



Partikkelfjerning

Henrik Grundvig, NP Innovation

Risiko i landbasert oppdrett

Trondheim 6. november 2023



NP Innovation

Nils-Åke Persson

(innovatør /seriegründer)



CO2-lufter

vann-i-luft kaskade



Trommelfilter

mikrosil, liggende sildeuk



Skivefilter

mikrosil, stående sildeuk



DynaSand

kontinuerlig sandfilter

Partikler – årsaker

- Fôr
- Knus / støv
- Fekalier
- Turbulens (knus)
 - Rørdesign, vannhastighet, pumper, prosessutstyr
- Biofilter



Partikler – utfordringer

- Karmiljø
- Fiskehelse, gjeller etc.
- Sedimentering og gasser
- Systemeffekter
 - Kapasitet biofilter, O₂, CO₂, UV, ozon

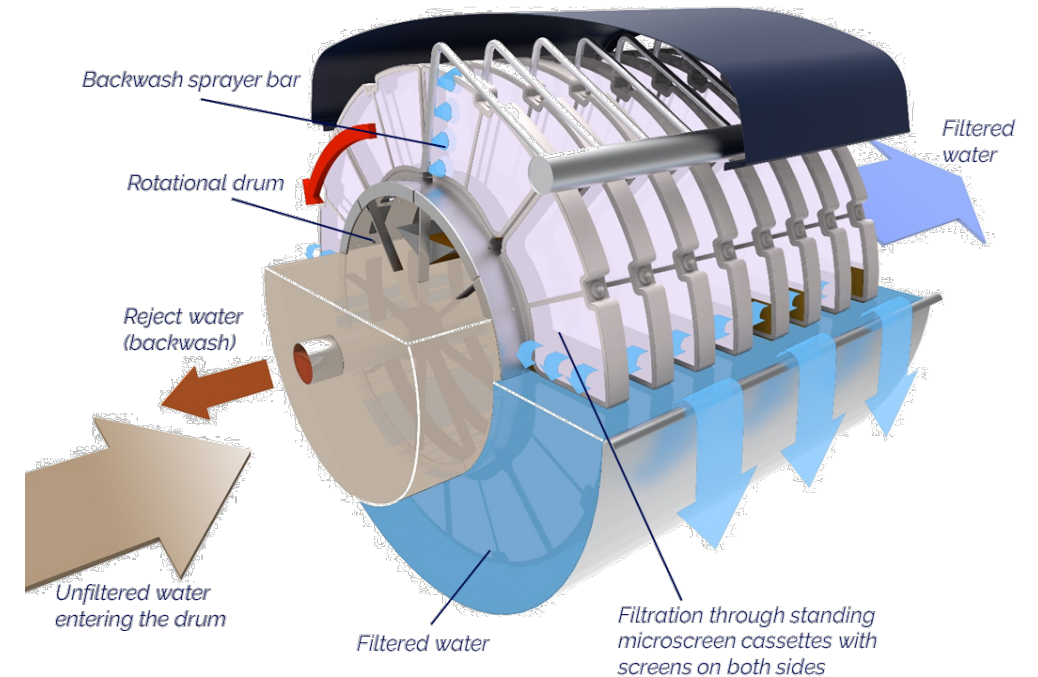
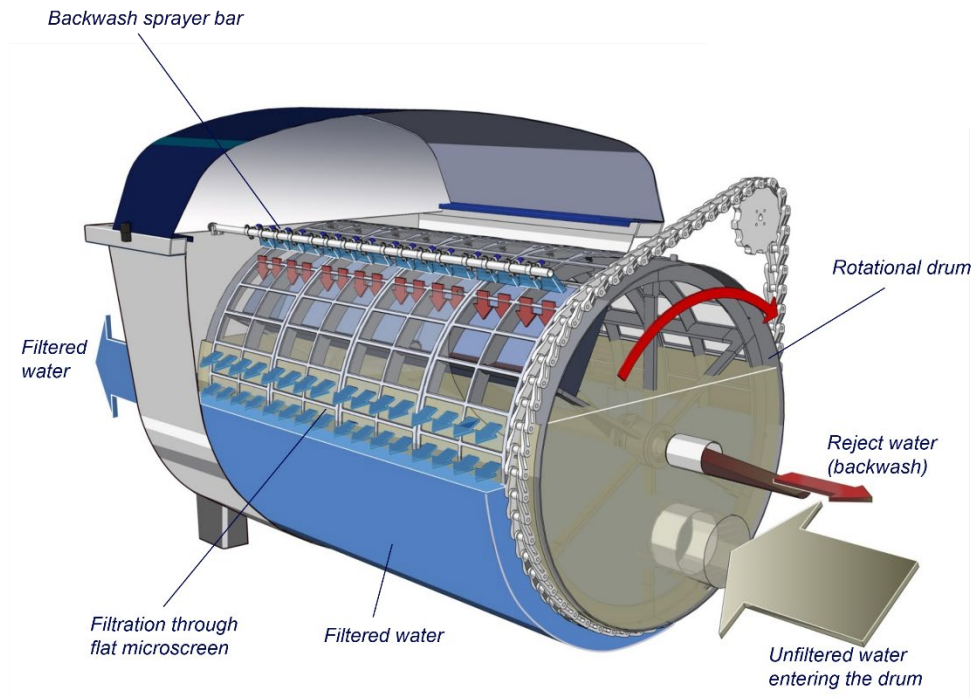


