

# Fisk og utvikling

Halvor Kittelsen, MoreFish AS

[www.morefish.no](http://www.morefish.no)

# Fisk og utvikling

- Om Morefish
- Nye trender i akvakultur (RAS, lukket, rensing av avløpsvann, utnyttelse av restprodukter, avl)
- Akvakultur i Afrika (Ghana – prosjektet)
- Entreprenørskap (hvordan lykkes)
- Oppsummering

# MoreFish

- Miljøteknologi-selskap
- Lokalisert på Sunndalsøra og i Trondheim
- 4 ansatte
- Morefish AS jobber med fremtidens oppdrettsteknologi



Svein Martinsen



Halvor Kittelsen



Arne Kittelsen



Marita Spigseth

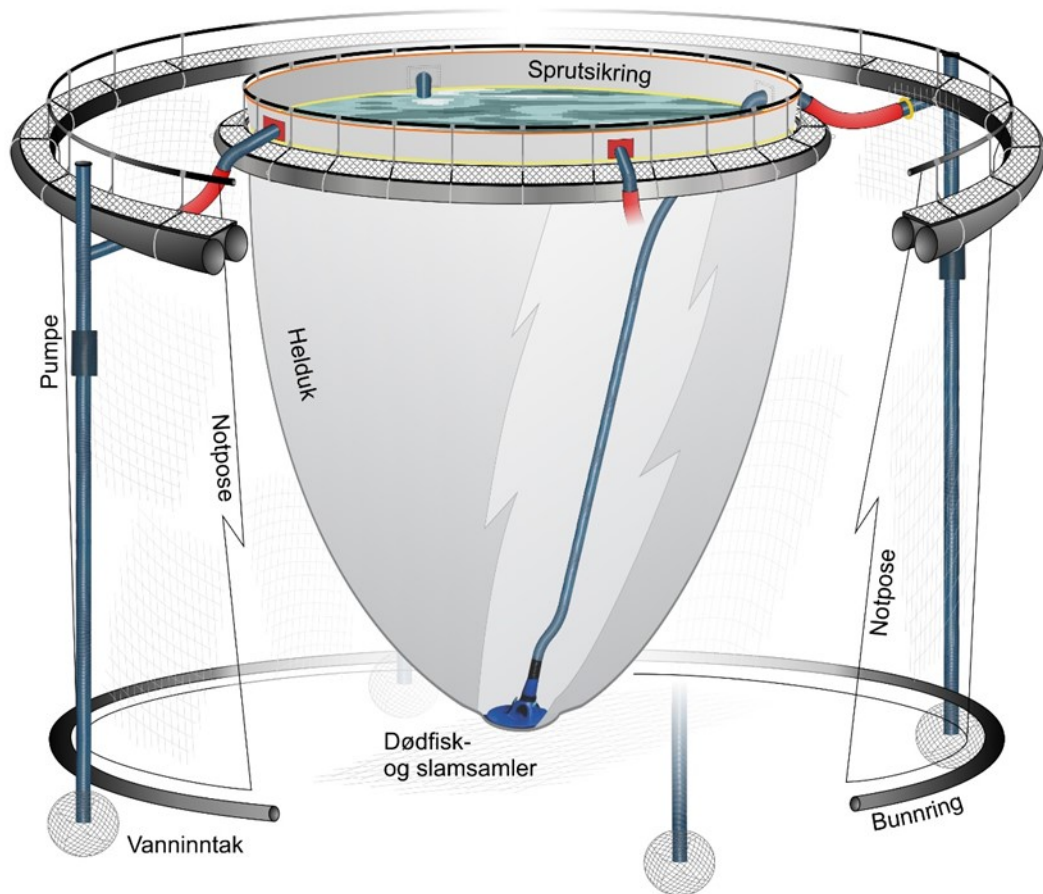
# Nye trender i moderne akvakultur

- Resirkuleringsteknologi har fått fotfeste
- Gjennomgående trend mot lukket produksjon
- Oppsamling av rest-produkter fra produksjonen
- Utnyttelse av rest-produkter til bioenergi og planteproduksjon
- Sykdomsforebygging gjennom vaksineutvikling
- Produksjonsforbedring gjennom avlsprogram
- Markedstilpasning (produktdiversifisering)
- Bearbeiding
- Sertifisering etter ulike standarder og merkevarer
- Kraftig vekst innenfor tropisk akvakultur

