

# Modern slambehandling i Käppala

TISDAG 28 SEP 2010



När svart rötslam behandlas med KemiCondprocessen skiktas slammet i en jordliknande massa och restvatten. Bild: Kemira

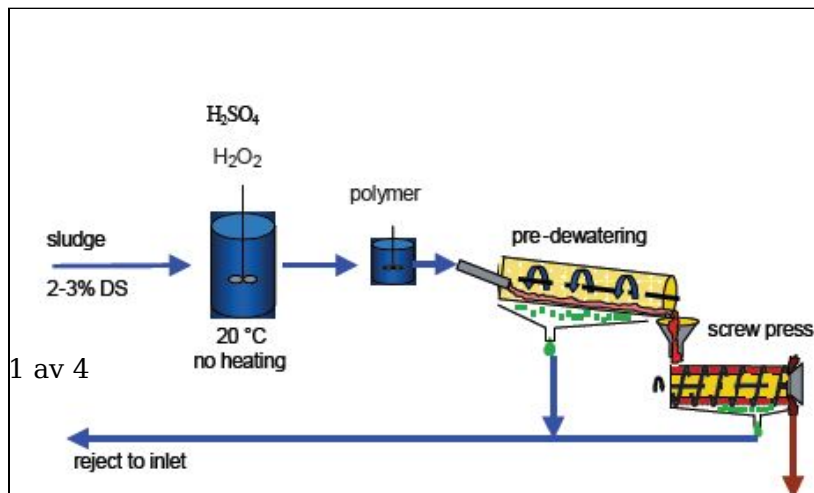
**Svavelsyra och väteperoxid sätter fart på avvattningen i Käppalaverket på Lidingö. Schweiziska kolvpressar trycker sedan ut rejeqvattnet tills slammet får en jordliknande konsistens.**

KemiCond-processen introducerades på Käppalaverket för sex år men vägen till framgång var inte rak. Processen var instabil, kapaciteten hos skruvpressarna alldeles för låg och torrhalten nådde inte målet på 33 procent utan stannade runt 27 procent.

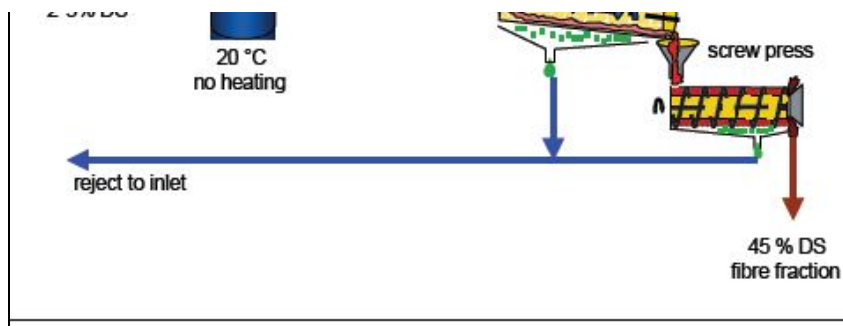
Sedan dess har mycket hänt. Idag är slutprodukten ett nästan luktfritt grus, och processen har patenterats både i Europa och USA.

## Slammet släpper lättare ifrån sig vatten

I korthet innebär processen att slammet behandlas med svavelsyra till pH under 5. Sedan tillsätts väteperoxid så att löst järn oxideras. Upplösta fosfatjoner återfälls som järnfosfat, och det fungerar i sin tur som ett hjälpmedel för avvattningen. I den starkt oxidativa miljön attackeras också slammets organiska gelstrukturer så att bundet vatten frigörs.



På Käppalaverket står fyra reaktorer som tar hand om den kemiska processen i separata kontrollerbara satsar. Fördelen med separata reaktorer är att man vet precis hur länge varje slamsats bearbetas och kontrollen över hygieniseringen



reaktorer är att man vet precis hur länge varje slamsats bearbetas och kontrollen över hygieniseringen blir bra.

Vattnet pressas ur

### slammet

Det kemicond-behandlade slammet kan avvattnas med skruvpress, centrifug, silbandspress, kammar-filterpress eller Bucherpress (kolvpress).

I Käppalaverket installerade man nya pressar från schweiziska Bucher Unipektin för att optimera processen.

Bucherpressen är en långsamt roterande cylinder (6 kvadratmeter) med en hydraulisk kolv inuti. 120 flexibla filterslangar (total area på 40 kvadratmeter) är fästa dels i en platta på kolven samt på motsatt sida inne i cylindern.

