

FREMTIDIGE MULIGHEDER FOR STYRET DRÆNING I DANMARK

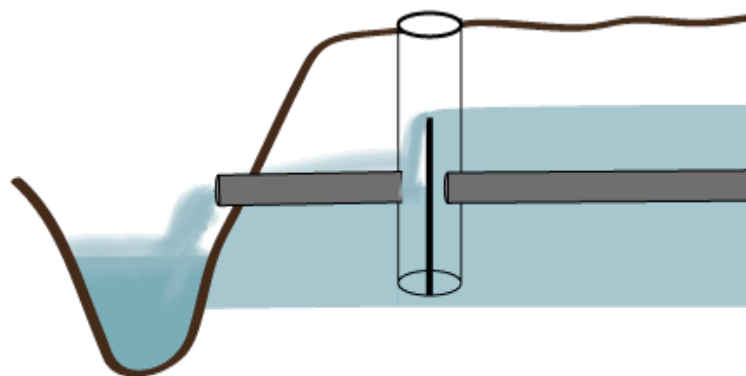
SØREN KOLIND HVID
SEGES – PLANTE & MILJØ



FREMTIDIGE MULIGHEDER FOR STYRING DRÆNING

Disposition:

- Brønde til styret dræning
- Egnede arealer og projektering
- Hvordan virker styret dræning – effekter
- Økonomi og omkostningseffektivitet
- Kombinere med andre drænvirkemidler
- Opsamling



- Ca. 1,3 mio. ha er drænet
- Afgørende for planteproduktion
- 45-60 % af samlet kvælstofudledning sker via dræn

STYREBRØNDE

- Drændybden styres i reguleringsbrønde
- Reguleringsbrønde sælges kommercielt i USA og Finland

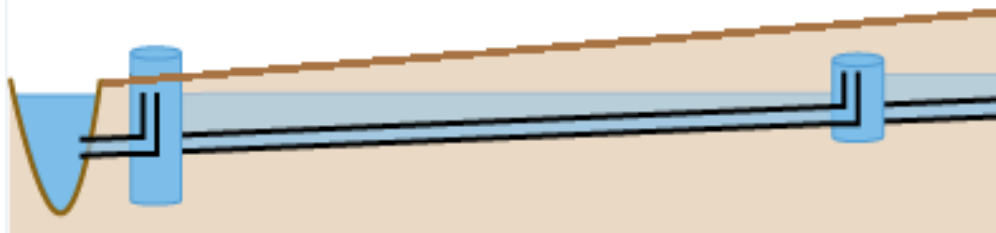


Source: Kalvotek Oy



Pris: Ca. 4.000 kr. i USA

UNDERJORDISKE BRØNDE



Pris: Ca. 5.000 kr. i USA

U.S. Patent No. 7,942,606 B2
Canadian Patent No. 2,675,810

Lukker når hele drænrøret er vandfyldt. Åbner ved 60 cm vandtryk på indgangssiden.

EGNEDE AREALER OG ANTAL BRØNDE

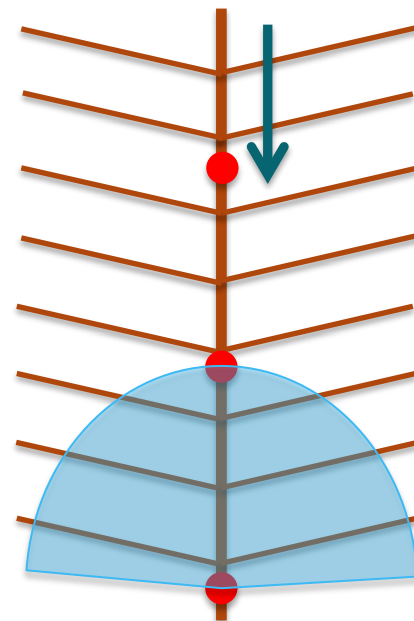
- Vandstanden hæves 60-90 cm ved styrebrønden
- Flade arealer – helst under 1% fald på dræn

Afstand mellem hver styrebrønd, meter:

Vandet		Fald på dræn			
hæves	0,25 %	0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,5 %
60 cm	240	120	60	40	24
90 cm	360	180	90	60	36

