



# Tørke- biogass anlegg

## Sterner AS – Teknologi for rent vann!

12.05.20 – Bjørn Rune Heen





# Hva er MAT prosessen

Mekanisk Avanning og Tørking

- Avvanning og tørking av slamfraksjonen fra filtrering av avløpsvann i akvakultur.
- Slamfraksjonen i slike anlegg inneholder ikke fiber og er således svært vanskelig å bearbeide mekanisk.

## **Sterner har utviklet et unikt konsept som:**

- Håndterer varierende innløpsbelastning (konsentrasjon og mengde)
- Gir stabilt minimum 90 % TS på sluttproduktet (dermed lagringsstabil)
- Har lave energi- og driftskostnader
- Har lavt vedlikeholds- og ettersynsbehov
- Som enkelt lar seg utvide ved økt produksjon på anlegget



# Hva er ABR-prosessen

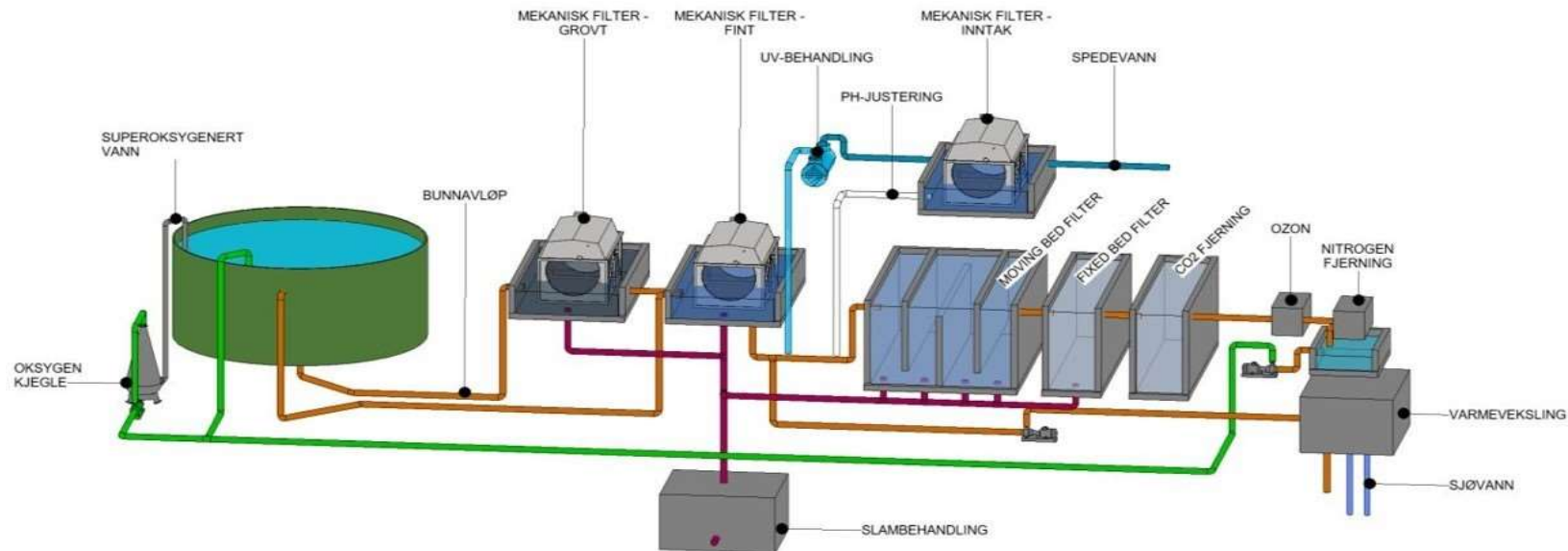
Vår ABR-prosess er en anaerob biologisk prosess som omdanner den organiske delen av det suspenderte til biogass.

Dette er spesielt kostnadseffektivt for større anlegg, der tradisjonelle tørkeanlegg blir store og energikrevende. Det spesielle med ABR prosessen er at den er svært kompakt til en anaerob biologisk prosess å være på grunn av kort hydraulisk oppholdstid.

Bioresten kan avvannes med Sterners MAT-prosess. Energien i biogassen kan benyttes til drift av prosessen, slik at man får et meget interessant energi og miljø regnskap.



