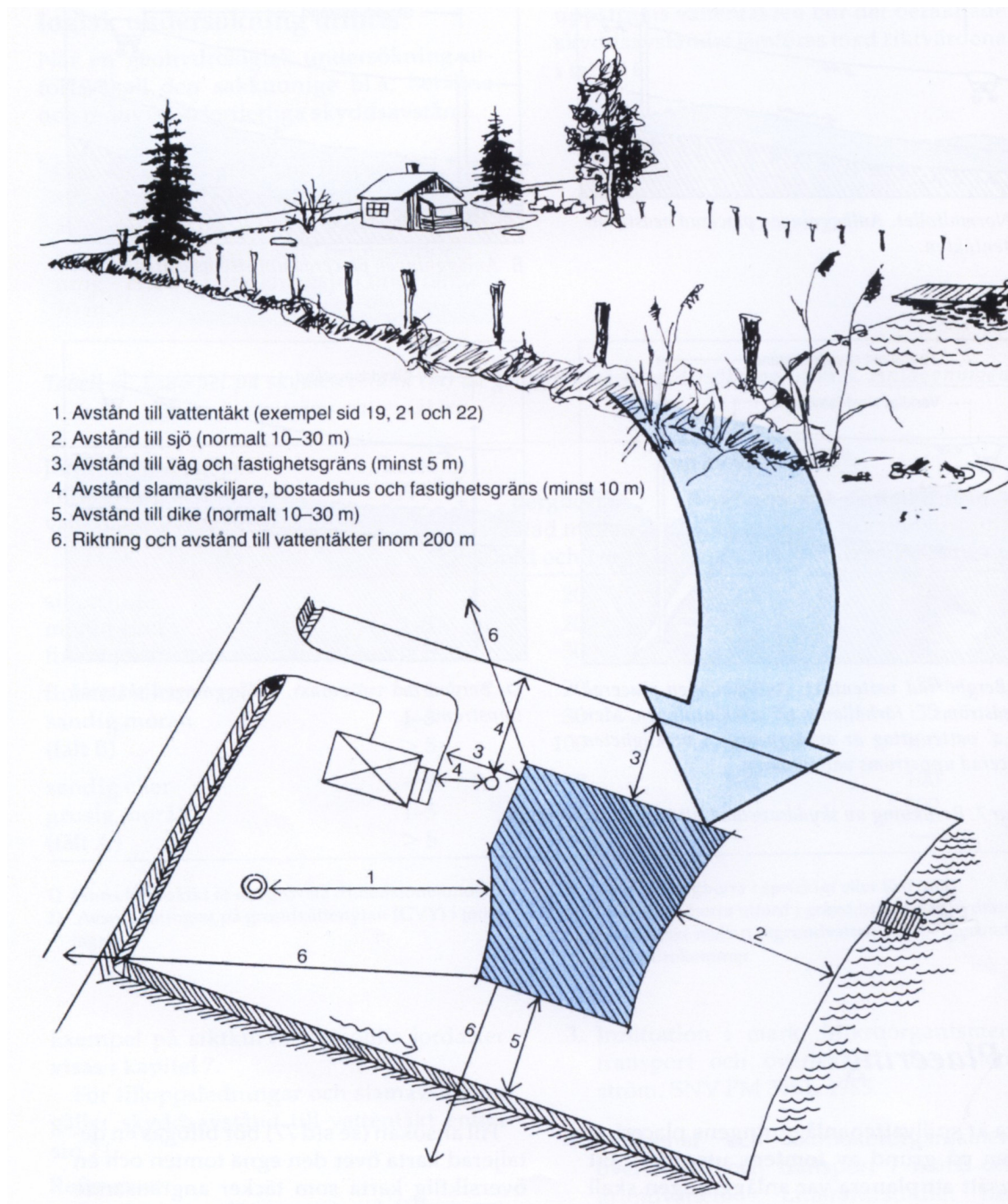


LANDSKAPSREGERINGENS ANVISNINGAR FÖR PLANERING AV ENSKILDA AVLOPPSANLÄGGNINGAR

NOVEMBER 2006



*Olika skyddsavstånd att ta hänsyn till vid placeringen av en avloppsanläggning
(Bild ur Naturvårdsverkets publikation "Små avloppsanläggningar" från oktober 2003)*

Innehåll

Bakgrund	3
Behandlingsmetoder	4
1 Slamavskiljning och infiltrationsanläggning	4
1.1 Slamavskiljning och infiltrationsanläggning i genomsläpplig mark.....	5
1.2 Slamavskiljning och infiltrationsanläggning i mark med dålig genomsläpplighet.....	6
2 Slamavskiljning och markbädd med särskild fosforrening.....	8
2.1 Slamavskiljning och markbädd med särskild fosforrening genom tillsats av en fällningskemikalie.....	8
2.2 Slamavskiljning och markbädd med ett fosforbindande material i markbädden.....	10
2.3 Slamavskiljning och markbädd med fosforfälla.....	10
3 Minireningsverk med fosforutfällning.....	11
4 Slutet system för toalettvattnet och markbädd/infiltrering för BDT-vatten.....	12
5 Kretsloppsanpassad avloppsanläggning med urinseparering och markbädd/infiltrering för fekalier och BDT-vatten.....	13
6 Kretsloppsanpassad avloppsanläggning med separering av urin och fekalier samt markbädd/infiltrering eller motsvarande för BDT-vatten	14
7 Torrtoalett och behandling av BDT-vatten vid små fritidshus.....	15