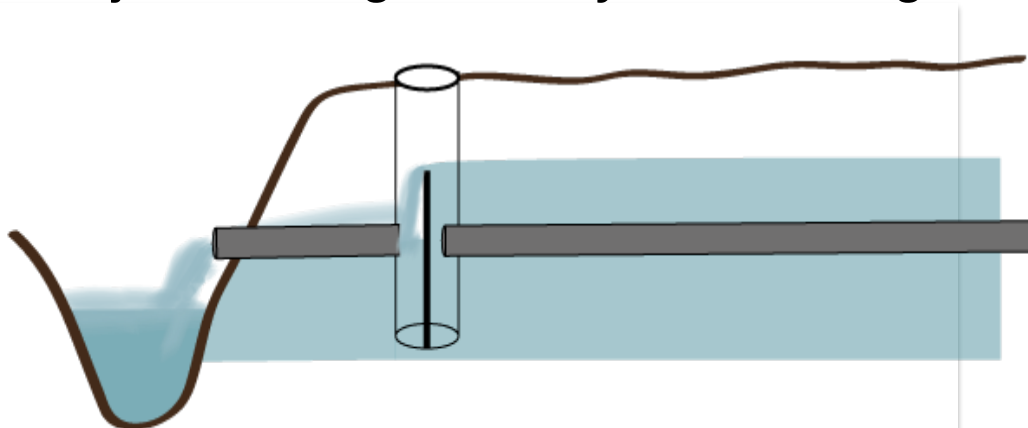
Areal der påvirkes fra en styrebrønd, ha:

Vandet		Fald på dræn			
hæves	0,25 %	0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,5 %
60 cm	9,0	2,3	0,6	0,3	0,09
90 cm	20	5,1	1,3	0,6	0,2

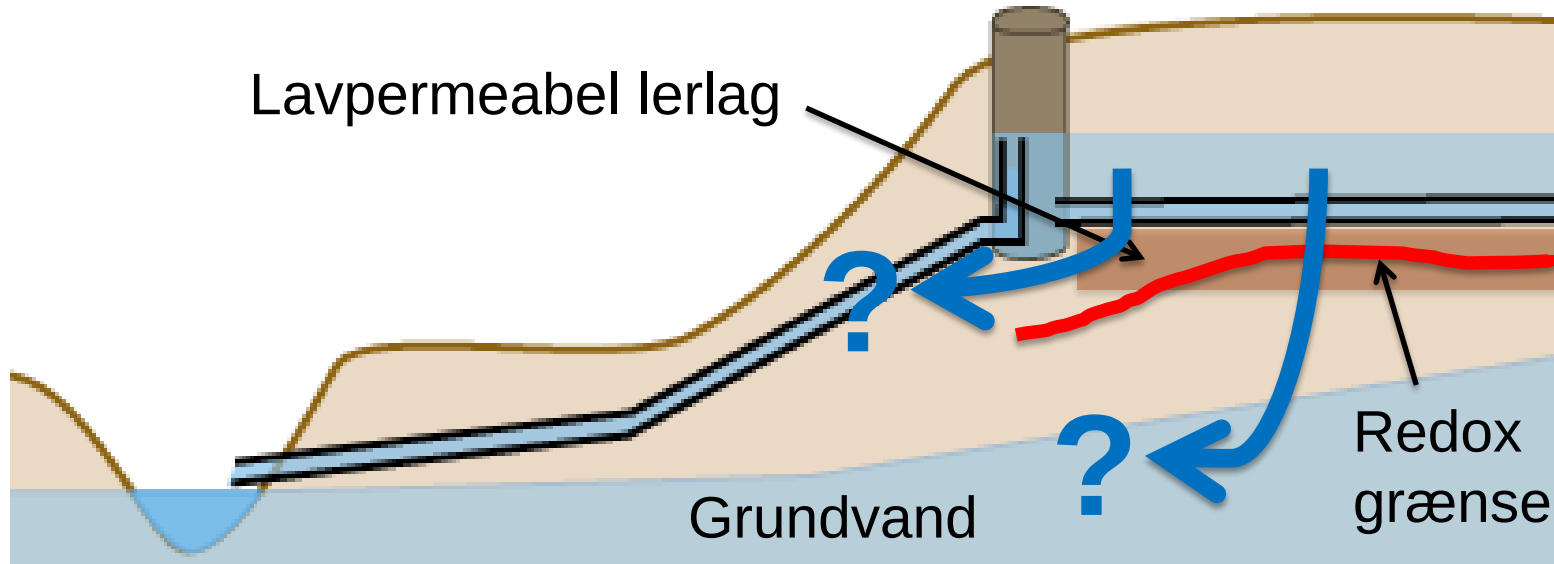


REGULERING AF VANDSTANDEN

- Hævning i efteråret, når afdræning starter
 - dog tidligst efter såning af evt. vinterhvede
- Sænkning tidligt forår – før udbringning af gødning
- Acceptabel vandstand i vinterhalvåret afhænger af afgrøde og risiko for overfladeafstrømning
 - Tilsyneladende ingen skade på vinterhvede ved hævning af vandstand til 40-60 cm under terræn ved brønden
 - Svær lerjord er uegnet til styret dræning