Teknologi – fjerning av partikler

- Mikrosiler
- Skimmer
- Sedimentering / separator
- Ozon, AoT
- Membran
- Sand



Prinsipp trommel- og skivefilter



Fotavtrykk



Trommelfilter

- 0.4-22.5 m² filter areal
- Medium – grov mikron
- Vist modell F1636 – 16 m² (*b = 1,85 m*)



Skivefilter

- 12-76 m² filter areal
- Fin – medium mikron
- Vist modell F1906 – 18 m² (*b = 1,90 m*)

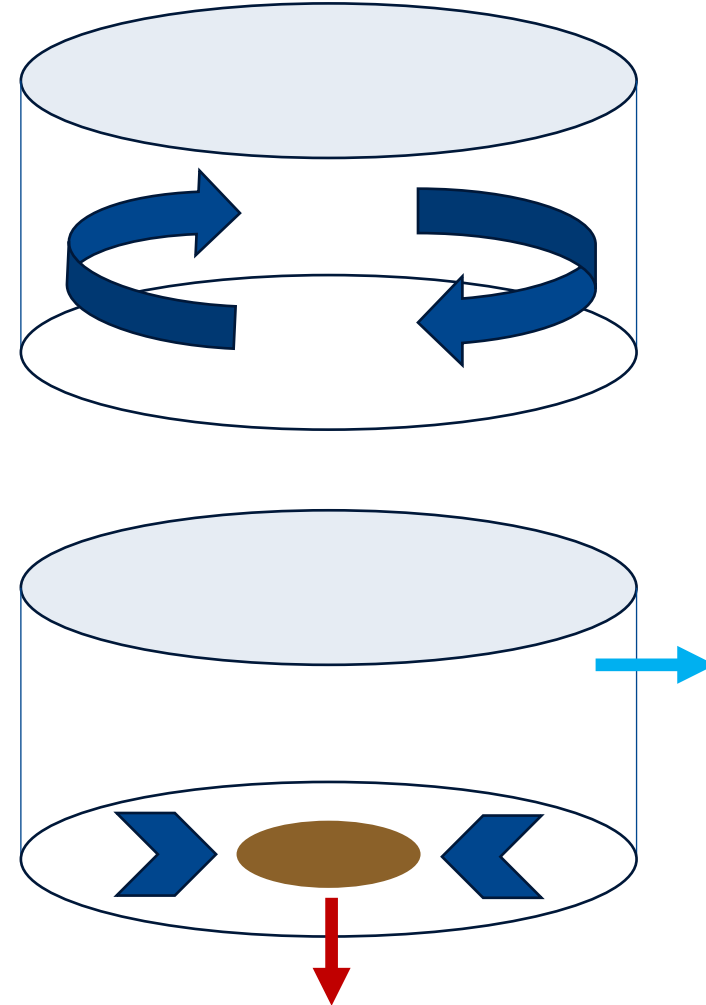
Fotavtrykk



Skivefilter bruker 30-50 % plass sammenlignet med trommelfilter med lignende filteråpning og filterareal

