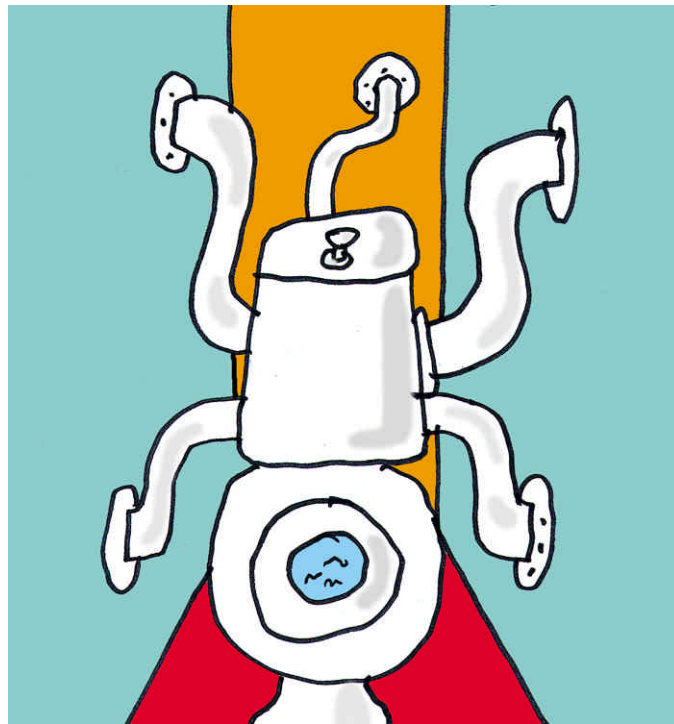


# Toaletter för källsortering

Vakuumtoaletter och  
urinsorterande torrtoaletter



**avloppsguiden**

## Förord

Denna broschyr är framtagen i samarbete med Södertälje kommun. Broschyren beskriver avloppssystem som kan uppfylla kraven i den kretsloppspolicy som gäller för ett område i Södertälje kommun.

Miljönämnden i Södertälje har i juni 2009 beslutat att inom Stavbofjärdens delavrinningsområde ska nya eller ändrade enskilda avloppsanläggningar ha sluten hantering av klosettfraktionen i avloppsflödet, och vara kretsloppsanpassade med möjlighet till återföring till jordbruksmark av minst 80 % av totalkvävet och 90 % av totalfosfor i det totala avloppsflödet.

Exempel på avloppssystem som kan uppfylla ovanstående krav är torrtoalett med urinsortering eller toalett med maximalt 0,6 l vatten per spolning kopplad till sluten tank, kombinerat med välfungerande infiltration eller markbädd för bad-, disk- och tvättvatten.

Södertälje kommun har, med medel från Havsmiljöanslaget, genomfört gratis VA-rådgivning till fastighetsägare under vintern 2009-10 för att påskynda åtgärdandet av bristfälliga avlopp inom Stavbofjärdens tillrinningsområde. Denna broschyr var en del i VA-rådgivningen, och har omarbetats något för avloppsguidens medlemmar.

*Uppsala, mars 2010*

## Olika typer av toaletter

För många husägare ligger det närmast till hands att installera en vanlig vattentoalett. En vanlig vattentoalett producerar ca en femtedel av den totala vattenmängden som förbrukas i ett hushåll. Om man har ont om vatten eller om toalettavloppet ska samlas upp i en sluten tank, så väljer man med fördel att installera en snålspolande toalett. Det finns olika typer av snålspolande toaletter. De ”vanliga” snålspolande toaletterna har ofta två spolknappar, med en vattenspolmängd på ca 2 respektive 4 l per spolning. De extremt snålspolande toaletterna kommer ner som lägst till ca 0,5 l/spolning, och det vanligaste är då att avfallet transporteras bort med vakuum. Dessa lämpar sig särskilt bra för sluten tank, eftersom tanken då inte fylls upp så snabbt.

Urinsorterande toaletter sorterar ut urinen för sig med en liten spolmängd, och har därför ett ”extra” utlopp. Det finns både vattentoaletter och torrtoaletter med urinsortering.

Urinsorterande vattentoaletter kan också användas i syfte att minska mängden toalettavlopp till en sluten tank, då båda utloppen leds till tanken. Mest vatten sparas förstås genom användning av en torrtoalett.