# Hva er slam fra settefiskanlegg



## FILTER

Tilbake spylevann fra filtere i prosessen.  
Eneste slamkilde i gjennomstrømnings-  
anlegg

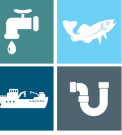
## BIOSLAM

Bioslam kommer fra ulike typer  
biologiske prosesser som

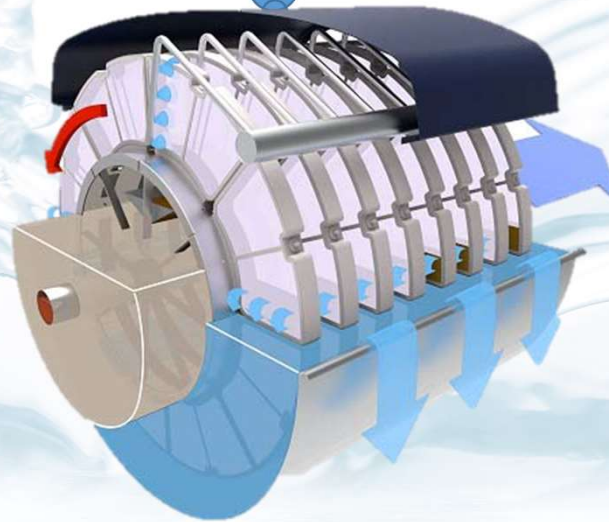
- [MBBR](#)
- [fixed bed](#)
- [Denitrifisering](#)

## ØVRIG

[Fosforfelling](#)



Trommelfilter/skivefilter –  
avskillingsgrad avhengig av filterduk  
mesh (40 – 100  $\mu$ ), MEN også  
avhengig av graden av turbulens  
(Skjærkrefter)slammet utsettes for





# Sentrale deler av Sterners- MAT - Biogass -prosesser

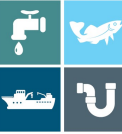
**MAT: Mekanisk Avvanning og Tørking**

**ABR: Biogass prosess med anaerobe baffle reaktor**



# Fordeler med Sterner's MAT prosess

- Direkte luft tørking på bevegelig bånd
- Tørking ved lav temperatur for å beholde Nitrogenet i slammet
- Bruker varmepumpe til oppvarming av luft og kjøling av kondensat, dvs. lavt energiforbruk (0,32 – 0,45 kWh/kg vann fjernet avhengig av kapasitetsutnyttelse)
- Bruker omluft, dvs. ingen luftutslipp, heller ikke påvirket av uteluftens rel. Fuktighet (dvs. vannopptakingskapasitet).
- Siden ingen luftutslipp, lett å kontrollere utslipp av evt. luktstoffer ved inspeksjon og vedlikehold av tørke
- Fler kammer tørke gir muligheter for god kapasitetsutnyttelse og lavt energiforbruk



# MASSEBALANSE

- Massebalansen benyttes for beregninger av størrelse og slam mengde i et anlegg.
- Vi bruker her TSS – **Totalt suspendert stoff**
- For vår prosess kan det se slik ut: ( Eksempel viser en rensegrad på 63.7 % )

