

# Når spildevand skal overvåges

Det er ikke kun yderst sensitive processer eller dyre produktioner, der har fordele af et SRO system. Renseanlæg kan også opnå store gevinster

## Helle Friemann Nielsen

Alle kender vejen til Sjællands Odde. Det der irriterende lange stykke landevej uden mulighed for at overhale - og skulle man være så uheldig at ryge ind i et færgetræk, kan det være en ganske langsommelig affære.

Men vejen til Sjællands Odde byder også på andet end asfalt og trafik. Tager man eksempelvis en lille afstikker fra vejen lige omkring Højby finder man Højby Renseanlæg, der for ganske nyligt tog et nyt SRO system i brug. Og det er netop omdrejningspunktet for denne artikel.

## Biologisk og mekanisk

I dag belastes renseanlægget med det der svarer til omkring 2000 PE

(personækvivalenter), men er dog dimensioneret til 4.500 PE. Denne betegnelse benyttes i dag om alt spildevand - både hus- og industrispildevand - der omregnes til en dansk standardperson, som statistisk regnes til at aflede 60 g organisk stof (BOD5) i døgnet.

I tørvejrer er den dimensionerede spildevandstilstrømning 1.200 m<sup>3</sup>, mens der i regnvejrer kan tilledes anlægget op til 3.500 m<sup>3</sup> i døgnet. Renseanlægget skal rense spildevandet for følgende stoffer:

- Store faste partikler.
- Organisk stof.
- Ammoniak.
- Kvælstof.
- Fosfor.

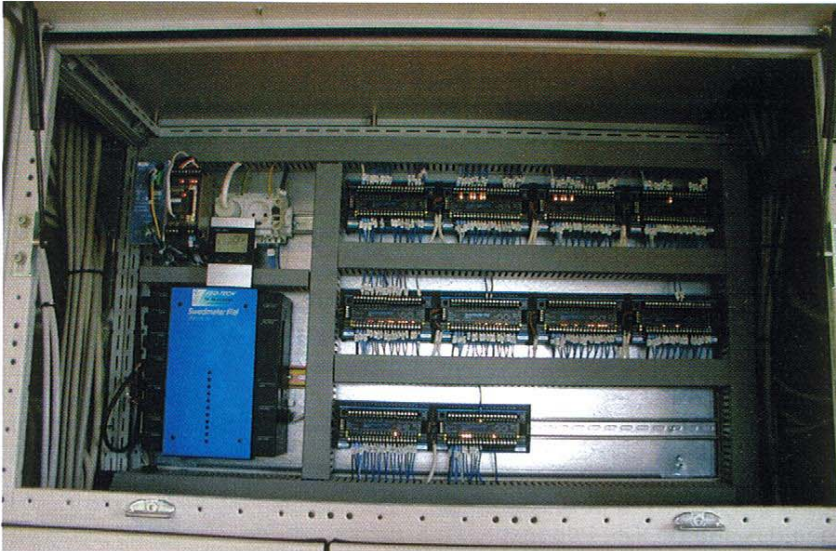
Renseanlægget kom for et lille halvt års tid siden på listen over

anlæg, der er udstyret med et moderne SRO system, og det er nu således muligt at styre, regulere og overvåge driftstider og den nøjagtige tilsætning af de stoffer, der hjælper selve renseprocessen.

Renseanlægget er et traditionelt mekanisk og biologisk renseanlæg. Naturen vil selv bakteriologisk nedbryde de organiske stoffer, som vi mennesker tilfører den, men der skal bare en meget stor natur til. I et anlæg som dette har man koncentreret naturen ved at bruge naturens egne bakteriekulturer i en meget høj koncentration. Og netop selekteringen af disse bakteriekulturer kan nu styres på en langt mere nøjagtig måde med det nye system.

I anlæggets procesplanke er der ty- ▶





Et kig ind i styreskabet med den blå boks CPU 150 og de tilsluttede I/O moduler.



Denitrifikationstanken.

Spildevandet føres først gennem et sand- og fedtfang inden det ledes videre til denitrifikationstanken. Her omdannes nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) til frit kvælstof ( $\text{N}_2$ ). En iltmåler kontrollerer konstant iltindholdet i vandet.



pisk en koncentration på 3-4 kg slam (tørstof) pr.  $\text{m}^3$  vand, hvor naturlige vandløb kun har ganske få gram pr.  $\text{m}^3$ . At Højby Renseanlæg har så store koncentrationer betyder, at man må tilføre ilt, for at den store bakteriemængde kan leve og arbejde.

