

# Vandbehandling i recirkulerede anlæg

---

Af: Bjarne Hald Olsen



# Billund Aquakultur Service ApS

- BAS ligger i Billund og har 12 ansatte. Derudover har vi en under-afdeling i Chile (Billund Aquaculture Chile S.A.) med 16 ansatte
- BAS blev etableret i 1986 og har frem til i dag bygget over 80 recirkulerede opdrætsanlæg verden bl.a. Danmark, Sverige, Norge, Tyskland, Italien, Spanien, Taiwan, Thailand, Kina, Indonesien og Chile
- BAS har teknisk og biologisk erfaring med intensiv opdræt af både ferskvand- og saltvandsfisk bl.a. ørred, laks, ål, stør, tilapia, karpe, barramundi, seabream, seabass, torsk, pighvar, grouper, snapper og cobia

# BAS systemer

Camanchaca 2007



8 mio. laks pre-smolt pr. år

Sheriff 2006



Stør 100 tons pr. år

Marine Harvest Rauco



4 mio. lakse smolt pr. år

# BAS systemer

Camanchaca  
2002 & 2006



22 mio. laks parr pr. år

Rio Blanco 2004



30 mio. laks parr pr. år

Cara 2005



6 mio. laks parr pr. år

Tornagaleones 2005



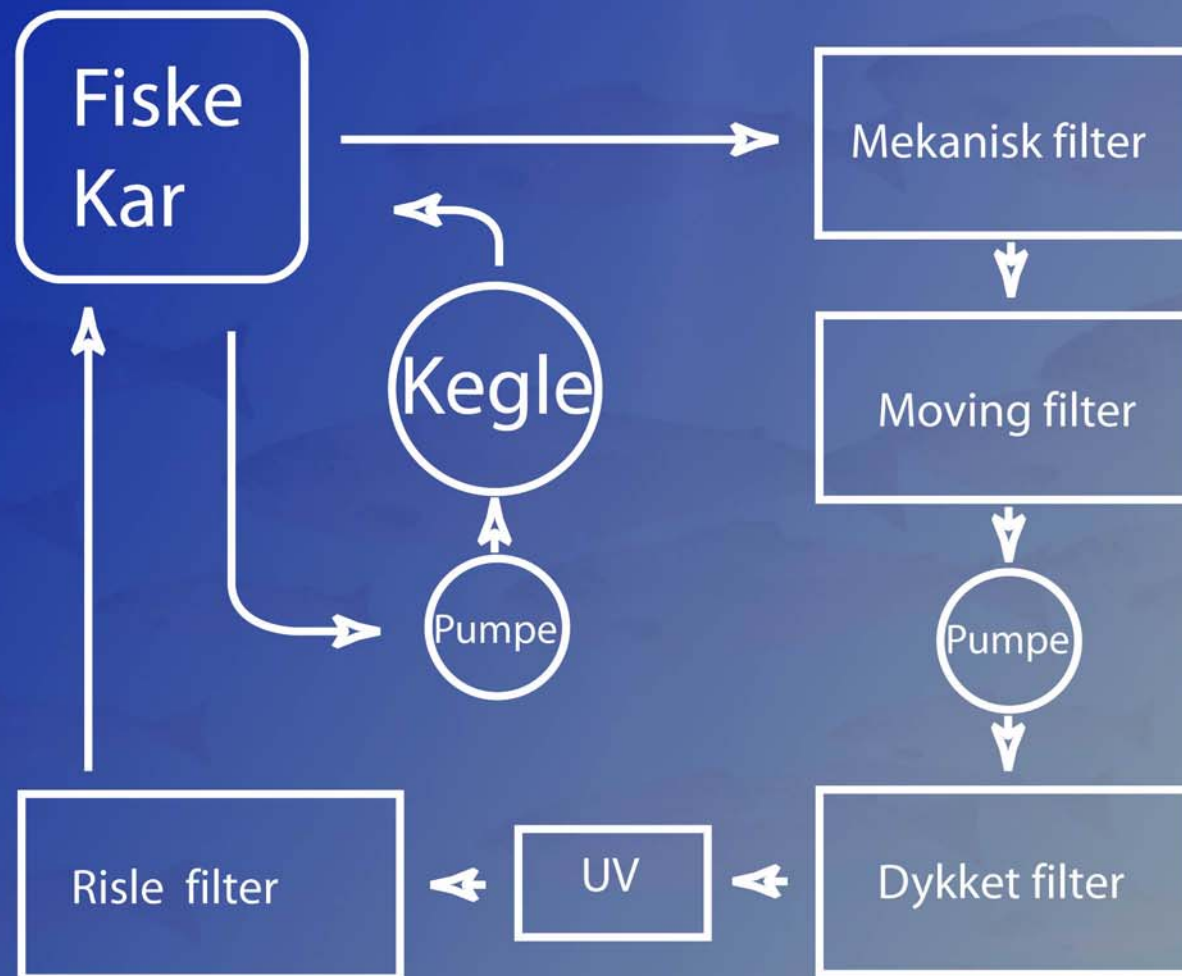
8 mio. laks parr pr. år

**40% af alle laks i Chile har startet deres liv i et  
BAS system**

## **BAS kan tilbyde:**

- 1. For-projektering**
- 2. Detail-projektering**
- 3. Bygning af det recirkulerede anlæg**
- 4. Opstart af anlæg**
- 5. Levering af projekt specifikke manualer**
- 6. Undervisning af medarbejdere på alle niveauer**

