

LÄSTIPS

- Enskilt avlopp – Vilken teknik passar dina förutsättningar?
(www.avloppsguiden.se)

LÄNKAR

www.havochvatten.se
www.avloppsguiden.se
www.vastvatten.se/miljo/avlopp-i-kretslopp.html
www.knivsta.se
www.strangnas.se
www.kungsbacka.se
www.tanum.se
www.orebro.se



Att installera vakuumtoalett
i befintliga hus eller vid nybyggnation

samtidigt som övrig ledningsdragnig i samband med att huset byggs. Extra-kostnad för vakuumsystemet (toalett, vakuumenhet, styrenhet) uppskattas till 5 000–25 000 kr jämfört med en vanlig toalett kopplad till slutna tank. Med vanlig toalett till tank får man dock en högre driftskostnad i form av fler slamtömningar per år. Detta gör att man genom att installera vakuumsystem kan tjäna in den högre investeringskostnaden på några år.

Vad gäller när man gör hål i tätskiktet?

Generellt räknas alla utrymmen dit vatten är draget som ett våtutrymme. Rum med dusch/badkar måste förses med golvbrunn och golv och väggar måste utrustas med tätskikt. Om det endast finns toalett och handfat är det oftast bara golvet som behöver ha tätskikt (inkl. 5 cm upp på vägg), men om toaletten är vägghängd ska även väggen vara försedd med tätskikt. För

att försäkringen ska gälla krävs att det är en auktoriserad VVS-installatör som utför installationen av vakuumtoalett.

Olika försäkringsbolag har olika regler så det är viktigt att du kollar upp vad som gäller för ditt försäkringsbolag innan du bryter ett tätskikt.

Hur vet man när tanken behöver tömmas?

Ett permenhushåll med fyra personer och vakuumsystem producerar ca 4,5 m³ klosettatten per år och ett fritidshus ca 1,5 m³. Det finns olika metoder för att veta när tanken är full, det finns t.ex. larm och vattenmätare. Larmen är antingen passiva eller aktiva. De passiva känner av volymen i tanken endast när du trycker på en knapp medan de aktiva larmen är på hela tiden och larmar automatiskt. Det finns även larmsystem som larmar efter ett visst antal spolningar.

Vakuumtoaletter för enfamiljshus

Toalettsystem Roslagen

Fann VA-teknik

Telefon: 08-761 02 21

Mejladress: post@fann.se

Hemsida: www.fann.se

Jets

Jets Sverige AB

Telefon: 08-756 94 09

Mejladress: info@jets.se

Hemsida: www.jets.se

Ecovac Basic/Ecovac Family

Wostman Ecology

Telefon: 08-715 13 20

Mejladress: info@wostman.se

Hemsida: www.wostman.se

Foto: Jets Sverige AB



Tank med larmvippa och anslutna ledningar.

Broschyren har tagits fram av ett antal kommuner som har områden med höga krav på avloppsrening och som jobbar aktivt med kretslopp av näring från avloppsfraktioner – Knivsta, Uddevalla (Västvatten), Strängnäs, Kungsbacka, Tanum och Örebro kommuner. Broschyren är finansierad av Havs- och Vattenmyndigheten genom anslag 1:12 Åtgärder för havs- och vattenmiljö.

Foto framsida Knivsta kommun: Vårbruk i Vassunda, Knivsta kommun.

Hur sköter jag mitt vakuumsystem?

Den slutna tanken måste tömmas regelbundet. Beroende på hur stor den är och hur många personer som använder toalettsystemet töms tanken en eller flera gånger per år.

För att få bort eventuella avlagringar (s.k. urinsten) är det bra att spola igenom ledningarna någon gång per år, eller oftare vid behov. Man kan använda ett särskilt rengöringsmedel, eller en syrablandning (t.ex. utspädd salt-

syra) som man tillsätter till toaletten.

Med korrekt installation kräver vakuumenheten mycket lite underhåll. Vissa tillverkare uppger att motorn behöver bytas ca var 5–7 år. Livslängden på vakuumenheten varierar mellan olika fabrikat och påverkas även av yttre faktorer som t.ex. antal toalettbesök och vilken vattenkvalitet fastighetens dricksvatten har.