### *Olika typer av toaletter*

<b>Torrtoaletter</b>	<b>Vattentoaletter</b>
<b>Urinsorterande torrtoalett</b> Multrum och mulltoaletter Utedass (latrin) Förbränningstolett Övriga torrtoaletter	Konventionell WC Snålspolande toalett (2+4 l) <b>Vakuumtoalett</b> Extremt snålspolande toalett (självfall) Urinsorterande vattentoalett

I denna broschyr beskrivs endast vakuumtoaletter och urinsorterande torrtoaletter (markerade med fetstil i tabellen ovan). För övriga toalett-typer, med undantag för konventionella vattentoaletter och snålspolande vattentoaletter (2+4 l), hänvisas till en kommande marknadsöversikt som kommer att ges ut av Avloppsguiden under 2010, finansierad med medel från Havsmiljöanslaget.

## Varför ska jag välja något annat än vanlig vattentoalett?

Av flera orsaker kan det vara motiverat att välja en annan typ av toalett än den traditionella vattenklosetten.

### *Vattenbrist*

I vissa områden är det inte tillåtet att använda vattentoalett med hänvisning till vattenbrist eller risk för saltvatteninträngning pga stora vattenuttag.

### *Skydda dricksvattentäkten*

Om din avloppsanläggning ligger nära din egen eller någon annans brunn finns det risk för förorening av dricksvattnet. Genom att använda en torr toalettlösning eller en sluten tank för toalettavloppet undviker du att släppa ut en stor del av de smittämnen och andra föroreningar som annars skulle ha hamnat i avloppet.

### *Höga krav på rening*

I känsliga områden, till exempel nära kusten eller en sjö, ställer kommunen ofta höga krav på avloppsreningen. Ett sätt att uppfylla dessa krav är att undvika att släppa ut så mycket i avloppsanläggningen, genom att leda hela eller delar av avloppsvattnet till en tank.

## avloppsguiden

Med t ex en vakuumtoalett samlas hela toalettfraktionen upp för sig, och övrigt avlopp behandlas i exempelvis en markbädd eller infiltrationsanläggning.

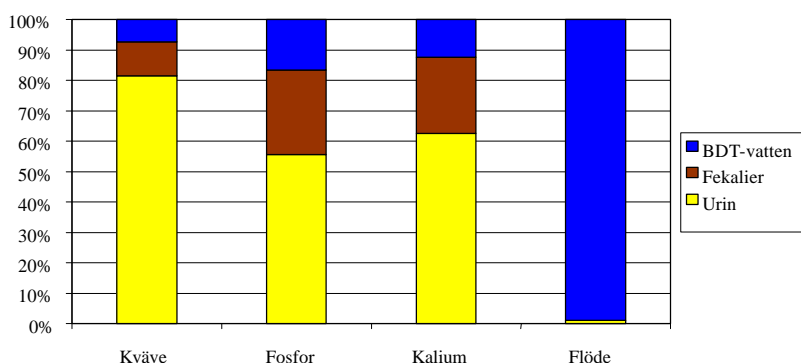
### *Enklare och billigare avloppsrening*

Det kan bli billigare för dig att installera en enkel torrtoalett bland annat därför att behandlingsanläggningen för resterande avloppsvatten (bad-, disk- och tvättvatten) ofta kan göras enklare. Kom ihåg att installation av vattentoalett alltid kräver tillstånd från din kommun, medan torrtoalett i de flesta fall inte kräver tillstånd.

### *Rätt sak på rätt plats*

Toalettavfallet innehåller mycket växtnäring som kan komma till användning på odlad gröda på den egna fastigheten eller i ett större system istället för att övergöda våra hav och sjöar. De viktigaste näringsämnen som finns i avloppsvatten - kväve, fosfor och kalium - finns främst i toalettavfallet.

I tabellen nedan framgår bl a att över 80% av kvävet i vårt avloppsvatten finns i urinen, samtidigt som urinen utgör några få procent av avloppsvattenflödet. Genom att ta hand om denna lilla volym har man alltså minskat utsläppet av kväve med ca 80% redan innan behandlingsanläggningen.



