



## Nyhedsbrev nr. 4

Januar 2009/JV/CA/FMH

### Indledning

Anlæggene har nu været i drift i længere tid, i Odense og Århus siden starten af 2008 og i Silkeborg siden det tidlige efterår 2008. Det ses af nedenstående billeder, at anlæggene er godt i gang med at tilpasse sig omgivelserne, præcist som forventet. Den væsentligste igangværende aktivitet er monitorering af anlægsfunktioner ved udtagning og analysering af vandprøver og hjemtagning og behandling af data fra flowmålere og andre instrumenter på anlæggene.

### Aktuelle billeder af anlæggene



Odense, den 10. december 2008



Århus, den 10. december 2008



Vinterstemningsbillede fra Silkeborg, den 12. december 2008



## Nyhedsbrev nr. 4

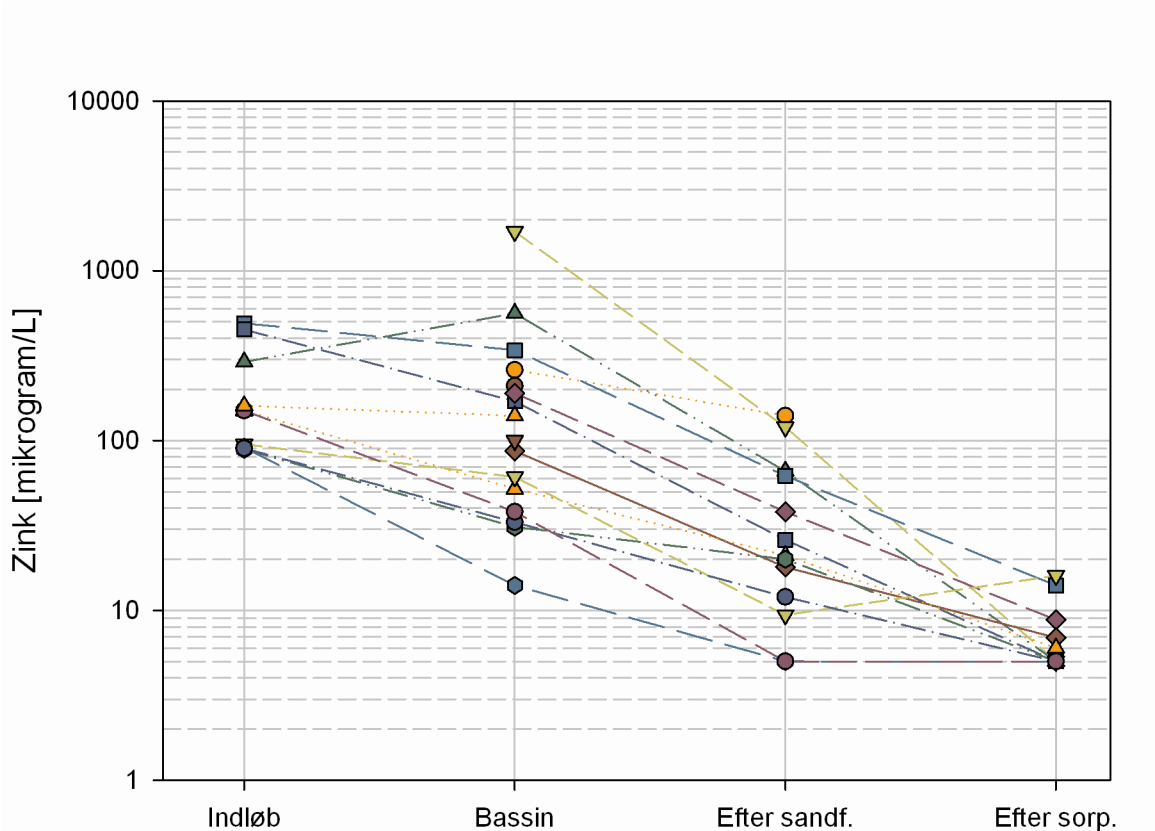
### Monitering

De første resultater fra monitoringsarbejdet begynder at tegne sig.

### Odense

Bassinet i Odense er indrettet med sandfiltre efterfulgt af sorptionsfiltre. Sorptionsfiltrene er opbygget som dels et stort filter fyldt med 40 m<sup>3</sup> knuste muslingeskaller (Skellsand) og dels 3 mindre forsøgsfiltre fyldt henholdsvis med Skellsand, Olivin og en sandwich konstruktion bestående af Skellsand og jernoxid coated Olivin (Filtersil).

