

Mellan Stenkista och Infiltration - nya smarta lösningar för BDT- avlopp och efterbehandling

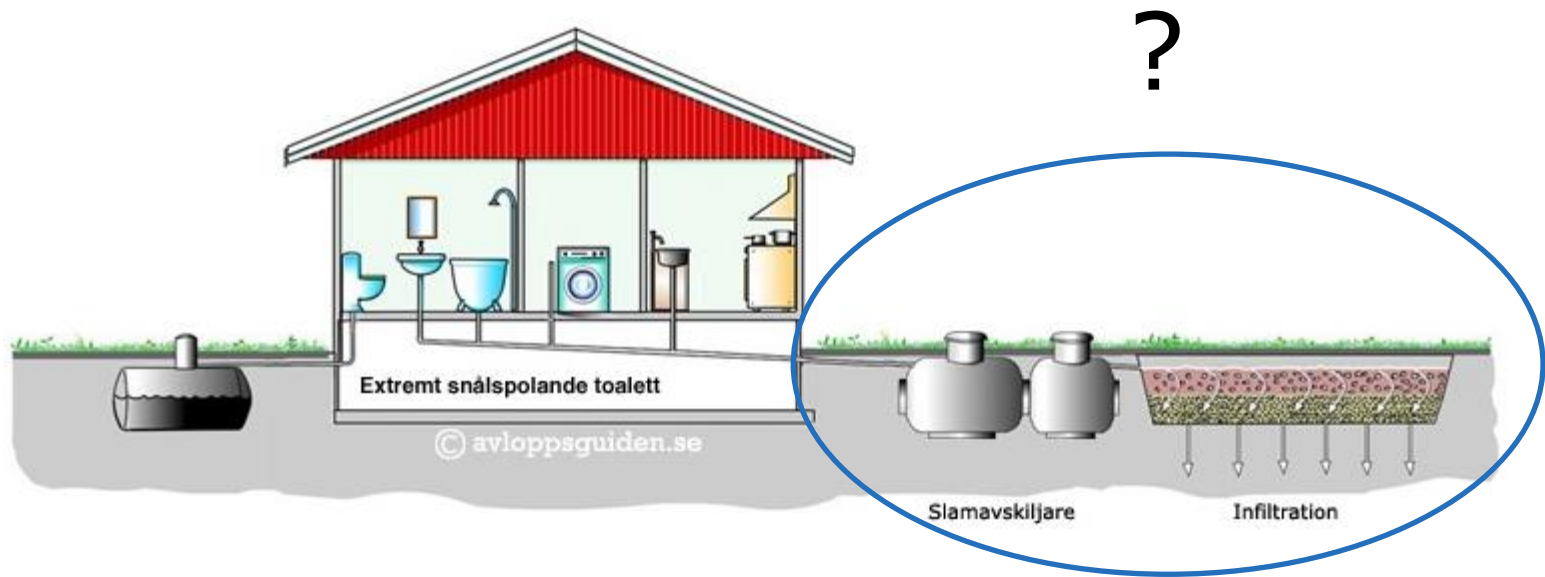
Nationell konferens, Vatten, Avlopp och Kretslopp

Peter Ridderstolpe, WRS AB, 2011-04-08

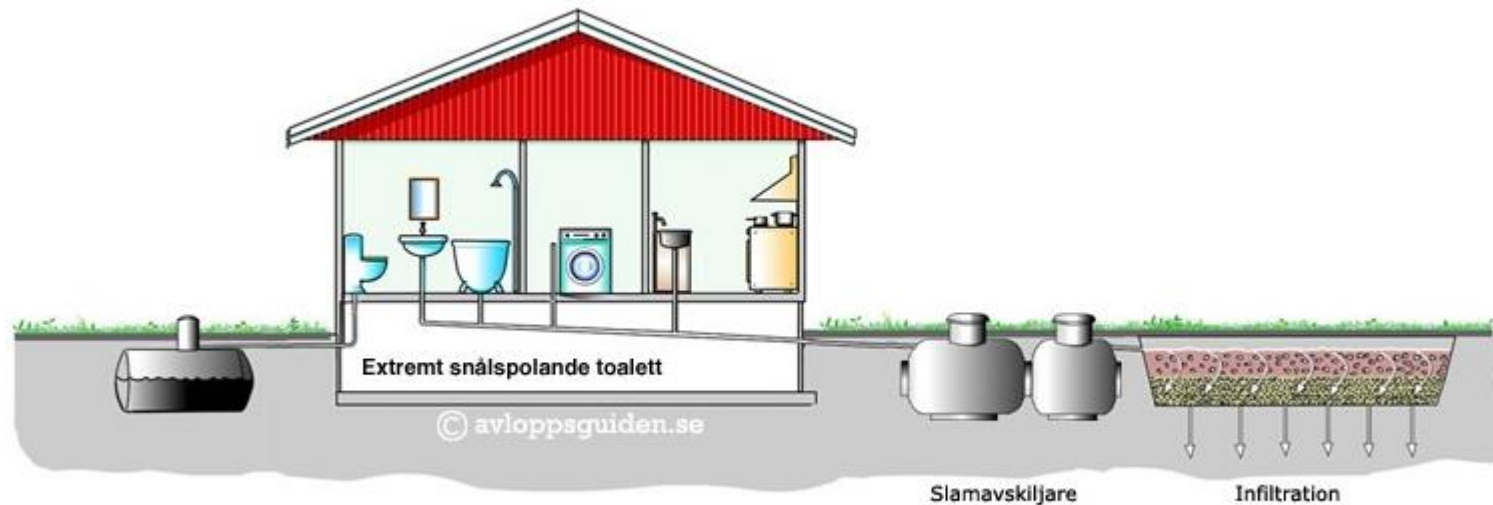
Syfte

- Dagens kunskapsläge och bedömningar vg risker, skyddsbehov och lämplig reningsteknik teknik.
(Temadag BDT- vatten 25/1 2011)
- Tips för myndigheten