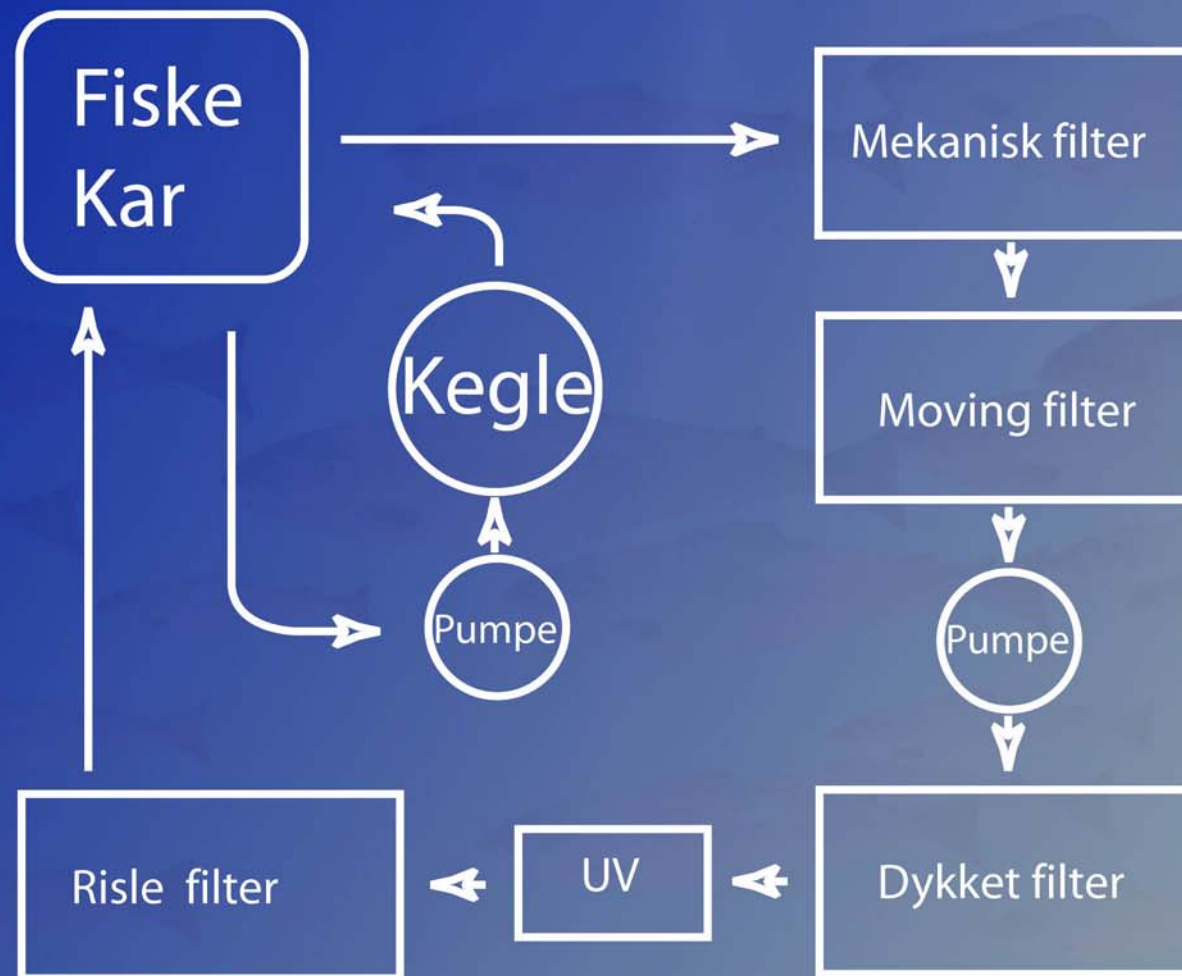
# BAS teknologi



# Mekanisk filter



# BAS teknologi



# Moving Bed filter



# Moving Bed Filter

## Fordele

- Relativt mindre plads-forbrug
- Giver beluftning af vandet

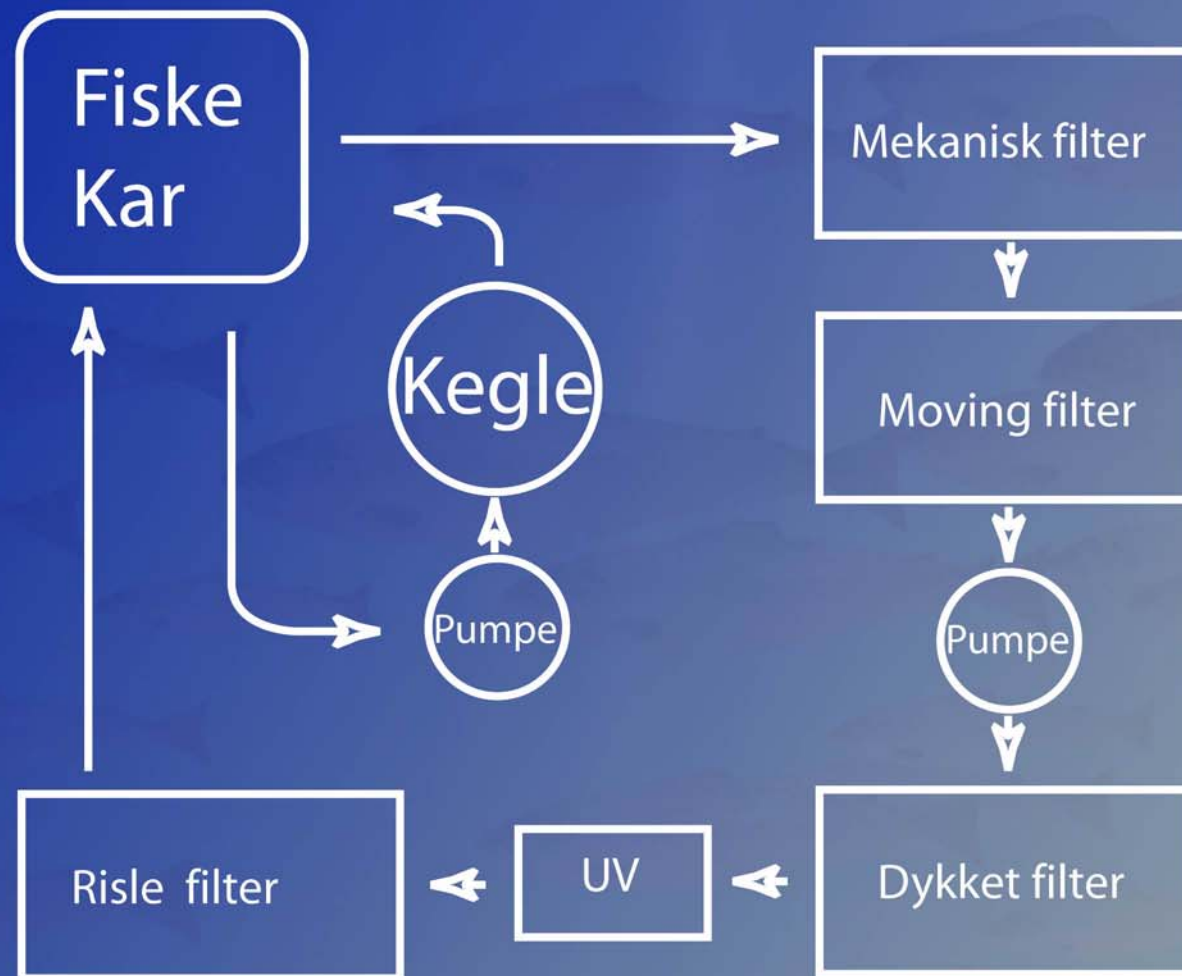
## Ulemper

- Giver flere partikler i vandet
- Bruger relativt meget energi

## Konklusion:

- BAS anvendelse af moving bed afhænger af fiskeart og fiskestørrelse

# BAS teknologi



# Dykket filter



# Dykket filter

## Fordele

- ”Fangst” af finere partikler i vandet
- Slamproduktionen fjernes fra filtret via returskylning