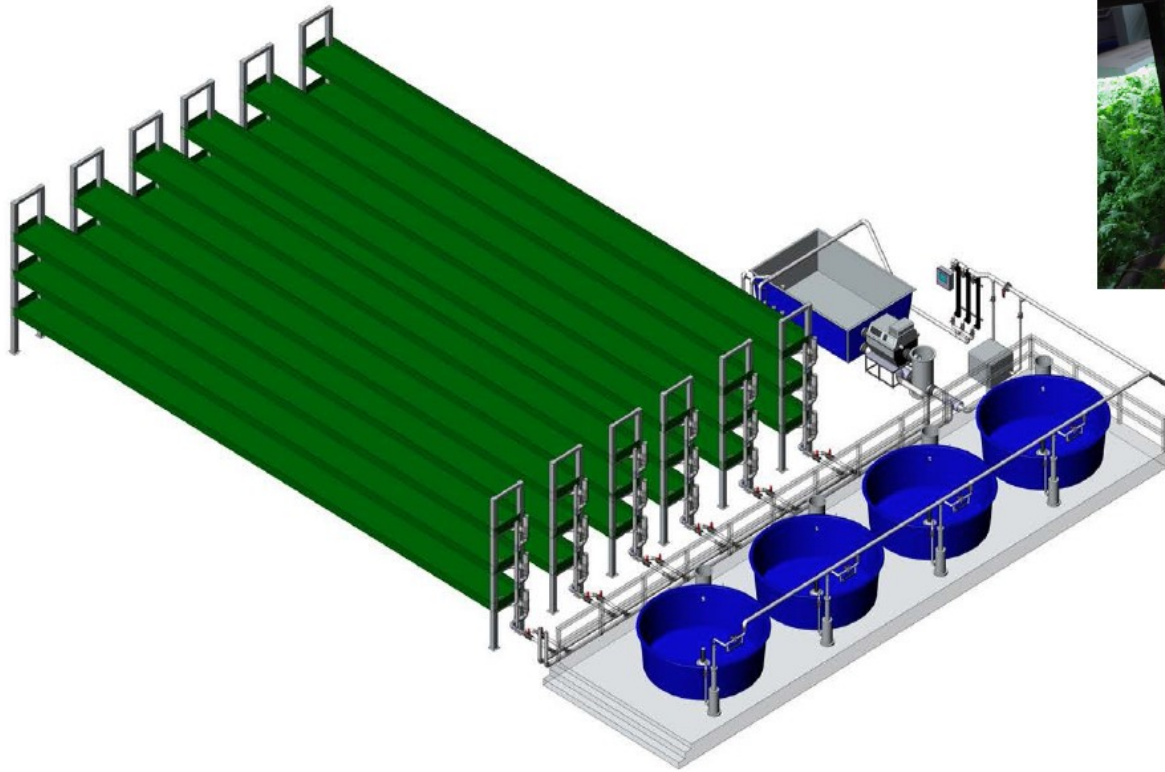
# Nye trender i moderne akvakultur

Akvakultur er en global industri med stort potensiale for overføring av teknologi og know-how !

# Lukket anleggsteknologi



# Resirkuleringsteknologi



# Resirkuleringsteknologi





# Advanced discharge water treatment



Particle filter (drum)



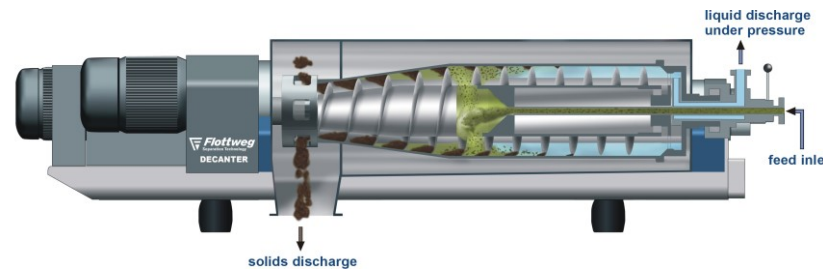
Dewatering (dryer)



Local biogas reactor



Particle filter (belt)



Dewatering (decanter)

