

## Nyt SBR rensningsanlæg Hos Danish Crown i Blans.

Artiklen er udarbejdet af Industri-Automatik ApS i samarbejde med Driftsleder Theodor Egtved fra Danish Crown AmbA i Blans.

### Historie.

Det tidligere rensningsanlæg på slagteriet i Blans, var et gennemstrømningsanlæg. Da man brugte overfladebeluffere til at suspension i bassinet, var det et energimæssigt dyrt anlæg at drive, og det havde samtidig ikke den nødvendige stabilitet. Derfor blev det i sommeren 2006 besluttet at opføre et nyt anlæg af typen SBR. (Sequencing Batch Reactor) Arbejdet blev påbegyndt i foråret 2007, anlægget stod færdig ultimo 2007, og er i dag et fuldt funktionsdygtigt anlæg.

### Kravspecifikationer.

Anlæggets totale kapacitet er på 120.000 PE, og det udleder til ?? fjord. Dimensioneringsgrundlaget for det nye anlæg tager udgangspunkt i koncentrationer for det aktuelle spildevand, samt flowmængder ved slagtning af 64.000 svin pr. uge. Der er følgende krav til udledningen fra anlægget.

Kontrolvariabel	Kravværdi	Blans Udledning
Vandmængde	< 3000	?
pH	6,5-8,5	?
Temperatur	< 30	?
BI <sub>5</sub>	< 15	?
Total N	< 8	?
Total P	< 1,5	?
Suspenderet stof	< 25	?

### Opbygning.

Anlægget har to SBR tanke, disse kan via SCADA/HMI sættes op til at køre en 6 - 12 timers batch, der er tidsmæssigt 25 – 75% forskudt for hinanden. Herved opnås kontinuerlig rensning og drift af anlægget. Den kontinuerlige drift er ydermere muliggjort vha. sparebasiner og buffersystemer, disse udligner den skæve belastning over en arbejdsuge inkl. weekend.



SBR tankene og de mindre slamtanke i forgrunden.

Inden det forurenede vand ledes til SBR tankene fra de tre store sparetanke, fjernes meget af det suspenderede stof i et flotationsanlæg. I tilledningen til flotationsanlægget tilsættes spildevandet fældningskemikalier samt polymer i en rørflokkulator. Der er desuden mulighed for at tilsætte en base, hvis der kræves en neutralisering. I flokkulatorens flokkuleres spildevandets indhold af eksempelvis fedt og proteiner, så dette kan fjernes mekanisk, og ledes til slamtankene. Bundsedimentet fra flotationen pumpes ligeledes til slamtanken.



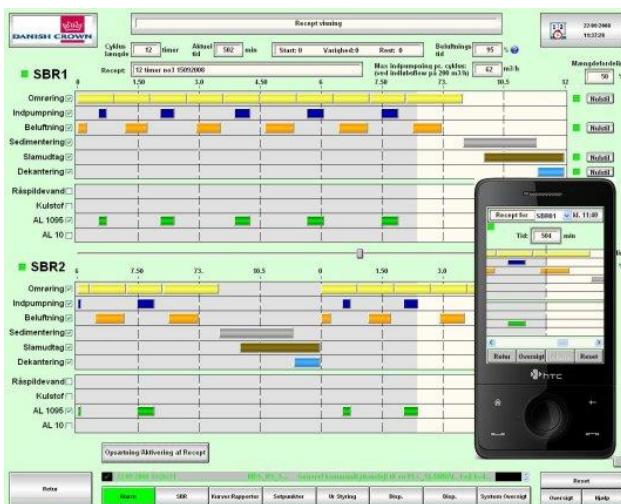
Rørflokkulator og flotationsanlæg

### Processen.

Processen i SBR tankene foregår under omrøring i størstedelen af tiden. Rensningen af en batch/tankfuld tager 12 timer. Dette foregår ved indpumpning, og efterfølgende beluftning med ca. 1½ times mellemrum. Til sidst sedimenteres i ca. 2 timer for at give plads til dekantering. Under

sedimentering samt dekantering laves et slamudtag.

Denne cyklus har ifølge Theodor Egtved vist sig optimal ved daglig drift, når der ikke er problemer eller særlige hensyn, der skal tages højde for. Anlæggets styrings- og overvågningsystem (SCADA/HMI) giver mulighed for at gemme, og hente recepter for batch styringen. Dette gør det muligt ved ændringer i processen eller ved små ændringer i spildevandets kvalitet, hurtigt at omstille anlægget til den erfaringsmæssige mest optimale drift, eller sammenligne tidligere driftsmåder, for at udvikle nye.