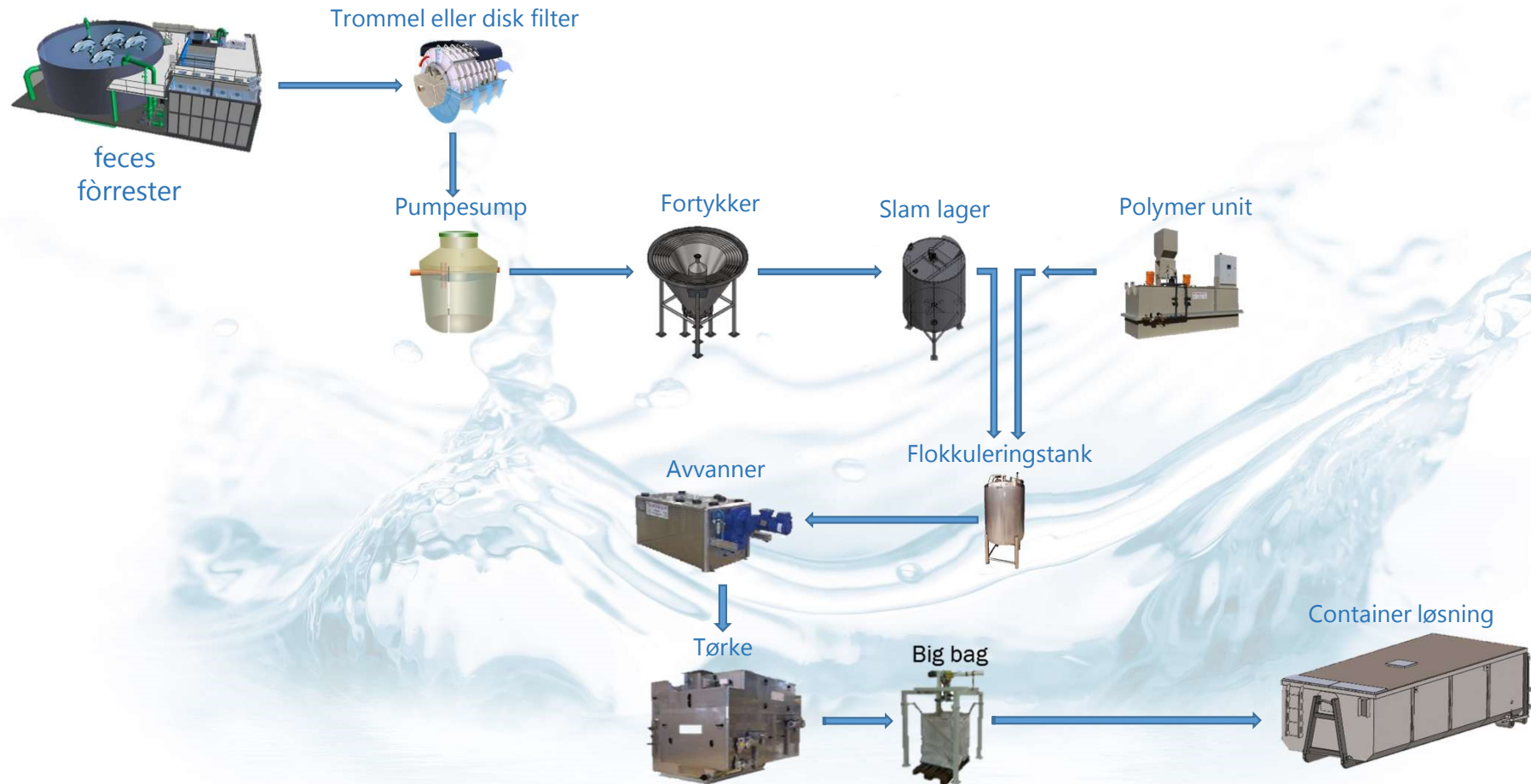


*TSS som kommer inn i anlegget skal være lik verdien TSS som går ut av anlegget.*