Og netop en parameter som iltniveau er nu en kendt værdi gennem hele processen sammen med eksempelvis flow, temperatur, niveau og mængde tørstof. Overalt sidder sensorer og følger selve processen, som den tager sig ud akkurat lige nu. Alle disse enheder sender kontinuerligt realtidsværdier til det overordnede styresystem, hvorfra procesudstyr såsom pumper, røreværker, blæsere, turbine mv. kan reguleres.

-Eksempelvis tilsættes der på et af de mange procestrin jernklorid for at binde fosforen i slammet. Denne tilsætning kan nu styres helt præcist. Både fordi vi ved, hvor meget fosfor, der er i slammet og fordi vi kan dosere jernkloriden helt nøjagtigt, fortæller driftsleder på Højby Renseanlæg Knud Madsen.

### Den primære årsag

-Dog må man ikke glemme, at den primære grund til installeringen af anlægget selvfølgelig er, at vi således kan være helt sikre på at opfylde kravene til det rensede spildevand. Nu har vi mulighed for at kontrollere kvaliteten hele vejen igennem renseprocessen og øjeblikkeligt sætte ind, hvis der pludselig viser sig et forkert indhold af uønskede stoffer i vandet, supplerer driftsassistent Poul Sønder-skov.

Det rensede vand ledes ud i Sejerø-bugten.

### Den blå boks

-Der er ikke tale om et helt nyudviklet system. Vi har købt et eksisterende system ned til en passende størrelse, fortæller Kim E. Nielsen fra PEO-TECH, der har leveret og installeret SRO systemet i Høj-

Luftningstanken.

I luftningstanken nedbrydes det organiske stof og ammonium/ammoniak -kvælstof omdannes til nitrat.





by. Systemet fra svenske Swedmeter er specielt udviklet til spildevandsbehandling, vandværker, fjernvarmeværker, kemiske anlæg samt den øvrige procesindustri, så både software og hardware er standardprodukter. Det specielle ved denne opgave er sammenkoblingen af modulerne. Dette har betydet, at der skulle skrives nye specielle programblokke for at få modulerne til at fungere sammen på en optimal måde i forbindelse med processen på et renseanlæg.

Hjernen i systemet som refereres til som den blå boks CPU 150, indeholder et CPU-kort samt et kommunikationskort. Til boksen er der forbundet 10 I/O'er med hver 16 indgange, 4 analoge indgange, 8 udgange og 2 analoge udgange. Systemet kan uden videre håndtere op til 48 I/O moduler, så det skulle kunne klare en eventuel udvidelse, fortsætter Kim E. Nielsen. Systemet scanner måleparametrene fire gange i sekundet og udfører derefter den nødvendige tilpasning.

### Efterklaringstanken.

Fosfor stammer hovedsageligt fra vaskepulver, rengøringsmidler og lignende. Det meste af dette stof fjernes kemisk ved fældning med jernklorid, men der foregår også biologisk omsætning i mindre grad. I efterklaringstanken udskilles slammet fra det rensede spildevand. Dette slam består af henholdsvis ikke nedbrydelig suspenderet stof tilført renseanlægget med det indkomne spildevand, bakteriemasse fra de biologiske processer og endelig kemisk slam fra den kemiske fosforjernelse. Den største del af dette slam føres retur til processen via en selekteringstank. Resten af slammet - det såkaldte overskudsslam - føres til en slamlagertank via en slamtykner.

### Slutfilter.

Som sidste trin i processen sendes det kemisk og biologisk rensede spildevand gennem et 20 µm-skivefilter, inden det ledes ud i Sejerø-bugten.

I/O-systemet kører på CAN bus. Et valg der er forudbestemt af Swedmeter, men kommunikationsmodulet er fremtidssikret til både at kunne køre på LAN eller Foundations Fieldbus, hvis denne kommunikationsform er mere ønskelig på et senere tidspunkt. Systemet kan omkonfigureres online, mens systemet er i drift - altså uden at stoppe processen. Driftparametre kan ændres lokalt via en understation af det overordnede SRO system, REPORT ligeledes fra Swedmeter eller fra det nærliggende Vig Renseanlæg via internet eller opkaldt forbindelse.

Det er ligeledes REPORT systemet på Vig Renseanlæg, der om natten henter loggede måleværdier fra CPU 150 på Højby Renseanlæg. Da CPU 150 er i stand til at gemme måleværdier i op til tre dage mister man ikke nogen måleværdier, selv om SRO pc'en eller telefonnettet er nede en dag eller to.

