

Små avloppsanläggningar kan förorena mindre än stora reningsverk

”Det finns billiga och enkla alternativ till komplicerade teknologiska julgranar”. Det menar Hans Lönn, som här gör jämförelser mellan sin lösning för avlopp på Älgö utanför Saltsjöbaden och Käppalaverket på Lidingö.

Det finns omkring en miljon enskilda avlopp i Sverige. Det finns ingen statistik över reningsförmågan hos dessa. Det beror på att det inte finns några helt slutna anläggningar och att det inte finns provtagningsmöjligheter på det reade vattnet.

En tendens i dagens samhälle är att man gör saker mer komplicera-

de än de behöver vara. Det finns dock enkla och billiga alternativ till komplicerade teknologiska julgranar.

I tio år har jag nu använt min helt slutna anläggning för BDT-vattnet, bestående av trekammarbrunn och efterföljande sandfilter tätt inneslutet av betongbotten, murar av Lecablock och med ett växthus som tak. I en provtagningsbrunn, efter sandfiltret och före rotzonsanläggningen kan jag suga upp det reade vattnet för analyser.

Enkla och billiga alternativ finns

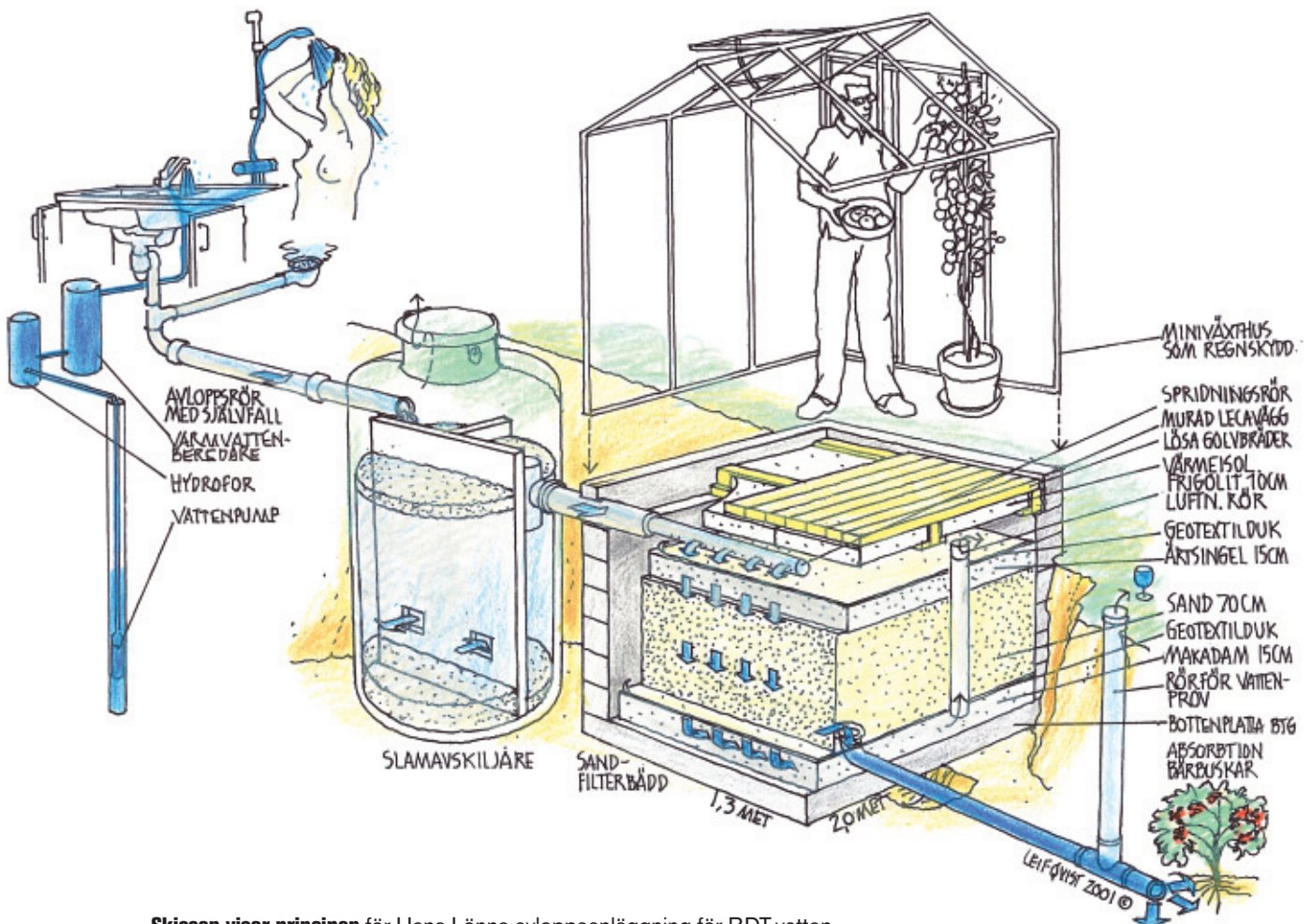
Min kretsloppsanläggning beskrivs på ett utmärkt sätt av de två sprängskisserna. Multrumsdelen

