelse skal ske skriftligt med mindst en måneds varsel til et kalenderårs udløb.
- Stk. 4:** Medlemmerne er forpligtede til at overholde foreningens vedtægter og leve op til formålsbestemmelsen og er berettigede til at opnå indsigt i foreningens projekter, initiativer og opgaver.
- Stk. 5:** Medlemmer, såvel i sektion 1 som i sektion 2 (se § 5) har stemmeret.

§ 4: Organisering og struktur

- Stk. 1:** AquaCircle er et åbent netværk, der organiseres som et 'center uden mure'.
- Stk. 2:** Medlemmerne placeres alt efter deres beskæftigelse og interesse i faggrupper.
- Stk. 3:** Videncenterets ledelse udgøres af "Styregruppen for AquaCircle".
- Stk. 4:** Den daglige koordination varetages af et sekretariat.

§ 5: Faggrupper

- Stk. 1:** For at give overskuelighed i medlemsskaren, samt for at sikre et hensigtsmæssigt underlag for valg til Styre-gruppen (se § 6), placeres medlemmerne i den af følgende faggrupper, som de primært erhvervsmæssigt tilhører:

Sektion 1:

- Anlægsleverandører
- Udstyrsleverandører
- Foder- & iltleverandører
- Konsulentfirmaer
- Primærproducenter og deres brancheorganisationer
- Universiteter
- Teknologiske serviceinstitutter godkendt af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling (GTS).

Sektion 2:

- Offentlige myndigheder
- Øvrige forsknings- og undervisningsinstitutioner
- Øvrige firmaer og institutioner
- Studerende og øvrige privatpersoner

Faggrupperne i Sektion 1 kan hver udpege et medlem til Styregruppen.

- Stk. 2:** Ved indmeldelse i AquaCircle angiver det nye medlem hvilken faggruppe, der vil være relevant. Såfremt man ønsker placering i Sektion 2 aftales dette udelukkende med sekretariatet. Ønsker man derimod placering i en faggruppe under Sektion 1, orienterer sekretariatet styregruppemedlemmet for den pågældende faggruppe.
- Stk. 3:** Såfremt det pågældende styregruppemedlem afviser optagelsen kræver dette en skriftlig begrundelse. Det nye medlem kan herefter vælge at lade sig placere i Sektion 2 eller anke afvisningen, der så forelægges for den samlede Styregruppe.
- Stk. 4:** Styregruppen kan til årsmødet, eller et ekstraordinært årsmøde, indstille etablering af nye faggrupper og/eller nedlæggelse af eksisterende.
- Stk. 5:** Et medlem, der ved udtalelser eller handlinger skader foreningens omdømme eller arbejde, eller et medlem, der i øvrigt væsentlig misligholder sine forpligtelser, kan ekskluderes. Beslutning om eksklusion træffes på årsmøde eller ekstraordinært årsmøde med samme majoritet som ved vedtægtsændringer (se § 11).

§ 6: Styregruppen

- Stk. 1:** AquaCircle ledes af 'Styregruppen for AquaCircle', i det følgende benævnt Styregruppen. Styregruppen har ansvaret for styring af AquaCircle og koordinering af videntcenterets aktiviteter.
- Stk. 2:** Styregruppen sammensættes, så den er bredt dækkende for medlemskredsens interesseområde. Hver af faggrupperne i AquaCircles Sektion 1 udpeger derfor et ordinært medlem til Styregruppen samt en suppleant. Valget sker ved simpelt stemmeflertals valg i faggruppen (se også stk. 3). Styregruppen udgøres således af de ordinært valgte medlemmer i et antal svarende til antallet af faggrupper.
- Stk. 3:** For faggruppen "Primærproducenter og deres brancheorganisationer" skal det ordinære styregruppemedlem være udpeget af brancheorganisationen Dansk Akvakultur.
- Stk. 4:** Valget af styregruppemedlemmer er gældende for 2 år. I lige årstal vælges medlemmer fra anlægsleverandører, foder- & iltleverandører, og universiteter. I ulige årstal vælges medlemmer fra udstyrsleverandører, konsulentfirmaer, primærproducenter og deres brancheorganisationer og GTS-institutterne. Styregruppen bestemmer hvilket år, der skal foretages valg i eventuelle nye faggrupperinger.
- Stk. 5:** De enkelte faggrupper vælger deres repræsentant og en suppleant til Styregruppen således, at navnene på de nyvalgte er sekretariatet i hænde senest 1 måned før årsmødet. Såfremt faggrupperne ikke holder møder, hvor valget kan afvikles, vil sekretariatet i fællesskab med det siddende styregruppemedlem for den pågældende faggruppe organisere en skriftlig afstemning.
- Stk. 6:** Styregruppen afholder minimum 2 møder om året. Umiddelbart efter årsmødet (se § 8) afholdes der et konstituerende møde i Styregruppen, hvor der vælges en formand og en næstformand for det kommende år.
- Stk. 7:** Suppleanterne skal have tilsendt samme mødemateriale som styregruppemedlemmerne og kan efter eget ønske deltage i styregruppemøderne, dog uden stemmeret.
- Stk. 8:** I tilfælde af at det ordinære medlem af styregruppen er forhindret i at give møde, meddeler det ordinære medlem fuldmagt til suppleanten og orienterer sekretariatet forud for mødets afholdelse. Suppleanten har således i disse tilfælde stemmeret.