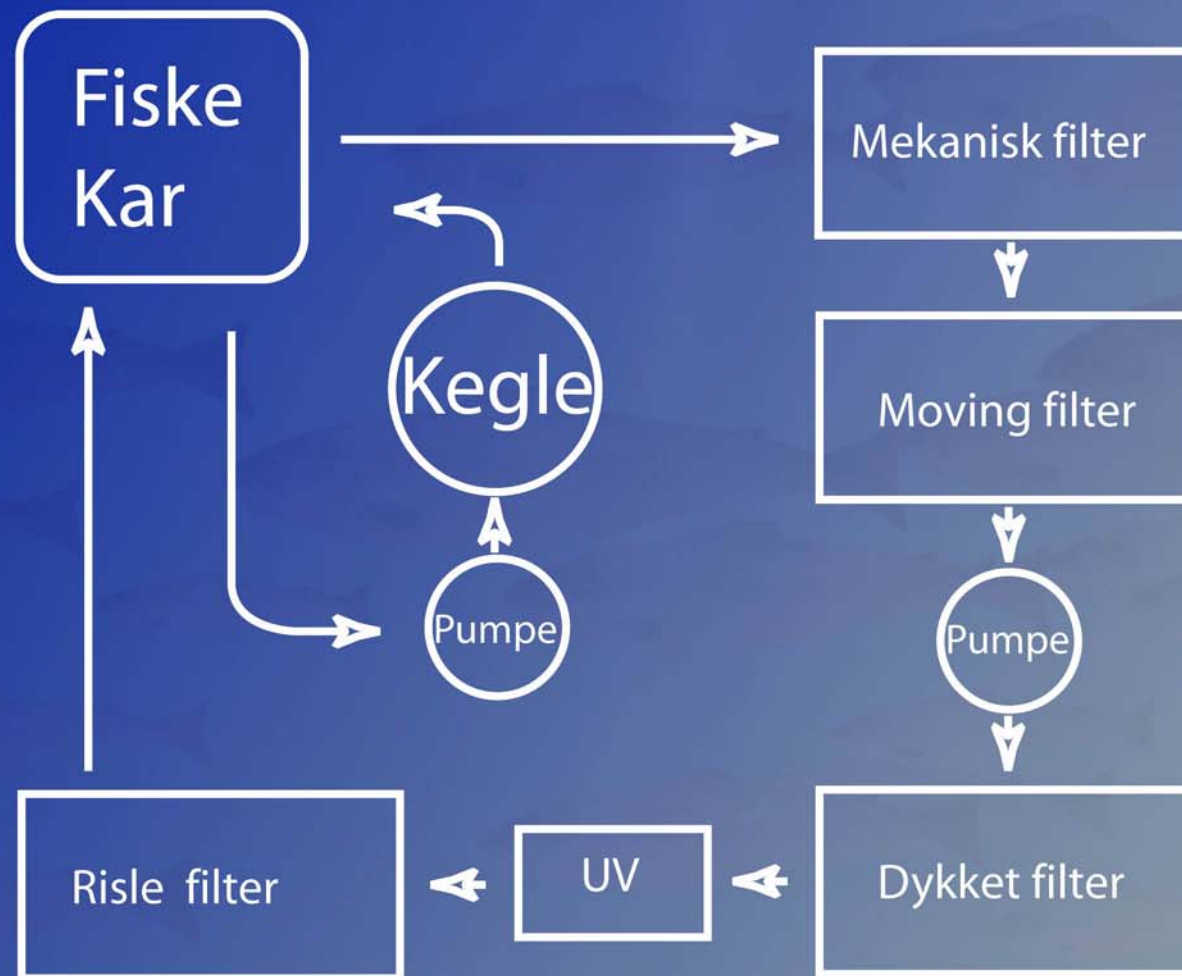
## Ulemper

- Relativt lille overflade areal per m<sup>3</sup>

## Konklusion:

- BAS anvender dykkede ”fixed bed” filtre i alle vores anlæg

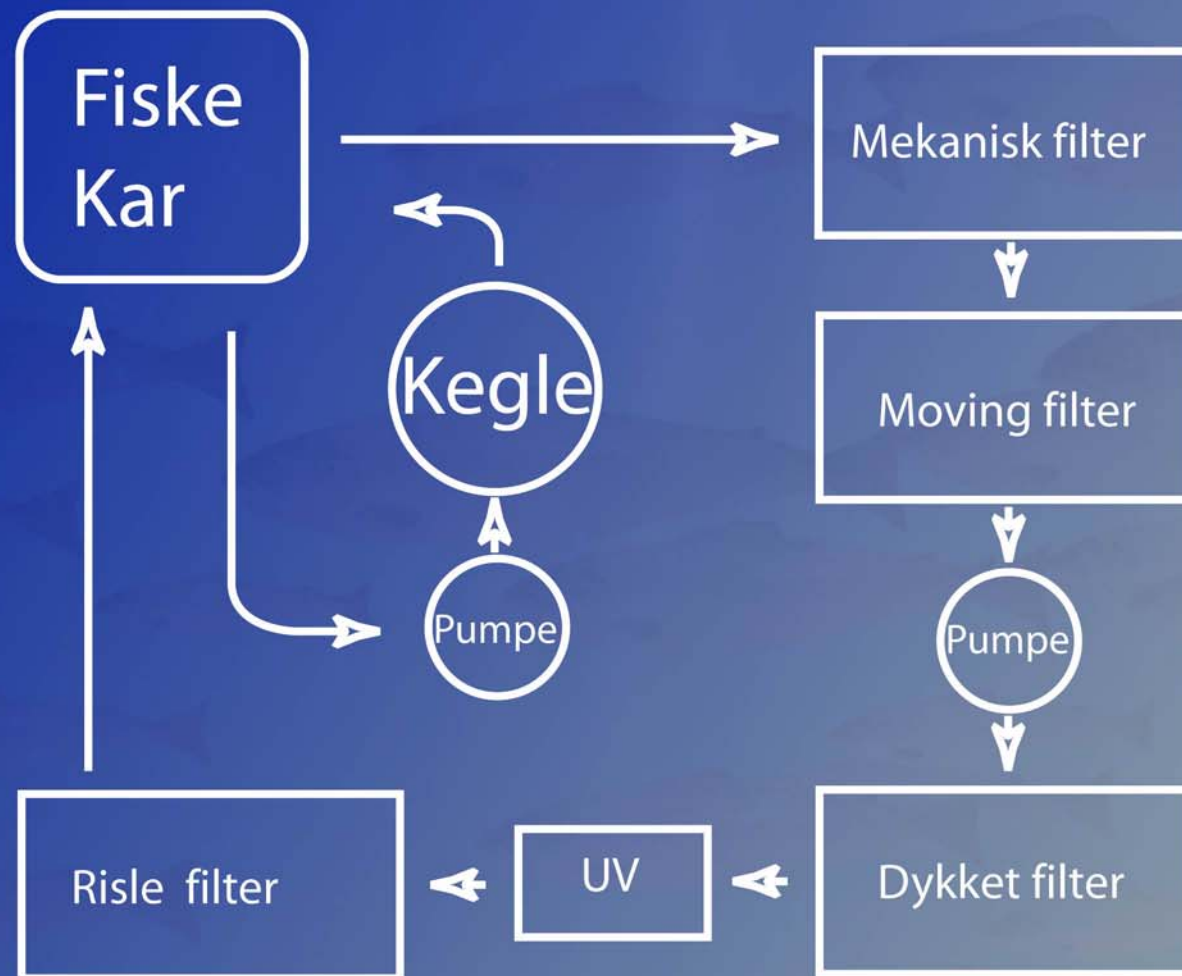
# BAS teknologi



# UV



# BAS teknologi



# Risle filter



# Rislefilter

## Fordele

- Dobbelt funktion, biofilter og beluftning
- Energimæssigt en billig måde at belufte vandet på