för fekalier, urin och organiskt hushållsavfall är vid det här laget en 50 år gammal teknik, som fungerar alldeles utmärkt. Toalettrummet blir helt luktfritt med frånluftsfläkten i multrummet som skapar ett undertryck.

Alla multrums stamfader är som bekant ClivusMultrum. Det finns numera en fabrik i USA som i stor skala tillverkar multrummet i fråga. Vid en havsbadsanläggning på Long Island klarar man lätt av 1,5 miljoner toalettbesök per år med ett antal multrum.

BDT-anläggningen är mycket konventionell

Trekammarbrunnen är en standardmodell i plast med 900 liters vätvolyum för cirka 7 000 kronor.



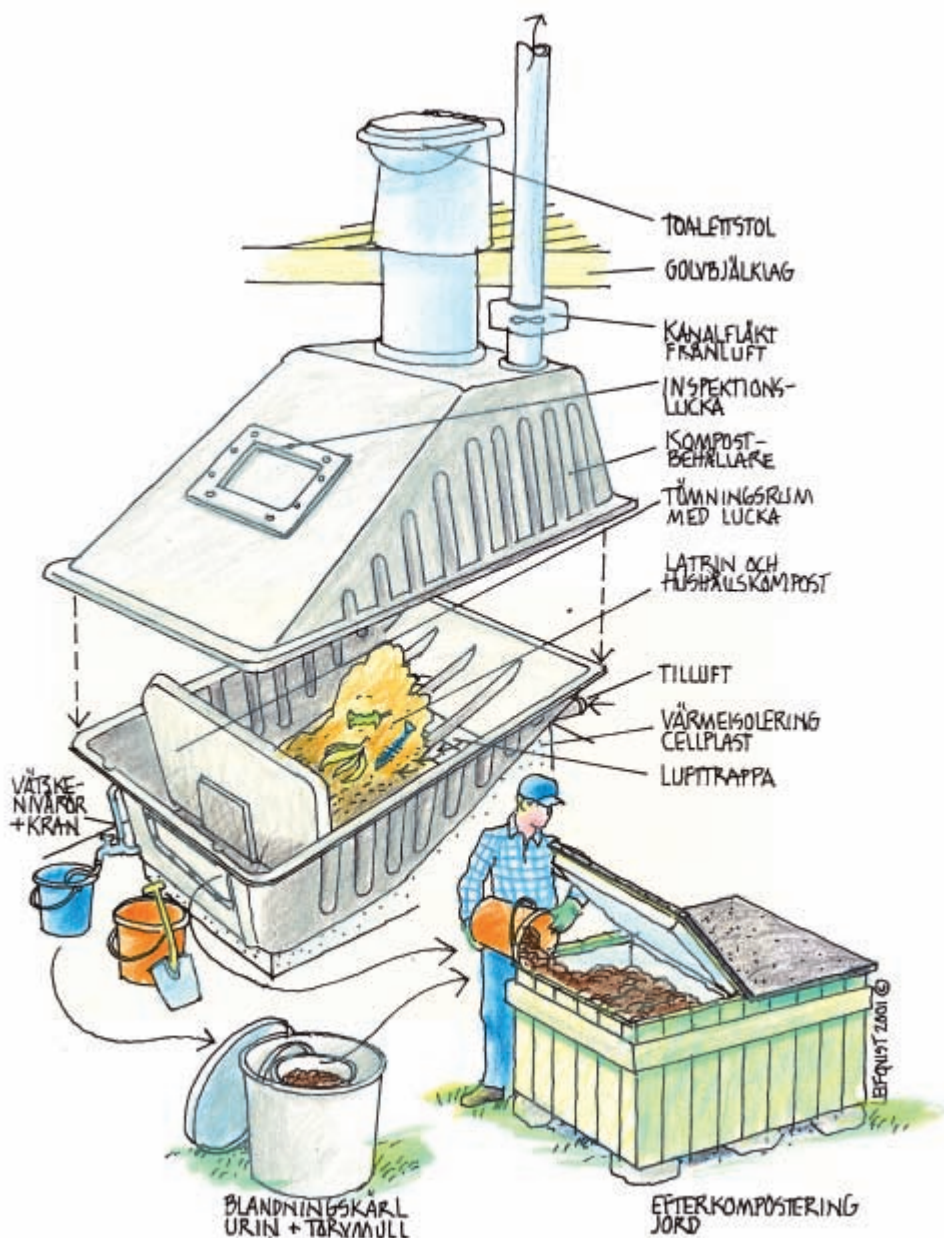
Skissen visar principen för Hans Lönn's avloppsanläggning för BDT-vatten.

