

# Hydrotech tromlefiltre til danske dambrug



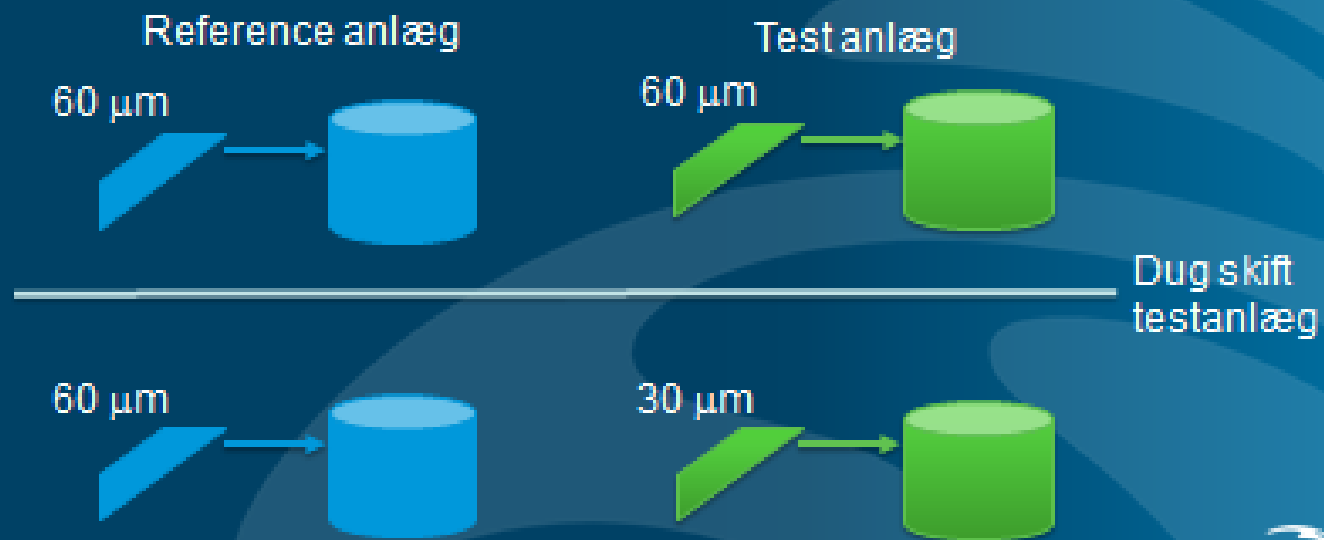
# Forsøg i Danmark

- Vi vil påvise effekten af at bruge filtrering på delstrøm
- Forsøg udført af DHI i REFA projektet
- Forsøg udført på Abildvad Dambrug
- Hvor vil der være effekt i dit anlæg?