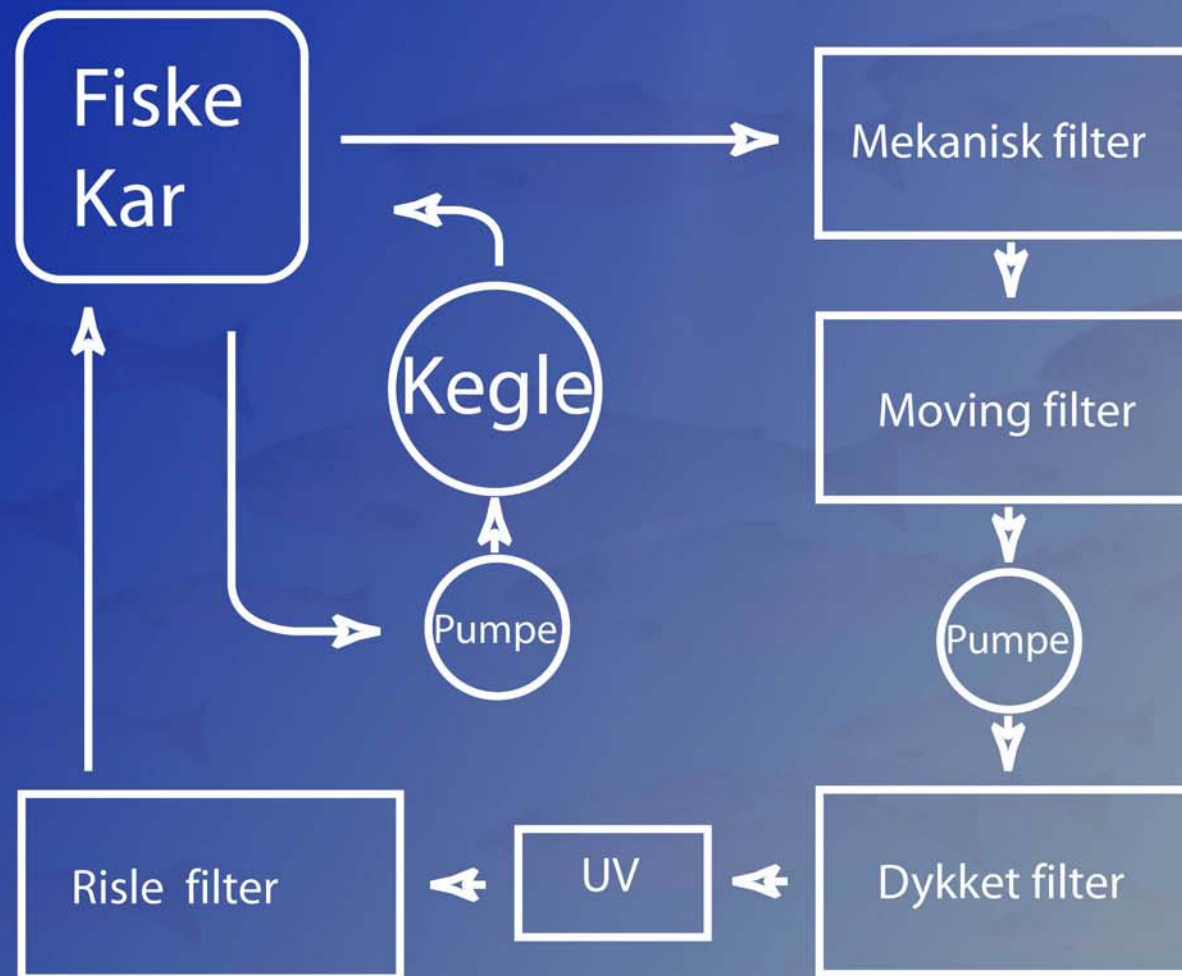
## Ulemper

- Giver flere partikler i vand

## Konklusion:

- BAS anvender rislefiltre i alle vores anlæg, men dimensioneret i forhold til dykket filter og moving bed filter