Sandfiltret är utfört enligt Naturvårdsverkets anvisningar och rekommendationer. Dock inte med area på fem kvadratmeter utan endast tre kvadratmeter.

Alla som varit med genom åren vet att sandfiltrets "akilleshäl" är att avloppsvattnet inte sprids över hela filtret. Större delen av filtret blir inaktivt eftersom vattnet bara rinner rakt ner genom ärtsingellagret. För att kompensera detta har en geotextilduk placerats ovanpå sandfiltret. På duken byggs det upp en filterhud av mikroorganismerna i vattnet, vilket gör att vattnet sprids och droppar ner över hela ytan på ärtsingeln. Förutom mikroorganismernas förmåga att bryta ner bakterier och föroreningar blir vattnet även syresatt på ett förnämligt sätt.

Ärtsingeln uppvisade vid senaste bytet av duken (vart tredje år för en kostnad av 20 kronor) inte några som helst tendenser till igen-sättning. Snarare var det så att ärtsingeln var lika ren som vid ny-installationen!

Den enda driftkostnad som finns är tömningen av trekammarbrunnen. Jag har begärt att få tömning vart fjärde år eftersom varje tömning försämrar rensförmågan i flera månader. Detta är vetenskapligt bevisat vid en undersökning i Svedala i Skåne. Tömningsintervallet är endast beroende av bottensatsens storlek. Jag har varit tvungen att överklaga kommunens beslut om tömningsinter-



Principen för multrummet som tar hand om urin, fekalier och hushållsavfall.

Tabell 1. (Analysresultat från den i artikeln beskrivna anläggningen.)

Ämnen	mg/l	g/person och år
BOD ₇	3,1	68
COD-Cr	<30,0	660
Fosfor, totalt	2,0	44
Kväve, totalt	9,8	216

Tabell 2. (Käppalaverkets siffror tagna från 1998 års miljörapport.)

Ämnen	ton/år	g/person och år
BOD ₇ inkl bräddning	320	653
COD-Cr	1 900	3 878
Fosfor, totalt	12	25
Kväve, totalt	610	1 245
Totalt tillförd vattenmängd:	50 000 000 m ³	
Anslutna personer:	376 000	
Industrier i personekvivalenter:	114 000	

vall till Länsstyrelsen. Ärendet är ännu inte avgjort.