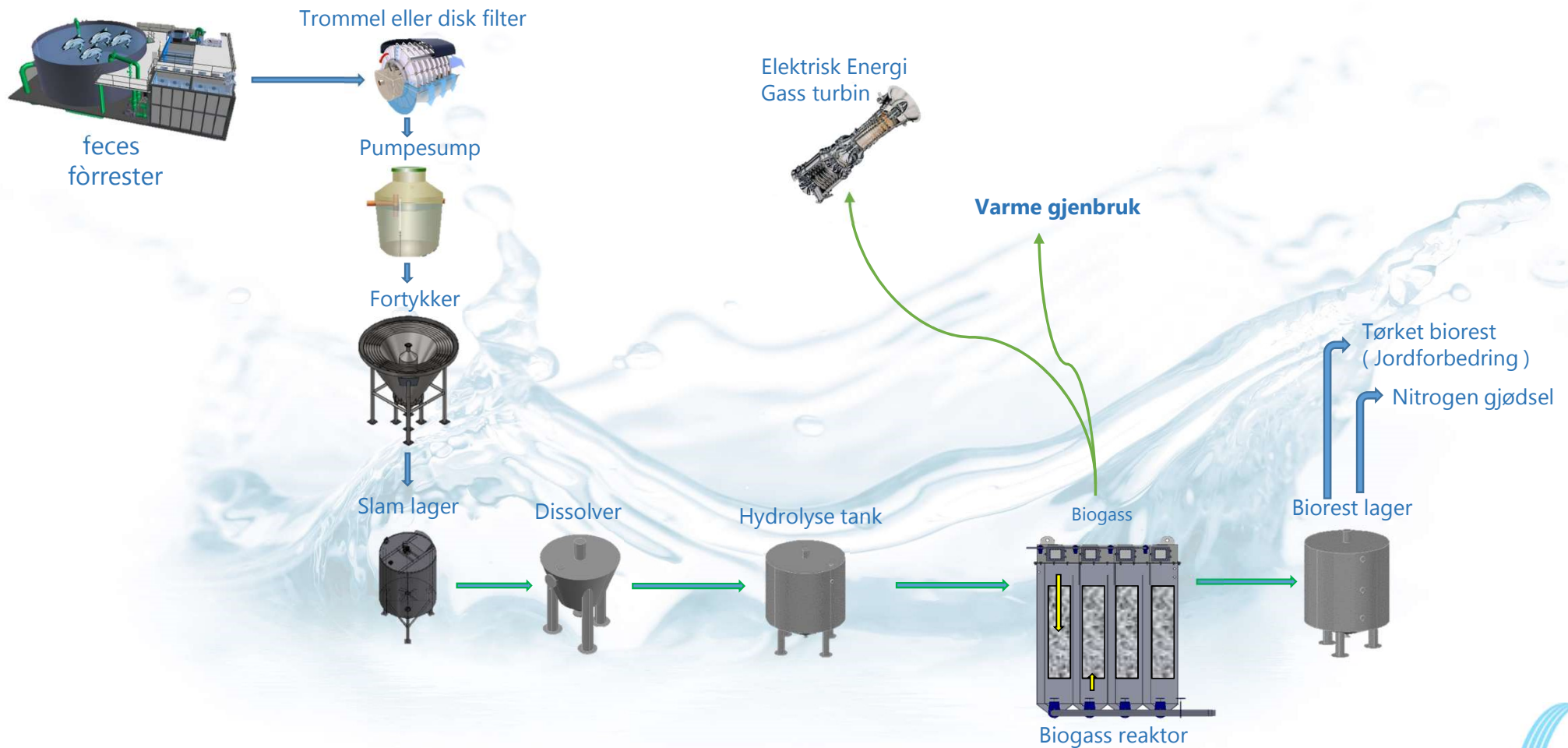




# MAT Prosessen

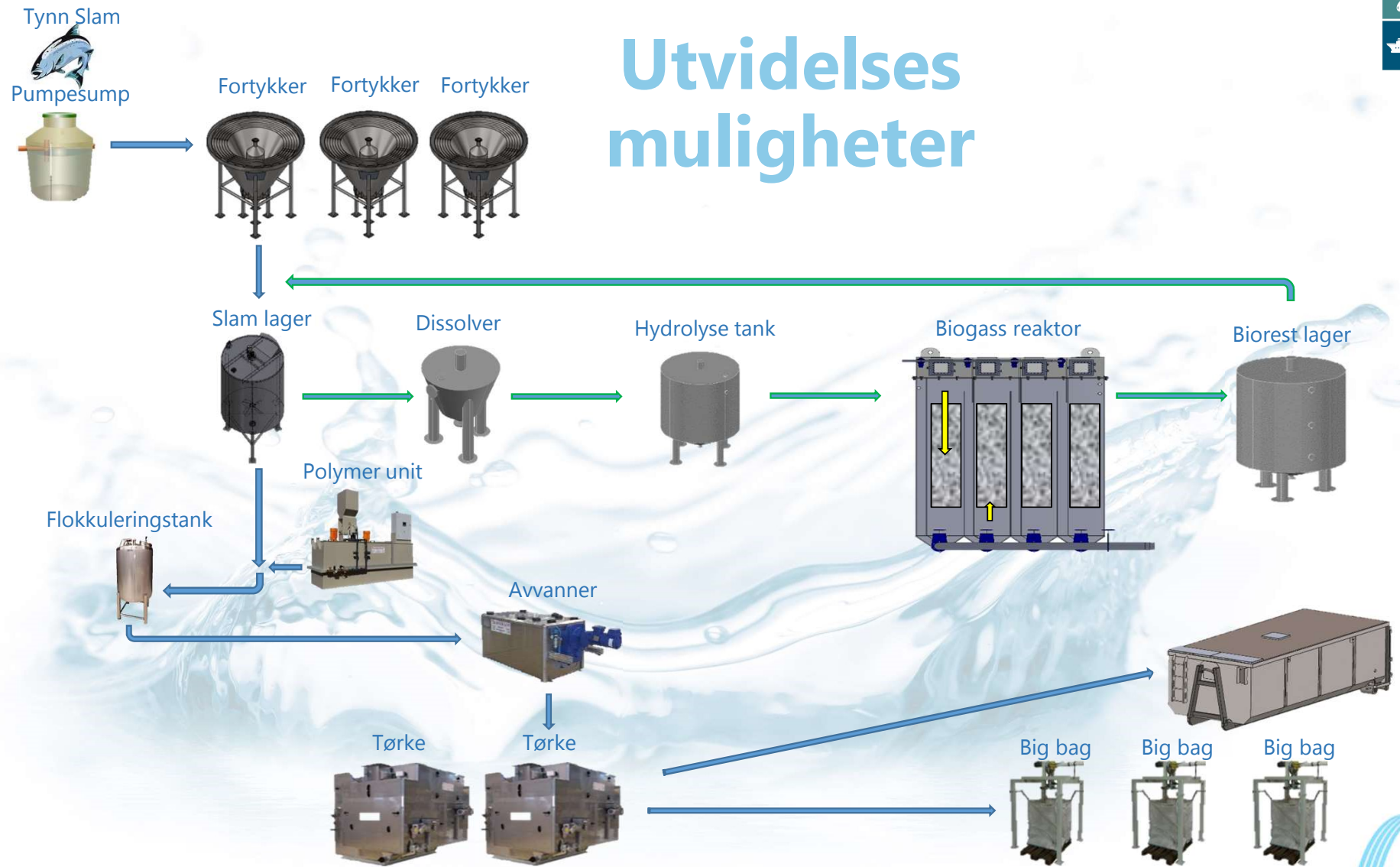


# Prosess med Anaerobe Baffle Reaktor (ABR)



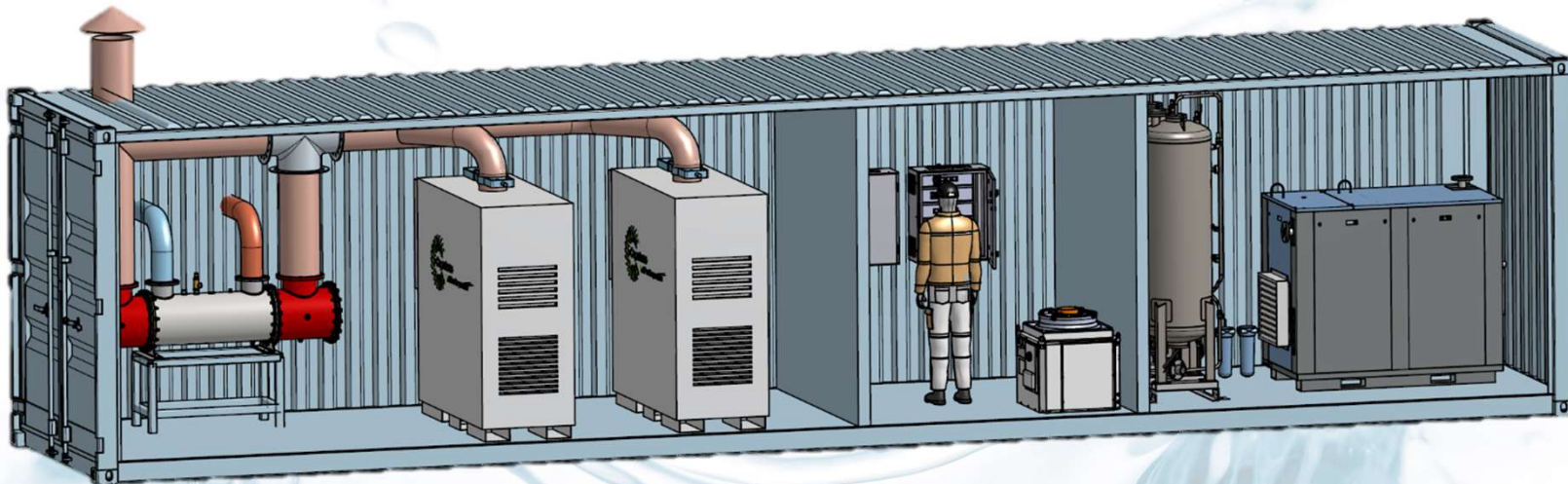


# Utvidelses muligheter

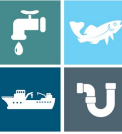




