

## Opfølgning på foretræde den 9. september 2015 "Kvælstof mere ven end fjende"

### **Et udvalgsmedlem spurgte om alle rørlagte grøfter skal graves op så de er åbne.**

#### **Spildevandsrensning i landdistrikter.**

Nej, den øgede trafikikkerhed vi fik ved at rørlægge åbne grøfter skal vi ikke spolerer. Men i stedet skal vi afskære kloaknettet hvor der er naturlige og egnede forhold i terrænet, for der at etablere grønne løsninger.

Lidt udenfor Næstved kører der i øjeblikket et forsøg hvor man leder "offentlig" spildevand, der ikke har gjort ophold i en bundfældningstank, direkte ud i et pileanlæg.

I landsbyer rundt omkring på Sydsjælland og Møn anlægges og projekteres der flere og flere pilerensningsanlæg for hvert år der går. Anlægsstørrelse fra 50 til 400 PE.

Se yderligere:

[Spildevandsselskabet Karrebækstorp](http://www.pilerensning.dk)

<http://www.pilerensning.dk>

#### **Spildevandsrensning i tæt befolket område.**

Generelt går øvelsen ud på at der fremover skal renses meget mere decentralt. Vi kan starte med et eksempel fra Christiania i København



**Figur 1 Godkendt rodzoneanlæg fra Christiania fra en enkelt husstand.**

Civ. ing. John Schmidt havde gode erfaringer med at rense spildevand ved at lede det igennem eksisterende tagrør omkring hele Dybsø inderfjord inden det løb ud selv fjorden.

Næstved ligger klods op ad udløb fra Susåens og Evegrøften som havde et deltagende udløb inden menneskelig indgriben. Ved at genetablere det oprindelige delta har John Schmidt projekteret et anlæg der afskærer tilløbet til det nuværende centralrenseanlæg på Ydernæs til den "nye" naturlige tagrørsskov. Her kan der renses spildevand fra en større by på 150.000 indbyggere.

Spildevandsrensning vha. naturlige tagrørsskove (uden membran!) udmærker sig på den måde at de nøje tilpasser sig den mængde spildevand der bliver tilført og evt. miljøfremmede stoffer deponeres i

tagrørsskoven permanent indtil man om måske 1000 år skulle få lyst til at grave den op som tørv/brunkul. Der vil så at sige aldrig være drikkevandsinteresser i områder hvor tagrør naturligt høre hjemme.

### Spildevand generelt

Det vil ofte være sådan, at leder man bare sit spildevand ud på jorden, vil der hen af vejen udvikle sig et sumpområde, og naturen skaber således selv sit eget renseanlæg.

Man skal derfor i langt højere udstrækning have øje for, hvor man i terrænet har mulighed for at udnytte naturens egen renseevne. Det vil ofte være i kystnære områder hvor der alligevel ikke er mulighed for indvinding af drikkevand.



Figur 2 | Hjarbæk fjord: Ved hvert kloakudløb er tagrørerne nøje tilpasset mængden af spildevand.

Et eksempel fra Afrika:

Alt spildevandet fra Ugandas hovedstad Kampala med cirka 500.000 indbyggere bliver ledt ud i en papyrussump et par kilometer fra Victoriasøen i Kampala Bay. Lige ud for papyrussumpen findes ikke målelige mængder af fosfor og kvælstof.

**Et andet udvalgsmedlem spurgte om hvornår (Redfield) N/P forholdet 7:1 er på den rigtige side af stregen og hvornår det er på den forkerte side.**

### Den korte version

Hvis N/P forholdet er **over** 7:1 sker der en fordampning (denitrifikation) og kvælstof fjernes fra det marine miljø og  $O_3$  bliver tilbage og ilter vandet. Det er **positivt** fordi overskydende ilt tilføres det marine miljø.

Denitrifikation (fra nitrat til luftformig kvælstof) og anammox (ANAerobic AMMonium OXidation: en forholdsvis nyopdaget bakteriel omdannelse af kvælstofforbindelser til luftformig kvælstof) fjerner kvælstof fra vandmiljøet.

Hvis N/P forholdet er **under** 7:1 hentes (fikseres) kvælstof fra luften.

Det er **negativt** fordi at blågrønner har den kedelige sideeffekt at det kan være giftigt for visse fiskearter og skaldyr der lever i vandet.

Fiksering (cyanobakterier/blågrønner) og deposition/nedfald tilfører kvælstof til vandmiljøet.

***Den lange version***

For den interesserede læser henvises til et indlæg, [30-årskrigen mod økosystemet](#), der har været bragt i Ingeniøren i marts 2011. I kommentarsporet til artiklen var der 165 indlæg, så alle vinkler blev her belyst.

Masnedø den 19. september 2015

Jørn Rasmussen

Tlf. 22797113 [post@uretten.dk](mailto:post@uretten.dk)