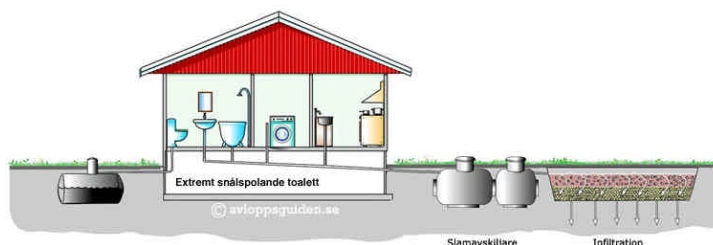
*Fördelning av våra vanligaste växtnäringsämnen i avloppsvatten från hushåll, i olika fraktioner - BDT (bad-, disk- och tvättvatten), fekalier samt urin.*

## Beskrivning av tekniklösningar

(från [www.avloppsguiden.se](http://www.avloppsguiden.se))

### Sluten tank och infiltration av BDT

I det här avloppssystemet leds toalettavloppet till en sluten tank. BDT-vattnet (bad-disk-tvätt) behandlas lokalt, t ex i en infiltrationsanläggning. Snålspolande toalett (max 0,6 l/spolning) används för att undvika att tanken fylls onödigt fort. Vakuumtoalett kan också användas.



#### Fördelar

- Mycket bra smittskydd
- Mycket bra miljöskydd
- Bra möjligheter till kretslopp
- Driftsäker

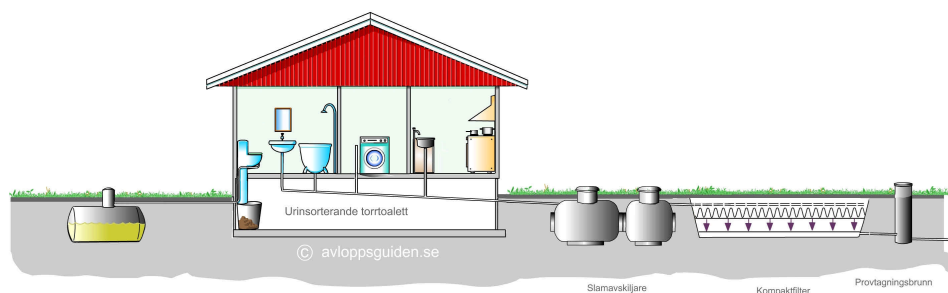
#### Nackdelar

- Kräver särskilda ledningar från toaletten till tanken

#### Drift och skötsel

- Tömning av sluten tank, ca 1 gång/år, vid behov eller enligt schema. Utförs av slamentreprenör.
- Tömning av slamavskiljare, ca 1 gång/år, enligt schema. Utförs av slamentreprenör.

### Urinsorterande torrtoalett och kompaktfilter



#### Fördelar

- Mycket bra smittskydd
- Mycket bra miljöskydd
- Bra möjligheter till kretslopp
- Om du tar hand om urinen själv får du ett bra snabbverkande gödselmedel.
- Komposterade fekalier är ett bra jordförbättringsmedel till din trädgård.
- Urinsorteringen gör att torrtoaletter fungerar bättre än vanliga torrtoaletter.

#### Nackdelar

- Kräver separat ledning för urinen
- Kräver en del arbete med att tömma fekaliebehållaren.
- Om inte urinen hämtas av kommunens entreprenör kräver urinhanteringen också en del arbete.

#### Drift och skötsel

Urintanken och slamavskiljaren ska tömmas regelbundet, normalt en gång per år, vilket oftast görs i kommunens regi. Fekaliebehållaren töms normalt 3-4 ggr per år. Vanligt är att man efterkomposterar fekalerna i en latrinkompost.

### Vakuumtoaletter

Vakuumspolade toaletterna bygger på ett icke vattenburet transportsystem, vatten används bara för att skölja toalettskålen. Undertrycket i ledningar skapas med hjälp av en vakuumenhet el motsvarande. Ett vakuumsystem kräver täta ledningar, men ledningarna kan vara klenare än i självfallssystem, och man är inte beroende av fall. Vakuum används i stor skala på fartyg, tåg osv. Nu finns det även ett antal småskaliga vakuumsystem på marknaden, som är anpassade till enskilda hushåll med sluten tank. I dessa aktiveras endast vakuumgeneratoren vid användning och är inte ständigt igång, vilket ger en relativt låg energiförbrukning. Nedan beskrivs de vakuumtoaletter för enskilda hushåll som finns på den svenska marknaden<sup>1</sup>