När slam matas in i cylindern lägger kolven på ett tryck på slammet och tvingar in rejektvattnet i filterslangarna.

### Mindre lukt och färre bakterier

I den oxidativa miljön dör salmonella och andra mikroorganismer. Den påträngande slamlukten minskar rejält när svavelföreningarna oxideras och den biologiska aktiviteten dör. Processen kan ge en viss minskning av miljöfarliga organiska ämnen i slammet och underlätta användning av slammet inom jordbruk.

### Slammet blir jordliknande



Röttslam behandlas och får en jordliknande konsistens.

När slammet är färdigbehandlat har det en jordliknande konsistens. Det är lätt att hantera på reningsverket, och externt vid transporter. Det går att kompostera utan att du tillsätter bark eller torv.

Samtidigt skapar den höga avvattningen arbetsmiljöproblem på Käppalaverket. Man har inte kommit på hur man ska hantera att det dammar rejält om det torkade slammet.

### Kostnader

Slammets kvalitet styr kemikaliekostnaden. Kostnaden varierar beroende på slammets ursprung och den använda reningsprocessen i verket; samtidigt som det tillkommer vissa kemikalier, minskar förbrukningen av andra. Kemira har utvecklat processen sedan installationen i Käppala och numera används en kontinuerlig process där investeringskostnaden beräknas

ligga runt 5 miljoner kronor för lagertankar, reaktorer, doseringsutrustning och processtyrning om 8 000 ton torrsbstans ska behandlas per år.

300 ton kemistubstans ska behandlas per år.

### Processerna i korthet

#### KemiCond processen delas in i tre faser:

1. Surgörning till pH under 5
2. Oxidering
3. Flockulering före avvattning

#### Avvattningsprocessen med Bucherpressar delas in i tre faser

:

1. Fyllnad
2. Pressning
3. Tömning

Text: Malin Juell-Skielse

**Källa:** KemiCond, Käppala, Kemikondprocessen (rapport av Aleksandra Nikolic vid KTH),  
Optimizing Sludge Dewatering by Using the KemiCond Process (Andreas Thunberg, 2010)

#### Åtta fördelar som Käppalaverket lyfter fram:

1. Kraftigt reducerade slammängder
2. Kraftig reduktion av slamtransporter
3. Reducerad lukt
4. Sänkt polymerförbrukning
5. Ökad kapacitet
6. Ökad kontroll av slamavvattning
7. Låg energiförbrukning Bucherpressar
8. Litet underhållsbehov (använder ej tvättvatten)

#### Kemira lyfter fram ytterligare två fördelar:

- Samtidig hygienisering och luktbekämpning.
- Förbättrad arbetsmiljö.

#### KemiCond på Käppala

3 av 4

- Kemisk "slamkonditioneringsmetod" utvecklad av Kemira.
- Processen har patenterats både i Europa och USA.
- Gifter till ett älskbara behållare i slammets reducerade mängd lukt och smidning av potens...

2014-03-05 10:25

### KemiCond på Käppala

- Kemisk "slamkonditioneringsmetod" utvecklad av Kemira.
- Processen har patenterats både i Europa och USA.
- Syftar till att öka torrhalten i slammet, reducera dåliga lukter samt avdödning av patogena mikroorganismer.
- Pilotförsök på Käppala reningsverk 2003-2004.
- Avtal juli 2004.
- I full drift sedan maj 2006.

### Länkar

#### Optimizing Sludge Dewatering by Using the KemiCond Process with the Bucher Hydraulic Filter Press – Full Scale Experiences at Käppala

Rapport hos Käppala.

#### Kemikondprocessen

Rapport av Aleksandra Nikolic vid KTH.

#### Slammets återanvändning i jordbruket

Relaterad artikel.

### Käppala i korthet

- Driftstart 1969.
- Antal anslutna personer ca 520 000.
- Antal anställda 40.
- Årsomsättning 226 071 000 kronor (2009).
- Belastning år 2009 var ca 34 ton BOD7, 0,9 ton fosfor och 6 ton kväve (allt per dygn).
- Behandlad avloppsvattenmängd 2009 var 50,4 miljoner kvm.
- Reningskrav är 8 mg/l för BOD7, 0,3 mg/l för fosfor och 10 mg/l för kväve.