Frågor och svar

Kan man använda en vakuumtoalett vid strömavbrott?

Vakuumfunktionen slutar fungera när det är strömlöst, men till vissa fabrikat kan ett 12 V batteri kopplas in för att undvika driftstopp vid kortare strömavbrott. Om systemet är lagt med självfall kan det även fungera att spola manuellt genom att hålla i en hink vatten.

Låter vakuumtoaletterna som toaletterna på Finlandsbåtarna?

Systemen som är anpassade för enskilda hushåll låter inte lika mycket som toaletterna på stora färjor/flyg. Just att få ner ljudnivån är en utmaning för tillverkarna. Vissa fabrikat har lyckats få ett lägre ljud än för traditionella toaletter. Genom att ha locket nedfällt vid spolning kan ljudet dämpas ytterligare. Vissa fabrikat har motorn till systemet placerad i tanken och därmed blir ljudnivån lägre inne i huset. Å andra sidan blir ljudet högre ute i trädgården. Själva vakuumenheten

kan isoleras vilket både skyddar den från frost och dämpar ljudet.

Hur långt bort från huset kan jag placera tanken?

Det varierar mellan olika fabrikat, standardsystemen för enskilda hushåll klarar att suga/pumpa toalettvattnet 30–100 meter.

Måste det vara självfall till tanken?

Nej, det måste inte vara självfall, men vissa tillverkare rekommenderar att ha självfall om möjligt, särskilt i områden där strömavbrott är vanliga. Systemet blir då mer stabilt, eftersom det går att spola även vid strömavbrott genom att hålla i en hink vatten.

Är det mycket dyrare att installera vakuumtoalett istället för vanlig WC när man bygger nytt hus?

Kostnaden för själva installationen är i stort sett försumbar, om den görs

RÅD OCH TIPS TILL DIG SOM FUNDERAR PÅ ATT Installera vakuumtoalett i ditt hus

Denna broschyr ger tips till dig som planerar att installera vakuumtoalett till slutna tank i ditt hus eller sommarstuga, eller till dig som funderar på att bygga nytt hus med vakuumtoalett och tank. Vad ska man tänka på, hur kan man dra ledningar och vad kostar det?

I broschyren ges exempel på hur tekniken kan installeras i följande sex olika typer av hus:

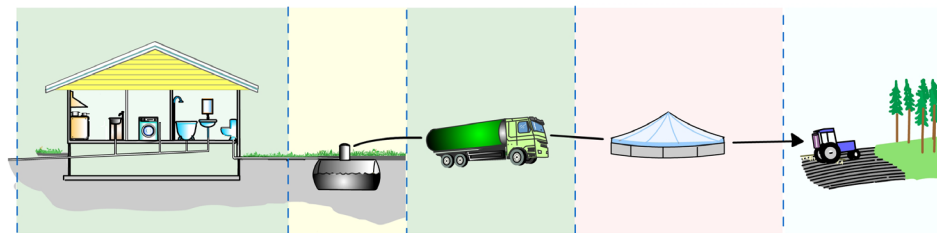
- Sommarstuga med kryppgrund
- Villa med platta på mark
- Äldre villa med källare och flera toaletter
- Villa med befintlig slutna tank
- Nytt hus med platta på mark
- Flera hus på samma fastighet

Läs om det typhus vars förutsättningar mest liknar dina egna. Det är många faktorer som påverkar ledningsdragning och kostnader i just ditt hus och alla är inte möjliga att ta upp i denna broschyr.

Tänk på att du måste söka tillstånd hos kommunens miljönämnd (eller

motsvarande) innan du anlägger en ny avloppsanläggning eller installerar vattentoalett. Ta gärna kontakt med din kommun/miljökontor tidigt i planeringen för att få reda på vilka krav de ställer på avloppsanläggningar med vakuumsystem.

Broschyren har tagits fram av ett antal kommuner som har områden med höga krav på avloppsrening och som jobbar aktivt med kretslopp av näring från avloppsfraktioner. I kommunerna ses vakuumtoalett till tank som en bra lösning för att minska avloppsutsläppen till sjöar och vattendrag, samtidigt som näringen i avloppet kan återföras till odlad mark.