### Toalettsystem Roslagen

**Tillverkare/återförsäljare:** Fann VA-teknik AB

**Kort beskrivning:** Toalett, vakuumaggregat och 3 m<sup>3</sup> tank säljs som ett paket. Vakuumsystemet består av en standard våtdammsugare alstrar den volymström och det undertryck som behövs för transport av avfallet. Vid eventuellt haveri, kan en ny våtdammsugare lätt införskaffas och bytas ut av de boende. Toalettsystem Roslagen spolar med 0,4 l (liten spolning) och 0,6 l (stor spolning) och har en kapacitet på 4 000 till 5 000 spolningar per tanktömning.



### Norrtäljepaketet

**Tillverkare/återförsäljare:** Wostman Ecology AB

**Kort beskrivning:** Tekniken baseras på ett vakuum, som sätts igång i samma sekund som man spolar, och stängs av efter några sekunder. EcoVac kan användas med batteri. Wost Man har två varianter på vakuumenhet, där den ena är lite enklare, klarar endast en toalett och kräver en tank som tål undertryck. Den andra kan sättas på vilken tank som helst och har högre kapacitet. Vattenförbrukningen är 0,6 l/spolning, vilket innebär en kapacitet på ca 3000 spolningar per tanktömning för en 3 m<sup>3</sup> tank. EcoVac säljs separat eller tillsammans med vakuumenhet och tank som "Norrtäljepaketet". Finns även som urinsorterande, vilket bl a gör att man kan få ner spolvolymen ytterligare.



<sup>1</sup> Information och bilder i text och tabell kommer från tillverkarnas broschyrmaterial och hemsidor. Viss information har också erhållits via e-post och telefonkontakt med företagen.

### Jets

**Tillverkare/återförsäljare:** Tillverkas av norska Jets. Combutech är återförsäljare i Sverige

**Kort beskrivning:** Jets vakuumenhet, den sk vakuumaratorn, är huvudkomponenten i systemet. Den transporterar avfallet med vakuum, maler det och pumpar det vidare till tanken. Jets har två typer av vakuumenheter, där den ena klarar en lyfthöjd på 2 m och ett avstånd på 30 m mellan toalett och tank, finns även anpassad för 12V-batteri. Den andra modellen kan lyfta 5 m och transportera avfallet 100 m. Toaletten finns som golvstående och som vägghängd, och spolvolymen är 5 dl per spolning. Toaletten säljs i paket med en 900 l-tank som standard, men flera andra storlekar finns att välja på. Jets är certifierade enligt ISO 9001 och ISO 14001.



### Dometic Sealand

**Tillverkare/återförsäljare:** Säljs i Sverige av WAECO Svenska AB.

**Kort beskrivning:** Vakuumtoalett i porslin som kopplas till en komposteringstank eller en sluten tank. Framtagen främst för fritidsbåtar och husvagnar, men fungerar även i hus. Vakuumet flyttar avfallet genom en slang utan vattenlås. Max avstånd mellan toalett och vakuumenhet är 10 m, och 30 m mellan vakuumenhet och tank. Systemet kan drivas på 12 volt i strömlösa stugor. Vattenanslutning kan ske via separat vattentank eller hushållets vatten. Kan kopplas till vilken tank som helst, och flera system kan kopplas till samma tank. Säljs i paket med toalett, vakuumenhet, vakuumslang mm, men utan tank.



