



Små reningsverk utvärderas vid Bornsjön

Bornsjön straxt söder om Stockholm utgör reservvattentäkt för Stockholm och tas då och då i bruk av Stockholm Vatten AB om Mälardvatten av någon anledning är otjänligt. Senast skedde nu på sensommaren då algblomningen var kraftig. Då föstår man att inget får inträffa som kan riskera att skada Bornsjöns kvalitet. Kring sjön finns 250 friliggande hus varav 12 nu tagits i bruk för utvärdering av **"Bra små avlopp"** som projektet kallas.

Lennart Qvarnström är ansvarig för Bornsjö verksamheten där för övrigt också fullskaleförsök med återföring av urin till jordbruksmark också pågår.

Den ena utgångspunkten är alltså att Bornsjön skall skyddas, säger Lennart Qvarnström och fortsätter

- Vi vet idag inte exakt hur varje hus rening fungerar. De har i flertalet fall infiltration och markbäddar och de är ju svåra att följa funktionen i. Den andra utgångspunkten är ju att ta tillvara näringsämnen i avloppsvattnet. Det

är ju inte möjligt vid infiltrationsanläggningar.

För 15 år sedan prövades ett antal olika minireningsverk men då var de ej tekniskt utvecklade.

- Nu ser det helt annorlunda ut och de olika koncepten ser mycket lovande ut.

MILJÖTEKNIK DELEGATIONEN

Upplägget av projektet gjordes i samarbete med miljöteknikdelegationen som svarar för en väsentlig del av finansieringen. 1,7 miljoner kronor erhöles som bidrag. Totalt avslutar projektet 3,8 miljoner kronor.

- Vi upprättade en kravspecifikation och processen resulterade i att 8 typer av anläggningar, 12 enheter, valdes ut.

Skälen till vissa anläggningar inte kom med i projektet var olika. Några uppfyllde inte kravspecien andra valde av andra orsaker att stå utanför. Vi har alltså inte gjort ett urval som med nödvändighet betyder att det är samtliga av marknadens bästa anläggningar, säger Lennart Qvarnström.

Tillverkarna har dessutom fått lov att tillhandahålla anläggningarna utan ersättning.



De flyttbara Provtagningskioskerna, mellan dem finns en anläggning. I detta fall något uppbyggd på grund av underliggande berg



Framför huvudbyggnaden hos gården Ladvik finns en Ecotrap nedgrävd.



Biovac systemet för enfamiljs bruk. Inrymt i källaren. Lenart Quarnström står vid datorn som styr anläggningen



Provtagnings systemet. En flaska fylls per dag genom tidsstyrd automatik.



Ovanpå detta rör kopplas provkiosken in

Endast en lägenhet är inkopplad per anläggning. I området finns dock bland annat också en större BioVac anläggning sedan tidigare. Den tar hand om ett tjugotal lägenheters avlopp och ingår inte i denna utvärdering.

PROVTAGNINGSTEKNIK

Det var nödvändigt att utveckla provtagningsmekaniken. Ingenjering fick flera genom att den delen inte skulle fungera. Vi har nu ett antal röda kiosker som vi flyttar runt mellan anläggningarna. De står 3-4 veckor per ställe.

En kiosk mäter inflödet och en annan tar

motsvarande prover på nedsidan.

Detta görs automatiskt vid jämna mellanrum och proverna samlas i en burk per dag. Veckans burkar skickas sedan till företaget Analycen varje tisdag.

Ett bra examensarbete finns utfört av Lisa Nilsson och Therese Norén som bland annat beskriver systemet. Den kan beställas från Tekniska högskolan i Luleå (2000:211).

ETT OERHÖRT INTRESSE

– Jag jobbar numer nästan halvtid på att informera om projektet. Vi har massor av studiebesök och det

ökar hela tiden.

– Vi går dock ännu inte ut med siffror om resultaten från anläggningarna.

Första delredovisningen kommer i början av nästa år och slutredovisning sker år 2002.

MÅLSÄTTNING

Förväntningarna är att det skall finnas små reningsverk som är lika bra (eller bättre) än stora verk. De skall kunna avskilja minst 70 procent helst 90 procent fosfor, helst 50 procent kväve och minst 70 procent, men helst över 90 procent av syreförbrukande ämnen.

De skall likaså ha god hygienisk standard, vara användarvänliga, ekonomiska och helst möjliggöra återföring av växtnäring till jordbruket. Anläggningarna får inte heller förbruka för mycket kemikalier, el eller drivmedel för transporter osv.

