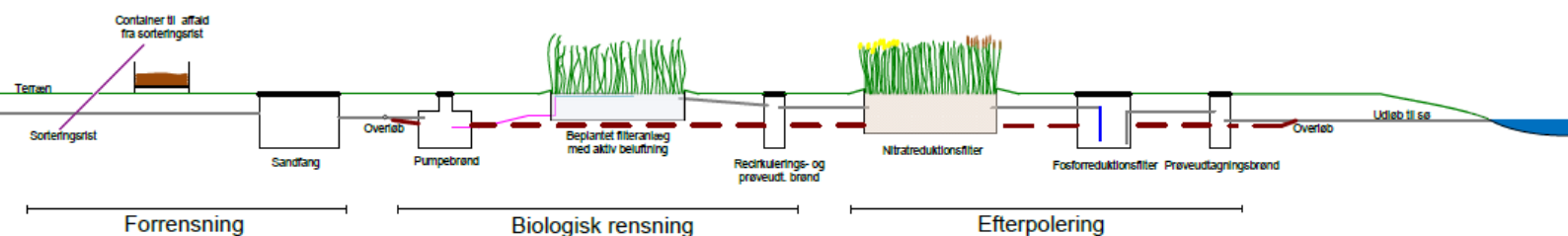


# Naturbaserede anlæg til rensning af regnvandsbetingede udledninger

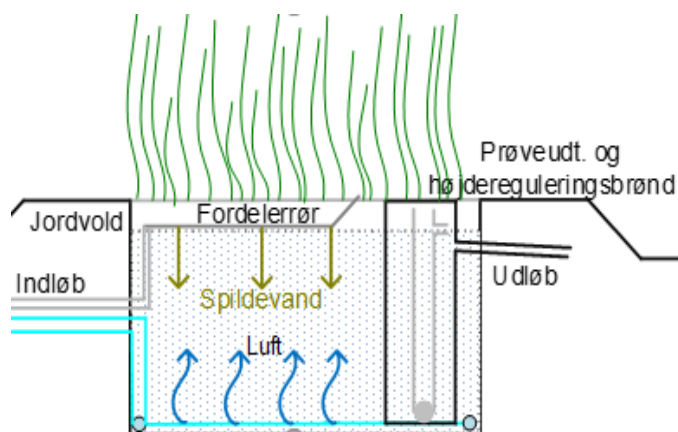


Sideskitse af naturbaseret anlæg til rensning af regnvandsbetinget udledning

## Særlige fordele ved naturbaseret anlæg

- **Robust året rundt:** Et 'internt vandlager' på 1 m højde samt recirkulering af det rensede vand sikrer aktiv mikroflora året rundt.
- **Høj hydraulisk kapacitet:** Buffer på 0,5 m ekstra højde for at klare hydrauliske peaks.
- **Areal-effektivt:** Kun 0,5 m<sup>2</sup>/ PE eller 0,5 - 5% af det afkoblede areal.
- **Energi-effektivt:** Strømforbrug på blot 0,45 kWh/m<sup>3</sup>/år ved fx 5500 m<sup>3</sup>/år.
- **Økonomisk:** Der spares kloakseparering, regnvandsbassin, pumpestation m.m.
- **Renser 'First flush'** og kan udvides til 'Second flush'. Reducerer BI5 (>95%), ammonium (>90%), patogene bakterier (>99,9%), kulbrinter & tungmetaller (>60 %), medicinrester (gns. 80%)\*.
- **Nedroslet afløb** tilbageholder og forsinker udledningen, så recipienten skånes.
- **Flexibelt design:** Kan tilpasses reduktion for fx TN og TP. Kan bygges i størrelser fra 5 – 20.000 PE.
- **Tåler grundvand** til terræn.
- **CO<sub>2</sub>-besparende** med kraftig PP membran i stedet for beton vægge og planter der optager CO<sub>2</sub> og producerer O<sub>2</sub>.
- **Øget biodiversitet** i området, da planter tiltrækker dyr og insekter
- **Ingen lugtgener**
- **Skønt at se på.**
- **Lang levetid:** ca. 40-50 år; ved at skifte mediet kan levetiden yderligere forlænges.

\* Kilde: K. Tondera et al., 2018, NATURE, 2023



### Sideskitse af 'first flush' anlæg

Vandet fordeles i toppen og luften fordeles i bunden. Det er altid 1 m 'internt vandlager' i anlægget.

### Sådan fungerer det

Vandet pumpes stødvist ud i anlægget via fordelerrør i øverste del af anlægget. Ilt fordeles i filteret via beluftningsslanger i bunden af anlægget. Det giver optimale livsbetingelser for mikrofloraen, som skaber en biofilm omkring sten og planterødder, og gør rensningen særdeles effektiv.

Det vandfyldte filterelement består af ærtesten, og afsluttes med et lag af sand i toppen som ligger over vandspejlet. Prøveudtagnings-, samt højde-reguleringsbrønd er installeret på afløbssiden.

Et overløb sikrer udledning, hvis afløbet ikke kan følge med.

Anlægget klarer typisk 'First flush' og kan udvides med endnu et bassin der klarer 'Second flush'.



FN's rapport



Dunhammer



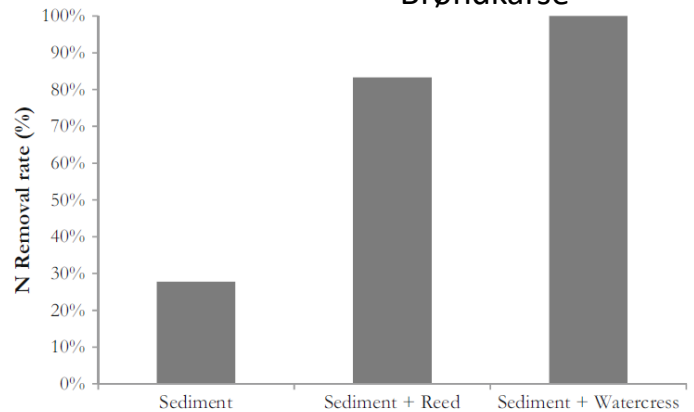
Iris

### Vidste du at:

- FN anbefaler naturbaserede anlæg
- Miljøstyrelsen antager at der er ca. 50 regnvandsbetingede udledninger om året per overløbsbygværk
- der plantes forskellige siv- og vandplanter i de naturbaserede anlæg.
- Dunhammer og iris er gode til at optage næringsstoffer som N og P.
- Brøndkarse er gode som kulstofkilde i denitrifikationsprocessen i efterpoleringsbassiner; se diagram t.h. (Pulou et al. 2012)
- Tagrør er hule og giver ilt til mikroorganismer som lever omkring planterødderne.
- Selvom anlægget er enkelt, er renseprocesserne komplekse. Der foregår fx sedimentation, filtrering, tilbageholdelse og fordeling af vand, absorbering, (mikro-)biologisk omsætning, (de-)nitrifikation og optagelse af planterne.



Brøndkarse



Tagrør

Billede: Iridra, Kilian Waters samarbejdspartner i Italien

[KilianWater.com](http://KilianWater.com)

7575 7901 | [info@kilianwater.com](mailto:info@kilianwater.com)

25 års erfaring med naturlig spildevandsrensning

