

Udvikling og optimering af dræn P-filtre

Vidensudveksling med WaterCare

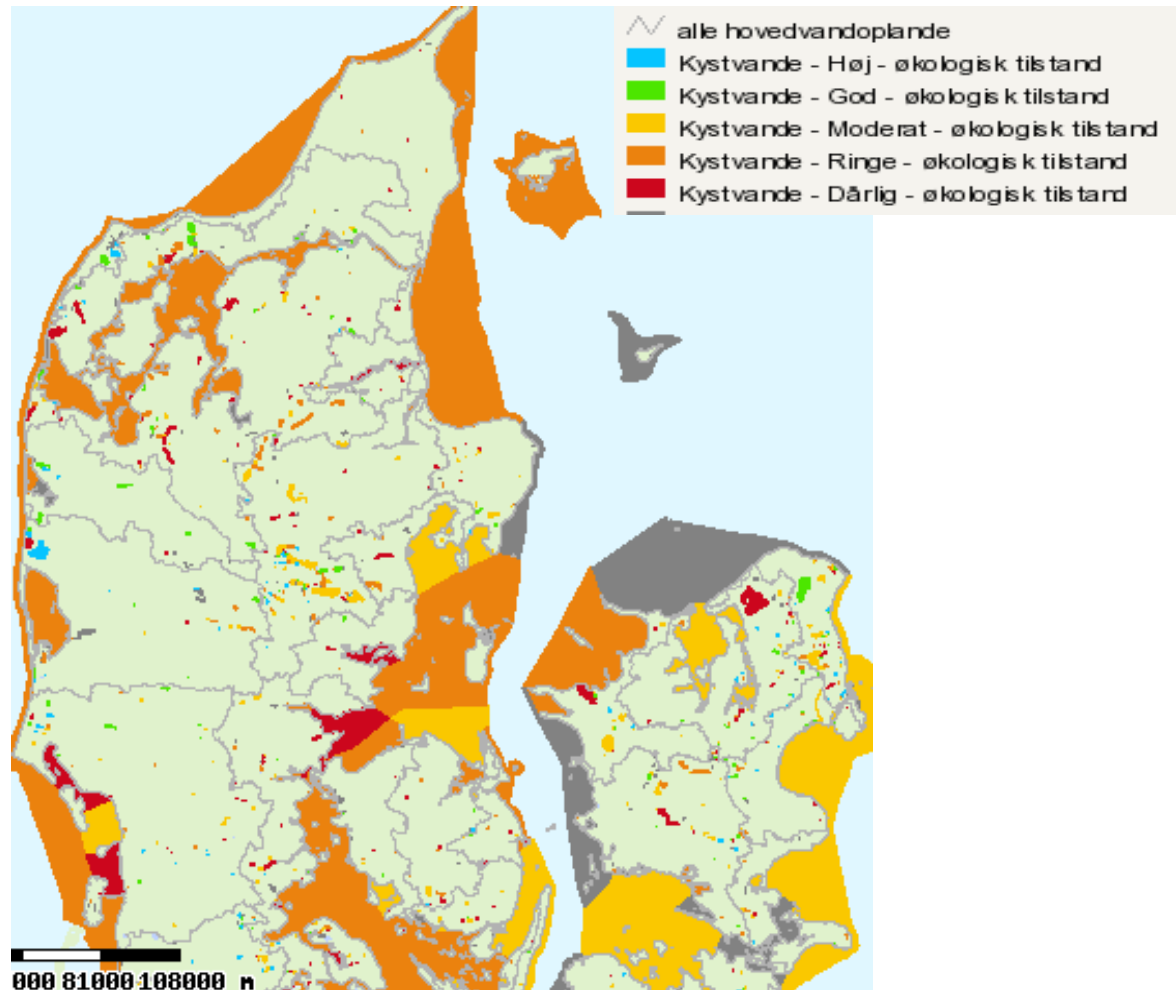
Chefforsker Charlotte Kjærgaard, Miljø & Land