Värdering av risk och skyddsåtgärder



KL vatten

Vatten: 1-5%

Näring (NPK): 80-90%

Smittämnen: 99.99%

BDT vatten

Vatten: 95-99%

BOD: 60-70%

Bedömning av recipient skydd

Håkan Jönsson, SLU Temadagen:

”Med enkel BOD-rening uppfylls kraven för hög skyddsnivå”

Reduktionskrav: $\geq 90\%$ BOD och P, $\geq 50\%$ N, Innehåll enligt AR2006

	N	P	BOD
BDT	1,4	0,15	28
Totalt	14	1,65	48
BDT av tot	10%	9%	58%
Reningsbehov	0%	0%	83%

Thomas Waara, Länsstyrelsen i Uppsala, Temadagen:

” Ur ett övergödningssperspektiv är BDT-avlopp försumbara”

Bedömning av smittrisk

"Smittrisk är en funktion av fekal kontaminering"

"Bygg barriärer"

Jakob Ottosson, SLU, Temadagen:

" Smittrisk kan ej mätas med indikatorbakterier (exv E coli, fek. Strept)

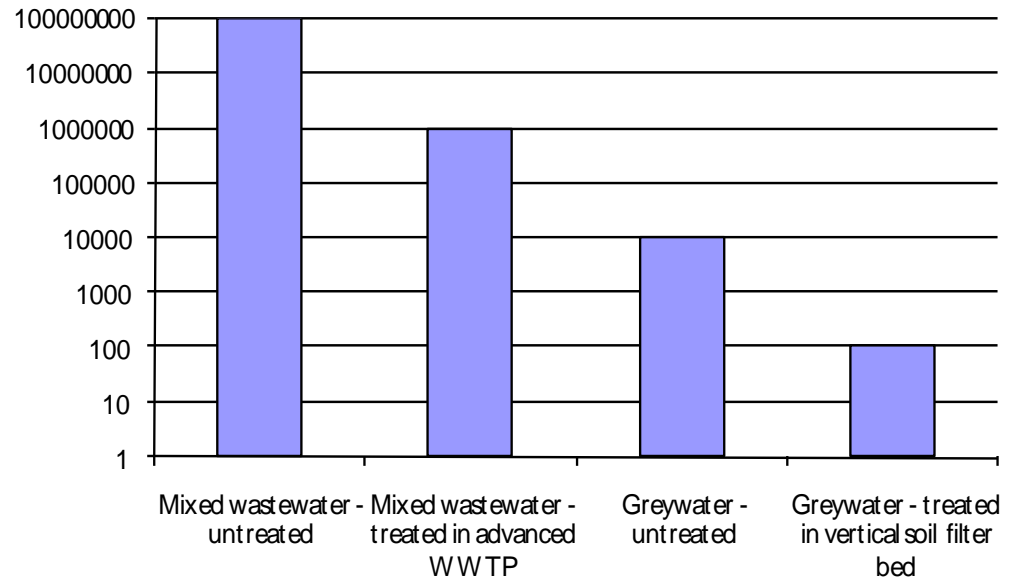
" Smittrisk BDT vatten är c:a 1000 ggr lägre än blandat avloppsvatten"

" Enkel markbaserad rening ger (som regel) fullgott skydd"

" Vid bedömning av skyddsbehov -jämför med alternativ risker"

Peter R, 2004

"Obehandlat gråvatten utgör betydligt mindre smittrisk än behandlat kommunalt spillvatten"



Värdering av toxiska ämnen

Från olika källor

Tungmetaller?

Cu och Ni (Pb) finns (från skurvatten och kranvatten). Dock alltid små mängder. Enkel rening med bortledning via mark måste betraktas som fullgod rening

Kemikalier?

”Kemikalierna är den huvudsakliga föroreningen i BDT men med miljömärkta kläder rengöringsmedel är riskerna små. Beror på användaren! (Håkan Jönsson, Temadagen)

Fågan är väl studerad i USA.

”Med markbaserad rening (av blandat avloppsvatten är riskerna försumbara. Både hormonliknande ämnen, läkemedelsrester eller hushållskemikalier avskiljs effektivt i mark”. (Robert Siegriest, University of Maine)

Uppgift för behandling

BDT- vatten utgör en liten och lokal risk men behandling behövs!