# Sterner Hybrid Løsning Tørke- og biogass anlegg

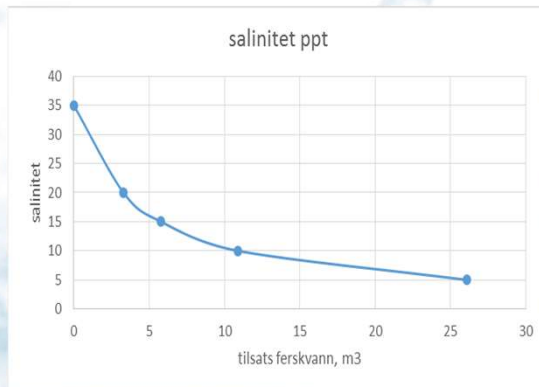






# Målsetning med Sterner`s fremtidige slambehandlingsteknologi

- Få et totalanlegg som er energinøytralt, dvs. at vi produserer nok elektrisk og termisk energi til å drive hele slambehandlingsanlegget.
- Om det er behov kan vi avsalte slammet og dele slammet i to deler, begge løsninger vil gi et sluttprodukt som egner seg til gjødselproduksjon:
  - En del tilføres et ABR biogassanlegg for produksjon av elektrisitet og varmeenergi
  - Den andre delen tilføres et MAT slamtørkeanlegg