Kombinationen af et vådt bassin efterfulgt af sandfilter og sorptionsfilter har allerede nu vist sig at være særdeles effektiv. Især med henblik på tungmetaller og fosfor opnås endog meget lave udløbskoncentrationer (Figur 1). Hvad angår PAH'er foreligger der endnu ingen konklusion på effekten, idet tilløbskoncentrationen til bassinet er meget lav og selve bassinet derfor fjerner hovedparten af de PAH der findes.



Figur 1. Fjernelse af zink i bassinet i Odense

Det er endvidere værd at bide mærke i, at udløbskoncentrationen er omtrent konstant og uafhængig af indløbskoncentrationen til systemet. Dette blev især tydeligt i forbindelse med ekstraordinært høje kobberkoncentrationer, der forekom i tilløbet til bassinet sidste vinter. Her blev kobber koncentrationer på over 1000 µg/L i tilløbet effektivt reduceret til konstant, lavt niveau. Med andre ord, denne opbygning af rensesystemet beskytter recipienten effektivt mod stødbelastninger som de fx forekommer i tilfælde af ulovlige udledninger.

Hvad angår sandfiltrenes hydrauliske kapacitet går det dog ringere end forventet. Den nedsatte kapacitet har ført til, at der kun kan ledes en delstrøm af vandet fra bassinet og gennem



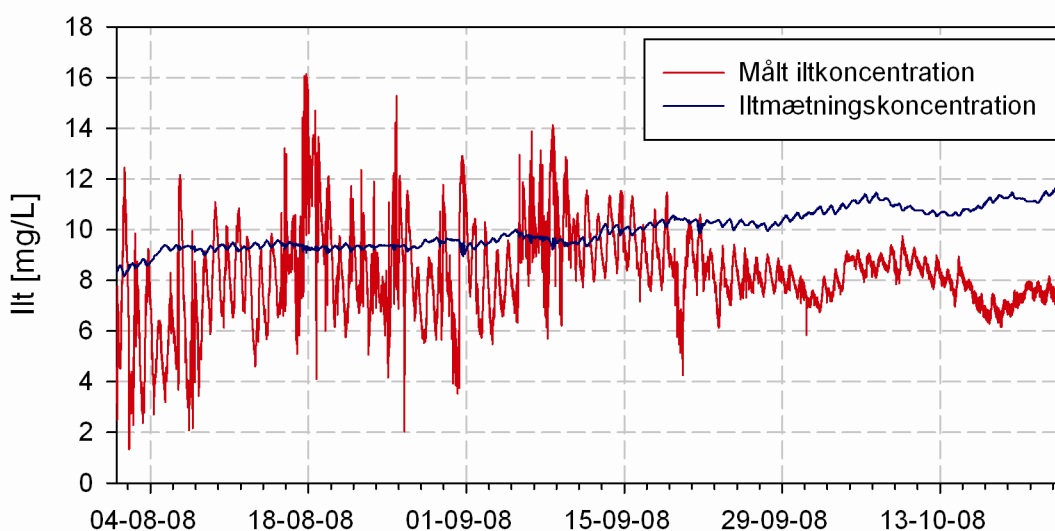
## Nyhedsbrev nr. 4

filtersystemet. En anden driftserfaring med kombinationen sandfilter-sorptionsfilter har været, at sandfilteret frigiver okker, der sætter sig som okkerslam på sorptionsfiltrenes overflader, og herved yderligere reducerer den hydrauliske kapacitet. De konkrete hydrauliske ledningsevner vil fremgå af de endelige rapporter fra projektet.

### Århus

Bassinet i Århus er indrettet som vådt bassin med sandfiltre på udløbet. I det tidlige forår vil der i en tørvejrperiode blive tilsat jernsalte til vandet, der så vil bundfælde og berige bundsedimentet med jern. Herved forventes der at opstå en forbedret binding af forurenende stoffer til bassinets bund. Indtil videre er der udført målinger af bassinets effekt uden jernberigelse. Disse målinger vil sidenhen blive sammenlignet med bassinets effekt efter jernberigelse af sedimentet.

Ud over disse målinger bliver der – ligesom i de to andre bassiner – udført kontinuerede målinger af en række parametre. Et eksempel på iltmålinger er vist i figur 2. I forbindelse med jerndosering er det væsentligt at iltkoncentrationen i bassinet ikke går i nul over længere perioder. Målingerne tyder indtil videre på, at der ikke er problemer i forhold til ilt i bassinet, og at jerntilsætning derfor ikke forventes at give utilsigtede bivirkninger.