- Stk. 9:** Styregruppens beslutninger træffes efter simpelt stemmeflertal.
- Stk. 10:** Styregruppen fastsætter selv sin forretningsorden.
- Stk. 11:** Lederen af AquaCircles sekretariat deltager som sekretær i Styregruppens møder.
- Stk. 12:** Over forhandlingerne i Styregruppen føres et referat som underskrives af de i Styregruppemødet deltagende medlemmer.

§ 7: Tegning/hæftelse

- Stk. 1:** Foreningen tegnes af to af følgende i forening; formanden, næstformanden og sekretariatslederen.
- Stk. 2:** Ved meddelelse af prokura samt ved optagelse af lån samt køb og salg af fast ejendom tegnes foreningen dog af den samlede styregruppe.
- Stk. 3:** Der påhviler ikke foreningens medlemmer nogen personlig hæftelse for de foreningen påhvilende forpligtelser.

§ 8: Årsmøde

- Stk. 1:** Årsmødet er foreningens højeste myndighed. Årsmøde afholdes i Danmark.
- Stk. 2:** Inden udgangen af maj måned afholdes der årsmøde i AquaCircle. Mødet, der organiseres af Styregruppen og sekretariatet, er opdelt i en faglig og i en organisatorisk del.

Den organisatoriske del indeholder som minimum følgende punkter:

- Årsberetning dækkende det forløbne år fremlagt af Styregruppens formand til godkendelse.
- Revisionspåtegnet årsregnskab for det forløbne regnskabsår fremlægges til godkendelse.
- Fremlæggelse af strategi og arbejdsprogram for det kommende år til godkendelse.
- Fremlæggelse af budget for det kommende år til godkendelse.
- Fastlæggelse af kontingent.
- Valg af revisor.

- Stk. 3:** Styregruppen har ansvaret for fremstilling af de nødvendige dokumenter forud for årsmødet.
- Stk. 4:** Årsmødet indkaldes med mindst 3 ugers varsel. Indkaldelsen skal indeholde forslag til dagsorden.
- Stk. 5:** Forslag til vedtægtsændringer (se også § 11) skal være udsendt i deres fulde ordlyd til medlemmerne senest 14 dage før årsmødet.
- Stk. 6:** Ekstraordinært årsmøde kan indkaldes, hvis mindst 3/4 af Styregruppen eller 1/3 af medlemmerne kræver dette. Det ekstraordinære møde skal indkaldes med mindst 4 ugers varsel. Dagsorden skal følge med indkaldelsen.
- Stk. 7:** Stemmeberettigede på årsmødet er alle medlemmer fra såvel sektion 1 som sektion 2. Der stemmes efter simpelt stemmeflertal, med mindre andet er særligt foreskrevet i vedtægterne.

Stk. 8: Forslag til behandling på årsmødet skal fremsendes til sekretariatet senest en uge efter årsmødets indkaldelse, således disse kan fremsendes til samtlige medlemmer senest en uge før årsmødet.

§ 9: Sekretariat

Stk. 1: Der tilknyttes et sekretariat for AquaCircle. Sekretariatet varetager den daglige koordinerende funktion og er AquaCircles "adresse" internt og eksternt. Sekretariatet varetager efter samråd med Styregruppens formand korrespondance og øvrige eksterne kontakter på vegne af AquaCircle.

Stk. 2: Sekretariatet har til formål at servicere AquaCircles medlemmer, netværk og Styregruppe.