## Jämförande tabell – vakuumtoaletter för enskilda hushåll

	<b>Jets/ Combutech</b>	<b>Fann</b>	<b>Wostman Ecology</b>	<b>Sealand</b>
<b>Spolvolym</b>	0,5 l/spolning	0,5 l/spolning	0,6 l/spolning	0,5 l/spolning
<b>Golvstående/ vägghängd toalett</b>	Golvmodell/ väggmodell	Golvmodell	Golvmodell	Golvmodell
<b>Rek längd mellan toalett och tank</b>	Max avstånd mellan vakuumenhet och tank 30 m (100 m). Max avstånd mellan toalett och vakuumenhet 10 m. Värde inom parentes avser Jets 15MB.	Max 50 m.	Max avstånd 30 m.	Max avstånd mellan vakuumenhet och tank 30 m. Max avstånd mellan toalett och vakuumenhet 10 m.
<b>Krävs fall på ledningarna eller klaras systemet att lyfta spillvattnet?</b>	Det krävs inte fall på ledningarna. Max lyfthöjd 2 m (5 m). Värde inom parentes avser Jets 15MB.	Ledningar läggs med självfall eller horisontellt.	Rekommendation att ledning läggs med jämnt fall. Max lyfthöjd 3m.	Det krävs inte fall på ledningarna. Max lyfthöjd 1,8 m.
<b>Krav på el</b>	El till vacuumaratorn.	Tillgång till el för elektronikbox/Spol- knapp i byggnaden. Elkabel från byggnaden läggs i lednings- grav ut till vakuu- menheten i tanken.	Elkabel från byggnaden läggs i ledningsgrav ut till vakuumenheten i tanken	Till vakuumenheten.
<b>Kostnad inkl. moms för komplett system, ca.priser (inkl. en toalett, vakuu- menhet, elektronik samt tank)</b>	44,135 kr	54,500 kr	EcoVac BASIC: 33,750 kr EcoVac FAMILY: 36,300 kr	33,350 kr. OBS tank ingår ej. (Tank ca 14,000 kr, dvs tot 47,000)
<b>Pris inkl moms för tillkommande toalett, elektronik och vakuumenhet (ej exakta priser).</b>	Extra toalett: 6,000 kr  Extra toalett, elektronik, vakuumenhet: 32,500 kr	Extra toalett och vakuumenhet säljs tillsammans med tank, se paketpris ovan.	Extra toalett, vakuumenhet, elektronik: EcoVac BASIC - 19,750 kr EcoVac FAMILY - 22,300 kr	Extra toalett och vakuumenhet, se pris ovan.
<b>Storlek på tank som ingår i paketet</b>	3000 liter	3000 liter	Rek. tank: 3000 liter	Tank ingår ej
<b>Kan befintlig/annan tank användas?</b>	Ja	Nej	Ja. Vid installation av EcoVac Basic måste dock tanken klara undertryck.	Ja
<b>Hur många toaletter kan kopplas till en tank och en vakuumenhet?</b>	Max 4 st. toaletter på en vakuumenhet.	1toalett per vakuumenhet och tank.	EcoVac Basic: 1 toa per tank. EcoVac Family: flera toaletter till samma tank (ex. 4st till en 6m <sup>3</sup> tank). 1 toalett per vakuumenhet gäller båda modellerna.	Flera system kan kopplas till samma tank



## avloppsguiden

<b>Ingår vattenmätare?</b>	Ja, räkneverk i styrenheten (antal spolningar)	Ja, vattenmätare	Ja, räkneverk i styrenheten (antal spolningar)	Nej
<b>Ingår larm eller nivåmätare i tanken?</b>	Nej, men finns som extra tillbehör	Nej	Nej	Nej
<b>Hur många installerade exemplar finns av detta toalettssystem?</b>	6000-7000 ex. kompletta system (VOD)	200-300 ex.	Ca 500 ex.	Uppgift saknas
<b>Kan man se toaletten installerad i närheten av Hölö?</b>	Ja, på hembygdsgården i Trostorp, Trosa.	1 installerat ex på Tofsö.	2 st installerade ex. på Mörkö.	Nej
<b>Behöver ledningarna ligga frostfritt?</b>	Ja, alternativt läggs med värmekabel	Nej, inget vatten kvar i ledning. Frostvakt i stosen.	Nej eftersom ledningarna töms. Vid kuperad läggning rekommenderas värmekabel.	Ja
<b>Regelbunden service.</b>	Nej	Byte av filter i dammsugaren 1 ggr/år	Nej.	Nej
<b>Marknadsför företaget även lösningar för bad-, disk- och tvättvatten?</b>	Nej	Ja, IN-DRÄN	Ja, WmFilter	Nej
<b>Energiförbrukning</b>	Ca 4 kWh/år (per permanentboende person)	Mindre än 50 kWh/år (för 5000 spolningar vilket motsvarar ca en permanentboende familj)	Ca 3 kWh/år (beräknat på 3000 spolningar, en full tank, vilket motsvarar en liten permanentboende familj)	Ingen uppgift

## Urinsorterande torrtoaletter<sup>2</sup>

### Wost Man Ecodry

**Tillverkare/återförsäljare:** Wost Man Ecology

**Kort beskrivning:** Urinsorterande torrtoalett i porslin. Spolning av urinskålen: ca 1 dl per besök (beroende på hur länge spolknappen trycks in). Fekalieuppsamlingen kan lösas på olika sätt, t ex direkt under toalettstolen, nedfällt i golvet eller i tunna eller multrum i källarutrymme våningen under. Materialet torkas med en fläkt som medföljer vid köp. Urinen leds till tank eller annan behållare.



