

Hospitalsspildevand – Udfordringer og teknologiske muligheder

Ulf Nielsen, DHI uln@dhigroup.com
DANVA, 21.06.2016

Oversigt

Hospitalsspildevand

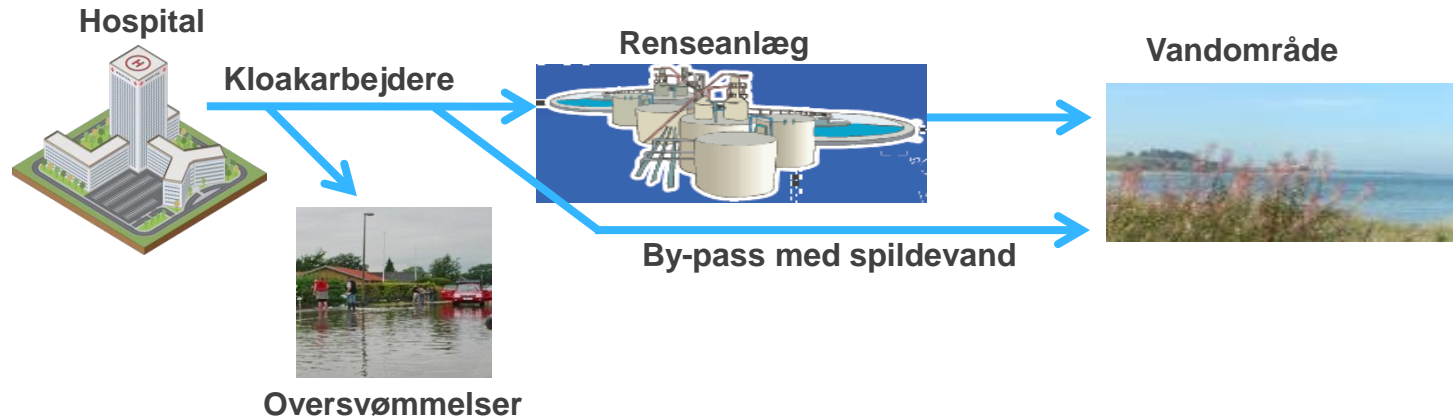
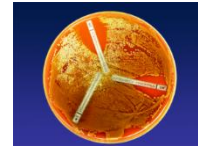
- Udfordringer og problemområder
- Eksempel på teknologisk løsning
- Drivkræfter – regulering og forkantsstrategier
- Mulige markeder