TRE PRINCIPER

1. Minireningsverk
2. Källsorterande
3. Kemisk fällning som komplement till slamavskiljare och markbädd.

Systemen presenteras på nästa sida.

PRELIMINÄRA RESULTAT Minireningsverken

Kemikaliedoseringen för minireningsverken är förstås viktig, likaså rutiner för tillsyn och service. Slamproduktionen blir högre genom fällningskemikalierna.

Sorterande systemen

Konventionell markbädd i kombination med urnsortering har gett goda resultat hittills.

Kemisk kompletterande fällning

Tiden för projektet delas av två företag. Därför finns än så länge enbart erfarenhet från det ena.

forts sid 7

ECOBBOX[®] F3

minireningsverk för enskilda hushåll



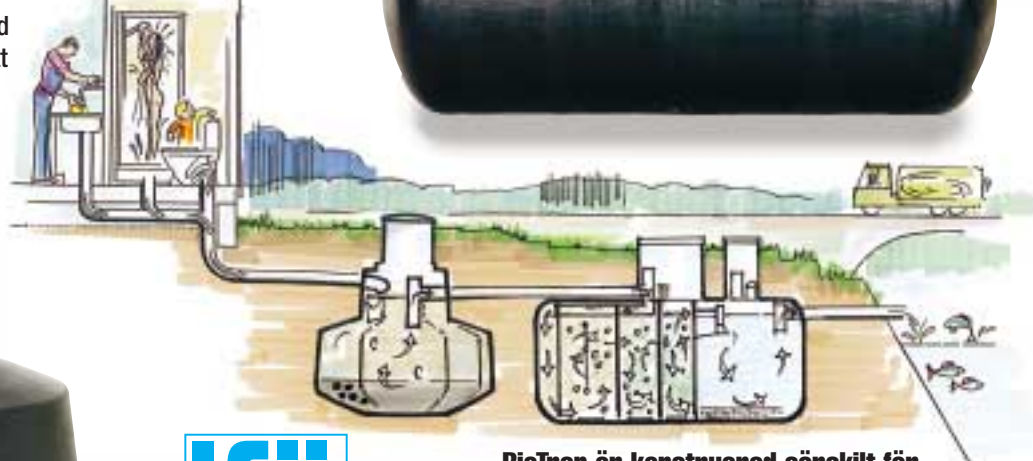
Idrottsvägen 23
957 32 Övertorneå
Tel: 0927-105 00
Fax: 0927-120 60
e-post: info@seab.ecot.se
www.seab.ecot.se



Ifö BioTrapTM *Nyhet!*

Ett komplett avloppssystem med inbyggt reningsverk!

BioTrap bildar tillsammans med Trapper 2000 slamavskiljare ett komplett VA-system för främst de fastigheter där ordinär infiltration är omöjlig.



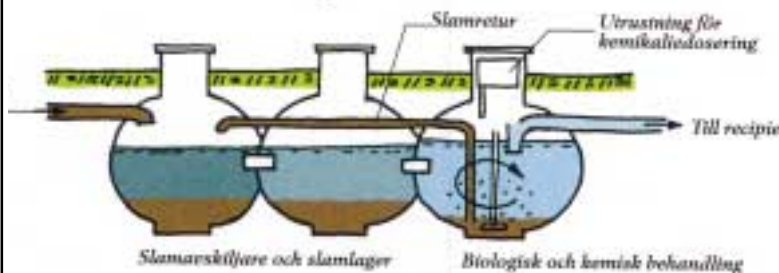
www.ifosanitar.com

Ifö Sanitär AB • Box 140 • 295 22 Bromölla
Tel 0456-480 00 • Fax 0456-480 48

BioTrap är konstruerad särskilt för enskilda enfamiljshus och fritidshus

För att skydda sjöar, bäckar, hav och grundvatten från nedsmutsning och övergödning.

ANLÄGGNINGEN UPOCLEAN FRÅN UPONOR.

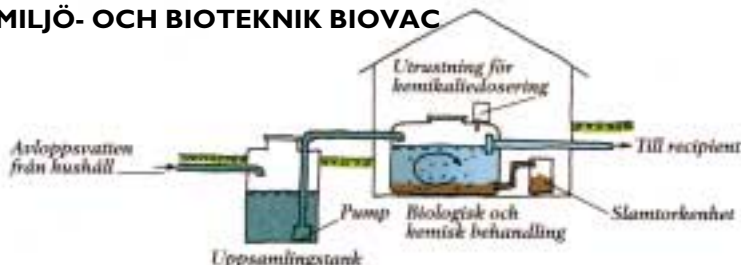


De två första tankarna fungerar som uppsamling för obehandlat avloppsvatten samt som slamavskiljare.