### Separett Villa

**Tillverkare/återförsäljare:** Separett

**Kort beskrivning:** Urinsorterande torrtoalett i polypropen. Spolning av urinskålen sker med en kopp vatten el motsv, och toaletten kräver därför ej vattenanslutning eller frostfritt utrymme. En 2-hastighetsfläkt finns inbyggd. Levereras med barnsits och 2 m urinslang. Kan kopplas till ejektortank för spridning av urin i trädgård.



### Separera

**Tillverkare/återförsäljare:** Swedish Ecology

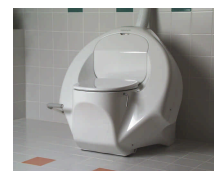
**Kort beskrivning:** Urinsorterande torrtoalett i polystyrén. Fekaliebehållare i eller under toaletten. Självdrag, fläkt som tillval. Urinen avleds till dunk eller tank. Finns flera modeller med olika kapacitet.



### Naturum

**Tillverkare/återförsäljare:** Biolan Oy

**Kort beskrivning:** Komposterande, separerande torrtoalett i glasfiberlaminat. Kräver inte el, vatten eller källarutrymme. Fast avfall komposteras i den roterande komposttrumman. Urin leds till separat vätskebehållare.



### Torπισak

**Tillverkare/återförsäljare:** Cipax

**Kort beskrivning:** Urinsorterande torrtoalett i plast. Fekalier samlas upp i behållare i toaletten, urin avleds till vätskebehållare. Kräver ej frostfritt utrymme. Ingår fläkt som drivs av el, batteri eller solcell. Fekalierna kan komposteras i Roslagskomposten som också säljs av Cipax.



### Mugge

**Tillverkare/återförsäljare:** Ecologic

**Kort beskrivning:** Urinsorterande torrtoalett med fläkt. Fläkten kan drivas på batteri. Stomme av laminerad spånskiva, sits av plast. Finns flera modeller.



<sup>2</sup> Bilder och fakta i text och tabell kommer från tillverkarnas egna broschyrer och hemsidor. I vissa fall kompletterat med e-post/telkontakt.

**Jämförande tabell – urinsortering torrtoaletter**

	<b>Wost Man EcoDry</b>	<b>Separett Villa</b>	<b>Separera</b>	<b>Biolan</b>	<b>Torpisak</b>	<b>Mugge</b>
<b>Material</b>	Porslin	Polypropen högglans, återvinningsbar	Genomfärgad polyetenplast	Yttre plastdetaljer i polyeten	Miljövänlig plast	Stommen av laminerad fukttrög svanmärkt spånskiva. Sittdelen av vakuumformad plast.
<b>Spolning av urindelen?</b>	Ja. Spolning kan också genomföras manuellt.	Nej, genomförs manuellt vid behov.	Nej, genomförs manuellt vid behov.	Nej, genomförs manuellt vid behov.	Nej, genomförs manuellt vid behov.	Nej, genomförs manuellt vid behov.
<b>Krävs el?</b>	Ja, 9 volts batteri, adapter eller helt strömlöst (för spolning) 230 V fläkt för ventilation av kärl	Ja, utluftning med 230 V fläkt. Finns variant med 12 V som går att driva med batteri/solcellsdrift	Ja, fläkt 12 V / 230 V	Nej, men avluftsfläkt (12 V) kan behövas om utrymmet kräver detta.	Ja, fläkt 12 V, drivs med batteri-eliminator 230 V, batteri eller solceller	Ja, fläkt 12 V / 230 V
<b>Krävs frostfritt utrymme?</b>	Nej, stolen kan stå kallt, om vatten är anslutet stängs det av vintertid. Frostvakt kan monteras i tanken som extra säkerhet.	Nej	Isolerat på vinter och grundvärme, annars risk att urinen fryser.	Ja, om installerat i kallt utrymme kan strömaterialet frysa och strödoseraren kärva. Vätska kan frysa och förorsaka skada	Nej, men avsedd för inomhusbruk	Nej
<b>Ca pris inkl moms</b>	4325 kr (endast stol, ej systemlösning med nedfallsrör och kärl) 5950 kr (WM-TUNNA systemlösning) 7550 kr (WM-BRUNN systemlösning) 5800 sek (WM-TRON systemlösning) Kompletterat m fläkt	6980 kr	5000 kr (Separera 30) 6000 kr (Separera 40)	Ingen uppgift	3295 kr	2995 kr