Hospitalsspildevand

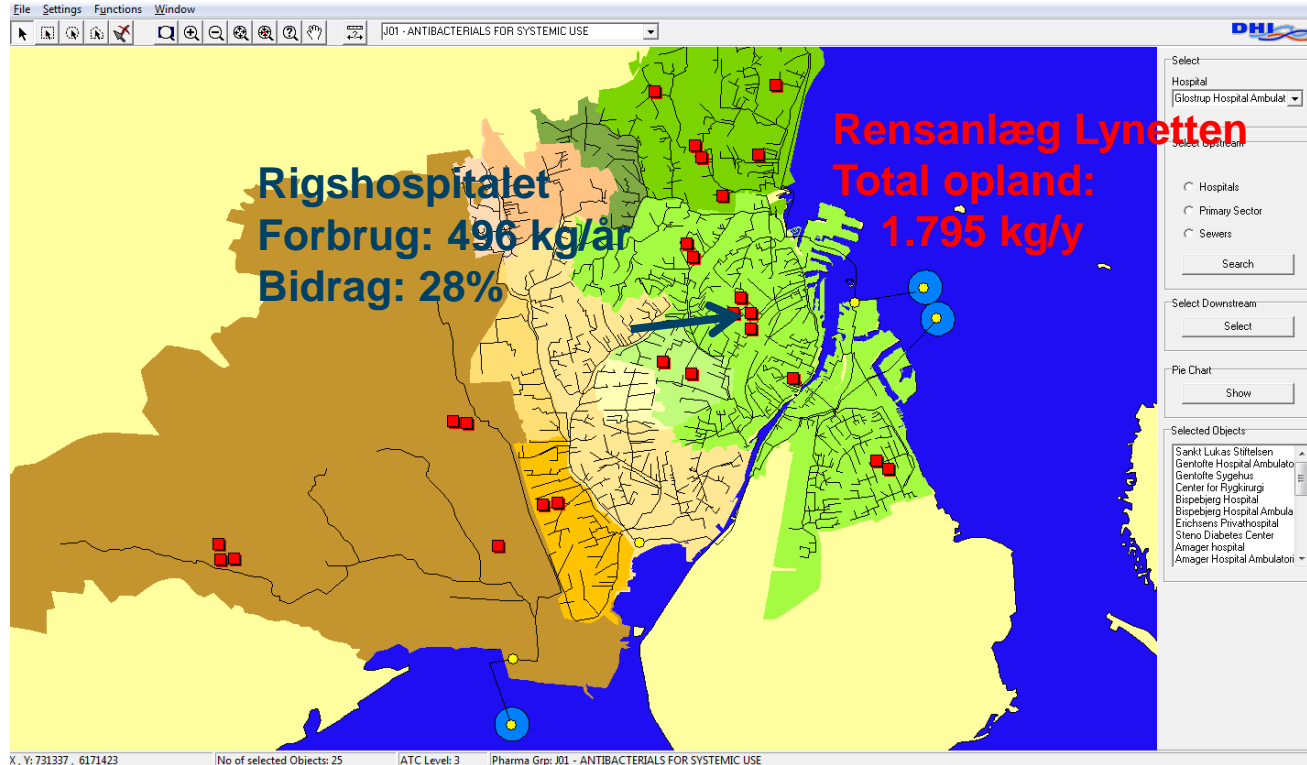
Spildevandet indeholder en blanding af:

- **Lægemiddelstoffer - aktivstoffer**
- **Patogener** (resistente bakterier, virus etc.)
- **Laboratoriekemikalier** (farvestoffer etc.)
- **Rengøringskemikalier** (specielt)



Antibiotikabidrag fra hospitaler til kommunale renseanlæg

- Totalt bidrag fra hospital uden penicilliner og ambulatorier



Resistente bakterier

- Højt antibiotikaforbrug + forekomst af resistente bakterier blandt patienter, f. eks. MRSA
- Sygehuserhvervede infektioner

Resistente overfor de kritiske tre:

Cefuroxim

Meropenem

Vancomycin

- I spildevandet finder man bl.a.:
 - multiresistente coliforme og *E. coli*
 - vancomycin-resistente enterokokker

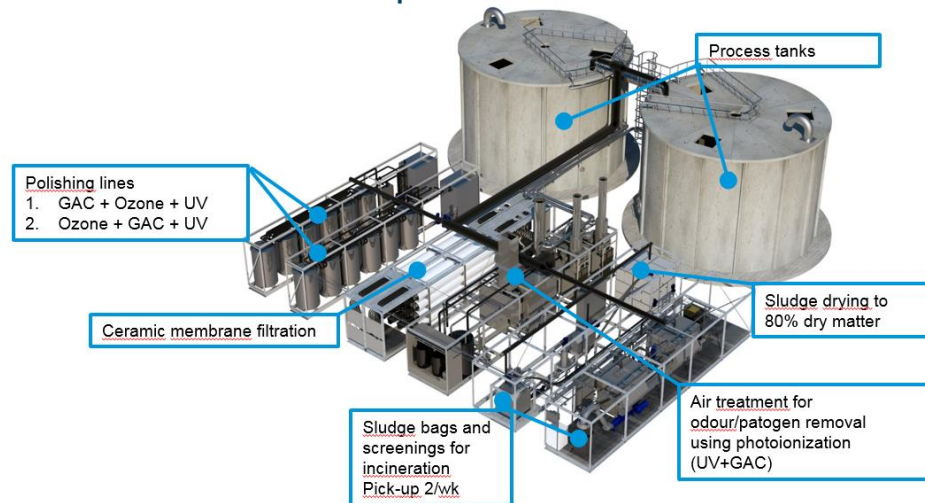
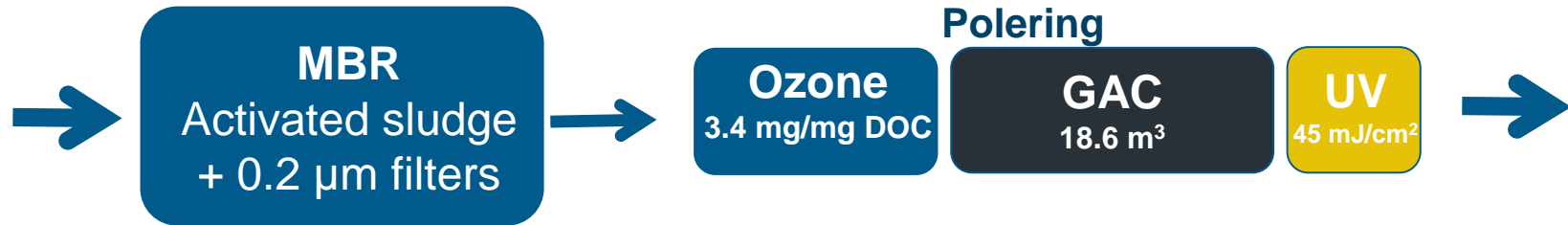


