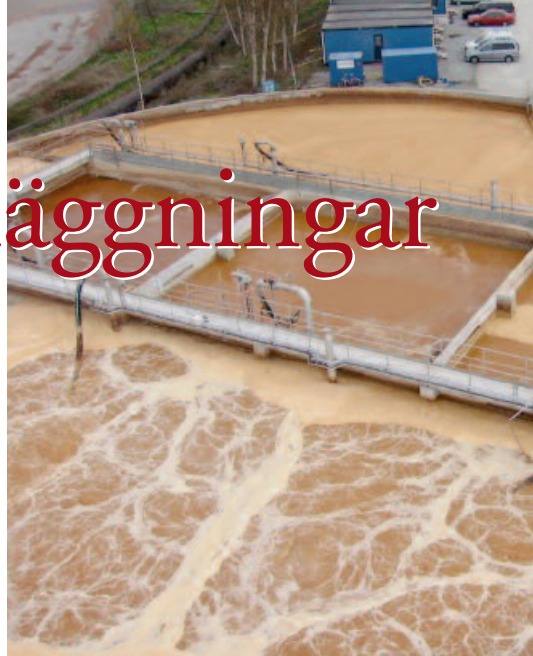


# Biologiska reningsanläggningar överdimensionerade



Den biologiska reningen sågs under 1980-talet inte som en naturlig del i tillverkningsprocessen av sulfatmassa. Då förstörde man upp problemen med hantering av bioslam, medan man idag strävar efter att utforma reningsanläggningarna för minimal slamproduktion, vilket leder till överdimensionerade biologiska aktivslam-anläggningar med slamflykt till följd. Men det finns åtgärder för att uppnå en stabil och energisnål biologi.

## Jakten på slam innebär slamflykt

### ▼ MILJÖ

Torgy Kindh, mr.kind@environnet.se

Under de senaste 15 åren har man därför strävat efter att utforma reningsanläggningarna för minimal slamproduktion (< 0,15 kg SS/kg red COD). Denna strävan har resulterat i att det byggts överdimensionerade biologiska aktivslam-anläggningar med hög uppehållstid (>8 timmar). Försök har även också gjorts med separat luftning av retur-slam för att både minska slamproduktionen och närsaltbehovet. Dessa åtgärder har dock inte uthålligt haft avsedd effekt.

Konsekvenserna av jakten på minimal slamproduktion har inneburit slamflykt på

grund av kraftig tillväxt av trådbakterier. Den biologiska orsaken är, enligt min uppfattning, i 9 fall av 10 direkt kopplad till ett för litet uttag av överskottslam. Det låga uttaget av överskottslam kan ha följande orsaker:

- Bristande kapacitet i slamavvattningen.
- Lång upphållstid tillsammans med hög

syrehalt medför att "förbränningen" av bioslam blir så stor att det inte finns tillräcklig mängd bioslam att ta ut ur systemet vilket medför att slamhalten i systemet sjunker.

- Processen styrs för att ta ut minimal mängd bioslam och i tron att det inte påverkar processen negativt
- För att uthålligt kunna få en stabil biologisk aktivitet i en aktiv-slam-anläggning med

### NETTOSLAMPRODUKTION BERÄKNAS ENLIGT NEDANSTÅENDE FORMEL:

$$\frac{\text{Avvattnat slam, tonTS/d} - \text{Ing SS}_{\text{GF/A}}, \text{ ton/d} + \text{Utg SS}_{\text{GF/A}}, \text{ ton/d}}{\text{Ing COD}_{\text{GF/A}}, \text{ ton/d} - \text{Utg COD}_{\text{GF/A}}, \text{ ton/d}} = \text{kg SS/kg red. COD}$$

$\text{COD}_{\text{GF/A}}$  = COD är analyserat efter att provet filtrerats genom ett GF/A-filter

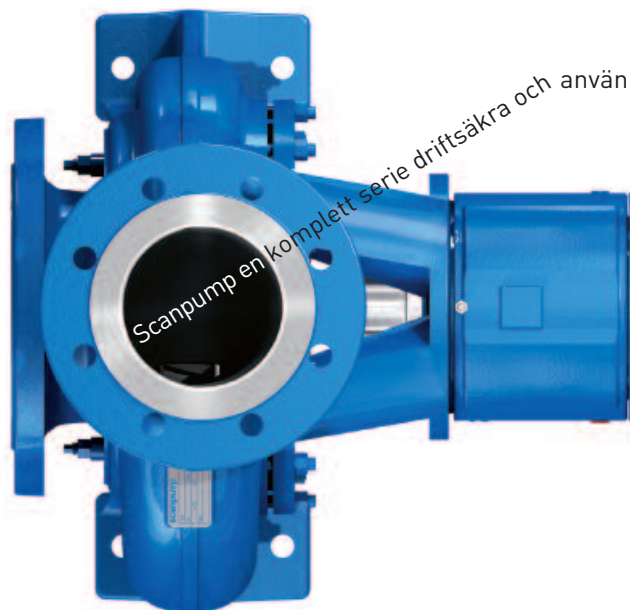
**Ing** = ingående till den biologiska reningen