Annars: **stopp och igensättning > lukt, försumpning ohyra och smittspridning**

“Markfilter” utgör ett effektivt och robust skydd

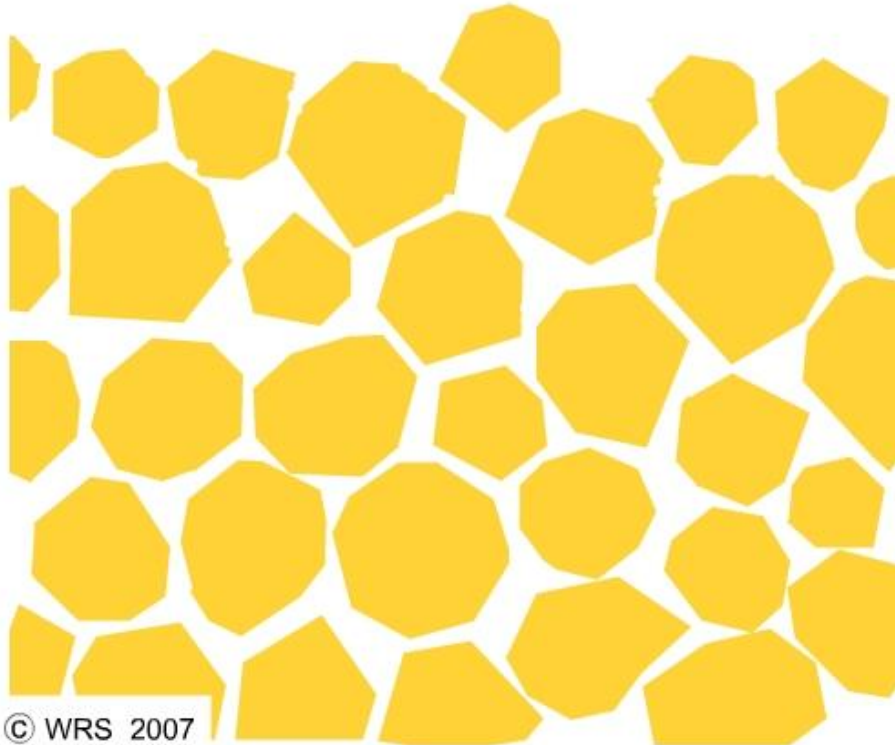
BDT- vatten kan användas (sekundärvatten, bevattning och grundvattenbildning).