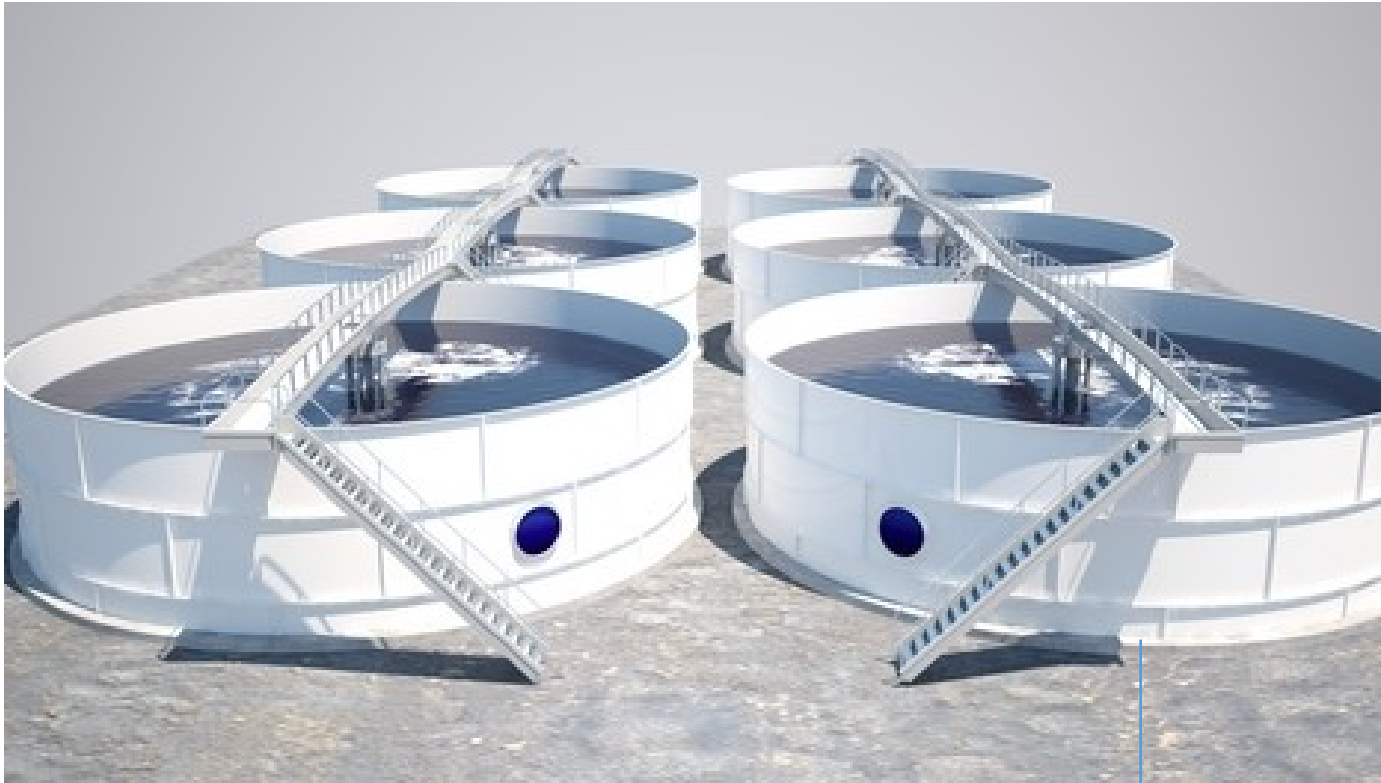
# Rigide konstruksjoner – Agrimarine



- 2. Generasjons anlegg
- 5500m<sup>3</sup>
- Integrert slambehandlingssystem
- Pilottestet i British Columbia
- Kommersielt tilgjengelig?