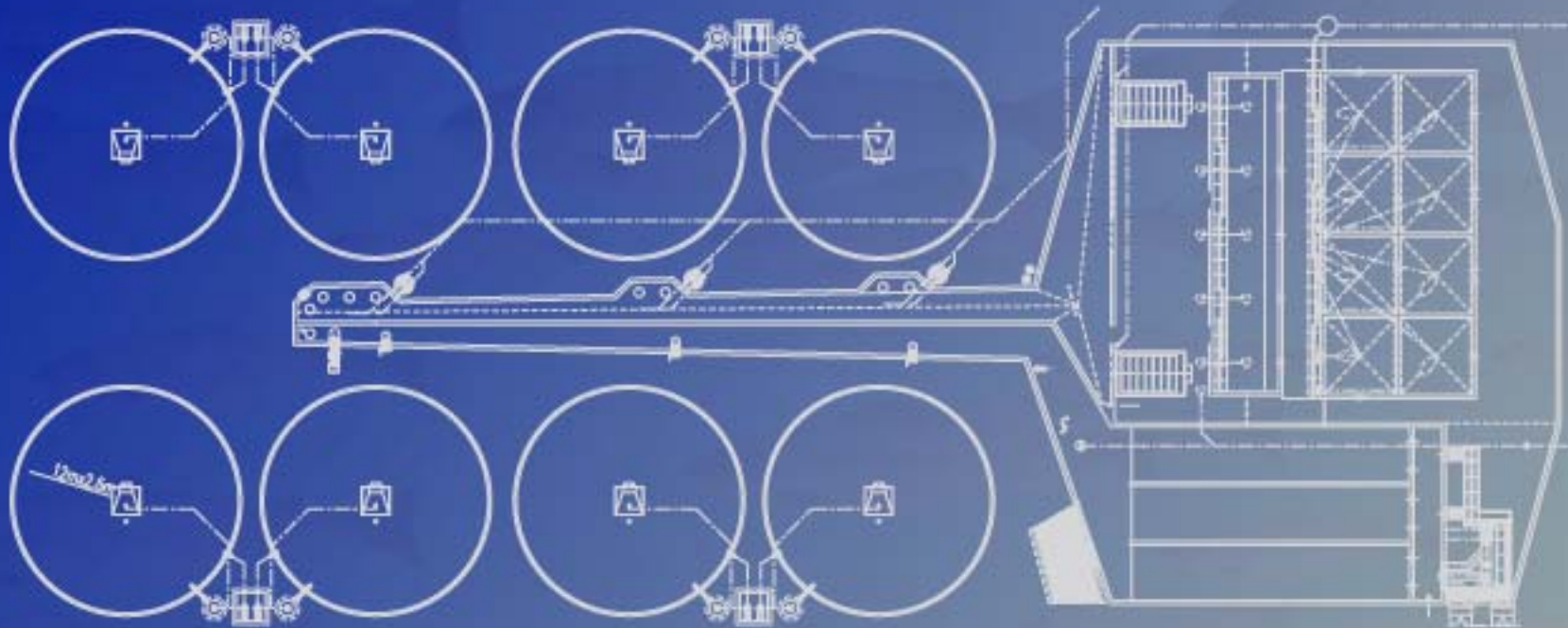
# BAS teknologi



# Iltkegle

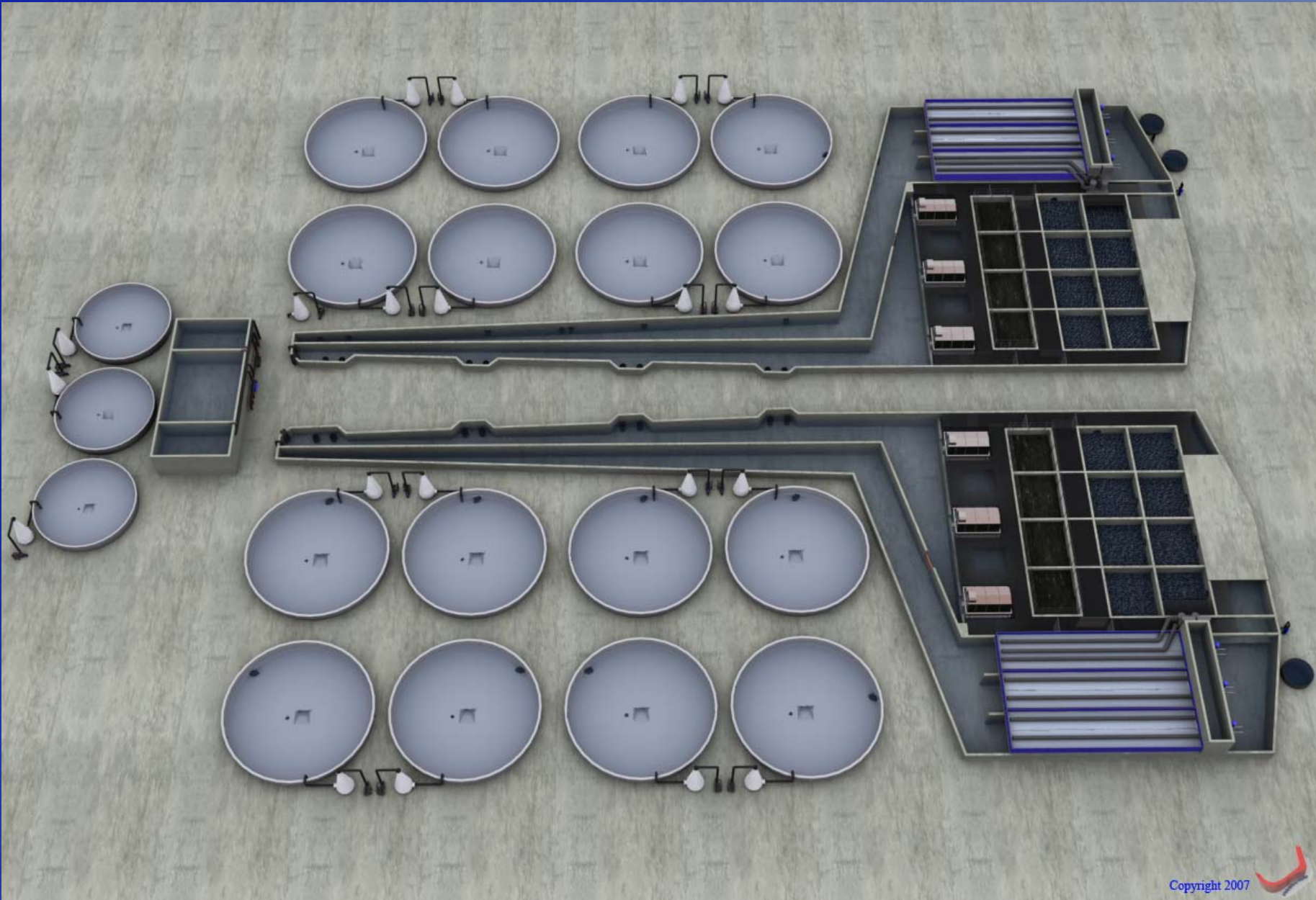


# 500 tons ørred-anlæg (startvægt 10 g.)



## 500 tons ørred-anlæg

- Kapacitet 500 ton år
- Daglig tilvækst (gns.) 2%
- Foderkvotient 0,80
- Stående bestand (gns.) 70 ton
- Daglig udfordring (gns.) 1200 kg
- Temp. 16-18 °C
- Tilførsel af nyt vand 600 l/kg foder  
(8,3 l/sek.)
- Elforbrug < 2 kW/kg foder





# Fordele ved BAS' anlæg

- Lavt vandforbrug (600l/kg foder)
- Kontrollerbar og forudsigelig produktion
- Miljøvenlig
- Relativt lav energi forbrug ~ < 2 kW/kg foder
- Relativt lav investering ~ netto 15-20 Kr./kg prod. fisk

Succes-kriteriet for et recirkulering projekt er en  
”Cocktail” af følgende faktorer:

- Økonomisk attraktiv
- Gennemprøvet teknologi
- Udstyr af høj standard
- God træning af brugerne af systemet
- God produktionsstyring