Stk. 3: Sekretariatets funktioner er beskrevet i det vedhæftede Bilag 1.

§ 10: Økonomi

Stk. 1: Foreningens regnskab følger kalenderåret.

Stk. 2: Regnskabet skal før det ordinære årsmøde være revideret af valgt revisor.

Stk. 3: Økonomien i AquaCircle skal udelukkende anvendes til drift af Sekretariatet og den dertil knyttede formidlingsvirksomhed.

Stk. 4: Finansieringen kan ske ved kontingentindbetalinger fra AquaCircles medlemmer, ved deltagerbetaling i arrangementer, ved brugerbetaling for visse ydelser samt ved eksterne bevillinger.

Stk. 5: Kontingent fastsættes henholdsvis for sektion 1 og sektion 2 medlemmer for hvert regnskabsår, der følger kalenderåret, af årsmødet.

Stk. 6: AquaCircle må ikke drive nogen form for virksomhed, der kan betragtes som konkurrerende med medlemmernes.

Stk. 7: Projekter, der udvikles i regi af, eller med basis i AquaCircle, skal finansieres af de deltagende parter, samt den eksterne finansiering, der kan opnås i forbindelse hermed.

Stk. 8: I forbindelse med Årsmødet udarbejder Styregruppen et budget, der bl.a. indeholder en finansieringsmodel for det kommende år.

Stk. 9: Det årlige kontingent forfalder til betaling pr. 15. februar

Stk. 10: Indbetalt kontingent refunderes ikke i tilfælde af udmeldelse.

§ 11: Ændring af vedtægterne

Stk. 1: Ændring af vedtægterne kan alene ske på årsmøde, eller et ekstraordinært årsmøde, hvor mindst 3/4 af de fremmødte stemmer for ændringen (se også § 8).

§ 12: Opløsning

Stk. 1: Til foreningens opløsning kræves vedtagelse på et årsmøde med 2/3 majoritet blandt samtlige medlemmer. Opnås denne majoritet ikke, er styregruppen berettiget til at indkalde til et nyt årsmøde, på hvilket opløsning kan

vedtages med 2/3 majoritet blandt de fremmødte medlemmer. Ved foreningens opløsning træffer årsmødet beslutning om, hvorledes der forholdes med foreningsformuen, idet det dog forudsættes, at formuen anvendes i overensstemmelse med foreningens formål.

§ 13: Voldgift

- Stk. 1:** Stridigheder om anvendelse af disse vedtægter afgøres ved voldgift
- Stk. 2:** Voldgiftsretten skal bestå af to voldgiftsmænd, hvoraf hver af stridens parter vælger én samt én af disse i fællesskab valgt opmand. Skulle voldgiftsmændene ikke kunne enes om valg af opmand, udpeges han af dommeren i den retskreds, hvori foreningen har hjemsted. I øvrigt henvises til lov nr. 181 af 24.5.1972 om voldgift.

Nærværende vedtægter er vedtaget på AquaCircles ordinære årsmøde den 16. april 2007

Underskrifter:

Bent Urup, formand	Jacob Bregnballe, næstformand
Bent Højgaard	Jesper Sjögren
Lars Bjerregaard	Karl Iver Dahl-Madsen
Helge Abildhauge Thomsen	

BILAG 1 til

Vedtægter for AquaCircle

Definition

Der tilknyttes et sekretariat for AquaCircle. Sekretariatet varetager den daglige koordinerende funktion og er AquaCircles "adresse" internt og eksternt. Sekretariatet varetager efter samråd med Styregruppens formand korrespondance og øvrige eksterne kontakter på vegne af AquaCircle.

Sekretariatet har til formål at servicere AquaCircles medlemmer, netværk og Styregruppe.

Reference

Styregruppen for AquaCircle er ansvarlig for sekretariatets drift. Det er således Styregruppen der indstiller til ansættelse og afskedigelse af personalet. I praksis refererer sekretariatets leder til formanden for Styregruppen.

Økonomi

Det påhviler Styregruppen at sikre, at der i AquaCircle til enhver tid er fornøden økonomi til at dække forpligtigelser i forhold til personale, husleje samt de øvrige økonomiske aftaler, der er indgået i forbindelse med sekretariatets etablering og drift.

Prokura

Styregruppen fastsætter de økonomiske grænser indenfor hvilke Sekretariatet kan agere selvstændigt, samt hvornår dette skal ske i fællesskab med Styregruppens formand.

