



## Miljø-og energieffektiv rensning af miljøfremmede stoffer i særligt belastet spildevand

Kragelund, C.; Ottosen, L. D. M.; Litty, K.; Rasmussen, H.-U.; Christensson, M.; Andersen, Henrik Rasmus

*Publication date:*  
2013

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Kragelund, C., Ottosen, L. D. M., Litty, K., Rasmussen, H.-U., Christensson, M., & Andersen, H. R. (2013). *Miljø- og energieffektiv rensning af miljøfremmede stoffer i særligt belastet spildevand*. Abstract fra 13th Nordic Wastewater Conference, Malmö, Sverige.

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

## Miljø- og energieffektiv rensning af miljøfremmede stoffer i særligt belastet spildevand

C. Kragelund<sup>1\*</sup>, L.D.M. Ottosen<sup>1</sup>, K. Litty<sup>1</sup>, C. Sund<sup>2</sup>, H-U. Rasmussen<sup>3</sup>, M. Christensson<sup>4</sup> and H.R. Andersen<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Teknologisk Institut, Sektion for Miljø og Bioteknologi, Kongsvang Allé 29, 8000 Aarhus.\*cakr@dti.dk

<sup>2</sup>Krüger A/S, Gladsaxevej 363, 2860 Søborg.

<sup>3</sup>Det Nye Universitetshospital (DNU), Region Midtjylland, Hedeager 3, 8200 Aarhus.

<sup>4</sup>AnoxKaldnes AB, Klosterängsvägen 11A SE-226 47 Lund.

<sup>5</sup>DTU, Institut for Vand og Miljøteknologi, Miljøvej 113, 2800 Kgs.Lyngby.

*Præsentation.*

*Tema: Wastewater treatment: technologies, operation, control and optimisation, risk assessment and working environment. Experience from new technologies*

Der har i de seneste år været stor bevågenhed omkring udledning af miljøfremmede stoffer og en væsentlig kilde udgøres af hospitalers spildevand (Stuer-Lauridsen et al., 2011). Totalrensning af alt spildevand fra hospitaler er dyrt (estimeret til 1€ per m<sup>3</sup>; Nielsen et al., 2012), så der er behov for et miljø- og energieffektivt system til rensning af særligt belastede delstrømme af spildevands fra hospitaler.

I det seneste år har biofilmbaserede renseteknologier til spildevand (MBBR; Moving Bed Biofilm Reactor) vist en evne til at nedbryde lægemidler og andre mikroforureningsstoffer der ikke nedbrydes i traditionelle aktivt slam-anlæg (Falås et al., 2012). MBBR beskytter langsomt voksende mikroorganismer mod udvaskning og giver et beskyttet miljø i biofilmen med en stabil redoxstratificering (Christensson & Welander, 2004). MBBR behandling af spildevand opnår desuden typisk en højere rensegrad af organisk materiale i forhold til aktivt slam.

Omkostningerne forbundet med kemisk oxidation er direkte proportionale med mængden af organisk stof til stede i spildevandet (Antoniou et al., 2012) og derfor er der et væsentlig incitament at anvende MBBR før kemisk efterbehandling.

Et nyt projekt tager udgangspunkt i behovet for Aarhus Universitetshospital med opførslen af Det Ny Universitetshospital (DNU). Sammen med Krüger, DTU og Teknologisk Institut udvikles et koncept omhandlende målrettet rensning af problematiske delstrømme fra DNU vha. biologisk rensning og en efterpolering i form af kemisk oxidation. Projektet starter 1. februar 2013 og varer 18 mdr. og er finansieret af Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrations-programmet (MUDP).

Behandlingsmålet for anlægget er at den samlede koncentration af miljøskadelige kemikalier fra hospitalet ikke adskiller sig fra almindeligt sanitært spildevand. Miljøeffekterne i projektet forventes at være:

- Måltrettet delrensning af kritiske spildevandsstrømme giver umiddelbart 75 % reduktion i energiforbrug i forhold til totalrensning af hospitalsspildevand (og mere end 50 % reduktion på anlægsomkostninger).
- Den biologiske behandling med MBBR vil kræve mindre energi til beluftning (ca. 30-50 % mindre energi end membranbioreaktorer (MBR)).
- Den kemiske efterpolering med ozon vil forbruge 30 % mindre oxidationsmiddel til nedbrydning af lægemidler i MBBR-renset vand sammenlignet med spildevand renset med MBR eller traditionelt aktivt slam, da MBBR renset vand har en lavere koncentration af opløst organisk stof.
- Samlet estimeres en energiforbedring på omkring 85 % i forhold til en totalbehandling af hospitalsspildevand med MBR-ozon/aktivt kul. Besparelsen opstår dels gennem selektiv delrensning og dels gennem den effektive MBBR-teknologi og optimeret efterpolering.

### Referencer:

- Antoniou, M., Hey, G., Spiliotopoulou, A., Rodríguez-Vega, S., Fick, J., Tysklind, M., Lind, A., la Cour, J., & Andersen, H. R. (2012). Decadic Delivered O<sub>3</sub>Doses of 50 APIS from WWTP Effluents. In: *Book of Abstracts: IWA Regional Conference on Wastewater Purification & Reuse*. Greece
- Falås P, Baillon-Dhumez A, Andersen HR, Ledin A, la Cour Jansen J. (2012). Suspended biofilm carrier and activated sludge removal of acidic pharmaceuticals, *Water Res.* 46(4), p. 1167-1175.
- Stuer-Lauridsen, F., Halling-Sørensen, B., Overgaard, S. (2011). Miljøvurdering af speciallægemidler i spildevand fra sygehuse, Naturstyrelsen.
- Christensson, M. and Welander T., (2004). Treatment of municipal wastewater in a hybrid process using a new suspended carrier with large surface area. *Wat. Sci. Tech.* Vol 49, no 11-12, p 207-214.