Figur 2. Iltkoncentration samt iltmætningskoncentration i efteråret 2008 i bassinet i Århus.

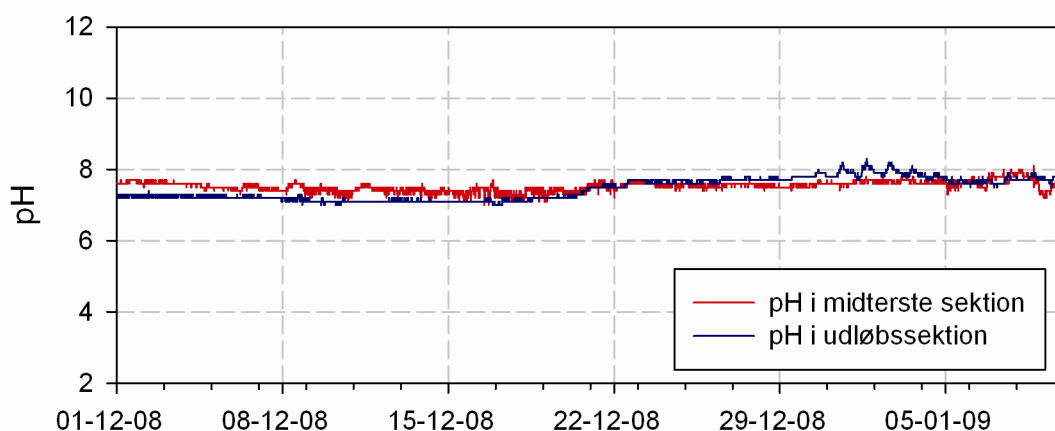
### Silkeborg

Bassinet i Silkeborg er, ligesom de to andre bassiner, udformet som et vådt bassin med efterfølgende sandfilter. Her vil der blive doseret aluminiumsalt flowproportionalt fra det tidlige forår af. Indtil da måles på bassinet uden tilsætning, og disse resultater bliver derpå sammenlignet med målinger med aluminiumsdosering.

Ved tilsætning af aluminium er det væsentligt at vandet over en længere periode ikke er alt for basisk og især ikke alt for surt. pH værdien i vandet følges derfor tæt, og indtil videre tyder intet på, at pH værdien bevæger sig udenfor det acceptable interval. pH målinger fra de to andre bassiner har stået på i omtrent et år, og heller ikke her er der noget der tyder på, at pH bevæger sig ind i de kritiske områder. Bassinet er delt i tre sektioner ved hjælp af jordvolde, og der måles i den midterste sektion samt i udløbssektionen. Et eksempel på pH målinger herfra er vist i figur 3.



## Nyhedsbrev nr. 4



Figur 3. pH i den midterste sektion og i udløbssektionen i bassinet i Silkeborg.

### Planter

Siden sidste nyhedsbrev er Life-Treasure-projektet blevet præsenteret på International Water Association's videnskabelige møde: "the 11<sup>th</sup> International Conference on Wetland Systems Technology in Water Pollution Control" der foregik 1.-7. november 2008 i Indore, India – se mere om dette arrangement på <http://www.wetland2008.org/>. Der blev præsenteret en artikel med titlen: "Integrating constructed wetlands and wet detention ponds for the treatment of urban stormwater runoff". Ved forelæggelsen af præsentationen var fokus specielt rettet mod design/udformning, forskelle i de tre anlægs rensefaciliteter og foreløbige resultater fra monitoreringen.



Udtagning af prøver fra sedimentet i Silkeborg

Der er foretaget en del research i de 3 anlæg. Der er udtaget prøver af vand, sediment og planter, som er blevet undersøgt og analyseret for forskellige parametre. Feltarbejdet omfattede endvidere måling af forskellige parametre til bestemmelse af vandkvalitet som pH, temperatur, ledningsevne, total suspenderet stof samt næringssalte. Derudover er indholdet af tungmetaller og udvalgte organiske micro-forurenende stoffer i vandet, i sedimentet og i planter.

Der er foretaget rutinemæssige besøg for kontrol af planternes sundhedstilstand. Bassinerne er endvidere blevet brugt i undervisningsmæssige sammenhænge på Århus Universitet som mål for tekniske besøg og feltundersøgelser i forbindelse med vand, økologi og vandplante relaterede kurser.

### Næste nyhedsbrev

Nyhedsbrev nr. 5 planlægges udsendt i april/maj 2009. Heri forventes yderligere resultater præsenteret.