SEGES

STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug



The Danish situation – implementing WFD



Phosphorus load

- Total load ~2400 t P/year
- Agriculture ~1200 t P/year

Reduction requirement:

Agriculture 210 t P/year – differs among catchments (up to 50% reduction in P)

->

Nye vandplaner/mål fra 2021

Phosphorus in Danish agriculture

Application:

Fertilizer: $30 \text{ kg P ha}^{-1} \text{ year}^{-1}$

Deposition: $0.2 \text{ kg P ha}^{-1} \text{ year}^{-1}$

Harvesting:

$20 \text{ kg P ha}^{-1} \text{ year}^{-1}$

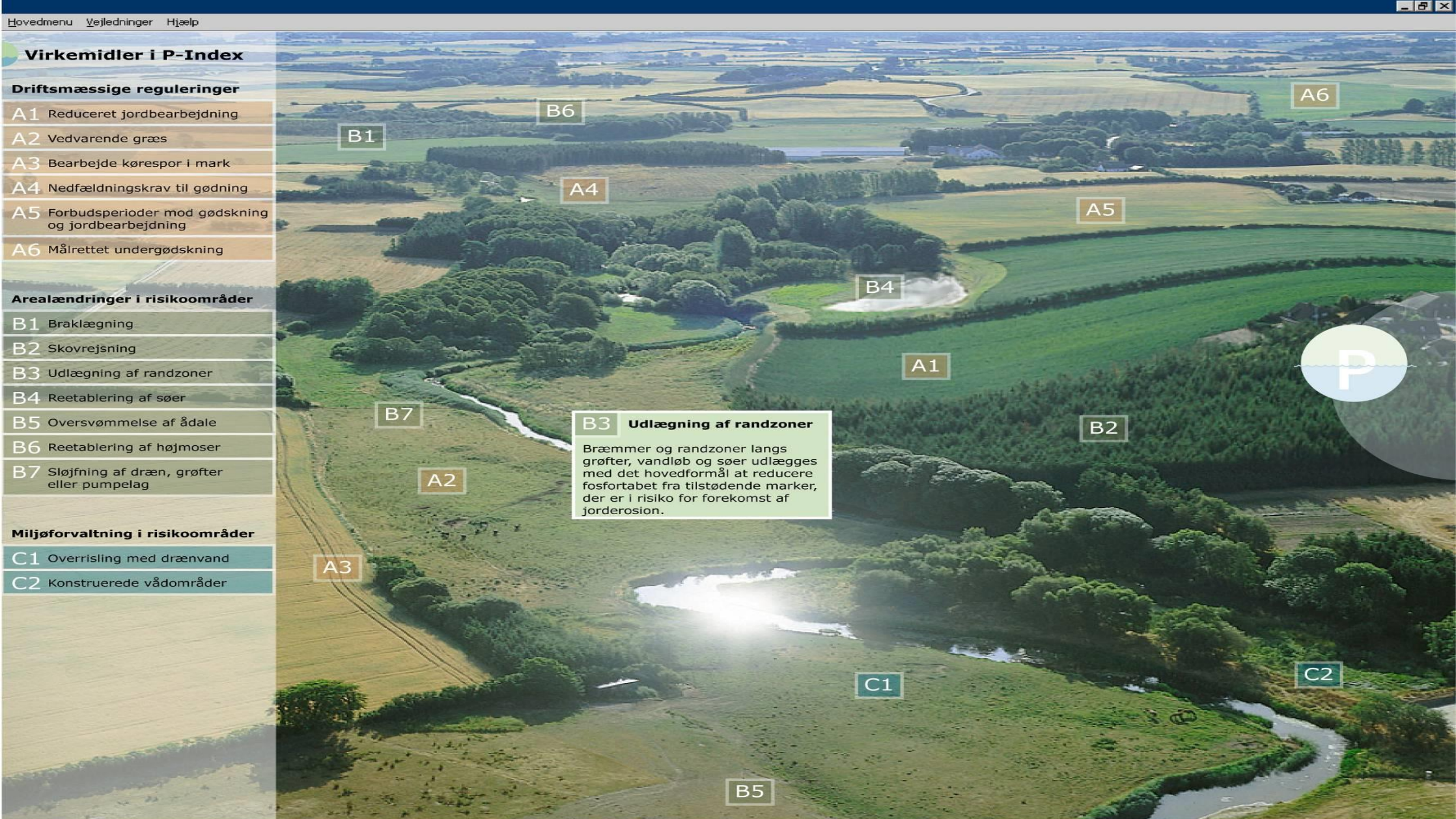
Leaching losses:

$<0.5-1 \text{ kg P ha}^{-1} \text{ year}^{-1}$

Agricultural soil (0-25cm)

Total P: $1840 \text{ kg P ha}^{-1}$

P in soilwater: $<1 \text{ mg L}^{-1}$



Virkemidler i P-Index	
Driftsmæssige reguleringer	
A1	Reduceret jordbearbejdning
A2	Vedvarende græs
A3	Bearbejde kørespor i mark
A4	Nedfældningskrav til gødning
A5	Forbudsperioder mod gødskning og jordbearbejdning
A6	Måltrettet undergødskning
Arealændringer i risikoområder	
B1	Braklægning
B2	Skovrejsning
B3	Udlægning af randzoner
B4	Reetablering af søer
B5	Oversvømmelse af ådale
B6	Reetablering af højmoser
B7	Sløjfning af dræn, grøfter eller pumpelag
Miljøforvaltning i risikoområder	
C1	Overrisling med drænvand
C2	Konstruerede vådområder

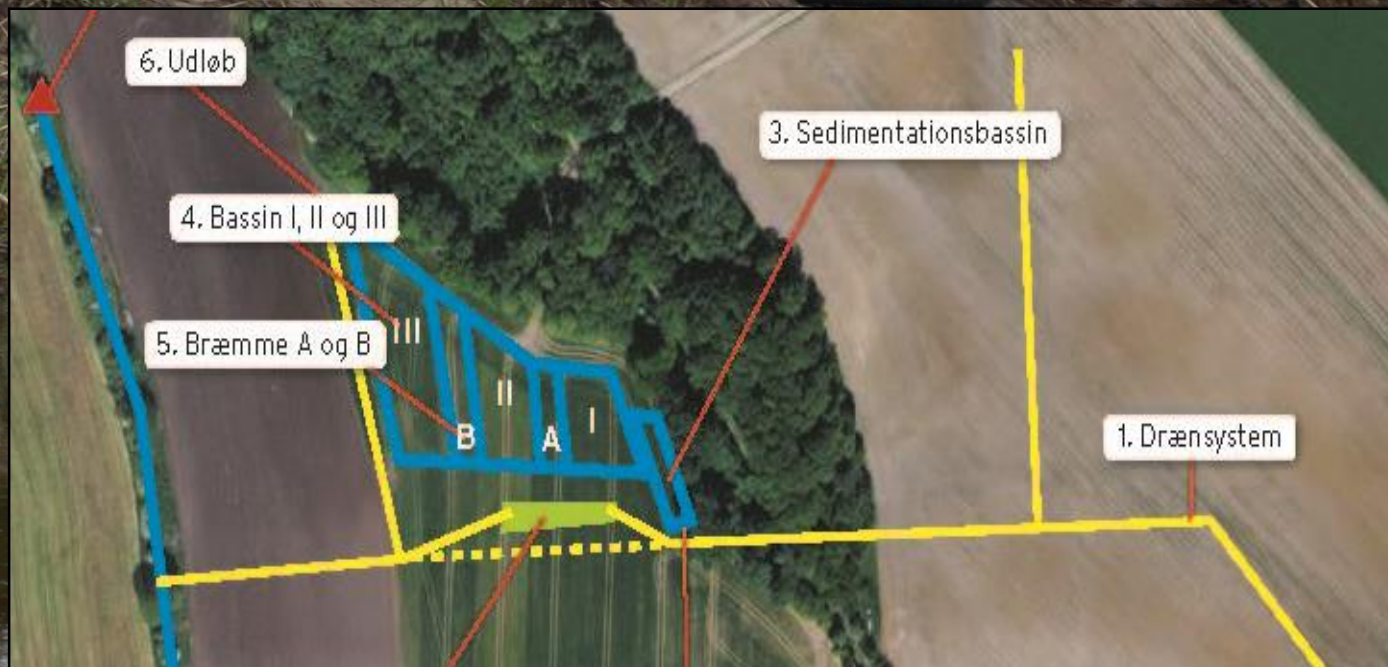
B3

Udlægning af randzoner

Bræmmer og randzoner langs grøfter, vandløb og søer udlægges med det hovedformål at reducere fosfortabet fra tilstødende marker, der er i risiko for forekomst af jorderosion.

New targeted agro-environmental regulation

- >60% of Danish agricultural area is tile drained
- Drainages accounts for >33% of total P losses (400 t P/year)
- Mitigation options – management, drainage filters