Bilagor

1. Blankett för uppgörande av åtgärdsplan (ansökan)
2. Blankett för entreprenörsintyg
3. Svenska naturvårdsverkets faktablad 1 ”Planering för avlopp”
4. Svenska naturvårdsverkets faktablad 2 ”Jordprovtagning, grundvattenundersökning, och beräkning av infiltrationsyta för små avloppsanläggningar”
5. Svenska naturvårdsverkets faktablad 4, ”Infiltrationsanläggningar”
6. Svenska naturvårdsverkets faktablad 3, ”Slamavskiljning”
7. Svenska naturvårdsverkets faktablad 5 ”Markbädd”
8. Beskrivning och principritning på horisontell markbädd
9. Landskapsregeringens anvisningar för omhändertagande av urin och fekalier

Bakgrund

Reningskrav

Sedan 1.1.2005 gäller skärpta krav för behandling av avloppsvatten från enskilda hushåll (ÅFS 38/2004). Syftet är att förhindra att vattenområden eutrofieras, brunnar förorenas, lukt- och andra miljöolägenheter uppstår p.g.a. dåligt renat avloppsvatten. Reningskraven är:

- minst 80 % fosforreduktion
- minst 40 % kvävereduktion
- minst 90 % reduktion av organiska ämnen

Reningsgraden beräknas utgående från den beräknade belastningen från helt orenat hushållsavloppsvatten. Målsättningen är att minst 50 % av fosfor i avloppsvattnet skall kunna återvinnas.

Reningskraven gäller även för fritidsfastigheter

Allmänna krav och bestämmelser

Om utsläppet av avloppsvatten sker till en vattentäkt, badstrand eller annan speciellt känslig recipient kan kommunen besluta om strängare krav än vad som gäller enligt förordningen.

Kommunen kan bevilja dispens för genomförandet av åtgärder enligt tidtabellen om fastighetsinnehavaren kan visa att fastighetens avloppsanläggning kommer att anslutas till ett kommunalt eller privat avloppsprojekt som är beslutat att genomföras i det aktuella området.

Slamavskiljare som hör till avloppsanläggningen skall tömmas tillräckligt ofta, dock minst en gång om året.

En ny eller en ombyggd anläggning skall alltid synas och godkännas av kommunen innan den tas i bruk.

Krav på genomförandet vid nybyggnad

Kraven skall uppfyllas vid alla nya byggnader som byggs med enskilda avloppslösningar. Av ansökan om byggnadslov skall framgå att de nya kraven kommer att uppfyllas samt att anläggningen även i övrigt kommer att uppföras och skötas på föreskrivet sätt.

Krav på genomförandet vid befintlig bebyggelse

Fastighetsägare med mycket bristfälliga avloppsanläggningar skall senast 1.1.2008 se till att de nya reningskraven uppfylls. Mycket bristfälliga avloppsanläggningar är främst sådana anläggningar som består av enbart slamavskiljare (septisktankar) till vilka leds såväl toalettwater som bad-, disk- och tvättwater. En anläggning med slamavskiljare från vilken går ett rör eller ett dräneringsrör som har utlopp till ett dike räknas även som en mycket bristfällig avloppsanläggning.

Kraven skall uppfyllas före 1.1.2014 vid samtliga byggnader med enskilda avloppslösningar.

Krav om åtgärdsplaner vid befintlig bebyggelse

Fastighetsägare med bristfälliga avloppsanläggningar skall uppgöra en åtgärdsplan (ansökan) av vilken framgår vilka åtgärder som skall vidtas för att kraven skall uppfyllas. Åtgärdsplanen lämnas in till kommunen som granskar planen och bedömer om den kan godkännas.

Åtgärdsplanen (ansökan) bör innehålla åtminstone följande uppgifter:

- Uppgifter om behandlingsmetoden
- Uppgifter om dimensioneringen av anläggningen
- En ritning över anläggningen och en arbetsbeskrivning över byggandet av anläggningen
- Uppgifter om skötseln av anläggningen (tillsyn, slamtömning, eventuell kemikaliedosering m.m.)
- En situationsplan i skala 1:500 – 1:1000 som visar var fastigheten och avloppsanläggningen är belägna samt tillfartsvägen som slamtömningsfordonen kommer att använda. Av situationsplanen bör även framgå eventuella befintliga och/eller planerade dricksvattenbrunnar samt avloppsanläggningens avstånd till fastighetsgränsen.

Åtgärdsplanen kan uppgöras utgående från blankett enligt bilaga 1. Vid ombyggnaden av avloppsanläggningen rekommenderas att fastighetsägaren begär av entreprenören som utför ombyggnaden ett intyg över att ombyggnaden gjorts i enlighet med åtgärdsplanen som kommunen godkänt och i enlighet med anvisningar som kommunen beslutat om (bilaga 2 ”blankett för intyg”)

Information

Mer information om enskilda avloppsanläggningar finns under internetadresserna:
<http://www.miljo.fi/default.asp?contentid=84177&lan=SV> (Finlands miljöcentral)
<http://www.naturvardsverket.se/> (sök på avloppsvatten)
<http://www.avloppsguiden.se/>
<http://www.naturvardsverket.se/dokument/teknik/slam/pdf/5224.pdf>

Behandlingsmetoder

Under punkterna 1-7 beskrivs godkända behandlingsmetoder enligt följande:

1. Slamavskiljning och infiltrationsanläggning
2. Slamavskiljning och markbädd med särskild fosforrening
3. Minireningsverk med fosforutfällning
4. Slutet system för toalettvattnen och markbädd/infiltrering för BDT-vatten
5. Kretsloppsanpassad avloppsanläggning med urinseparering och markbädd/infiltrering för fekalier och BDT-vatten
6. Kretsloppsanpassad avloppsanläggning med separering av urin och fekalier samt markbädd/infiltrering eller motsvarande för BDT-vatten
7. Torrtoalett och ingen särskild behandling av BDT-vatten

1 Slamavskiljning och infiltrationsanläggning

Avloppsvatten kan efter slamavskiljning renas i infiltrationsanläggningar på ett god-

tagbart sätt. I en infiltrationsanläggning renas avloppsvattnet naturligt i genomsläpplig mark (metod 1.1) eller i mark med sämre genomsläpplighet om anläggningen kompletteras med ett s.k. kompaktfiler (metod 1.2).