Reningsresultat - min lilla i relation till Käppala

Vid två tillfällen har VBB-VIAK analyserat avloppsvattnet, i maj 1992 och januari 1997. Märkligt nog var vattnet renare vid det senare tillfället trots tidpunkten på året. Trolig orsak är att rensprocessen kommit igång bättre. Analysresultaten för mitt vatten i januari 1997 framgår av tabell 1. Vattnet kan klassas som "med tvekan tjänligt som badvatten" och är fullkomligt kristallklart och luktfritt, vilket är vida mycket bättre än vad de stora avloppsre-

Fortsättning på nästa sida

Fortsättning från föregående sida

ningsverken klarar. Jag har beräknat min vattenförbrukning till 60 liter per person och dygn genom att se hur många dagar det har tagit att fylla trekammarbrunnen efter CIJA-tanks tömning. Detta betyder att jag förorenar med i tabell I angivna mängder per år.

Detta betyder att en person som är ansluten till Käppala förorenar tio gånger så mycket med BOD₇ (biologiska syreförbrukande ämnen) och sex gånger så mycket med COD-Cr (kemiska syreförbrukande ämnen) och totalkväve. På senare år har jag övergått till fosfatfritt tvättmedel varför jag förmodligen har lägre värden idag. BOD₇ utgör ett mått på den syreförbrukning som behövs för att bryta ner organiska föroreningar i vattnet. Därav uppkommer bland annat Östersjöns syrefattiga botten.

Mitt "slam", den efterkomponterade multrumsprodukten, kan betecknas som rena "turbojorden" och är fri från skadliga metaller.



Foto: Jan Löf.

Käppalas slam innehåller 69 kg silver, 9 kg kadmium, 54 kg kobolt, 220 kg krom, 2 600 kg koppar, 610 000 kg järn, 10 kg kvicksilver, 130 kg nickel, 200 kg bly och 3 600 kg zink. 69 procent av slammet går till åkermark.

Dessutom släpper Käppala ut följande mängder metaller i Östersjön med avloppsvattnet: Mindre

än 2 kg kadmium, mindre än 50 kg krom, 570 kg koppar, 5 kg kvicksilver, 450 kg nickel, mindre än 20 kg bly, 990 kg zink och 37 ton järn.

Och då skall man också veta att innan mitt vatten når ned till grundvattennivån eller till Östersjön är det rent som dricksvatten. Skogen är nämligen förnämlig på att rena avloppsvatten, dels genom att dra nytta av kvävet för att växa och dels genom att med hjälp av bakterier omvandla kvävet till kvävgas.

Ett glas med dricksvatten och ett med renat vatten från avloppsanläggningen som det ser ut innan det infiltreras i recipienten. Dricksvattnet till vänster.

Vad kan vi lära oss av detta?

Kommunalt vatten och avlopp är naturligtvis alldeles nödvändigt i tätbebyggda områden. Hur skulle det annars se ut på Södermalm i Stockholm? Men vi skall nog stanna upp och tänka efter vad som är bäst i glesbygden och alla samhällen i utkanterna av våra städer.

Jag har med denna artikel velat peka på att industrisamhällets storskaliga lösningar inte är bäst i alla sammanhang. Vi kan också lära oss av detta att Stockholm Vattens enkelspåriga krav på högsta föroreningsmängd per liter vatten är tämligen ointressant. Skulle exempelvis specifika förbrukningen per person i Understenshöjden ligga på en lägre nivå än för stockholmaren i stort är det ju bara att späda det renade avloppsvattnet med friskvatten för att få ner nivån till rätt mängd i mg per liter och så skulle man slippa att blanda ihop det renade vattnet med Henriksdalsverkets vatten.

Foto: Jan Löf.

HANS LÖNN

Civilingenjör i Väg- och Vattenbyggnad



Hans Lönn suger upp BDT-vatten efter reningsprocessen från provtagningsbrunnen.