# Particle removal



1kg feed pr 1 kg fish in RAS

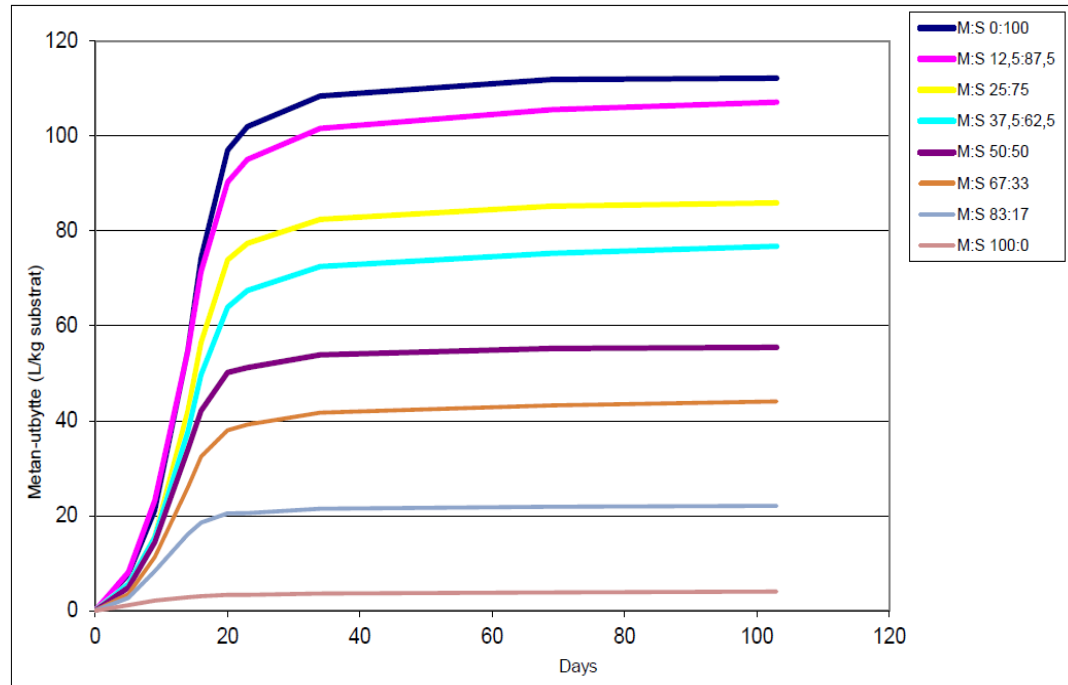
Particles to be removed from tank and biofilter by filters

1,5 kg sludge / kg feed

# Advanced discharge water treatment

- Geotube – bilder
- Sedimentasjonsbasseng
- Gjødsel

# Biogas production



Figur 6 Metan-utbytte i liter per kg substrat for de ulike substrat-blandingene. M: Storfegjødsel, S: Fiskeslam.

Sludge from 300 ton fish production might generate between 250.000 and 800.000 kwh /year



Rapport 12/2013 • Utgitt februar 2013

## Utnyttelse av slam fra akvakultur i blandingsanlegg for biogasproduksjon: teknologi og muligheter

Trine Ytrestøy, Anne-Kristin Løes, Ingvar Kvande, Svein Martinsen og Gerd Marit Berge