Beträffande anläggningens placering finns olika skyddsavstånd att ta hänsyn till, t.ex. avståndet till omkringliggande vattentäkter. Riktgivande avstånd framgår av Naturvårdsverkets faktablad 1 "Planering för avlopp" (bilaga 3)

1.1 Slamavskiljning och infiltrationsanläggning i genomsläpplig mark

Principskiss över metoden "Slamavskiljning och infiltrering"

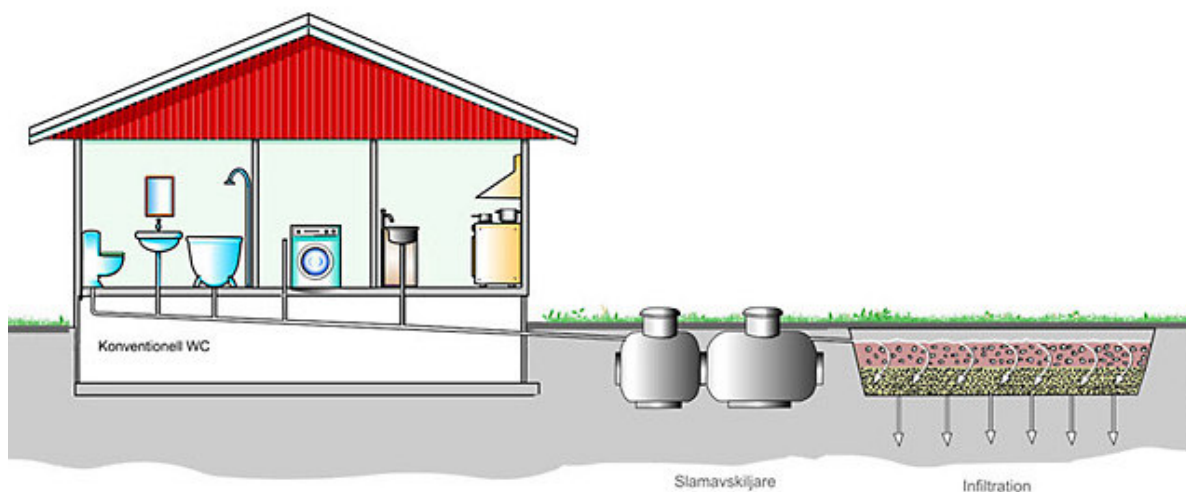


bild från <http://www.avloppsguiden.se>

Genom infiltration i naturliga jordmassor kan reningskraven uppfyllas. En förutsättning är att infiltreringen sker i jord (sand) med lämplig genomsläpplighet, att jordlagret är tillräckligt tjockt och att avståndet till grundvattnet är tillräckligt stort. För att ta reda på om förhållandena är lämpliga krävs jordprovtagning och grundvattenundersökning. Om förutsättningarna för infiltrering inte finns måste man välja någon annan lösning för behandlingen av avloppsvattnet

För jordprovtagningen gäller:

- Undersökningen av marken kan ske antingen genom grävning av provgropar eller genom geoteknisk borrhning. Vid borrhning krävs kunnig personal för att ta rättvisande prover.
- För en anläggning för ett hushåll räcker i regel två provgropar, minst 2,5 m djupa
- Prov tas från provgroparna utgående från den nivå där spridningsledningen skall ligga. Om marken där provgroparna grävts består av flera olika jordskikt tas prov från varje skikt. Om olika jordskikt inte tydligt kan urskiljas tas prov varje halvmeter räknat från spridningsledningens nivå ner till 2,5 m djup.
- Varje prov som tas ut skall innehålla minst 0,5 l jord.
- En skiss eller ett foto av jordprofilen i provgroparna bör om möjligt bifogas proverna. Jordlagrens tjocklek och provtagningspunkterna anges på fotot/skissen

- En siktanalysering av proverna kan utföras vid t.ex. landskapsstyrelsens trafikavdelning. Resultatet av analyseringen presenteras i form av en inritad kurva i ett s.k. kornfördelningsdiagram.
- Vid utvärderingen av analysresultaten tillämpas anvisningarna i Naturvårdsverkets faktablad 2 ”Jordprovtagning, grundvattenundersökning, och beräkning av infiltrationsyta för små avloppsanläggningar” (bilaga 4)

För grundvattenundersökningen gäller:

- Den högsta grundvattennivån klarläggs. Undersökningen kan utföras i de provgropar som grävts för jordprovtagningen, t.ex. på våren omedelbart efter det att snön smultit eller på hösten om det har varit en regnig höst
- Det aktuella grundvattendjupet, avsaknad av grundvatten eller avståndet till berg (om mindre än 2,5 m från markytan) skall anges. Avläsningsdatum skall noteras.
- Avståndet minst 1 m mellan infiltreringens spridningsledning och den högsta grundvattenytan krävs för att infiltrering skall godkännas.

Vid planeringen av infiltrationsanläggningar kan användas Naturvårdsverkets faktablad 2 (bilaga 4) och faktablad 4 ”Infiltrationsanläggningar (bilaga 5).