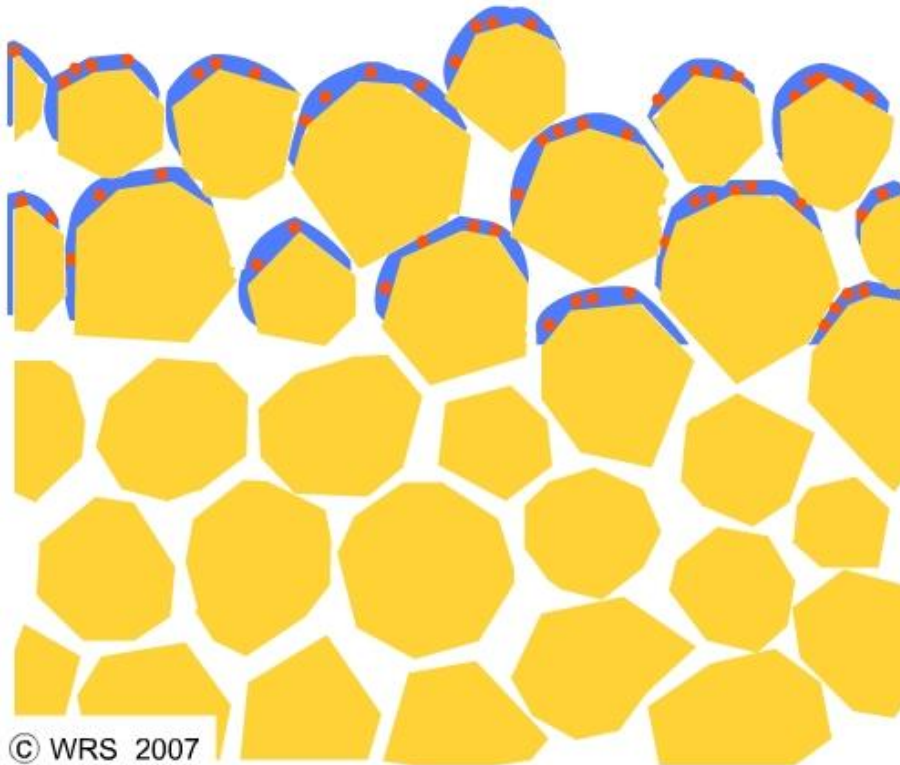
Strategi

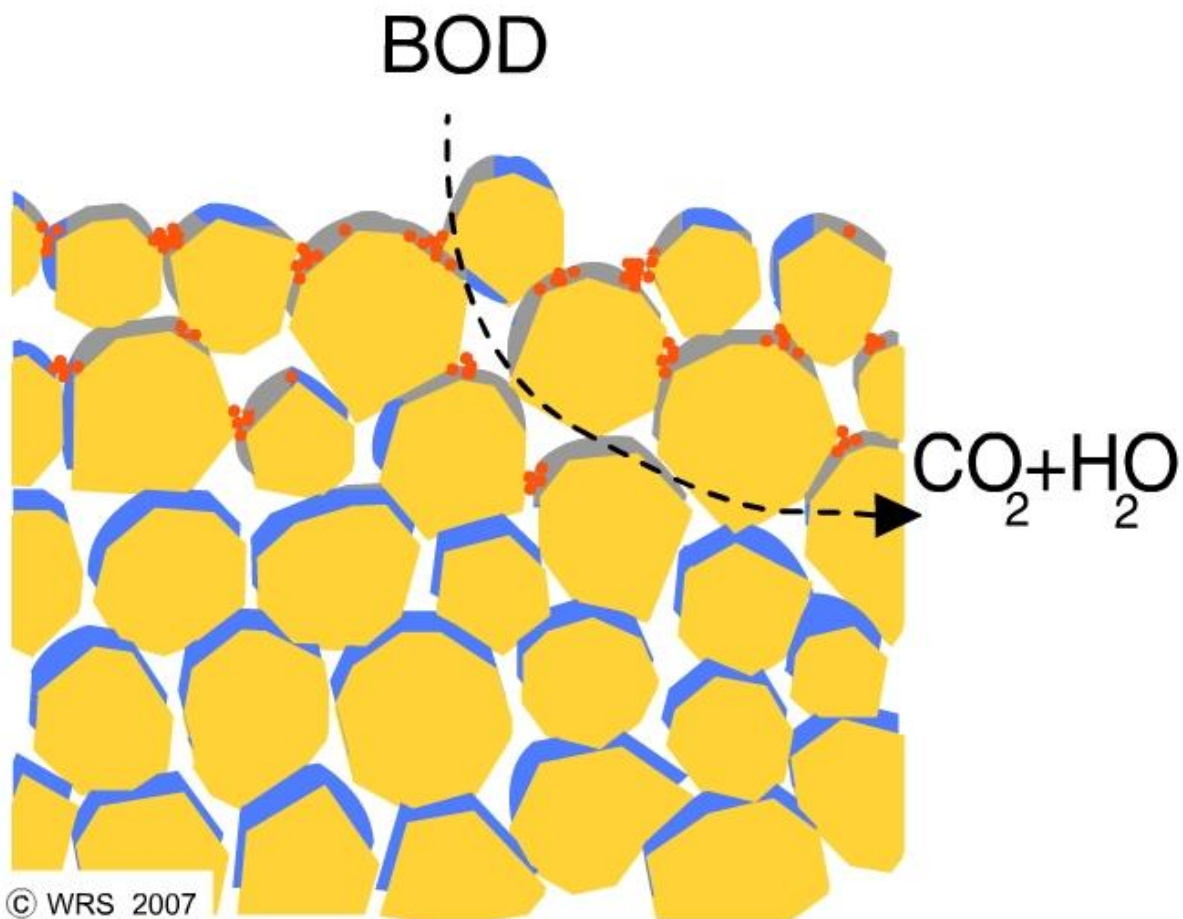
- 1) Källkontroll
- 2) Att snabbt ta bort partiklar samt behandla/bortleda i mark



Markfilter - princip







Vatten (och BOD) bestämmer dimensionering och kostnader

60-70% jämfört blandad vatten

Äldre bebyggelse	c:a 130 l/pers x d
Ny bebyggelse	c:a 110 l/pers x d
Framtida bebyggelse	c:a 90 l/pers x d

Dimensioneringsgrund: 350-500 l/hushåll dygn (flöde under maxvecka)

Håkan Jönsson, Tema dagen:

150 l/p,d – NV 1995

122-133 l/p,d – Bromsten (Olsson,1967; Karlgren m.fl., 1977)

110 l/p,d – Gebers (Andersson & Jensen, 2002)

104 l/p,d – Ekoporten (Weglin & Vinnerås, 2000)

70 l/p,d – Vibyåsen (Palmquist, 2001)

68 (47-87) l/p,d (villa, inkl. tvättstuga)- (Wahlström m.fl., 2008) (tvättstugan

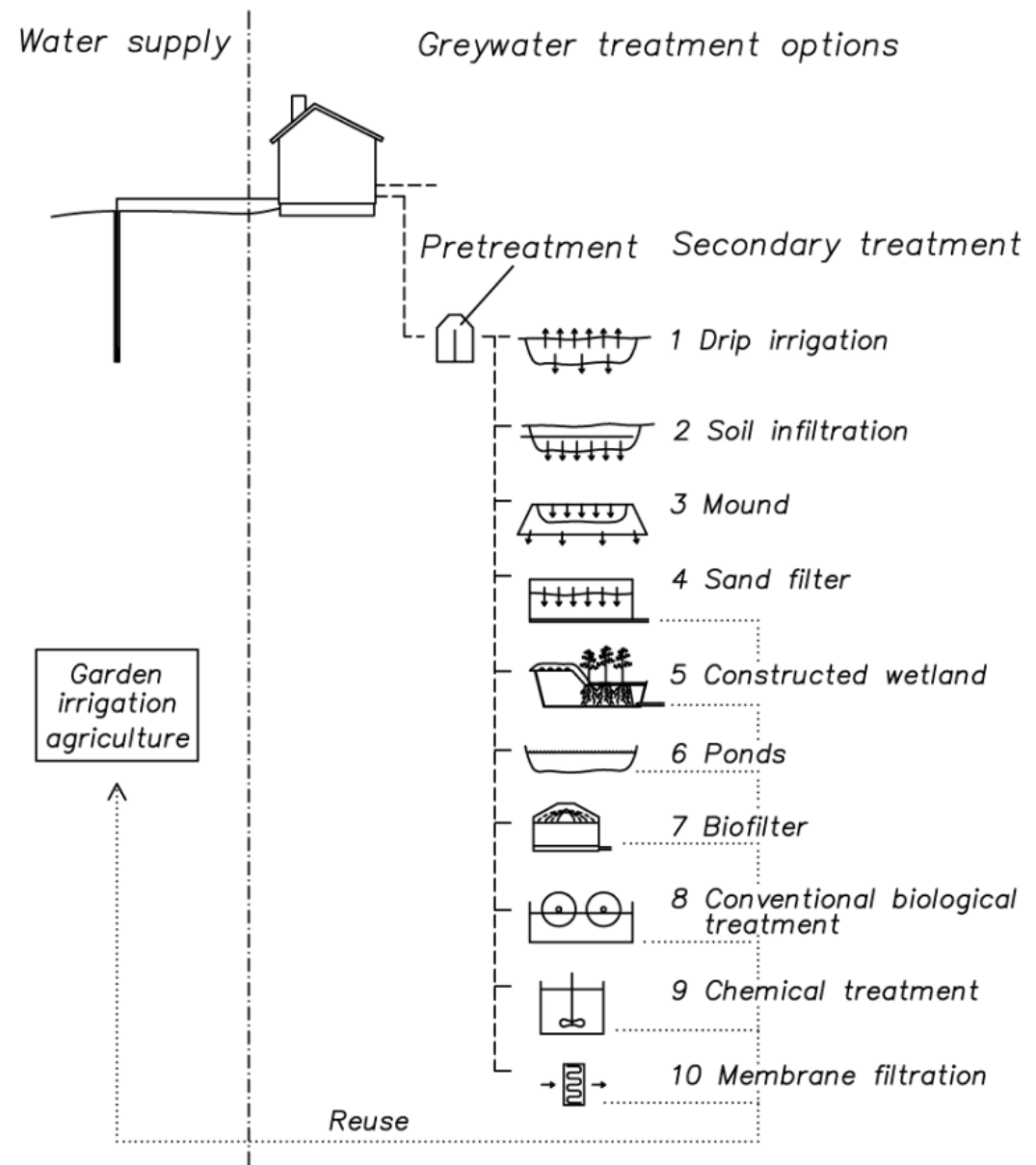
ca 16 l/p, d)