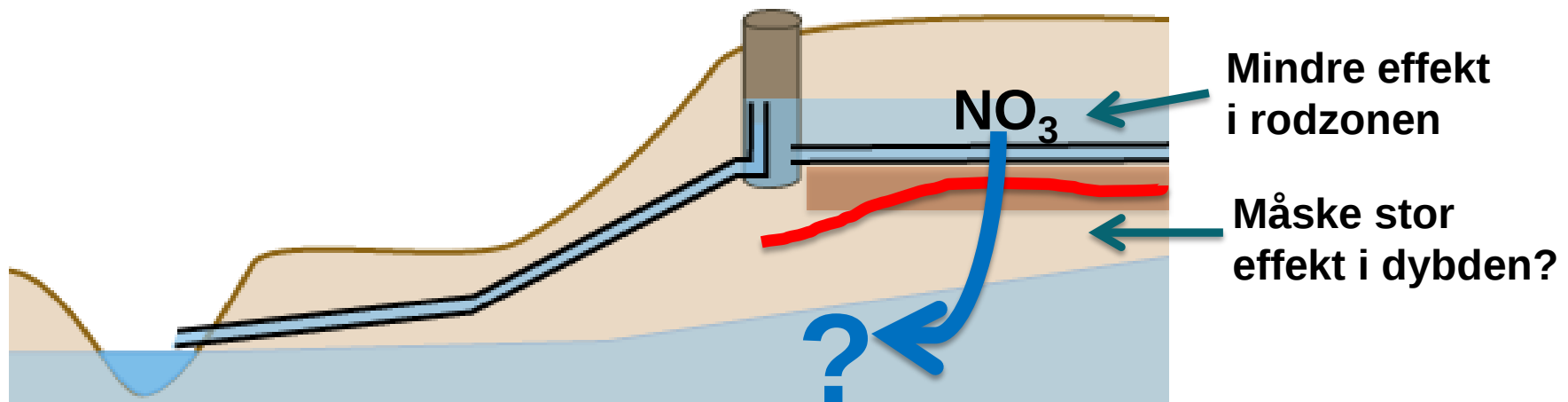
EFFEKT PÅ DRÆNAFSTRØMNING



- Styret dræning kan reducere drænafstrømningen – helt op til 60 % reduktion er målt.
- Hvor løber vandet hen i stedet?
- Medfører det øget nitratreduktion?

EFFEKT PÅ KVÆLSTOFUDLEDNING

- Fra ingen til let øget denitrifikation i rodzonen under pløjelaget på de fleste jordtyper
 - Evt. større effekt i pløjelaget (højere vandstand)
 - Evt. større effekt på visse jordtyper (jern- og kulstofholdig jord)
- Måske stor kvælstoffjernelse på grund af øget denitrifikation via grundvandsstrømning
 - 20-60 % reduktion i drænaforstrømning
 - Effekt ikke dokumenteret!



FORUDSÆTNINGER FOR ØKONOMIBEREKNING

- Ca. 12.000 kr. pr. styrebrønd inkl. etablering
 - Usikkerhed om pris på underjordiske brønde
- Årlig omkostning på 1.250 kr. pr. brønd
 - Rente på 5 % og afskrivning over 15 år
 - 100 kr. pr. år til drift og vedligehold
- Samlet effekt på kvælstofudledning er ukendt, men måske 10 – 40 % reduktion af kvælstofudledningen via dræn nogle steder
- Ingen konsekvenser for udbytte og dyrkning

OMKOSTNINGSEFFEKTIVITET FOR MULIG N-FJERNELSE MED STYRET DRÆNING, KR./KG N

Areal pr. brønd, ha	Årlig omkostning, kr./ha	Mulig reduktion i kvælstofudledning (ikke dokumenteret)		
		2,5 kg/ha	5 kg/ha	10 kg/ha
5 ha	250	100	50	25
2 ha	625	250	125	63
1 ha	1.250	500	250	125
0,5 ha	2.500	1.000	500	250

Forudsætninger fremgår af foregående overhead.