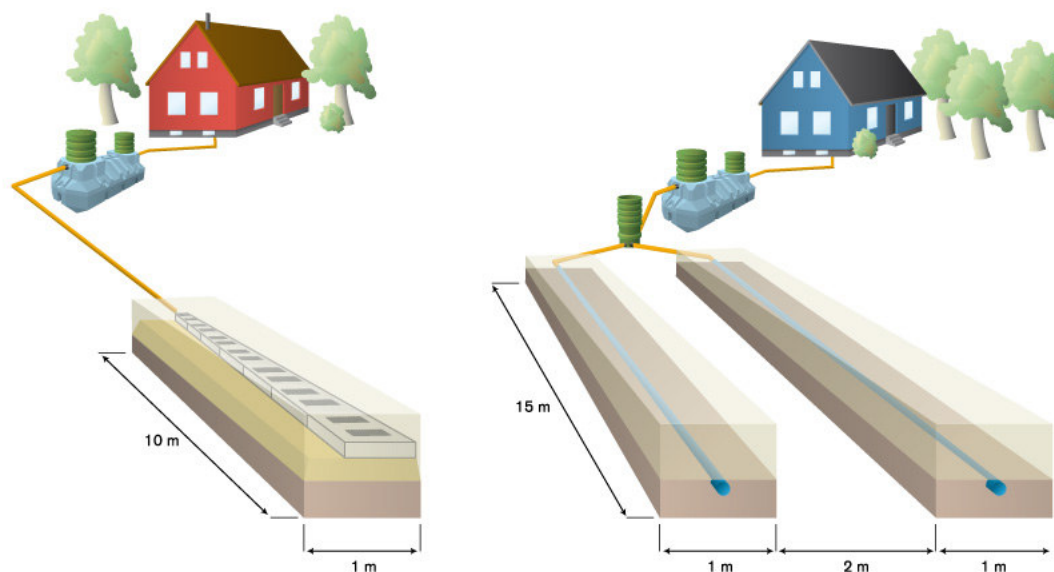
Kravet på slamavskiljning före infiltrering är slamavskiljning i ett system bestående av minst tre kamrar dimensionerade enligt Svenska naturvårdsverkets faktablad 3 (bilaga 6), eller slamavskiljning på annat motsvarande sätt. Effektiv slamavskiljning krävs för att förhindra att infiltrationsanläggningen slammar igen. Risken för igenslamning minskar om man väljer en slamavskiljare som har en volym som är större än minimumstorleken, d.v.s. 2 m³. Slambrunnarna skall tömmas på slam minst en gång per år.

Landskapsregeringen rekommenderar att fastighetsinnehavaren avtalar med en entreprenör om slamtömning. Entreprenören är enligt renhållningslagen 28 1 § skyldig att föra ett register över slamtömningarna. Uppgifterna i registret skall vid behov ges till kommunen eller landskapsregeringen.

1.2 *Slamavskiljning och infiltrationsanläggning i mark med dålig genomsläpplighet*

Avloppsvatten kan renas genom infiltration i mark med sämre genomsläpplighet än sand om avloppsvattnets innehåll av organiska ämnen reduceras före infiltreringen i marken i ett s.k. kompaktfiler.

Principskiss visande vanlig infiltrationsanläggning och infiltrationsanläggning med reduktion av organiska ämnen i kompaktfiler (bild från IN-DRÄN-broschyr)

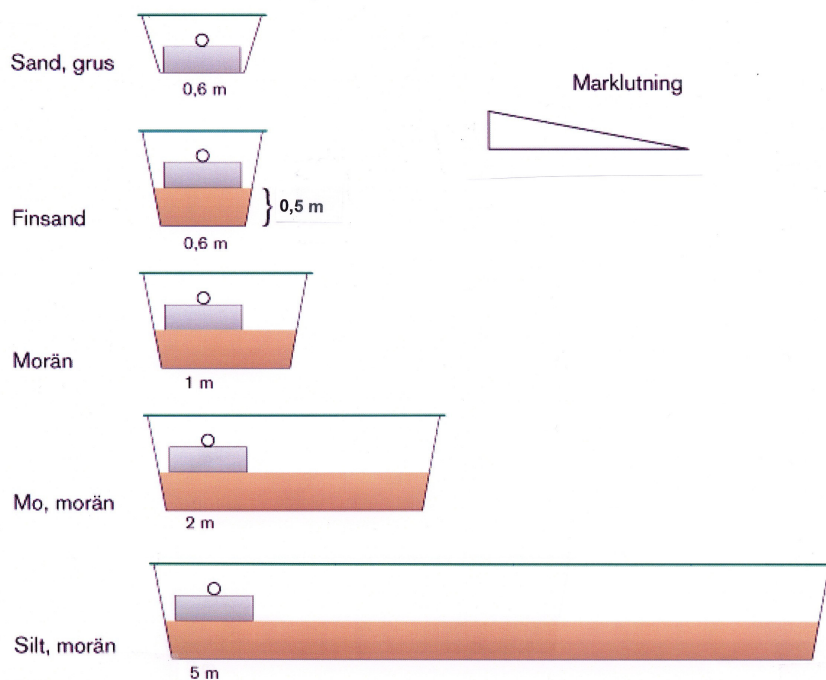


infiltration med moduler

vanlig infiltration

Beroende på marktypen krävs ett sandlager under kompaktfiltret (modulerna). Behovet av sand varierar med marktypens genomsläpplighet. En tät marktyp kräver mer sand än en genomsläpplig.

Principskiss över infiltrering med moduler i olika marktyper



Landskapsregeringen rekommenderar, efter diskussioner med kommunerna, att kommunerna vid behandlingen av ansökningar om tillstånd för infiltrering med moduler skall kräva följande:

1. Infiltrering i lera/silt godkänns inte p.g.a marktypens dåliga vattengenomsläpplighet
2. Vid infiltrering i silt/morän skall sandlagret under modulerna vara 5 m
3. Sandlagrets tjocklek skall vara 50 cm
4. Sanden i sandlagret skall vara fingrus, 2-4 mm.
5. Avståndet från sandlagrets nedre yta till den högsta grundvattennivån skall vara minst 1,0 m. Avståndet behövs för att klara kraven på fosforrening och för att skydda grundvattnet
6. Prov av marken under sandlagret bör tas för sällning för att kunna bestämma sandlagrets bredd.

För slamavskiljningen gäller samma krav som vid infiltrering i genomsläpplig mark.