## avloppsguiden

<b>Hur många installerade exemplar finns av denna toalett?</b>	Ca 1000	Ingen uppgift	Ca 10 000 ex	Ingen uppgift	Ca 8000 ex	
<b>Behövs efterkompostering?</b>	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Säljer företaget även latrinkomposter?</b>	Ja, BIO-KUB latrinkompost	Nej	Ja, MullToa Kompost 400	Nej	Ja, Roslagskomposten (kompost för hushållsavfall och latrin, samkompostering)	Nej
<b>Marknadsför företaget även lösningar för BDT?</b>	Ja, WmFilter	Nej	Nej	Ja, Biolan Grävattenfilter	Nej	Nej

## Bad-, disk- och tvättvatten (BDT-vatten)

Till skillnad från toalettvattnet innehåller bad-, disk- och tvättvattnet endast mycket lite näringsämnen och lite smittämnen, men mycket organiskt material och mycket vatten. BDT-vattnet behöver genomgå en biologisk behandling för att bryta ned det organiska materialet, annars kan det uppstå obehaglig lukt. Efter behandlingen måste vattnet bortledas, antingen till grundvattnet eller till ett dike eller ett vattendrag. Det vanligaste är att BDT-vattnet behandlas i en infiltrationsanläggning, i en markbädd eller i ett kompaktfiler. Först måste BDT-vattnet förbehandlas i en slamavskiljare för att den efterföljande reningen ska fungera.

### Slamavskiljare

Bad-, disk- och tvättvatten innehåller mindre slam än blandat avlopp och ofta räcker det med en tvåkammarbrunn för BDT-vatten (för blandat avlopp krävs en trekammarbrunn eller annan slamavskiljare med motsvarande funktion). I Sverige finns typgodkända slamavskiljare för BDT-vatten. Slamavskiljaren måste tömmas regelbundet för att fungera, detta sköter kommunens slamtömningsentreprenör. Slamavskiljare för BDT-vatten behöver inte tömmas lika ofta som en för blandat avlopp, ofta räcker en gång vartannat år.

### Infiltration

I en infiltrationsanläggning renas vattnet genom att det rinner genom naturliga jordlager och sprids via marken till grundvattnet. För att infiltration ska vara möjlig måste marken vara tillräckligt genomsläpplig och ha förmåga att transportera bort vattnet så att grundvattenytan under anläggningen inte höjs till en oacceptabel nivå. Jorden får heller inte vara för grovkornig eftersom vattnet då inte hinner renas innan det når grundvattnet. En infiltrationsanläggning kräver mycket lite tillsyn och skötsel.

Tänk på:

- För att ta reda på om förutsättningarna på din tomt är lämpliga för infiltration måste du göra minst en provgrop. I vissa fall kan flera provgropar behövas.
- Infiltrationsanläggningen ska vara inrättad/byggt enligt god praxis. Installation av en avloppsanläggning skall alltid utföras av en sakkunnig person.
- Slamavskiljare måste tömmas regelbundet så att inte infiltrationsanläggningen sätter igen. Infiltrationsanläggningen bör dock inspekteras minst en gång om året genom att kontrollera att det inte står vatten i luftningsröret (om sådant finns).





## Markbädd

Om marken på din fastighet inte är lämplig för infiltration kan en markbädd vara ett alternativ. En markbädd fungerar som en infiltrationsanläggning, men reningen sker i ett uppbyggt sandlager istället för i markens naturliga jordlager. I botten på sandlagret samlas vattnet upp och leds ut t.ex. till ett dike. Rätt anlagda markbäddar är i allmänhet robusta anläggningar som är relativt okänsliga för störningar. De kräver mycket lite tillsyn och skötsel.