Opgaver

- *Møder: organisering, indkaldelse og afrapportering af årsmødet, styregruppemøder og møder i de forskellige netværk, der organiseres i AquaCircle*
- *Hjemmeside: drift af en aktiv kommunikationsplatform opdelt i:*
 - en åben afdeling med information om AquaCircle og medlemmerne:
 - Information om AquaCircle – "vinduet til omverdenen"
 - "Know who" – hvem beskæftiger sig med hvad
 - samt en lukket afdeling med information forbeholdt medlemmerne:
 - Formidling af forskningsresultater
 - Information om kommende konferencer og møder
 - Information om relevant lovgivning i Danmark og de vigtigste eksportlande
 - Information om recirkuleret akvakultur i andre lande
 - Information om projektudbud
 - Information om uddannelsesstilbud i såvel Danmark som i udlandet
 - Nyt fra konferencer og udstillinger
 - Nyt fra danske og internationale fagblade
 - Jobservice – formidling af jobopslag
- Konferencer og udstillinger: deltagelse for at indhente viden samt udbrede kendskabet til dansk recirkulationsteknologi
- Økonomi: regnskabsførelse og budgetlægning for AquaCircle
- Finansiering: kontakt til bevillingsgivere vedr. indsatsområder

Forretningsorden for Styregruppen for AquaCircle

1. Konstitution og mødeledelse

- 1.1. Umiddelbart efter AquaCircles årsmøde afholdes der et konstituerende møde i Styregruppen, hvor der vælges en formand og en næstformand for det kommende år.
- 1.2. Formanden leder møderne

2. Formand og næstformand

- 2.1. I tilfælde af formandens forfald varetages hans pligter og beføjelser af næstformanden.
- 2.2. Formanden kan ved rutinesager beslutte skriftlig behandling. Styregruppen kan endvidere overlade til formanden at træffe afgørelse på Styregruppens vegne i en konkret sag eller i fremtidige sager inden for et nærmere angivet sagsområde.
- 2.3. Rutinesager, der er besluttet behandlet skriftligt, jf. 2.2., sendes af formanden til medlemmerne med angivelse af svarfrist. Såfremt et medlem anmoder om, at sagen behandles på et møde, påhviler det formanden at sætte sagen på dagsordenen for et møde.
- 2.4. I tilfælde hvor Styregruppens beslutning er påkrævet, men hvor det på grund af sagens presserende karakter ikke er tidsmæssigt muligt at behandle sagen på et Styregruppemøde, kan styregruppeformanden – efter i muligt omfang at have taget kontakt til Styregruppens medlemmer – træffe beslutning i sagen. Det påhviler formanden at redegøre for forløbet og den truffe beslutning på det førstkommande Styregruppemøde.

3. Mødeindkaldelse

- 3.1. Styregruppen afholder ordinært møde mindst 2 gange om året, og i øvrigt så ofte formanden skønner det påkrævet, eller når det begæres af et Styregruppe-medlem eller af sekretariatslederen.
- 3.2. I det omfang det er muligt, fastsættes datoer for de ordinære Styregruppemøder på det møde umiddelbart efter årsmødet i AquaCircle, hvor formand og næstformand vælges.
- 3.3. Formanden indkalder til Styregruppemøderne med mindst 14 dages varsel, med mindre helt specielle forhold nødvendiggør kortere varsel. Indkaldelsen skal indeholde dagsorden og de til brug for Styregruppens behandling af de enkelte sager nødvendige oplysninger.
- 3.4. Dagsordenen for de ordinære Styregruppemøder indeholder følgende punkter:
 1. Godkendelse af dagsorden
 2. Skriftlig godkendelse (ved underskrift) af referatet fra sidste Styregruppemøde, samt eventuelle beslutninger truffet ved skriftlig behandling.
 3. Meddelelser fra formanden og sekretariatslederen.
 4. Aktuelt stade for igangværende projekter og initiativer.
 5. Oversigt over indsendte projektansøgninger med relation til AquaCircle.

6. Redegørelse for forhandlinger, initiativer m.v. for at opfylde AquaCircles formål.
7. Status for AquaCircles økonomi.
8. Eventuelt.

Andre punkter sættes på dagsordenen efter aftale med formanden.