Mer information om metoden finns under adressen:

<http://www.fann.se/>

<http://www.ekotreat.se>

<http://www.greenrock.bd.s>

2 ***Slamavskiljning och markbädd med särskild fosforrening***

Genom behandling i markbädd kan villkoren uppfyllas om markbäddsanläggningen kompletteras med särskild fosforrening. Extra fosforrening kan erhållas genom att:

- tillföra avloppsvattnet en kemikalie som fäller ut fosfor (metod 2.1)
- blanda ett fosforbindande material i markbäddsmaterialet (metod 2.2)
- leda vattnet till en behållare med fosforbindande material (metod 2.3)

Vid planeringen av markbäddsanläggningar gäller Naturvårdsverkets faktablad 5 "Markbädd" (bilaga 7).

Beträffande slamavskiljning och slamtömning gäller samma krav och rekommendationer som vid rening i infiltrationsanläggning.

2.1 ***Slamavskiljning och markbädd med särskild fosforrening genom tillsats av en fällningskemikalie***

Då en fällningskemikalie (t.ex. aluminiumsulfat) tillförs avloppsvatten bildas flockar som binder fosfor och fasta partiklar. Flockarna faller ned som slam i slamavskiljningsbehållarna. Slammängden ökar jämfört med om avloppsvattnet inte behandlas före slamavskiljningen. Den ökade slammängden gör att en eller flera extra slamtömningar per år krävs alternativt att en extra stor slamavskiljare installeras.

Doseringen av fällningskemikalie bör anpassas till avloppsvattenflödet från fastigheten och till fosforinnehållet i avloppsvattnet.

Principskiss över metoden (fällningskemikalien tillförs avloppsvattnet genom en

doseringspump som monterats under diskbänken)

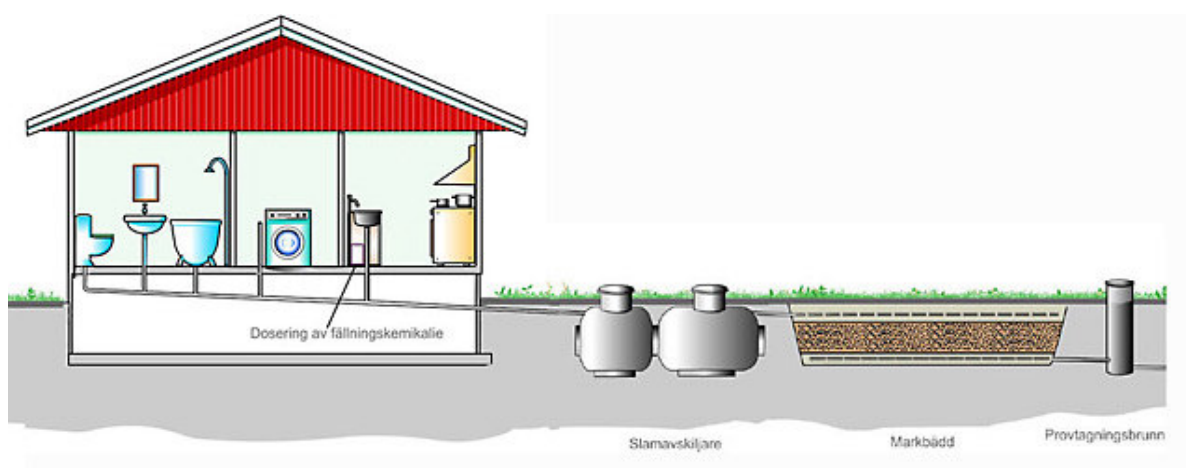
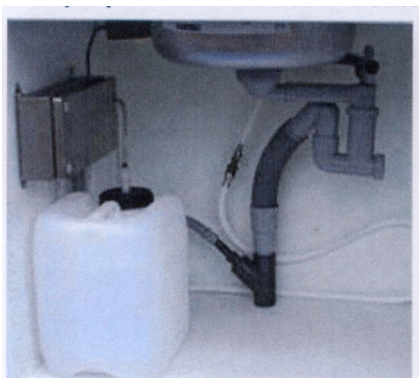
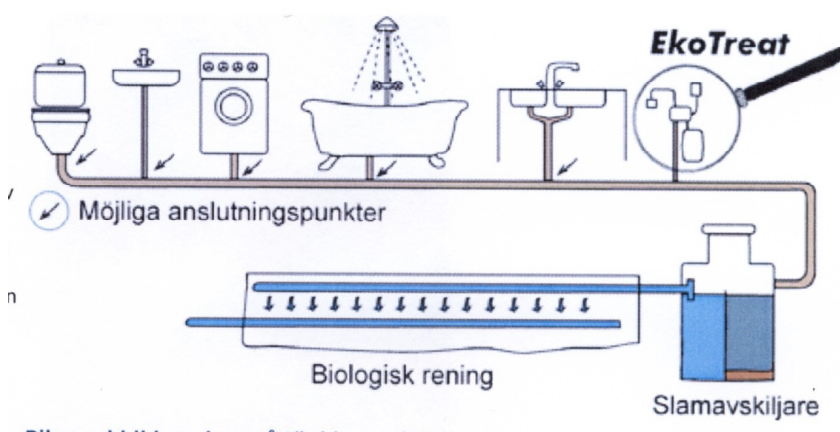


bild från <http://www.avloppsguiden.se>



Kemikaliebehållare och doseringspump under diskbänken (EkoTreat)

Pilarna i skissen nedan visar möjliga punkter för dosering av fällningskemikalier



Mer information om behandlingsmetoden fås under adressen
<http://www.ekotreat.se>

2.2 *Slamavskiljning och markbädd med särskild fosforrening genom att ett fosforbindande material blandas i markbädden*

En markbädds fosforavskiljande förmåga kan förbättras genom att blanda ett fosforbindande material i markbäddssanden. Det fosforbindande materialet kan blandas i hela sandbädden men kan även läggas som ett skikt (30 cm tjockt) i markbädden. Efter några års användning måste det fosforbindande materialet bytas ut.