## Finfiltrering i recirkulationsanlæg

- Ørredanlæg i Lerkenfeld



# Finfiltrering i recirkulationsanlæg

## - Ørredanlæg i Lerkenfeld

| Parameter                         | Enhed       | Udtaget før  | Anlæg C<br>6/11       | Anlæg C<br>16/11        | Anlæg G<br>6/11       | Anlæg G<br>16/11        |
|-----------------------------------|-------------|--------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| COD                               | [mg/L]      | Biofilter    | 15.7                  | 16.2 ↑                  | 16.1                  | 10.2 ↓                  |
| Filtreret COD                     | [mg/L]      | Biofilter    | 11.1                  | 11.6 ↑                  | 12.1                  | 7.4 ↓                   |
| NO <sub>3</sub> -N                | [mg/L]      | Biofilter    | 12.5                  | 14.3 ↑                  | 9.7                   | 6.1 ↓                   |
| NO <sub>2</sub> -N                | [mg/L]      | Biofilter    | 0.15                  | 0.17 ↑                  | 0.09                  | 0.03 ↓                  |
| NH <sub>4</sub> -N                | [mg/L]      | Biofilter    | 1.10                  | 0.88 ↓                  | 0.63                  | 0.28 ↓                  |
| Alkalinitet                       | [meq/L]     | Biofilter    | 1.97                  | 1.76 ↓                  | 2.23                  | 2.29 →                  |
| TS                                | [mg/L]      | Tromlefilter | 632                   | 659 ↑                   | 494                   | 603 ↑                   |
| Organisk TS                       | [mg/L]      | Tromlefilter | 268                   | 327 ↑                   | 142                   | 285 ↑                   |
| Uorganisk TS                      | [mg/L]      | Tromlefilter | 363                   | 332 ↓                   | 384                   | 317 ↓                   |
| SS                                | [mg/L]      | Tromlefilter | 2.70                  | 4.81 ↑                  | 4.37                  | 3.62 ↓                  |
| Organisk SS                       | [mg/L]      | Tromlefilter | 2.62                  | 4.09 ↑                  | 3.68                  | 3.22 ↓                  |
| Uorganisk SS                      | [mg/L]      | Tromlefilter | 0.08                  | 0.72 ↑                  | 0.70                  | 0.41 ↓                  |
| UV transmission                   | [%]         | Tromlefilter | 83.9                  | 77.5 ↓                  | 79.8                  | 86.6 ↑                  |
| Turbiditet                        | [NTU]       | Tromlefilter | 1.63                  | 2.54 ↑                  | 2.12                  | 2.32 ↑                  |
| Konduktivitet                     | [mS/cm]     | Tromlefilter | 774<br>(9.6°C)        | 779 →<br>(10.3°C)       | 762<br>(11.0°C)       | 750 →<br>(9.9°C)        |
| TOC                               | [mg/L]      | Tromlefilter | 6.74                  | 6.41 ↓                  | 5.50                  | 4.82 ↓                  |
| IC                                | [mg/L]      | Tromlefilter | 24.8                  | 24.7 →                  | 28.8                  | 31.2 →                  |
| pH                                | [-]         | Biofilter    | 7.10                  | 6.98 →                  | 7.06                  | 7.28 →                  |
| Ilt                               | [% mætning] | Biofilter    | 73                    | 69 →                    | 72                    | 76 →                    |
| CO <sub>2</sub> (Oxyguard)        | [mg/L]      | Biofilter    | 15                    | 20 ↑                    | 20                    | 15 ↓                    |
| Geosmin                           | [ng/L]      | Tromlefilter | 10                    | 15 ↑                    | 19                    | 22 ↑                    |
| BQ                                | [-]         | Tromlefilter | 22011                 | 51160 ↑                 | 10894                 | 17021 ↑                 |
| BQ vækstpotentiale                | [-]         | Tromlefilter | 1998                  | -17404 ↓                | 4225                  | 527 ↓                   |
| Partikel-koncentration            | [#/mL]      | Tromlefilter | 8961                  | 12659 ↑                 | 18350                 | 10682 ↓                 |
| Partikelvolumenfraktion (2-400µm) | [mL/mL]     | Tromlefilter | 4.63·10 <sup>-6</sup> | 4.48·10 <sup>-6</sup> → | 5.55·10 <sup>-6</sup> | 1.01·10 <sup>-5</sup> ↑ |
| Partikelvolumenfraktion (2-100µm) | [mL/mL]     | Tromlefilter | 3.18·10 <sup>-6</sup> | 4.04·10 <sup>-6</sup> ↑ | 4.25·10 <sup>-6</sup> | 3.88·10 <sup>-6</sup> ↓ |

| Parameter       | Ændret vandkvalitet forsøgsanlæg G | Ændret vandkvalitet kontrolanlæg C |
|-----------------|------------------------------------|------------------------------------|
| COD             | - 37%                              | + 3%                               |
| COD-filtreret   | - 39%                              | + 4,5%                             |
| NO <sub>2</sub> | - 66%                              | + 13%                              |
| NH <sub>4</sub> | - 56%                              | - 20%                              |
| NO <sub>3</sub> | - 37%                              | + 14%                              |
| Uorganisk TS    | - 17%                              | + 8%                               |
| SS              | - 17%                              | + 80%                              |
| Organisk SS     | - 13%                              | + 56%                              |
| TOC             | - 12%                              | - 5%                               |
| UV transmission | + 9%                               | - 8%                               |
| CO <sub>2</sub> | - 25%                              | + 33%                              |
| Partikelantal   | - 40%                              | + 40%                              |