**Utg** = utgående från den biologiska reningen

**TS** = Torrsubstans

## FÖR DIG I FRONTLINJEN.

Oplanerade driftstopp är både frustrerande och kostsamma. Nu lanserar



## TORGNY KINDS RÅD FÖR STABIL OCH ENERGISNÅL BIOLOGI

(LAS, BAS, Multibio, LSP, m fl)

- Följ dagligen upp nettoslamproduktionen och styr slamuttaget efter eget erfarenhetsvärde normalt 0,2–0,3 kg SS/kg red COD (för TOC 0,5–0,8).
- Styr syrehalten så att inte slamhalten minskar på ett oönskat sätt och med fortsatt god omrörning, som kan kräva extra utrustning alt. minska bassängvolymen.
- Se till att ha tillräcklig kapacitet för slamavvattning
- Utgående halt av suspenderat material ( $SS_{GF/A}$ ) bör normalt inte överstiga 10 mg/l.

utsläpp av suspenderat material ( $SS_{GF/A}$ ) under 15 mg/l bör nettoslamproduktionen vara minst 0,20 kg SS/kg red COD och något högre för bruk med mycket finmaterial i avloppsvattnet, till exempel för bruk med mekanisk massatillverkning. Vid analys av suspenderade ämnen med ett  $SS_{GF/A}$ -filter (glasfiberfilter typ A med en poröppning på ca 1,6  $\mu$ m) fastnar inte allt finmaterial i filtret vid analys av ingående vatten vilket får till följd att en del finmaterial felaktigt kommer att betraktas som överskott av biomassa.

Nettoslamproduktionen är ett mått på hur mycket biomassa som återstår sedan aktuell mängd COD reducerats i en biologisk anläggning. Om ”förbränningen”, eller nedbrytningen, drivs för långt inträder en biologisk obalans.

Etablerad internationell praxis säger

också att nettoslamproduktionen bör vara 0,2–0,3 kg SS/kg red COD för aktivslamprocesser.

Observera att mängden avvattnat slam gäller efter avvattning och inte till avvattning. Normalt är retentionen ca 95 procent men kan vara betydligt lägre när polymer och/eller dosering inte fungerar optimalt.

### Onödigt mycket energi

Överdimensionerade biologiska reningsanläggningarna kräver onödigt mycket energi och intresset för optimering av elanvändningen har tagit fart de senaste åren.

Luftbehovet kan dock till viss del minskas genom att gå ned i slamkoncentration i aktivslamsteget. Det problem som då ofta uppstår är att utrustningen för slamavvattning inte är hydrauliskt anpassat för så höga slamflöden samt att luftningsutrustningen inte är anpassad för styrning mot så låga luftmängder. Anledningen till att slamflödena stiger är att man måste ta ut samma mängd torrsustans vid en lägre koncentration.

Vid låga luftflöden ökar risken för att omblandningen inte blir tillräcklig om syrehalten samtidigt ska hållas nere. Lyckas man inte reducera luftmängden kommer det att innebära höga syrehalter, som med en aktiv biofauna resulterar i en alltför kraf-

tig biologisk slamreduktion. Detta i sin tur innebär att tillräcklig mängd överskottslam inte kan tas ut ur systemet utan att slamhalten i luftningsbassängerna minskar.

Genom att reningsanläggningar har byggts och drivits med en överdriven förhoppning om låga slamproduktioner har följande problem uppstått:

- Hög elförbrukning dels för omrörning i allt för stora volymer dels för att syresätta för stora mängder av bioslam.
- Hög elförbrukning på grund av för stor biologisk ”förbränning” som sedan i förlängningen också skapar problem med slamflykt.
- Hydrauliskt underdimensionerad utrustning dels på grund av en övertro på låg slamproduktion dels att slanhanteringen baserades på allt för höga slamhalter i biobassängerna.
- Återkommande problem med slamflykt på grund av lågt uttag av bioslam ofta i kombination av för höga syrehalter i luftningssteget.
- Kontinuerligt förhöjd mängd suspenderad substans liknande som från luftade dammar.
- Förhöjda utsläpp av främst närsalter som en direkt följd av ökade halter suspenderat material i utgående avloppsvatten. De förhöjda halterna suspenderat material orsakas av främst för litet uttag av bioslam. Även när det inte förekommer direkt slamflykt orsakar ett för litet slamuttag förhöjda utsläpp av suspenderad substans. ▲

darvänliga processpumpar. Rejäl konstruktion och konsekvent moduluppbyggnad kräver mindre underhåll och ger enklare drift.

**Nya BE-serien. Pumpning utan kompromisser.**



**scanpump**

[www.scanpump.com](http://www.scanpump.com)