Principskiss över metoden

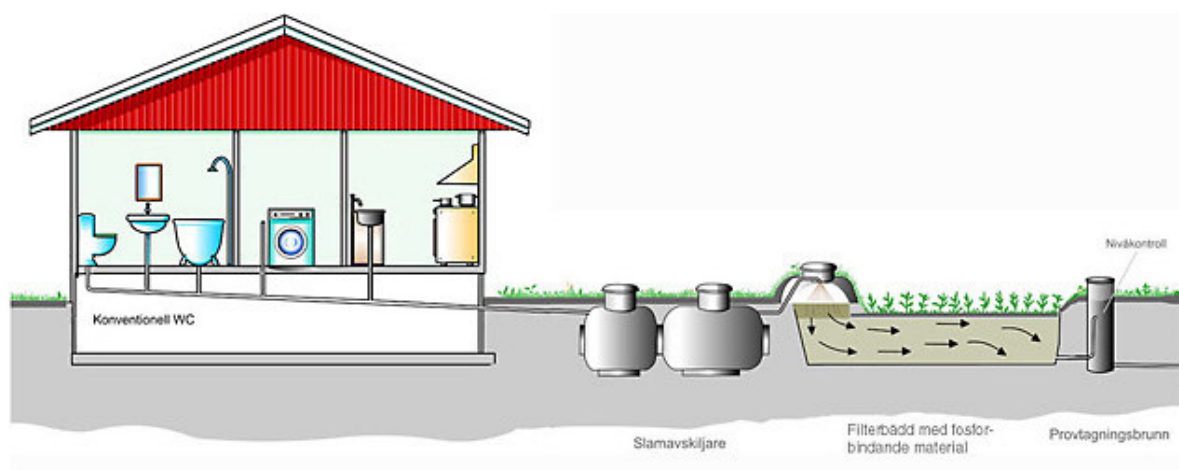
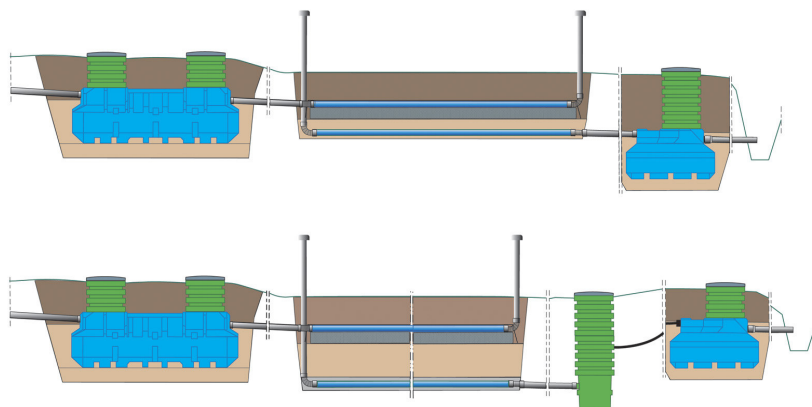


bild från <http://www.avloppsguiden.se>

2.3 *Slamavskiljning och markbädd med fosforfälla*

Genom att leda avloppsvattnet från t.ex en markbädd till en fosforfälla kan kravet på fosforrening uppfyllas. Fosforfällan kan vara en behållare som fyllts med ett fosforbindande material, ofta ett kalkhaltigt material. Efter några års användning måste materialet bytas ut.

Principskiss (från FANN VA-teknik Ab) över metoden inklusive markbädd och slamavskiljare.



På den övre bilden leds avloppsvattnet till en horisontell markbädd och vidare med självfall till "fosforfällan". På den undre bilden pumpas vattnet till "fosforfällan".

I en horisontell markbädd är avståndet mellan spridarrör och uppsamlingsrör mindre än motsvarande avstånd i en "vanlig" markbädd. I vissa fall kan pumpning därigenom undvikas. En beskrivning och en principritning på en horisontell markbädd bifogas (bilaga 8)

Mer information om behandlingsmetoden fås under adressen <http://www.fann.se>

3 Minireningsverk med fosforutfällning

Principskiss över metod "Minireningsverk med fosforutfällning"

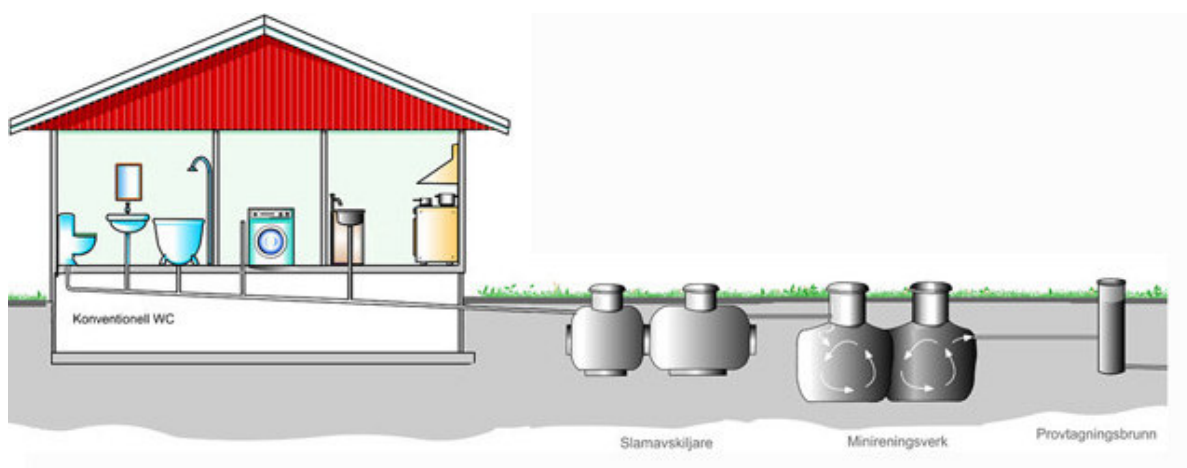


bild från <http://www.avloppsguiden.se>

Reduktionen av fosfor och syreförbrukande ämnen är hög vid behandling i minireningsverk.