# Måleresultater

| Parameter                         | Enhed       | Udtaget før  | Anlæg C<br>6/11       | Anlæg C<br>16/11        | Anlæg G<br>6/11       | Anlæg G<br>16/11        |
|-----------------------------------|-------------|--------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| COD                               | [mg/L]      | Biofilter    | 15.7                  | 16.2 ↑                  | 16.1                  | 10.2 ↓                  |
| Filtreret COD                     | [mg/L]      | Biofilter    | 11.1                  | 11.6 ↑                  | 12.1                  | 7.4 ↓                   |
| NO <sub>3</sub> -N                | [mg/L]      | Biofilter    | 12.5                  | 14.3 ↑                  | 9.7                   | 6.1 ↓                   |
| NO <sub>2</sub> -N                | [mg/L]      | Biofilter    | 0.15                  | 0.17 ↑                  | 0.09                  | 0.03 ↓                  |
| NH <sub>4</sub> -N                | [mg/L]      | Biofilter    | 1.10                  | 0.88 ↓                  | 0.63                  | 0.28 ↓                  |
| Alkalinitet                       | [meq/L]     | Biofilter    | 1.97                  | 1.76 ↓                  | 2.23                  | 2.29 →                  |
| TS                                | [mg/L]      | Tromlefilter | 632                   | 659 ↑                   | 494                   | 603 ↑                   |
| Organisk TS                       | [mg/L]      | Tromlefilter | 268                   | 327 ↑                   | 142                   | 285 ↑                   |
| Uorganisk TS                      | [mg/L]      | Tromlefilter | 363                   | 332 ↓                   | 384                   | 317 ↓                   |
| SS                                | [mg/L]      | Tromlefilter | 2.70                  | 4.81 ↑                  | 4.37                  | 3.62 ↓                  |
| Organisk SS                       | [mg/L]      | Tromlefilter | 2.62                  | 4.09 ↑                  | 3.68                  | 3.22 ↓                  |
| Uorganisk SS                      | [mg/L]      | Tromlefilter | 0.08                  | 0.72 ↑                  | 0.70                  | 0.41 ↓                  |
| UV transmission                   | [%]         | Tromlefilter | 83.9                  | 77.5 ↓                  | 79.8                  | 86.6 ↑                  |
| Turbiditet                        | [NTU]       | Tromlefilter | 1.63                  | 2.54 ↑                  | 2.12                  | 2.32 ↑                  |
| Konduktivitet                     | [mS/cm]     | Tromlefilter | 774<br>(9.6°C)        | 779 →<br>(10.3°C)       | 762<br>(11.0°C)       | 750 →<br>(9.9°C)        |
| TOC                               | [mg/L]      | Tromlefilter | 6.74                  | 6.41 ↓                  | 5.50                  | 4.82 ↓                  |
| IC                                | [mg/L]      | Tromlefilter | 24.8                  | 24.7 →                  | 28.8                  | 31.2 →                  |
| pH                                | [-]         | Biofilter    | 7.10                  | 6.98 →                  | 7.06                  | 7.28 →                  |
| Ilt                               | [% mætning] | Biofilter    | 73                    | 69 →                    | 72                    | 76 →                    |
| CO <sub>2</sub> (Oxyguard)        | [mg/L]      | Biofilter    | 15                    | 20 ↑                    | 20                    | 15 ↓                    |
| Geosmin                           | [ng/L]      | Tromlefilter | 10                    | 15 ↑                    | 19                    | 22 ↑                    |
| BQ                                | [-]         | Tromlefilter | 22011                 | 51160 ↑                 | 10894                 | 17021 ↑                 |
| BQ vækstpotentiale                | [-]         | Tromlefilter | 1998                  | -17404 ↓                | 4225                  | 527 ↓                   |
| Partikel-koncentration            | [#/mL]      | Tromlefilter | 8961                  | 12659 ↑                 | 18350                 | 10682 ↓                 |
| Partikelvolumenfraktion (2-400µm) | [mL/mL]     | Tromlefilter | 4.63·10 <sup>-6</sup> | 4.48·10 <sup>-6</sup> → | 5.55·10 <sup>-6</sup> | 1.01·10 <sup>-5</sup> ↑ |
| Partikelvolumenfraktion (2-100µm) | [mL/mL]     | Tromlefilter | 3.18·10 <sup>-6</sup> | 4.04·10 <sup>-6</sup> ↑ | 4.25·10 <sup>-6</sup> | 3.88·10 <sup>-6</sup> ↓ |

# Konklusion

- Sidestrømsfiltrering en nem og billig måde at forbedre den “partikulære vandkvalitet” og kvælstofomsætningen i recirkulationsanlæg
- Sidestrømsfiltrering kan være relevant i højt belastede recirkulationsanlæg
- Metoden kan (sandsynligvis) reducere sygdomsfrekvens og dødelighed
- Finfiltrering forbedrer biofiltrenes omsætningseffektivitet
- Finfiltrering løser dog ikke alle problemer alene – basal hygiejne, reduktion af slamaflejringer, håndteringen af fisk, returskyl og drift af biofiltre er stadig essentielle faktorer som basalt set først skal tilgodeses.



# Fra Abildvad Dambrug





Formål med forsøg er påvise effekt af delstrømsfiltrering ned til 20 my

Følgende blev installeret på Abildvad Dambrug:

Testfilter med 20 micron meter dug  
HDF1607-1G rustfri 304 stål og glas-  
fibertank og hydraulisk kapacitet på  
150 l/s.





# Installation på dambruget



# Fiskemesterens konklusion:

- Det ser ud som om at fiskene går bedre”
- Største biomasse registreret i anlægget nogensinde
- Vandkvalitet stabil på trods af stor biomasse
- Længere mellem dyrlæge besøg
- Mindre dødelighed

# Fordele ved brug af Hydrotech tromlefilter

- Forøger produktionskapacitet på anlægget
- Forbedret FCR.
- Forbedret vækstkurve
- Bedre helse- lavere dødelighed
- Mindre belastning af biofilter
- Færre udgifter til vedligehold
- Markant lavere strømforbrug
- Minimum slam til bortfjernelse
- Meget lang levetid på filteret



# Hvor skal vi sætte ind på dit anlæg?