56 l/p,d – Flintenbreite (Otterpohl)

70-90 l/pd – Hemma, inkl. dubbelspolande toalett (Jönsson)

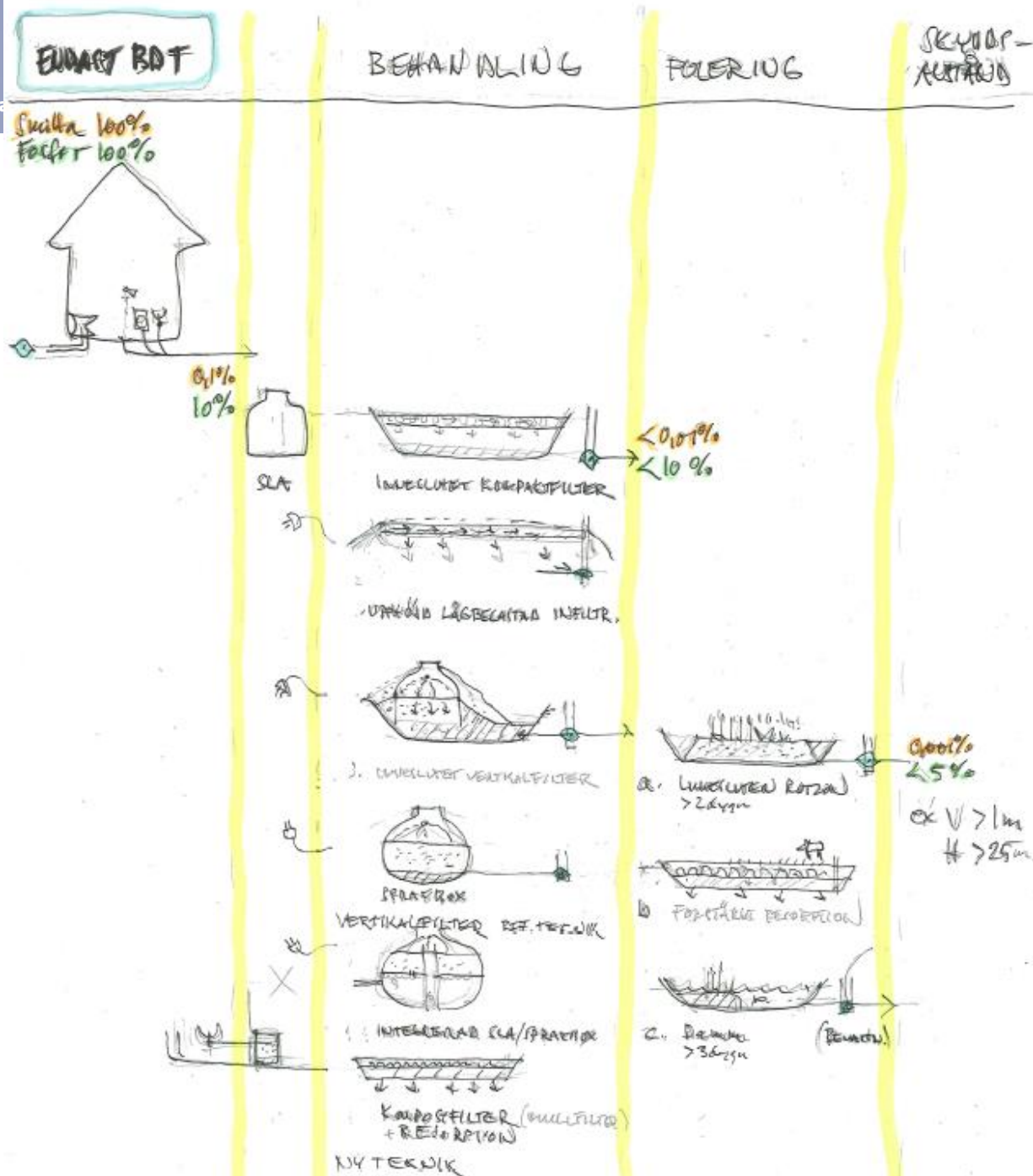
Olika alternativ för rening av BDT -vatten

Efter P Jenssen et al.