Fuldskala rensning på Herlev Hospital

Eksempel på teknologier



Grundfos Membrane BioReactor (MBR) plus polering:



Removal efficiency - Lægemedelstoffer

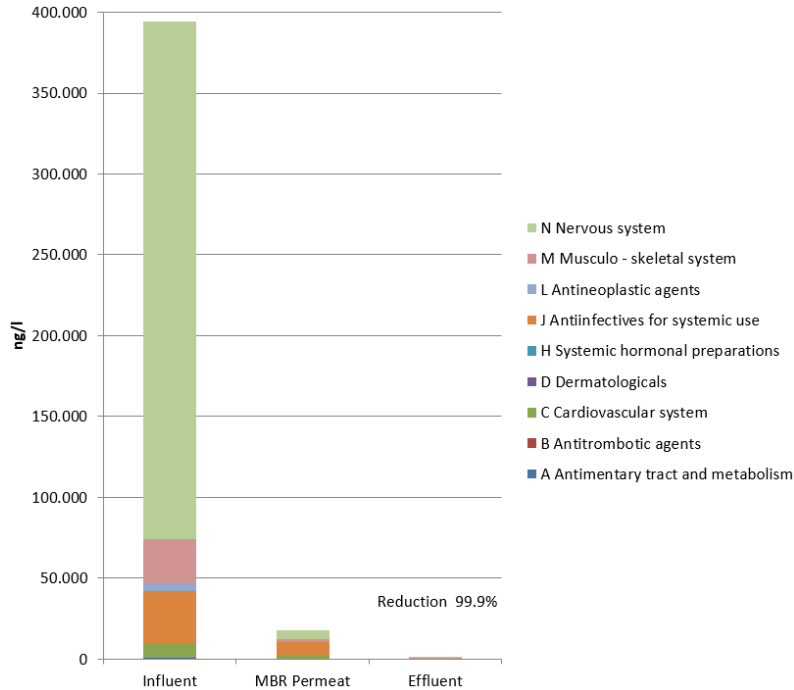


Figure 7-3: Total concentration of pharmaceuticals – without contrast media - in influent, after MBR (permeate) and effluent (Line 2). Data refers to sampling in May, June and November 2015.

Drivkræfter

- Dansk regulering af hospitaler er foran resten af Europa og globalt
- Lokale myndigheder i øvrige Nordiske lande og Tyskland rykker nu
- Positiv driftsøkonomi på rensning skubber yderligere på
- Generelt ønske fra hospitaler (specielt i Norden) om at have en grøn profil (uafhængigt af reguleringspres)

Markeder

Danmark

- Omkring 70 offentlige hospitaler
 - Omkring 20 privathospitaler
-
- Stort potentielt marked i Europa og globalt
 - Alene i delstaten North Rhine-Westphalia er der mere en 400 hospitaler!