© WRS/ Palmcrantz & Co 2015

Genom att samla upp, lagra och hygienisera klosettvattnet från hushåll på gemensam plats och sedan sprida på åkermark, så kan kretslopp av växt-näringsämnen i avloppsfraktioner skapas.

Vakuumpolett till tank klarar höga reningskrav

I områden där hög skyddsnivå gäller för hälso- och/eller miljöskydd, t.ex. nära vattendrag och sjöar, vid kusten eller i stug- och bostadsområden, krävs en avloppsanläggning som ger en god rening av föroreningar. Det finns flera typer av system som klarar hög skyddsnivå, som fungerar på lite olika sätt. Du kan läsa om dem på www.avloppsguiden.se.

Systemet med toalett till tank är särskilt bra i känsliga områden med hög skyddsnivå. Toalettvattnet, som innehåller mest övergödande ämnen och smittämnen, samlas då upp i en tank och transporteras bort. Det riskerar därför inte att spridas till dricksvattenbrunnar, badplatser eller vattendrag. Endast bad-, disk- och tvättvattnet, som är mindre förorenat, behöver behandlas på tomten.

Färre tömningar av den slutna tanken

Med vakuumpolett går det åt mindre vatten vid spolning jämfört med en vanlig eller snålspolande toalett. Den slutna tanken behöver därför inte tömmas oftare än 1–2 gånger per år, vilket utförs

av kommunens slamtömningsentreprenör. Tack vare den låga vattenmängden är toalettvattnet i tanken också intressant som gödselmedel för lantbruket. I toalettvattnet från en vanlig toalett späds näringen ut för mycket.

Vakuumpolett gör det möjligt att ha bekvämlighet motsvarande vatten-toalett på platser där det med traditionell teknik annars inte är möjligt, t.ex. på grund av känslig eller kuperad miljö.

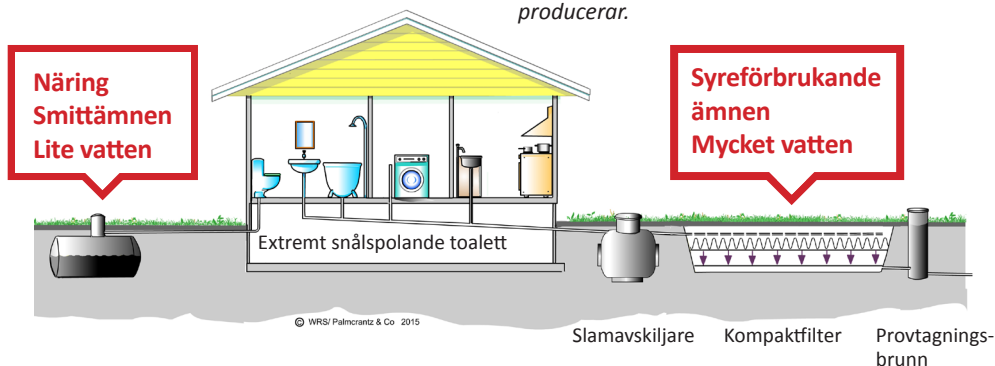
Du kan läsa mer om vakuumpolett i avsnittet "Hur fungerar vakuumpolett" i avsnittet "Hur fungerar vakuumpolett" på sidan 13.

Bad-, disk- och tvättvatten

Bad-, disk- och tvättvatten (BDT) måste behandlas separat i t.ex. en markbädd eller infiltration. Om man installerar vakuumpolett till tank i ett hus där det finns en avloppsanläggning sedan tidigare, kan det ibland vara möjligt att fortsätta använda den anläggningen för BDT-vattnet.

Denna broschyr omfattar inte BDT-vattenrening, men du kan läsa mer om BDT t.ex. på www.avloppsguiden.se.

Toalettvattnet innehåller merparten av näring och smittämnen, men bara en liten del av vattnet, av det avloppsvatten som ett hushåll producerar.



anläggning fortsätta användas. En ny anläggning för BDT kan kosta mellan 50–100 000 kr.

ROT

För installation av toalett, nedgrävning av tank samt ledningsdragning på tomten finns möjlighet att söka ROT-avdrag. Skattereduktion för ROT-arbeten medges för närvarande (2015) med halva arbetskostnaden men sammanlagt högst 50 000 kronor

per person och år. Observera att ROT endast gäller för arbetskostnad inom tomten där bostaden är belägen, och att kostnad för maskiner inte räknas till arbetskostnad.¹

Tänk på att..