Skyddsbarriärer för behandling och utsläpp av BDT -vatten

VA utredning för Storsudret vid fördjupad översiktsplan, WRS 2010.





SLA



1. UNBELÜFTET KOMPAKTFILTER

< 0,101%
< 10%



2. UNBELÜFTET LAGEBELASTETES INFILTR.



3. UNBELÜFTET VERTIKALFILTER



a. UNBELÜFTET (ROTTEN)
> 2dgrm

0,001%
< 5%



SPRANDEK

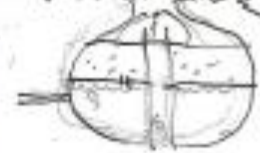


b. PORENBEDECKUNG

ex $v > 1 \text{ m/s}$
 $H > 25 \text{ cm}$



VERTIKALFILTER REF. TECHNIK

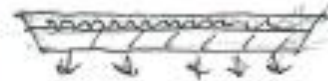


c. Dämmen
> 3dgrm

(Dämmen)



4. INTEGRIERTES SLA/SPRANDEK



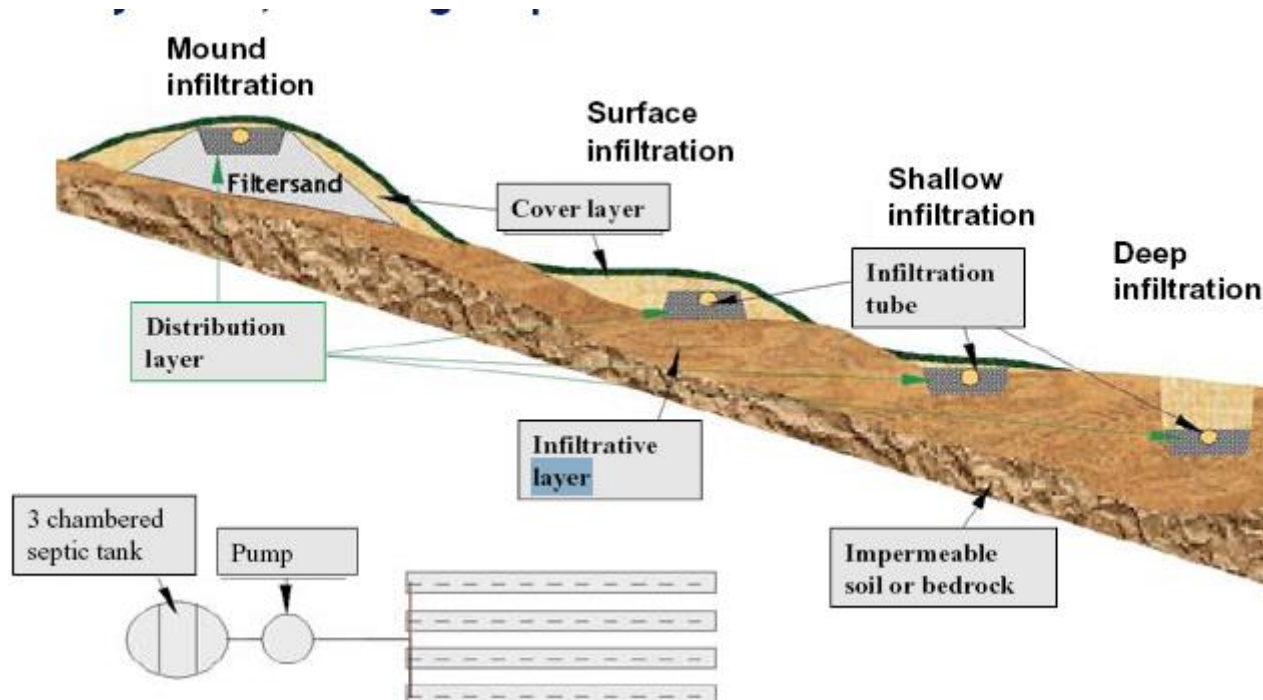
KOMPACTFILTER (un-aerated)
+ REDUKTION

NY TECHNIK



Markbaserad teknik platsanpassad

Norsk praxis (Bioforsk)





Markbaserad teknik Platsbyggda

Tysk praxis (reedbeds, constructed wetlands)