Recepten vist på PC/web client med indlagt billede af samme recept på PDA mobiltelefon, hvor realtids overvågning og indstillinger også kan foretages.

### Udledning og slambehandling

Fra SBR tankene ledes det rensede vand til det sidste bassin i processen, hvor der sker en udledning mellem udpumperne fra SBR tankene på 500 - 1200 m<sup>3</sup> og den maksimale kontinuerlige udledning fra anlægget på 200 m<sup>3</sup>/h. Det rensede vand ledes herfra til recipienten?? fjord.

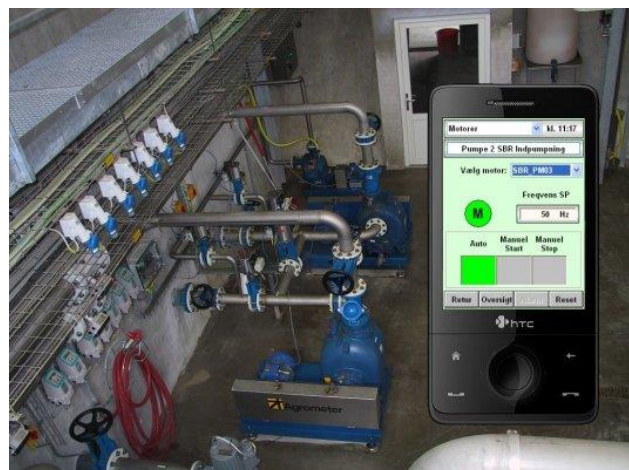
Slam fra SBR tankene og flotationen pumpes via mellemtanke til 2 sibåndspressere. Slammets blandingsforhold og flow reguleres således, at sibåndspresserne kan køre hele døgnet, men kun behøver at blive tilset ca. 1 – 2 gange dagligt.

### Operatør interface PC/Mobiltelefon.

I konstruktionen af anlæggets SCADA/HMI system er der lagt vægt på fleksibilitet mht. indstilling af driftsparametre og rapportering af aktuelle

driftsdata, statistiker og historiske data. Dels som talmateriale dels, som grafiske fremstillinger. Det har været et krav, at hele styringen og overvågningen kan foregå både lokalt på en PC og/eller via en PC med en standard Web browser (WEB client) og en VPN forbindelse. Systemet er endvidere lavet sådan, at store dele af styringen og overvågningen kan udføres via PDA mobiltelefoner. Dette gør det muligt at foretage indstillinger og se status, foretage ændringer eller afprøvninger direkte på anlægget.

En væsentlig egenskab ved den måde de mobile enheder er implementeret på, er at de kommunikerer direkte med anlæggets PLC'ere, uden om servere m.m., hvilket betyder en hurtig og sikker styring. En mobil enhed bruges f. eks. når der skal startes/stoppes for udtømning af bundfald i flotationsanlægget, så kan processen følges direkte eller når skidt har sat sig fast i en af sparetankenes omrørere, så kan omrøreren reverseres under overvågning indtil den er fri. Mobiløsningen gør det endvidere muligt for operatøren at overvåge driften, modtage alarmer og foretage de nødvendige indgreb, når han er hjemme eller på anden måde væk fra anlægget.



Pumperne som pumper det forurenede vand til SBR tankene. På det indlagte billede af PDA mobiltelefonen ses styringsfaciliteterne, som er tilgængelige for pumperne. Hermed kan pumpens drift indstilles på stedet eller når operatøren er væk fra anlægget.

### **Erfaringer.**

I det halve år det nye anlæg har kørt, har der ifølge Theodor Egtved blot været få problemer med driften. bl.a. optrådte tråd-bakterien Tiotrix i en periode i anlægget, det medførte en betydelig forøgelse af energiforbruget til beluftning for at holde bakterien nede. Senere har det dog vist sig, at en ændring i recepten, hvor indpumpning af spildevand og beluftning blev adskilt, kunne klare problemet.

Driftsleder Theodor Egtved har fået de første erfaringer med anlæggets drift, og alt tyder indtil nu på, at det nye anlæg hos Danish Crown i Blans lever op til de krav og ønsker man havde fra starten. God driftssikkerhed, fleksibilitet og et mindre energiforbrug.