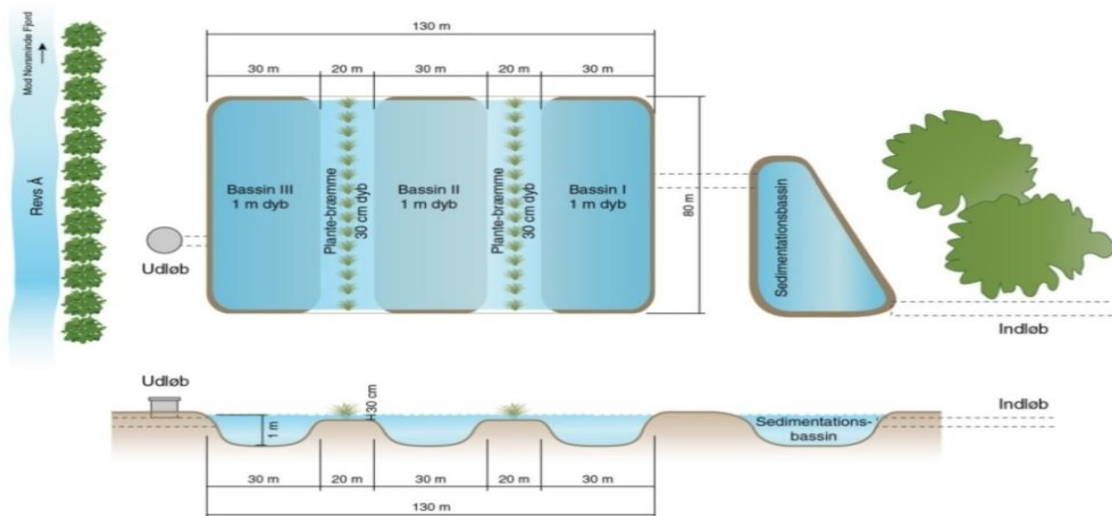


SEGES

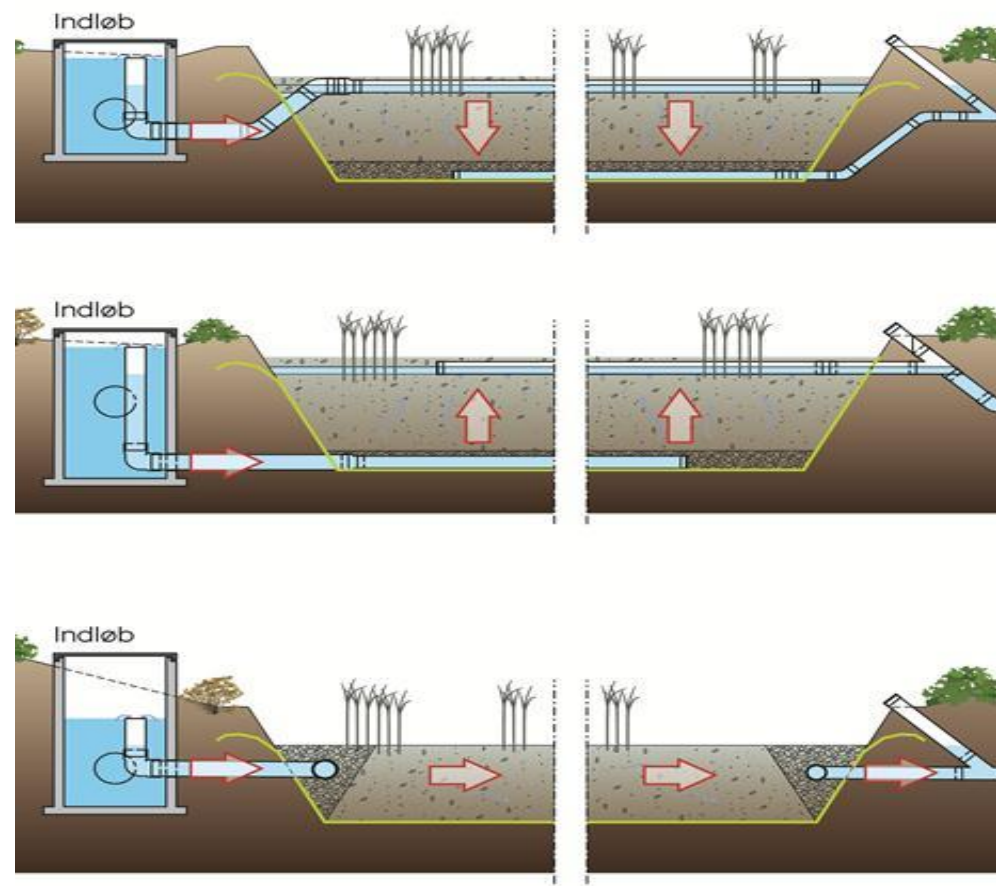


Drænfilterte teknologier

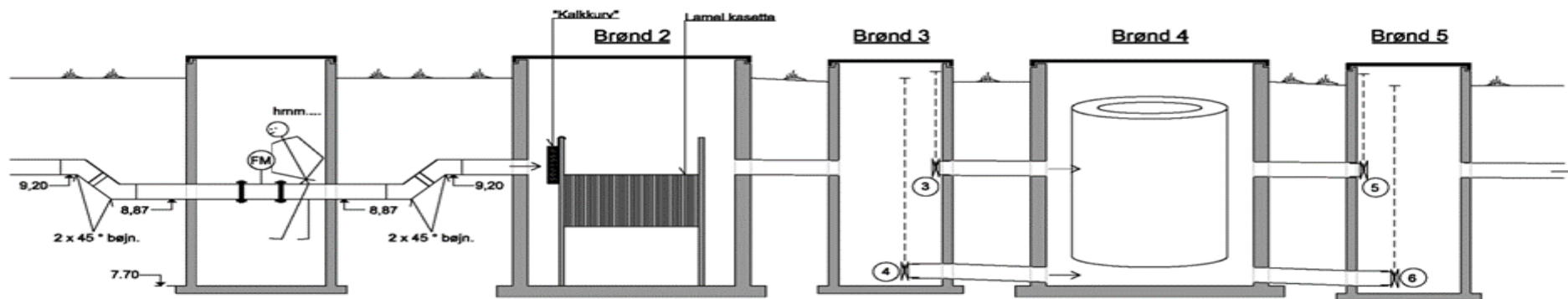
I. Surface-flow constructed wetlands



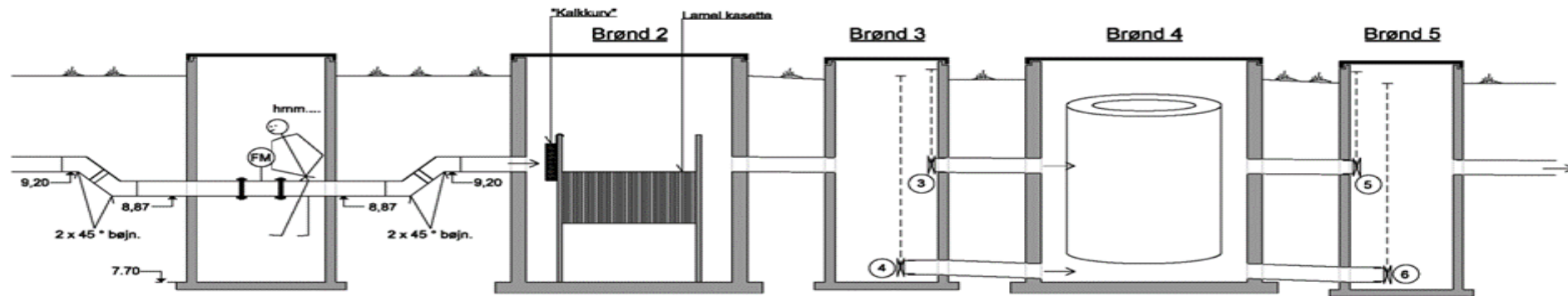
II. Biofilters (SSF-CW)



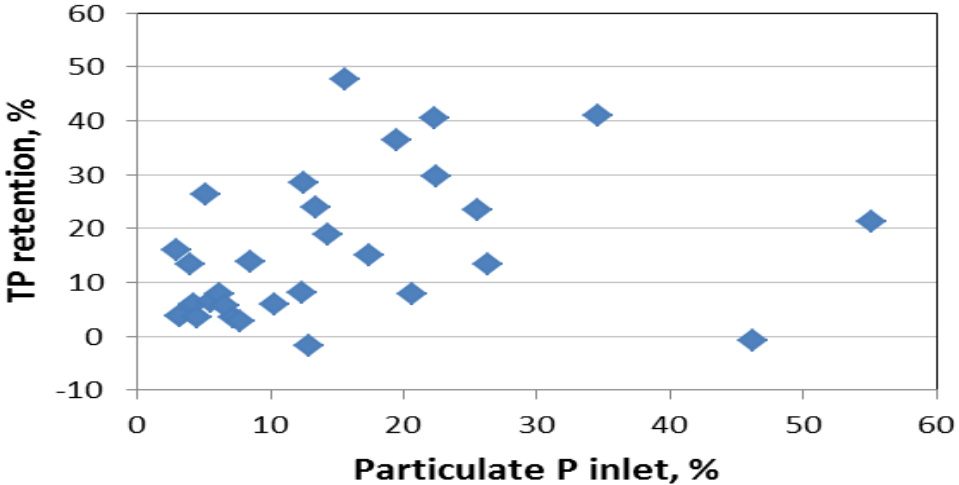
Drænfiltertechnologier



Drænfiltertechnologier



Drænfiltertechnologier



Monthly retention efficiency
2013-2015



Perspektiver i forhold til partikel P-filtre

Udfordringer

- Partikelbundet-P primære størrelsesfraktion 1-5 μm
- Vandføring i dræn typisk 1 l/s/ha, men peakflow op til 2-3 l/s/ha
- Dimensionering fra ~10 til 200 ha
- Simpel vedligeholdelse (fx tømning af P-slam én gang årligt)
- Omkostningseffektivt (kr pr kg P renset)

Perspektiver for optimerede løsninger

- Iltning -> kan øge Fe-P binding -> forbedret sedimentation
- Sandfilter
- Optimeret konfiguration af lamel-filtre
- DPF -> forbedret flokkulering