Vid driftproblem är risken stor att dåligt renat avloppsvatten kommer att ledas ut direkt till ett dike. Landskapsregeringen rekommenderar att fastighetsinnehavaren tecknar ett serviceavtal med företaget som sålt reningsverket. Enligt avtalet skall företaget vid behov eller minst en gång per år se till anläggningen och bl.a. kontrollera doseringen av fällningskemikalie och åtgången av fällningskemikalie under året som gått. En tillsynsblankett fylls i och uppvisas vid behov för kommunen eller landskapsregeringen.



Bild över ett minireningsverk på plats i terrängen

Mer information om minireningsverk fås t.ex. under adresserna:

<http://www.biovac.se/>

<http://www.goodtech.fi/>

<http://www.kwhpipe.se/>

<http://www.uponor.se>

4 **Slutet system för toalettvattnet och markbädd/infiltrering eller motsvarande för BDT-vatten**

Principskiss över metod ” Slutet system för toalettvattnet och markbädd/infiltrering eller motsvarande för BDT-vatten”

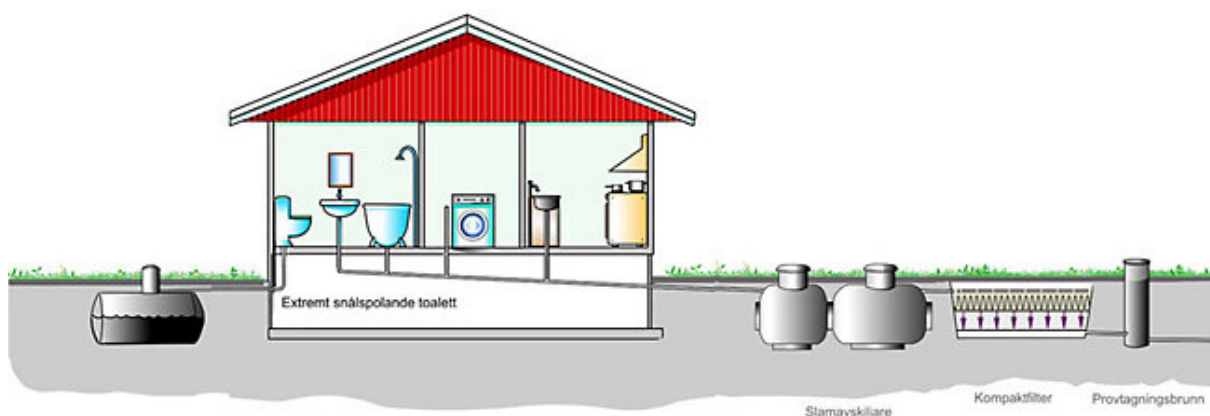


bild från <http://www.avloppsguiden.se>

Metoden godkänns under förutsättning att toalettvattnet uppsamlas i en tät behållare och förs till ett reningsverk med höggradig rening samt att BDT-vattnet renas i t.ex en markbädd eller i en anläggning med motsvarande rening. Den täta behållaren för toalettvattnet skall förses med en alarmanordning så att överfyllning förhindras.

Kravet på slamavskiljning i BDT-vattnet är slamavskiljning i ett system med minst två kamrar dimensionerade enligt Naturvårdsverkets faktablad 3 (bilaga 6), eller på motsvarande sätt.

5 Kretsloppsanpassad avloppsanläggning med urinseparering och markbädd/infiltrering eller motsvarande för fekalier och BDT-vatten

Principskiss över metod "Kretsloppsanpassad avloppsanläggning med urinseparering och markbädd för fekalier och BDT-vatten"



bild från <http://www.avloppsguiden.se>

För att minimera fosforutsläppet rekommenderas användning av ett tvättmedel med lågt fosforinnehåll alternativt ett fosforbindande material i markbäddssanden eller tillförsel av en kemikalie som fäller ut fosfor. För omhändertagandet av urin gäller landskapsstyrelsens anvisningar enligt bilaga 9.

För slamavskiljningen och slamtömningen gäller samma krav och rekommendationer som för metoden "Slutet system för toalettavlopp och markbädd/infiltrering infiltrering eller motsvarande för BDT-vatten" som beskrivs under punkten 4.

Principskiss över metod med urinsortering och markbädd för BDT-vatten och fekalier