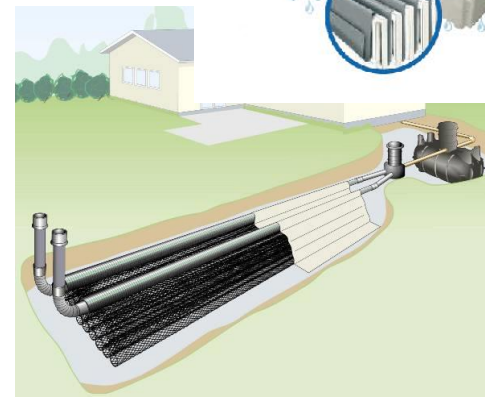
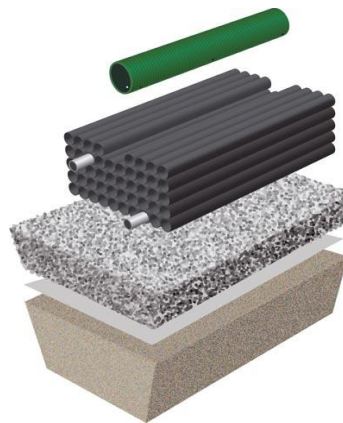
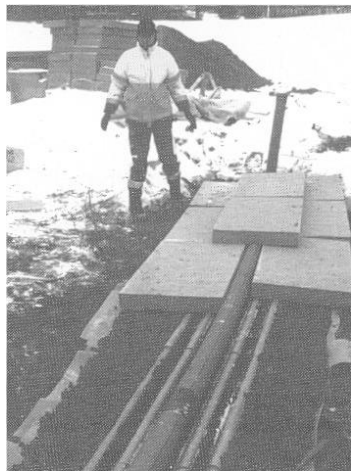
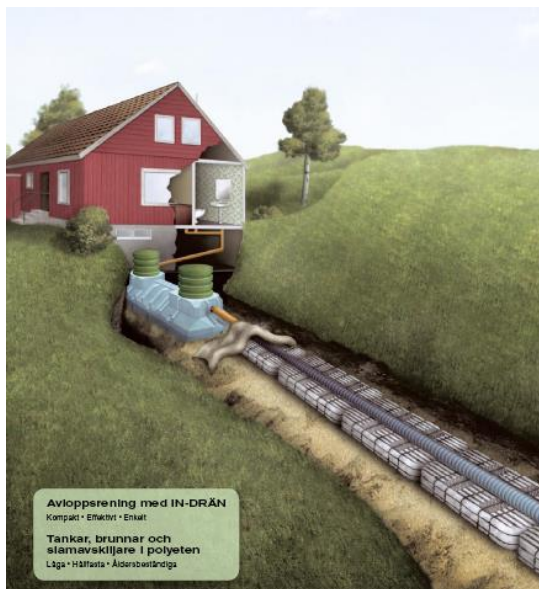
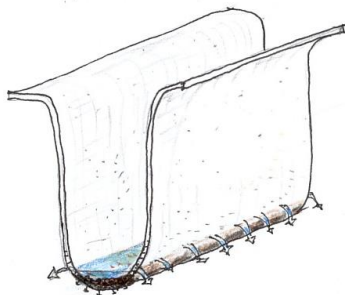
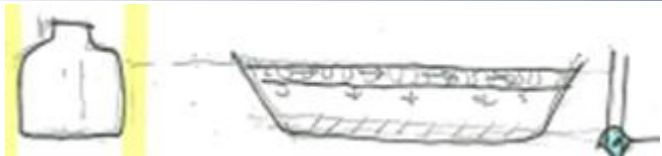
What is a constructed wetland?

- Conclusion:
- Has a vertical (!) flow
- Is planted with reed and iris
- Is 'half - open'
- Has recirculation

System i Tiset, Aarhus

Markbaserad teknik kompaktfilter

Svensk praxis (några exempel)

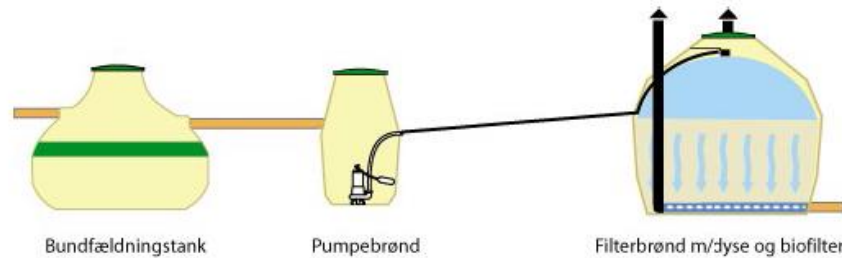




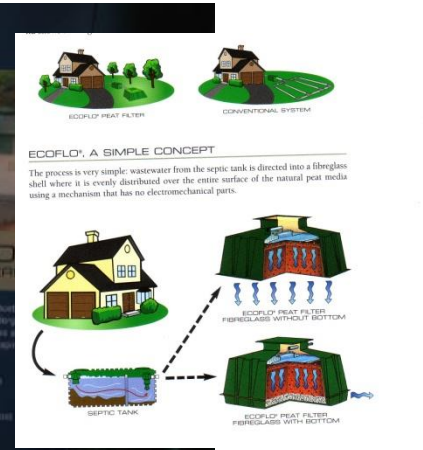
Norska sprayfilter....



Grävansrensning



.... och massor av filterboxar!



Who's going to bring you the next big thing in wastewater treatment?
An innovator. Not just a product manufacturer.



Infiltrator Systems is the brand of choice for a reason -- because only Infiltrator delivers breakthrough solutions that continue to advance the onsite wastewater treatment industry. Even more importantly, our innovation enables us to answer the demands of our customers. We've built our product line on forward-thinking ideas that over the years have provided reliable and proven solutions. That's what being the leader is all about.

Join the Revolution...

SCAT BIOFILTER

Zeefer SCAT® Biofilter is a leading in the new generation of onsite wastewater treatment. By combining a small fibreglass module with the proven performance of open cell foam media, SCAT® has created the next generation of modular, on-site treatment.

The SCAT Biofilter combines simple design and optimal performance with ease of installation into one pre-engineered system.

Small Footprint
The SCAT Biofilter treatment module has the smallest footprint footprint in the industry. The ideal fit for systems in the only viable portion of the system above ground.

Revolutionary Design begins with a great idea and the will to succeed.