4. Mødets afholdelse

- 4.1. Møderne gennemføres i henhold til den udsendte dagsorden, eventuelt med tilføjelse af supplerende punkter. Den i dagsordenen angivne rækkefølge for sagerne behandling kan efter Styregruppens beslutning fraviges.
- 4.2. Sekretariatslederen deltager i Styregruppemøderne som sekretær for Styregruppen. Sekretariatslederen har ret til at udtale sig under møderne, med mindre Styregruppen i det enkelte tilfælde træffer anden bestemmelse.

5. Beslutningsdygtighed

- 5.1. Styregruppen må ikke træffe beslutninger af væsentlig rækkevidde uden at så vidt muligt samtlige Styregruppemedlemmer har haft adgang til at give udtryk for deres holdning. Har indkaldelse fundet sted i overensstemmelse med forskrifterne i punkt 3.4., er Styregruppen beslutningsdygtig, når halvdelen af samtlige medlemmer, eller disses suppleanter, er til stede.

6. Afstemning

- 6.1. Det tilstræbes, at beslutninger vedtages i enighed, men i øvrigt træffes beslutninger ved simpel stemmeflerhed.
- 6.2. Ved stemmelighed gør formandens stemme udslaget.

7. Forhandlingsprotokol

- 7.1. Sekretariatslederen tager, som nævnt i punkt 4.2., referat af Styregruppemøderne.
Af referatet skal fremgå:
 - o Tid og sted for mødet.
 - o Hvem der har deltaget i mødet.
 - o Dagsorden for mødet.
 - o Referat af de stedfundne forhandlinger og truffne beslutninger.
 - o Hvem der har udarbejdet referatet.

Samlingen af referater udgør Styregruppens protokol.
- 7.2. Udkast til referat af mødet sendes til formanden til godkendelse senest 14 dage efter mødets afholdelse og udsendes til de øvrige Styregruppemedlemmer senest 8 dage derefter. Referatet betragtes som godkendt, hvis der ikke er kommet indsigelse senest 2 uger efter at referatet er udsendt til Styregruppemedlemmerne.
- 7.3. Når referatet er godkendt, udsendes det til AquaCircles medlemmer og/eller lægges ud på AquaCircles hjemmeside – dog med mulighed for at udelukke lukkede punkter omkring f.eks. økonomiske og personlige forhold.

8. Tavshedspligt

- 8.1.** Styregruppens medlemmer har tavshedspligt med hensyn til, hvad de måtte erfare ved behandling af sager af personfølsom karakter.
- 8.2.** Styregruppen kan i konkrete tilfælde, hvor særlige hensyn gør dette påkrævet, beslutte, at Styregruppemedlemmerne har tavshedspligt om, hvad de måtte erfare i en sag.

9. Inhabilitet

- 9.1.** Et Styregruppemedlem må ikke deltage i behandling af sager, hvori medlemmet har en væsentlig, personlig interesse.

10. Forretningsorden m.m.

- 10.1.** Alle Styregruppemedlemmer skal have udleveret et eksemplar af Styregruppens forretningsorden. De skal ligeledes have udleveret et eksemplar af AquaCircles vedtægter.
- 10.2.** Forretningsordenen kan kun ændres af Styregruppen på et møde, hvor punktet er på dagsordenen; og da med almindeligt flertal blandt de fremmødte Styregruppemedlemmer.

Således vedtaget på AquaCircles Styregruppemøde den 16. april 2007.

14 MEDLEMSSKAB

Bliv medlem af AquaCircle!

Udfyld indmeldesskemaet og fax i underskrevet tilstand til sekretariatet.

Medlemskab er åbent for alle, der beskæftiger sig med eller interesserer sig for recirkulations-teknologi i akvakultur, såvel firmaer som institutioner, offentlige myndigheder, organisationer og enkeltpersoner.

For at give overskuelighed i medlemsskaren, samt for at sikre et hensigtsmæssigt underlag for valg til Styre-gruppen, placeres medlemmerne i faggrupper, som kan have objektive optagelses-kriterier. Faggrupperne er placeret i 2 sektioner. Faggrupperne i sektion 1 vælger hvert 1 medlem til styregruppen og 1 suppleant. Kontingentet er gradueret (se skitsen herunder).

Medlemskab tegnes for et år ad gangen. Udmeldelse skal ske skriftligt med mindst en måneds varsel til et kalenderårs udløb.

Medlemmerne er forpligtede til at overholde foreningens vedtægter og leve op til formålsbe-stemmelsen og er berettigede til at opnå indsigt i foreningens projekter, initiativer og opgaver.

Medlemmer, såvel i sektion 1 som i sektion 2 har stemmeret på årsmødet.