I den tredje tanken sker den aktiva behandlingen satsvis, så kallad SBR-teknik.

Under en tre timmars period sker inpumpning av avloppslam, luftning och ombländning av aktivt slam, tillsats av fällningskemikalie och sedimentering av avbildat slam. Den biologiska och kemiska behandlingen sker i den sista tanken. Total volym är 3 m³

MILJÖ- OCH BIOTEKNIK BIOVAC

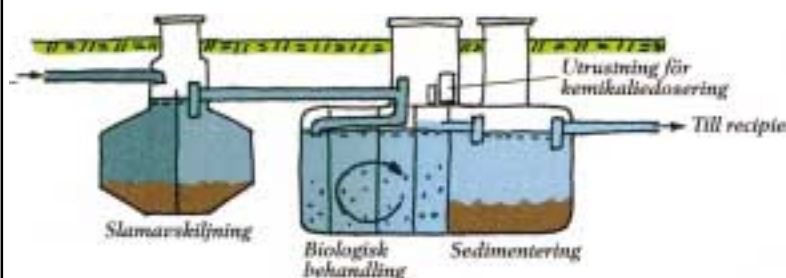


Biovac har en uppsamlingsstank, en reaktor samt en slamtork.

Behandling sker satsvis och tar cirka 5 timmar. I reaktorn blandas avloppsvattnet med aktivt slam och luftas under tre timmar. Därefter sedimenterar slammet.

Fosforfällningen sker under luftningen. Slammet från processen pumpas till ett kärl för torkning.

IFÖ ECOTRAP AVLOPPSSYSTEM

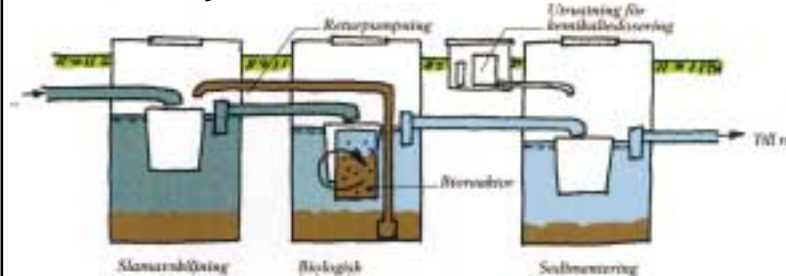


BioTrap har en liggande cylindrisk cistern på 4 kubikmeter som är avsedd att installeras efter en slamavskiljare. Behandling sker kontinuerligt.

Biologisk behandling sker med hjälp av mikroorganismer som sitter fast på fyllnadskroppar som rör sig fritt i den första halvan av cisternen.

I nästa del tillsätts fällningskemikalie och utfälld fosfor samt partiklar får sedimentera.

ALFA MILJÖTEKNIK OCH BAGA INTERNATIONAL

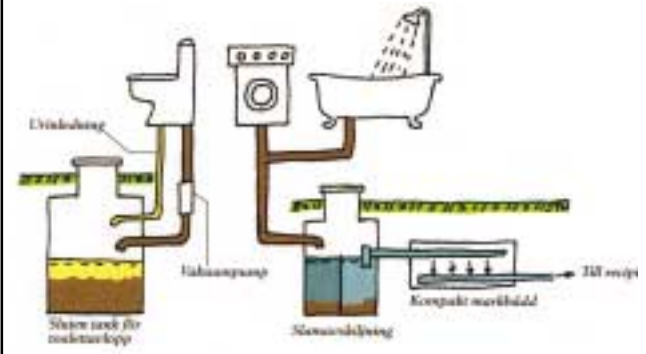


Alfa Miljöteknik /Baga International har två enheter med i projektet.

Den ena består av tre stående cylindriska tankar på en total volym av 7-8 kubikmeter. Den första tanken fungera som slamavskiljare, den andra som bioreaktor och i den tredje tanken sedimenterar utfälld fosfor och partiklar. Bioreaktorn utgörs av ett rörformigt block på vars ytor mikroorganismer lever.

En kompaktare anläggning där samtliga processer sker i samma tank utvärderas också.