Distribution
SCAT® is distributed through the use of a modular, pre-engineered system providing the most efficient and cost-effective surface of the open cell foam media.

Foam
The open cell foam media with its high porosity, large surface area, will not break down over time. It is designed to last up to 1000 years that of sand and gravel.

Treatment Capacity
Single chamber design, SCAT® not only provides the most efficient and cost-effective surface of the open cell foam media, it also provides a large surface area of up to 1000 sq. ft. Each size of the SCAT® is designed to meet specific needs for installation.

200 400 600 1000

Quick® Chambers -- first chamber line to offer a contouring feature
MaxPor™ End Caps -- first end caps to offer multiple pop-up options

To see what else we have up our sleeve visit us at www.infiltratorsystems.com or call toll-free 1-866-225-1950.





Ny teknik med kompostfilter



Mulch Filter and Resorption Trench for Onsite Greywater Management

Report from a demo-facility built in Kimberly, South Africa.



Peter Ridderstolpe
2007-02-12



Sammanfattning

- **Ställ rimliga (ej för höga) krav!**
- **Skyddsåtgärder behövs för att förhindra lukt, och uppkomst av "sekundära sanitära olägenheter"**
- **Ändamålsenlig teknik** bygger på **källkontroll, förbehandling** samt **rening "vertikalfilter"** och **bortledning via mark**. (kan man leda bort BDT vattnet genom mark har man lyckats!)
- **Traditionell (platsanpassad) markbaserad rening funkar bra. Tillgänglig teknik behövs mindre än 1 m² per person.**
- **Billigare och bättre tekniker kommer om kommunerna ger förutsättningar.**

Rekommendationer

- Överdriv ej BDT vattnets smittrisker** (bortledning via mark räcker oftast)
- Ställ inte krav på fosforavskiljning** (hög skyddsnivå uppnås redan utan rening)
- Tillåt långa slamtömningsintervall** (även egen hantering av slam).
- Tillåt enkelt (resurssnålt) fritidsboende** och tillåta "sommar avlopp" (kom ihåg § 14 FMH "Det är förbjudet att utan anmälan till den kommunala nämnden **ändra** sådana avloppsanordningar som avses i [13 §](#), om åtgärden kan medföra väsentlig ändring av avloppsvattnets **mängd eller sammansättning**")
- Tillåt icke lagligt BDT avlopp (stenkista) under övergångstid** om FÄ väljer KL-system och uppenbar olägenhet inte finns med BDT avloppet
- Tillämpa riskbaserad tillsyn**

Ange BDT/Kretsloppsområden (Thomas Waara)

Vision: Utvidgat BDT/Kretslopps område



Tack!

... och på återseende

Tema dag om BDT vatten *Kunskapscentrum 2011-01-25*
<http://kunskapscentrum.avloppsguiden.se/dokumentation.html>

Ny dag planeras till hösten!

Olika BDT vatten!

(delvis från Håkan Jönsson, Temadagen)

Kök:

Lite vatten mycket organiskt material!

Matrester, fetter, oljor (patogener kan förekomma)

Tvätt/tvättmaskin

*Lite vatten mycket ludd och kemikalier (nedbrytbara en del icke nedbrytbara, patogener kan förekomma, blekmedel, optiska vitmedel, desinfektionsämnen, etc. **Köp miljömärkt!***

Dusch, tvättställ

Lite vatten, lite föroreningar (patogener kan förekomma)

Grovkök, skurvatten etc.

Minst vatten mest föroreningar (tungmetaller, organiska ämnen)

Sopa/dammsug + köp miljömärkta rengöringsmedel

Släng penseln eller lämna tvättvattnet till farligt avfall

Vattenmängder...

70-80% av blandat avlopp, stora variationer

Normalt i **Sverige**: Äldre bebyggelse c:a **140** l/pers x d,
Ny bebyggelse c:a **110** l/pers x d
Normal i **Tyskland**: Framtida bebyggelse **60-90** l/pers x d

Håkan Jönsson, Tema dagen:

150 l/p,d – NV 1995

122-133 l/p,d – Bromsten (Olsson,1967; Karlgren m.fl., 1977)

110 l/p,d – Gebers (Andersson & Jensen, 2002)

104 l/p,d – Ekoporten (Weglin & Vinnerås, 2000)

70 l/p,d – Vibyåsen (Palmquist, 2001)

68 (47-87) l/p,d (villa, inkl. tvättstuga)- (Wahlström m.fl., 2008)

(tvättstugan ca 16 l/p, d)

56 l/p,d – Flintenbreite (Otterpohl)

70-90 l/pd – *Hemma, inkl. dubbelspolande toalett (Jönsson)*

Syreförbrukande och gödande ämnen

Substance	Specific load	Concentration	Amount compared with mixed wastewater
BOD₇	20-30 g/pd	150-300 mg/l	60-70%
Nitrogen (N)	0,8-1,2 g/pd	0,5-5 mg/l	5-10%
Phosphorous (P)	0,5-1 g/pd	0,5 -3 mg/l	5-50 % depend of P in detergents

Med enkel BOD-rening uppfylls kraven för hög skyddsnivå (reduktionskrav: $\geq 90\%$ BOD och P, $\geq 50\%$ N, Innehåll enligt AR2006)

	N	P	BOD
BDT	1,4	0,15	28
Totalt	14	1,65	48
BDT av tot	10%	9%	58%
Reningsbehov	0%	0%	83%

Håkan Jönsson, Temadagen