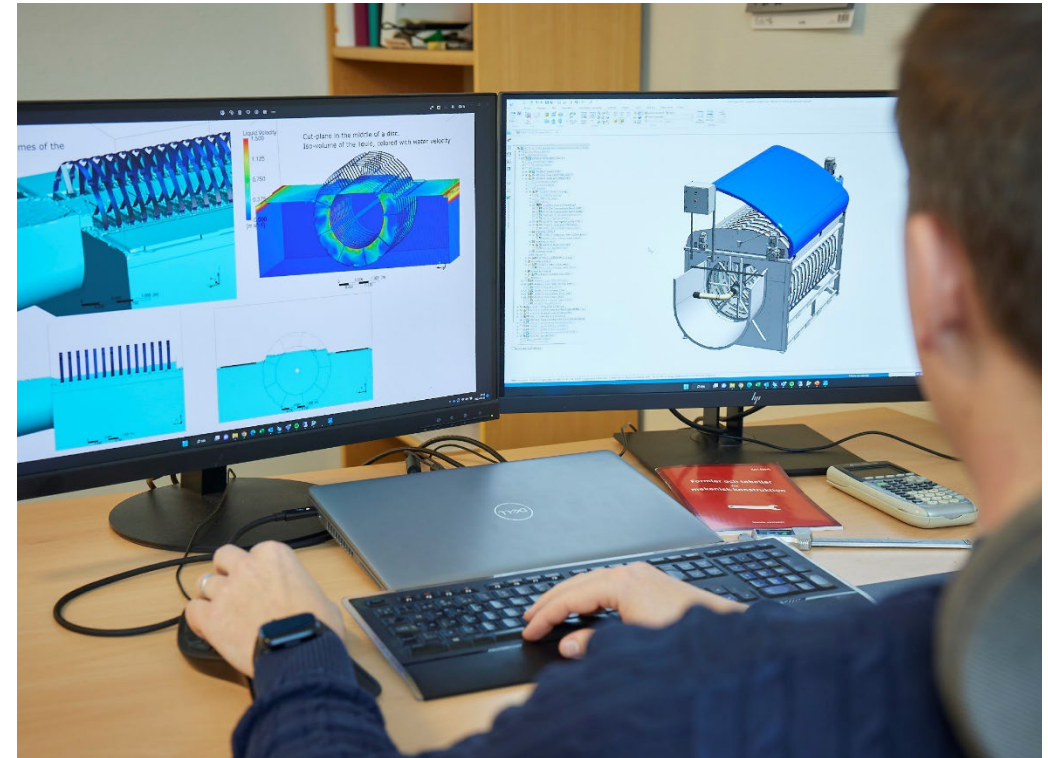
«Runde» kar

- Partikkelseparasjon starter i fiskekaret!
- Sirkulær vannstrøm -> sekundær strøm
- Transporterer partikler til midten
- «Rent» eller høy organisk konsentrasjon
 - <10 eller >20 mg/l SS
 - Skal vannet til fisk eller resipient?



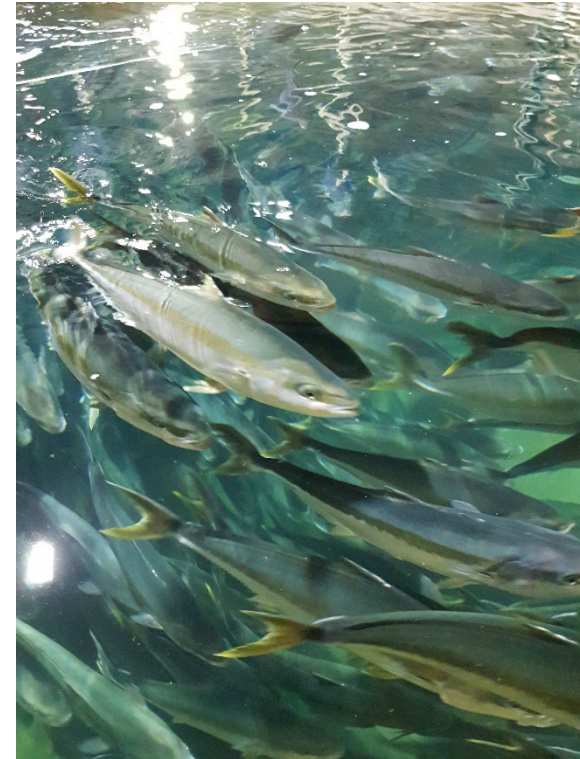
Dimensjonering (skive og trommel)

- Fjerne SS raskt på skånsom måte
- Nok kapasitet
 - Filter areal
 - Aldring av filterduk, fett etc.
- Reduser turbulens
 - Hydraulisk belastning, rotasjonshastighet, innløp
- Kapasitetstabeller
 - Mikron, SS, fiskeart, temperatur
 - Bør brukes konservativt



Investering / drift

- CapEx / OpEx
 - ~2 % av total byggekost er filtrering
- Spare der det er viktigst?
 - Noen anlegg har lav kapasitet
- Redundans
 - Kjøper tid / gir fleksibilitet
- Servicemulighet (isolering av maskiner)
 - Bygge seg inne / tilkomst under drift



DynaSand kontinuerlig filter

- Sand
 - Effektiv mot små partikler
 - Naturlig filtermedie
 - Biofilter - god nitrifikasjonskapasitet
- Kontinuerlig drift
 - Stoppes ikke for vask
 - Kan vaskes intermittent
- Utviklet for 40 år siden





Takk for meg!

Henrik Grundvig

+47 99 03 63 56

hg@npin.se

www.npinnovation.se