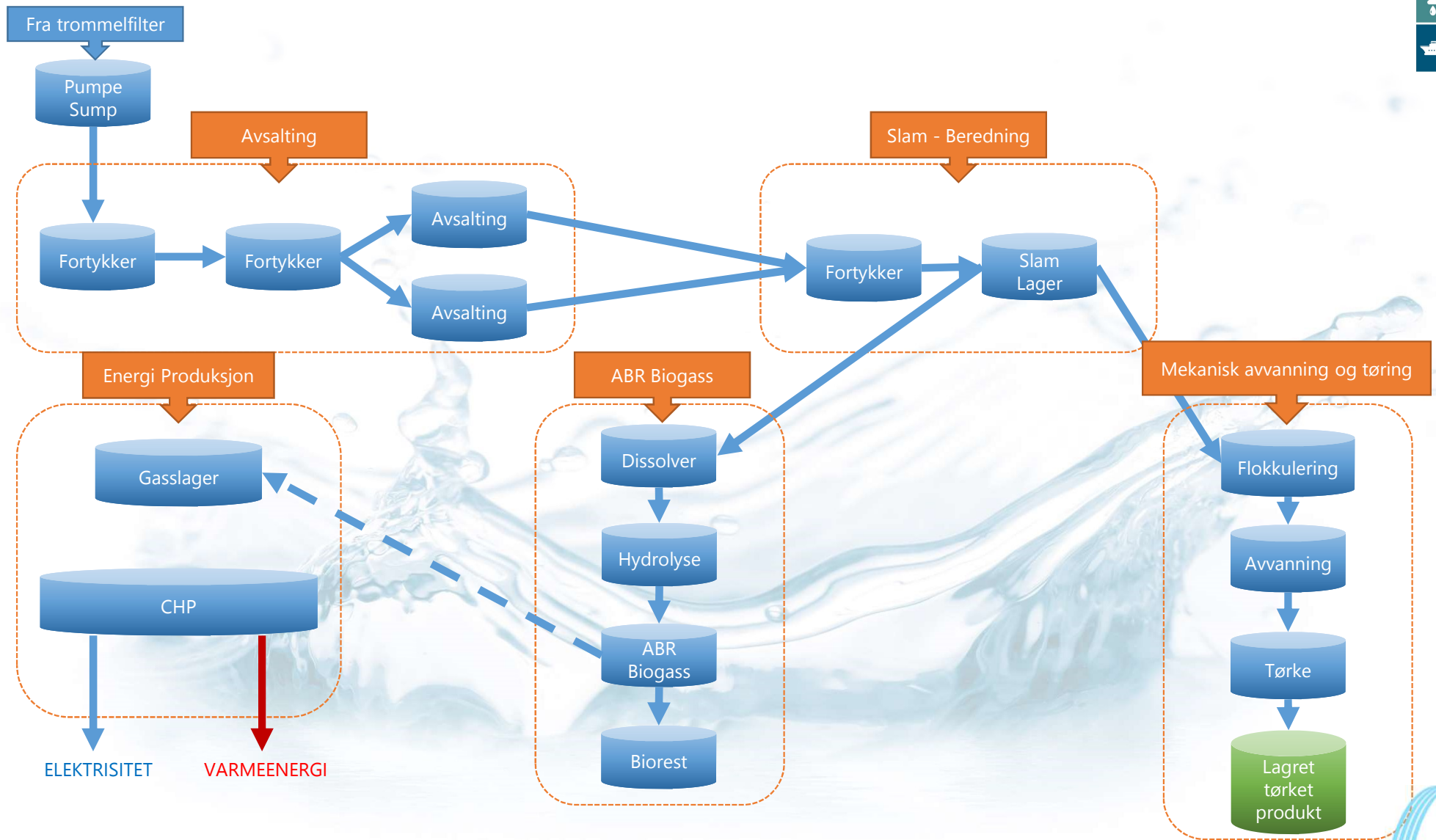


- Slammet kan inneholde opptil 35 ppt salinitet
- Dette er for høyt for både bioprosess og bruk av biorest evt. tørket slam i gjødselsammenheng
- Bruke ferskvann som spylevann på trommelfilter? Halverer bare saliniteten!

## ***Sterners avsaltingsprosess:***

***58 m3 saltholdig tynnslam – reduserer salinitet - 10 m3 ferskvann - 35 ppt til 10 ppt***  
***25 m3 ferskvann til 5 ppt!***







# HYBRID SLAMBEHANDLING

PUMPESUMP INNLØP  
Pumpesump



Fortykker



Fortykker



Slam lager 1



Fortynningstank



Fortynningstank



Slam lager 2



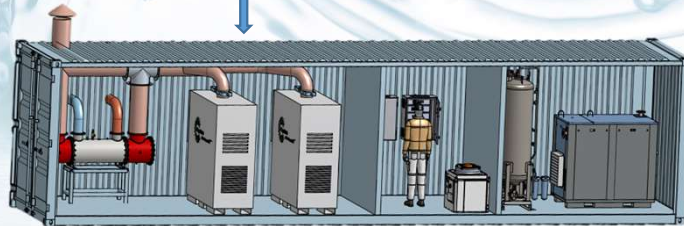
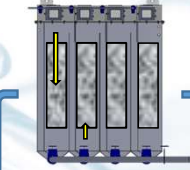
Dissolver



Hydrolyse

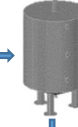


Biogass reaktor



CONTAINERBASERT BIOGASSKRAFTVERK

Biorest



Polymer unit



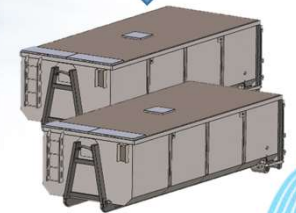
Flokkuleringstank



Avvanner



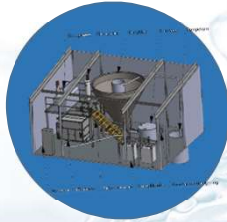
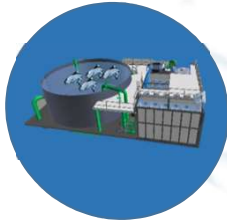
Tørke





# Fremtidig inntekter på biprodukt !

Mikro Sirkulær Økonomi - By og lokalsamfunn





TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN!