# Fertilizer



Growth trials



Dried sludge, 90% dry matter



Growth trials, wheat

# Combined heat and power



Composting fish sludge and wood  
Generate heat production



# Planteproduksjon

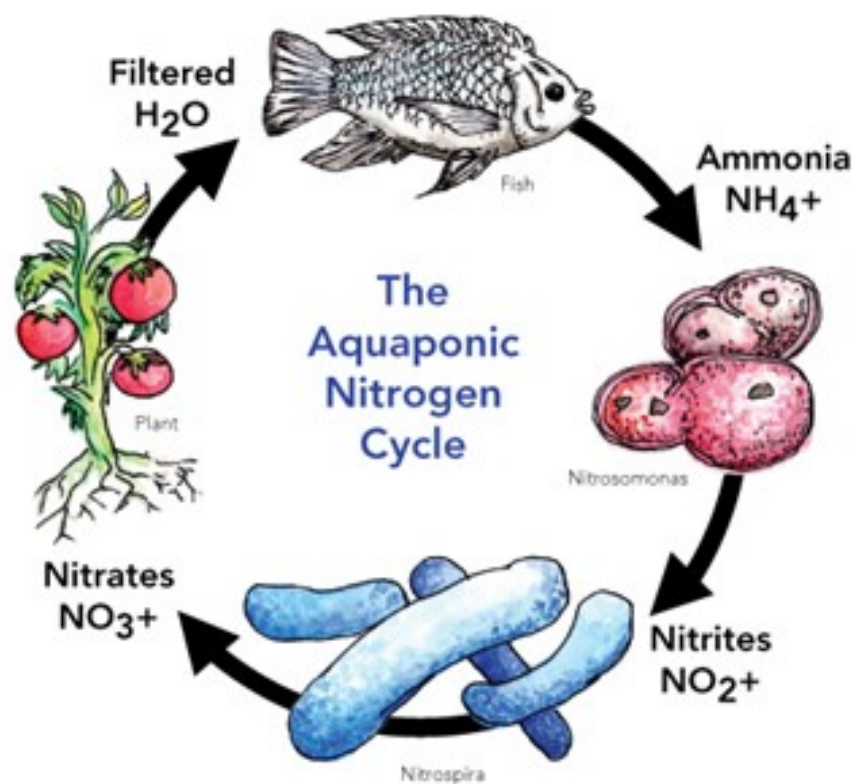


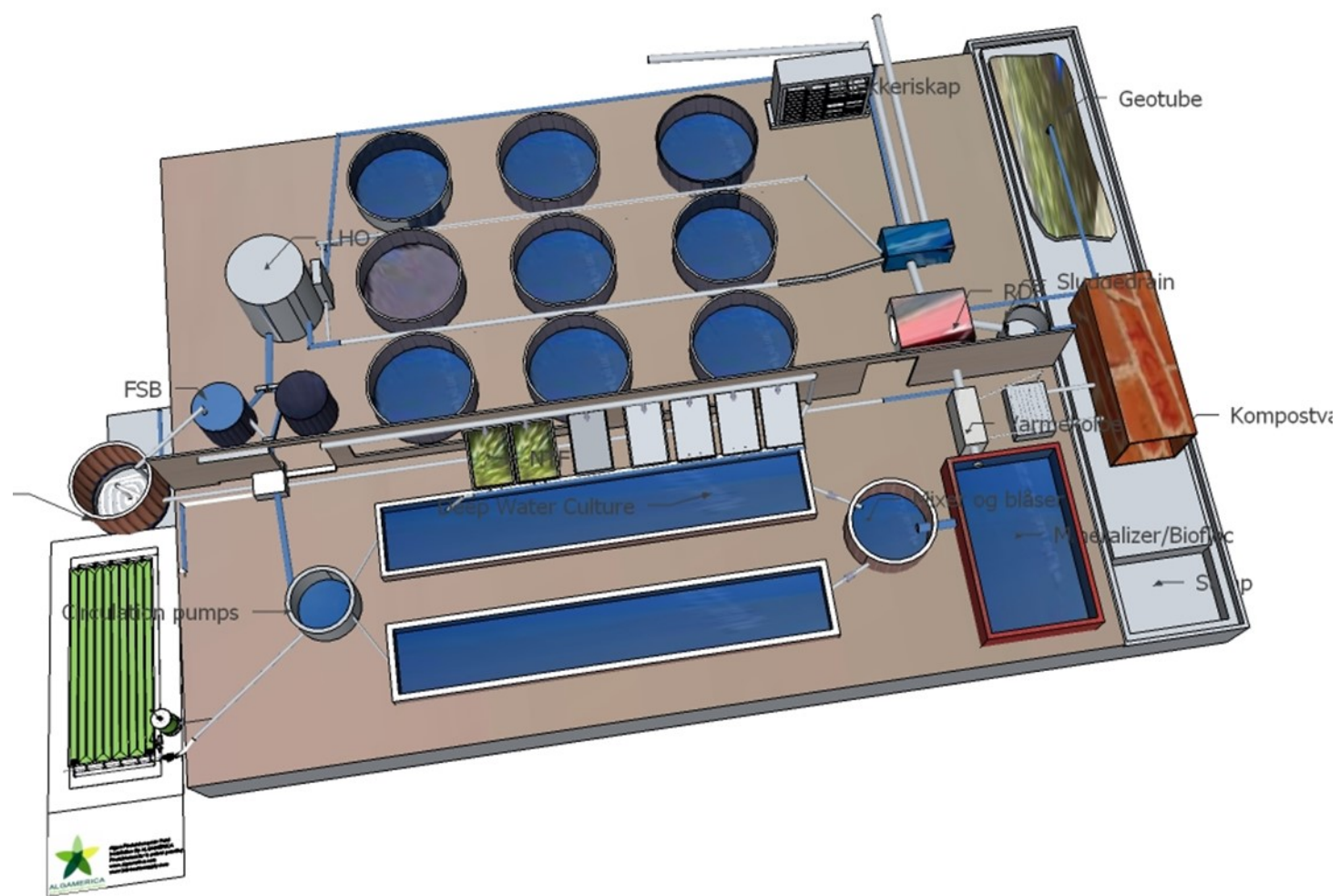
Foto: Svein Martinsen, MoreFish



Foto: Silje Forbord, SINTEF



# MoreFish



# Tropisk akvakultur



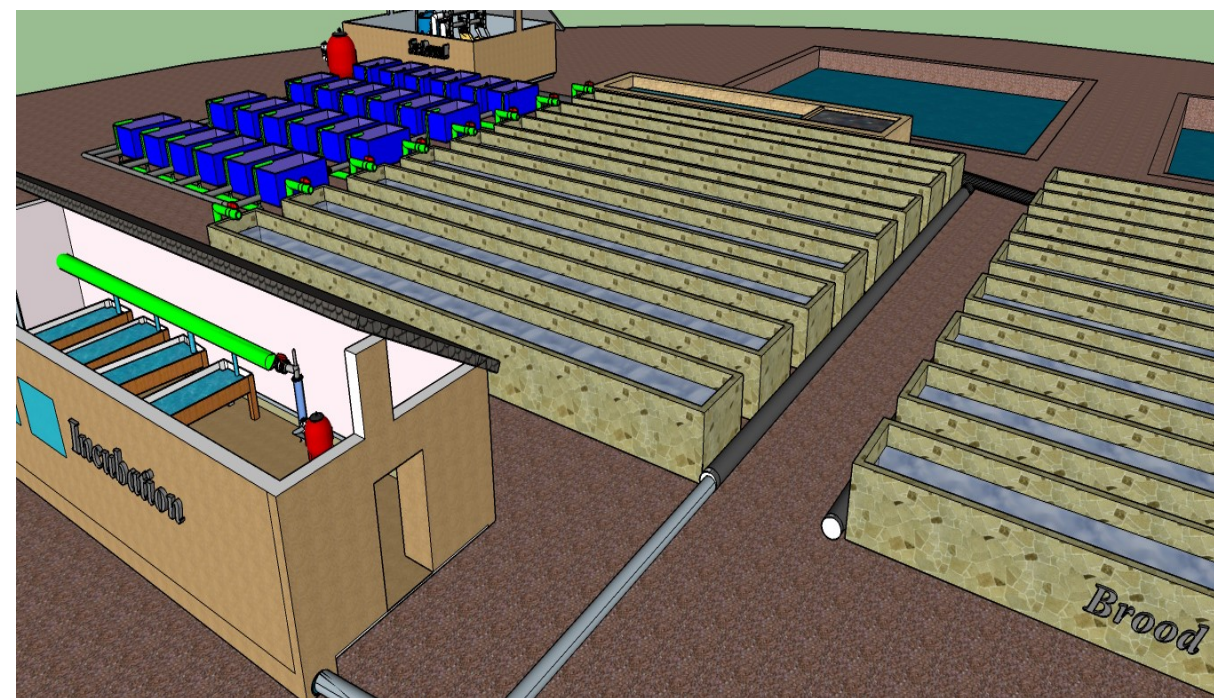
# Tropisk akvakultur



# Entreprenørskap Afrika

- Hva er viktig når man skal skape akvakultur i Afrika?
- Fokus på ferskvannskilder
- Fokus på å redusere organisk belastning fra dag 1?
- Avl
- Forebygging av sykdommer
- Fôr
- Management (for hire...)

# RAS teknologi



# Site selection



# Entreprenørskap Afrika

- Hva er viktig når man skal skape akvakultur i Afrika?
- Fokus på ferskvannskilder
- Fokus på å redusere organisk belastning fra dag 1?
- Avl
- Forebygging av sykdommer
- Fôr
- Management (for hire...)

# Oppsummering:

- MoreFish er et selskap som kan bidra til å etablere bærekraftig akvakulturproduksjon
- Management for hire
- Teknologileverandør
- Egenutviklet teknologi og know-how
- Fokus på å redusere negative effekter av biomasseproduksjon
- Er tilstede i Afrika