WOSTMAN ECOLOGY- URINSORTERANDE



Allt toalettavloppsvatten samlas upp i en sluten tank. Genom urinsortering och mycket snålspolande toalett minskas vattenmängderna och urinkoncentrationen i tanken kan hållas hög vilket underlättar användningen som växtnäring.

BDT-vattnet behandlas i en specialutformad markbädd.

BB INNOVATION & CO - URINSORTERANDE



Två varianter av systemet har installerats. Dels Dublettsystemet med vattenspolande urinsortande WC. Urinen leds till urinbrunn med flottörsystem som minskar kväveförlusterna. Övrigt toalettavlopp leds till fekaliekompostavskiljare med underliggande slamavskiljare. Avloppsvattnet leds till fastighetens markbädd.

I det andra fallet har toaletten med urinbrunn kompletterats med bengtligt slamavskiljare och markbädd.



steget före inom vattenreningsteknik

ALFA slamavskiljare typ BAGA har en exceptionell hög avskiljningsförmåga. Slamflykten är försumbar.



ALFA har ett komplett sortiment av slamavskiljare och småskaliga avloppsreningsverk med en kapacitet för 1-200 hushåll. Vi levererar anläggningar för:

- Biologisk rening
- Kemisk rening
- Biologisk/kemisk rening

Schematisk bild över biologisk anläggning för 1 hushåll



Biologiskt/kemiskt reningsverk för 20 hushåll

ALFA RÖR AB har två anläggningar med i tävlingen "BRA SMÅ AVLOPPSRENINGSVÄRK 2007"

Tillverkning och försäljning:

● Bohus Betong AB Hällevadsholm 0524-403 75	● AB Dahlgrens Cementgjuteri Skellefteå 0910-77 02 80	● AB Hammerdals Betonggjuteri Hammerdal 0644-104 70	● Meag Va-system AB Hallsberg 0582-120 25	● Huddinge 08-711 28 20	● Katrineholm 0150-782 01	● Kopparberg 0580-127 25	● Stora Skedvi 0225-441 50	● Tranemo 0325-763 30	● Uppsala 018-50 22 00	● Vänersborg 0521-25 51	● Västerås 021-18 54 00	● STARKA Betongindustrier Kristianstad 044-18 50 00	● Lund 046-506 00	● Getinge 035-543 70	● Timrå Betongindustri AB Bergeforsen 060-57 90 50	● Visby Cementvaru AB Visby 0498-21 35 50	Produktutveckling och marknadsföring
--	--	--	--	-------------------------	---------------------------	--------------------------	----------------------------	-----------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	--	-------------------	----------------------	---	--	--------------------------------------





- Gör hela kommunen till VA-område

Gert Rosenlind på Ifö sticker ut huvudet

foto Lennart Ljungblom

Ifö Ifö Sanitär AB

Referens
Gert Rosenlind

Datum
08-08-18

Er referens
Lennart Ljungblom

Klassa hela kommunens areal som verksamhetsområde

En enskild avloppsanläggning är en dekoncentrerad allmän avloppsanläggning. Påståendet grundas på det faktum att slam från den "enskilda anläggningen" alltid överförs till den "allmänna" för behandling där. Genom denna ordning blir den "enskilda anläggningen" en del av den allmänna - och den enda skillnaden är överföringsmetoden. Slammet överförs med bil i stället för med rör men det är ju trivialt i detta sammanhang.

Min uppfattning är att kommunen borde klassa kommunens hela areal som verksamhetsområde för den allmänna avloppsanläggningen. Min bedömning är att en sådan åtgärd inte kräver någon ändring av lagen om allmänna avloppsanläggningar. När så är gjort kan kommunen tillhandahålla avloppsförskärning antingen via ett konventionellt rörsystem, eller om den aktuella fastigheten ligger alltför långt bort från befintlig ledning, genom att installera ett för just den fastigheten avsett avlopps-system.

Många argument talar för en sådan här förändring

- Kommunen kan behandla alla invånare lika.
 - Den allmänna anläggningen blir allmän i verklig mening.
 - Kommunen fastställer erforderlig standard, tillhandahåller/installerar/sköter erforderlig utrustning och den enskilde betalar samma anslutningsavgift/driftkostnad som andra i kommunen.
 - Kvalitet säkras på utrustning, installation och skötsel och därigenom säkras också utflödets kvalitet.
 - Inlösendiskussioner elimineras.
 - Efter rekonditionering kan använd utrustning användas för annan fastighet.
- Distributionen förenklas vilket innebär sänkt kostnad
- Anläggningar som är i dåligt skick kan rustas upp i snabbare takt.