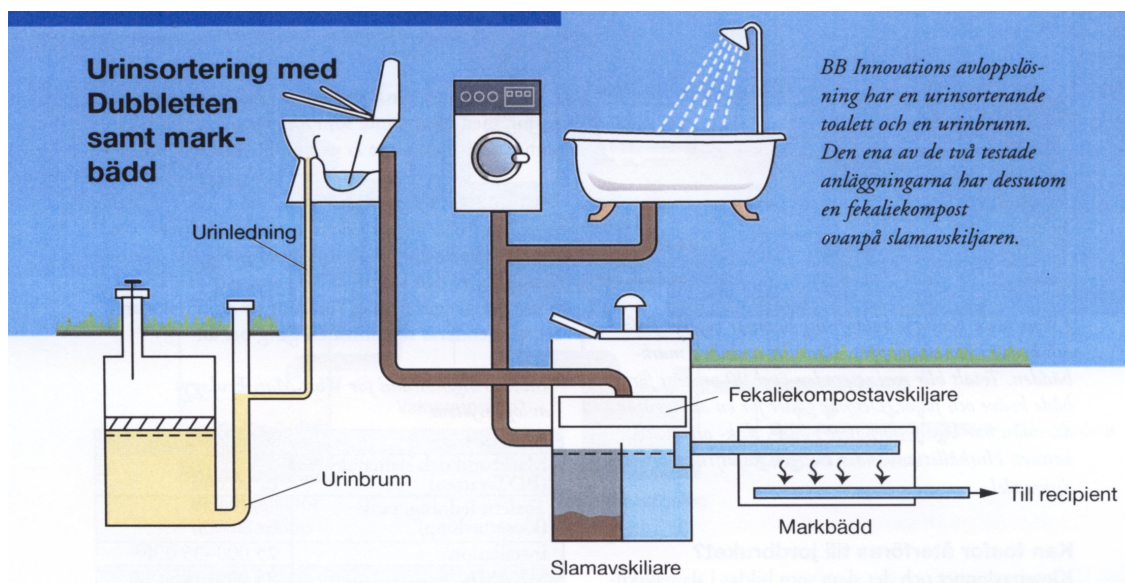


Bild från rapporten "Bra små avlopp vid Borsjön (2004)"



Bild av toalettstolar för urinavskiljning (stolar från BB Innovation & Co Ab och WM-Ekologen Ab)

Mer information om behandlingsmetoden fås t.ex. under adresserna:

<http://www.wost-man-ecology.se/> samt genom e-post

bb.innovation@dubletten.nu

6 *Kretsloppsanpassad avloppsanläggning med separering av urin och fekalier i torrtoalett samt markbädd/infiltrering eller motsvarande för BDT-vatten*

Principskiss över metod ” *Kretsloppsanpassad avloppsanläggning med separering av urin och fekalier samt kompaktfilter för BDT-vatten* ”

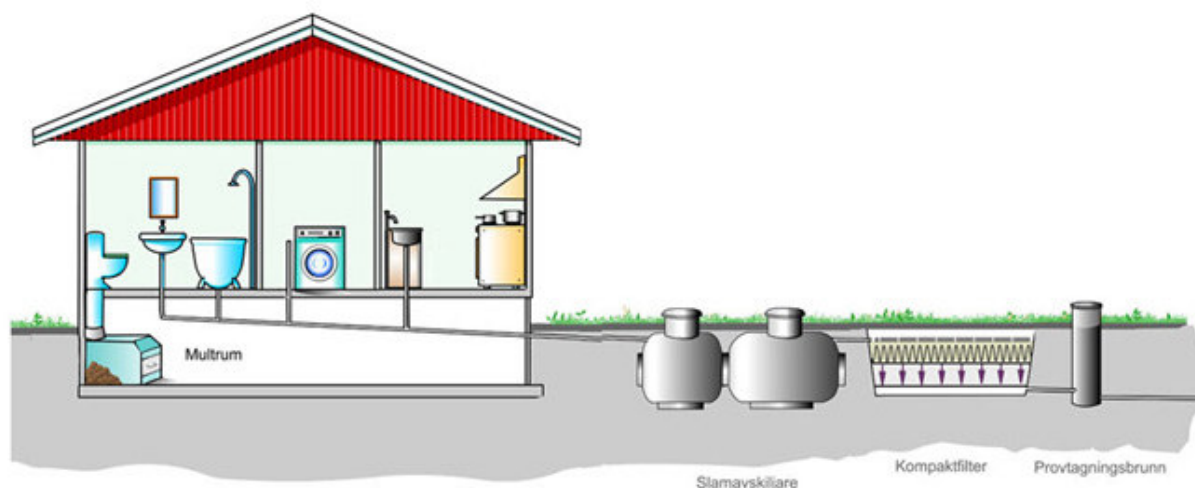


bild från <http://www.avloppsguiden.se>

Möjligheterna att återanvända näringsämnen i urinen och fekalerna är goda och metoden är bra med hänsyn till kretsloppet. Vid uppvärmning av urinen och fekalerna försämras möjligheterna till återanvändning p.g.a. att en del av kvävet avgår till luften.

För omhändertagandet av urin och fekalier samt för slamavskiljningen och slamtömningen gäller samma krav och rekommendationer som för metoden ” *Slutet system för toalettavlopp och markbädd/infiltrering för BDT-vatten* ” som beskrivs

under punkten 4



Den färdiga mulen ligger i en låda som är lätt att dra ut och tömma.



Alla modeller har insynsskydd och är vid korrekt installation luktfria.

Mer information om behandlingsmetoden fås t.ex. under adressen <http://www.mulltoa.com/>

7 *Torrtoalett och behandling av BDT-vatten vid små fritidshus*

Behandlingen av BDT-vatten vid små fritidshus kan förenklas om:

- fritidshuset har torrtoalett
- fritidshusets bostadsyta är mindre 50 m² eller har inte vattenledning indragen i huset
- fritidshuset används i huvudsak på sommaren
- fritidshuset bebos endast i undantagsfall av fler än två personer
- vattenförbrukningen är mindre än 300 l/dygn
- risken för smittspridning till brunnsvatten och badvatten beaktas

Ifall samtliga de ovanuppräknade villkoren uppfylls kan behandling av BDT-vatten i enkla gråvattenfilter godkännas. Ett gråvattenfilter består av en behållare som innehåller ett filtermaterial. Filtermaterialet måste bytas efter en tids användning.

Ifall fritidshuset inte har vattenledning indragen i huset och vatten i huset används endast för matlagning och diskning kan diskvattnet släpps ut över ett grönområde eller till en "enkel" infiltrering. En "enkel" infiltrering kan vara en minst 0,3 m³ stor slamavskiljare och en minst lika stor "grusgrop".

Mer information om behandling av BDT-vatten vid små fritidshus fås under adresserna:

<http://www.greenrock.bd.se/> (sök under produkter och vidare under stugprodukter)

<http://www.biolan.fi/svenska/miljoproducter/gravattenfilter/index.htm>