Tänk på:

- Markbädden ska vara byggd enligt god praxis. Installation av en avloppsanläggning skall alltid utföras av en sakkunnig person.
- Markbädden bör dock inspekteras minst en gång om året då man bl a undersöker att luftningsröret inte är vattenfyllt och att marken ovanpå markbädden är fri från buskar, träd och andra växter med kraftiga rötter.
- Slamavskiljaren ska tömmas tillräckligt ofta för undvika igensättning av markbädden, normalt en gång per år.

## Kompaktfilter

Ett kompaktfilter består av moduler som oftast placeras på ett lager av sand. I kompaktfiltret sker en biologisk rening av avloppsvattnet enligt samma princip som i en markbädd eller infiltration.

Ett kompaktfilter i modulform kan användas som en kompakt markbädd med ett sandlager som modulerna placeras på och ett tätskikt i botten. Utsläpp sker då till ytvatten. En fördel är att det kan byggas på en mindre yta än en konventionell markbädd. Anläggningen kan också byggas som en förstärkt infiltration. Då bestämmer markens infiltrationskapacitet hur stor infiltrationsyta som behövs under filtret.



*Kompaktfilter. Foto: Solberga Schakt, Lilla Edet*

Rätt anlagda kompaktfilter är i allmänhet robusta anläggningar som är relativt okänsliga för störningar och som kräver mycket lite tillsyn och skötsel.

## avloppsguiden

Tänk på:

- Tillverkarens anvisningar för installation ska följas och installationen ska utföras av en sakkunnig person.
- Du bör dock inspektera anläggningen minst en gång om året och då främst undersöka att luftningsröret inte är vattenfyllt.
- Med kompaktfiler är det extra viktigt att slamtömma regelbundet och att slamavskiljaren är tillräckligt stor, för att undvika igensättning av filtret.

### **Befintlig anläggning**

Om din befintliga infiltrationsanläggning, markbädd eller kompaktfiler är byggd på rätt sätt och inte har satt igen, kan den vara möjlig att använda för rening av BDT-vatten. Vänd dig till en VA-rådgivare eller till miljökontoret för frågor om du kan använda din befintliga anläggning.

## Lista över toalett-tillverkare

Produktnamn	Tillverkare/ leverantör	Kort beskrivning	Hemsida
EcoVac	Wost Man Ecology	Vakuumtoalett (vakuumsystem)	<a href="http://www.wostman.se">www.wostman.se</a>
Jets	Jets/Combutech	Vakuumtoalett (vakuumsystem)	<a href="http://www.combutech.se">www.combutech.se</a>
Roslagstoaletten	Fann VA-teknik	Vakuumtoalett (vakuumsystem)	<a href="http://www.fann.se">www.fann.se</a>
Dometic Sealand	Waeco	Vakuumtoalett (vakuumsystem)	<a href="http://www.waeco.se">www.waeco.se</a>
EcoDry	Wost Man Ecology	Urinsorterande toalett med torr fekaliehantering, porslin	<a href="http://www.wostman.se">www.wostman.se</a>
Villa	Separrett AB	Urinsorterande toalett med torr fekaliehantering, polypropen, fläkt medföljer	<a href="http://www.separett.se">www.separett.se</a>
Torrdass 500	Separrett AB	Insats för urinsortering i torrdass, plast	<a href="http://www.separett.se">www.separett.se</a>
Separera	Swedish Ecology	Urinsorterande toalett med torr fekaliehantering, polystyrén	<a href="http://www.mulltoa.com">www.mulltoa.com</a>
Naturum	Biolan	Urinsorterande toalett med torr fekaliehantering i roterande komposttrumma, glasfiberlaminat	<a href="http://www.biolan.fi/svenska">www.biolan.fi/svenska</a>
Mugge	Ecologic	Urinsorterande toalett med torr fekaliehantering, plast och spånskiva.	<a href="http://www.mugge.se">www.mugge.se</a>
DassIsak	Cipax AB	Insats för urinsortering i torrdass, plast	<a href="http://www.cipax.se">www.cipax.se</a>
TorpIsak	Cipax AB	Urinsorterande toalett med torr fekaliehantering, plast	<a href="http://www.cipax.se">www.cipax.se</a>