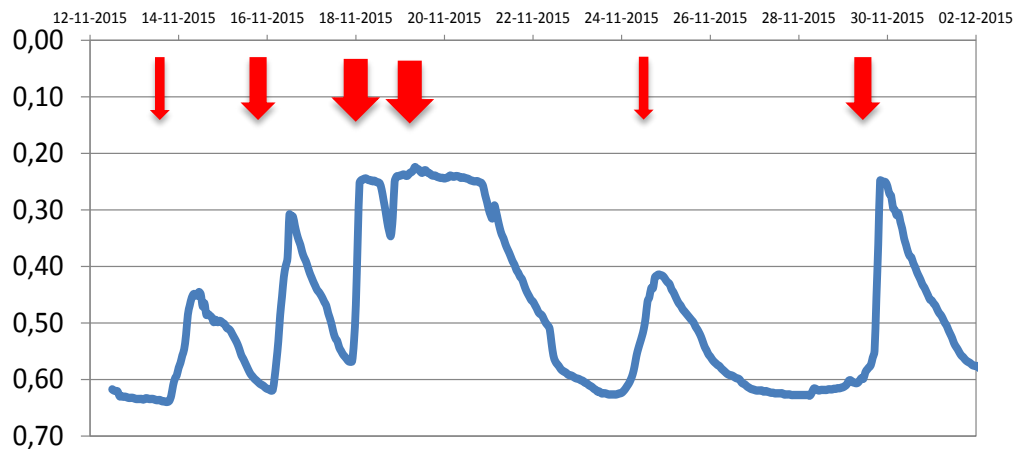


Konkurrencedygtig med andre virkemidler



Måske konkurrencedygtig med andre virkemidler

STYRET DRÆNING TIL UDJÆVNING AF AFSTRØMNING TIL MINIVÅDOMRÅDE



Figuren viser nedbør (røde pile) og vandstanden i brønden over periode på 3 uger.

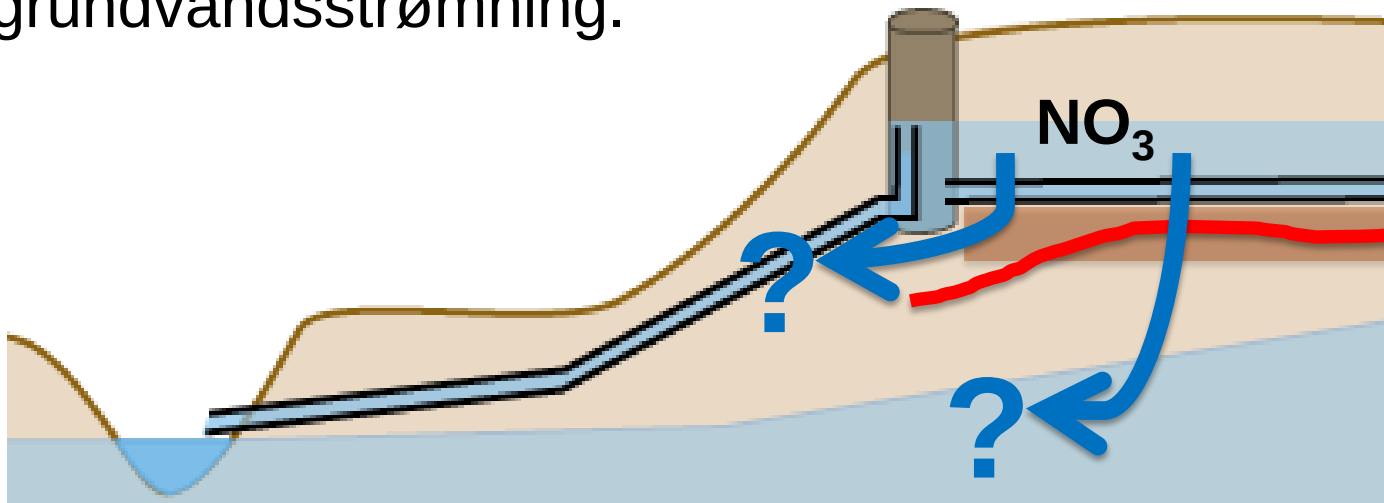


STYRET DRÆNING TIL UDJÆVNING AF DRÆNAFSTRØMNING

- Permanent minimumsafstrømning gennem styrebrønd, dvs. ingen vandstandshævning i perioder uden nedbør
- Vandstandshævning ved større nedbørshændelser – rodzonen anvendes som buffer
- Ved 5 % luftfyldt porevolumen i afdrænet tilstand kan der opmagasineres 150 m³ vand pr. ha (15 mm), der påvirkes af styrebrønden, når vandstanden hæves 90 cm i brønden
- Ofte kan hele arealet ikke påvirkes af vandstuvning - derfor ofte kun buffer på 5-10 mm

FREMTIDIGE MULIGHEDER FOR STYRET DRÆNING I DANMARK

- Styret dræning bliver foreløbig ikke et godkendt kvælstofvirkemiddel med en standardeffekt
- Måske især interessant på særlige lokaliteter: Jernholdige, okkerbelastede arealer samt kulstofrige jorde.
- Kan kombineres med andre drænvirkemidler
- Anvendelse i større omfang vil afhænge af den endnu ikke dokumenterede effekt på nitratreduktion via grundvandsstrømning.



TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN!

GUDP projektet om kontrolleret dræning
er gennemført i samarbejde mellem
Aarhus Universitet, Inst. for Bioscience
Aarhus Universitet, Inst. for Agroøkologi
Orbicon a/s,
Wavin a/s
og SEGES.
Tak til lodsejerne.



AARHUS UNIVERSITET