*Gert Rosenlind
Ifö EcoTrap Avloppssystem*

Mats Johansson, Verna Miljökonsult - Bra ny teknik finns! Naturvårdsverket måste uppdatera riktlinjerna!

Mats Johansson är delägare och konsult på företaget Verna Ekologi och Miljökonsult AB som också ingår i nätverket Swedenvir consulting group.

Man är mycket aktiv och driver på utvecklingen på många håll med miljöutredningar hos företag och kommuner, utbildning, kretsloppsanpassad miljöteknik och med projektstöd.

- Det är beklagligt att Naturvårdsverkets allmänna råd 87:6 som i princip endast godkänner markbäddar och infiltrationsanläggningar är så styrande.

- Det lägger en kraf-

tig broms på utvecklingen av nya kretsloppssystem, säger Mats Johansson som gärna ser en utveckling där modern teknik tas tillvara.

Ett bra initiativ är som exempel projektet Bra små avlopp, som drivs av Stockholm Vatten vid Bornsjön och som presenteras i detta nummer av Kretslopp.

Mats berättar också om ett annat spännande arbete som går under namnet RUSA, uttytt Robusta och uthålliga små avloppssystem med Byggeforskningsrådet som koordinator. Arbetet ingår som en del av MISTRA:s (Mil-

jöstrategiska forskningsstiftelsens programarbete om uthålliga VA-system. Det startar nu i höst och fortsätter tre år framåt.

- Vi kan konstatera att många nu kommit till insikt i att något måste göras och det är ju bra, men då måste vi också få fart på marknaden så att den nya tekniken får utvecklas i verkligheten.

- Här har Naturvårdsverket en viktig uppgift, eftersom de så starkt påverkar kommunernas tillståndspolicy, säger Mats Johansson.

- Det är likaså mycket upplyftande att urin-



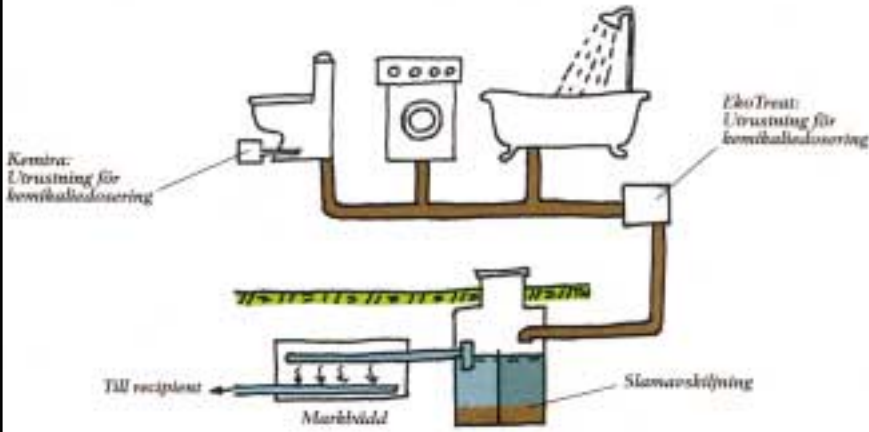
som nu slutrapportrats kan redovisa så positiva resultat. (Presenteras på sidorna 35-37)

- Kunskapsläget är mycket gynnsamt och det som nu behövs är

flera uppskalade projekt som ger möjlighet till ytterligare erfarenhet av verklig användning, avslutar Mats Johansson.

*Text och bild
Lennart Ljungblom*

EKO TREAT OCH KEMIRA KEMI



Befintliga anläggningar som består av en slamavskiljare med markbädd eller infiltration, kan kompletteras med en utrustning för kemisk fällning. Fällningskemikalien doseras automatiskt till avloppet inne i bostaden och utfälld fosfor och småpartiklar sedimenteras i slamavskiljaren.

I Eko Treats system tillsätts fällningskemikalien i avloppet med hjälp av ett program som utgår från förväntad belastning från det aktuella hushållet.

Kemira tillsätter istället kemikalien i samband med spolning av toalettstolen.



www.swedenviro.com



**Ett bra sätt att rena
avloppsvatten**

För ytterligare information
kontakta



Miljö & Bioteknik AB
Box 21 20
141 02 HUDDINGE
tel: 08 - 608 2160
epost. jan@mob.se



www.dubblotten.nu



Innovation & Co AB