...driftskostnaden påverkar totalkostnaden för avloppsanläggningen.
...vid nybyggnation tillkommer även kostnader för reningsanläggning för BDT-vatten samt indragning av vatten.

Investeringskostnad (inkl moms)	
Vakuumpolett paket inkl. en toalett	ca 25 000–35 000 kr
Installation av toalett och ledningar inomhus*	ca 5 000–15 000 kr
Tank och ledningar utomhus	ca 15 000–25 000 kr
Installation av tank och ledningar utomhus**	ca 20 000–30 000 kr
Totalpris (en toalett)	ca 65 000–105 000 kr

Kostnad för BDT-behandling tillkommer.

*Merkostnaden per extra toalett uppgår till ca 10 000–35 000 kr, beroende på om extra vakuumpolett krävs eller inte.

**Priserna baseras på grävbar mark. Krävs sprängning blir kostnaden högre.

Driftkostnader	
El (elanvändning i permanentboende ca 5–6 kWh/person/år)	ca 20 kr/år och hushåll
Tömning (avgift varierar mellan olika kommuner)	Ca 600–1 700 kr/tömning

Servicekostnader/Underhåll	
Ny motor (efter ca 5–7 år)	ca 2 000–11 000 kr inkl. installation
Medel för borttagning av urinsten/kalkavlagringar i ledningar (se även avsnittet "Hur sköter jag mitt vakuumpolett-system?")	liten kostnad

¹ www.skatteverket.se Eventuellt kan ROT-reglerna komma att ändras.

Placering av toalettstol

Toalettstolen kan vara vägghängd eller stående på golv. För att ha en vägghängd stol måste väggen ofta förstärkas.



Foto: Jets Sverige AB

Alla leverantörer erbjuder inte vägghängda toaletter.

Använda befintliga ledningar

Har du sluten tank idag och byter ut toaletten mot en vakuumtoalett, kan det gå att använda gamla ledningar från huset till tanken för att dra de nya vakuumledningarna i. Vanliga avloppsledningar har ofta dimensionen 110 mm medan vakuumledningarna är 32/50 mm. Det är viktigt att inventera äldre ledningar för att se att de är hela och att kolla att tanken är tät.

Befintligt hål genom golvet kan ibland nyttjas för att undvika ytterligare håltagning i tätskikt och golv.

Ekonomi

Ekonomi är en av flera faktorer som påverkar valet av avloppsanläggning. Utöver kostnaden för investering, är det också viktigt att ta med driftskostnader och livslängd i beräkningarna. Vakuumtoaletters låga spolvattenmängd gör att det räcker med tömning 1–2 ggr per år med en tank på 3 m³. Detta ger en relativt låg driftskostnad, jämfört med andra typer av avloppsanläggningar med motsvarande reningsfunktion.

Kostnader beror på förutsättningar på platsen

Installationskostnaderna varierar mycket beroende på förutsättningar, och kan också skilja sig mellan olika delar av landet. I typexemplen och i tabellen nedan anges kostnaderna som ett intervall, för att ge en fingervisning om vad kostnaden kan bli. Kostnaderna baseras

på prisuppgifter från leverantörer och installatörer och gäller en standardinstallation där ledningarna inomhus läggs utanpå vägg eller i befintliga schakt. Ska ledningar fällas in i vägg eller golv, blir det en dyrare installation. För att få mer exakt kostnad för just ditt hus, ta kontakt med en VVS-installatör.

Investeringskostnaden för en avloppsanläggning med vakuumtoalett till tank och separat BDT-behandling ligger ungefär i samma nivå som andra typer av avloppsanläggningar avsedda för hög skydds nivå. I tabellen nedan visas kostnader för inköp och installation av vakuumtoalett till tank. Kostnaden för en reningsanläggning för BDT-vatten beror bl.a. på förutsättningar på platsen, hur mycket fastigheten används samt vilka krav som ställs från kommunen. I vissa fall kan en befintlig



Foto: Jets Sverige AB

Ledningsdragning kryppgrund.

Installation av vakuumtoalett och ledningar i sex typhus

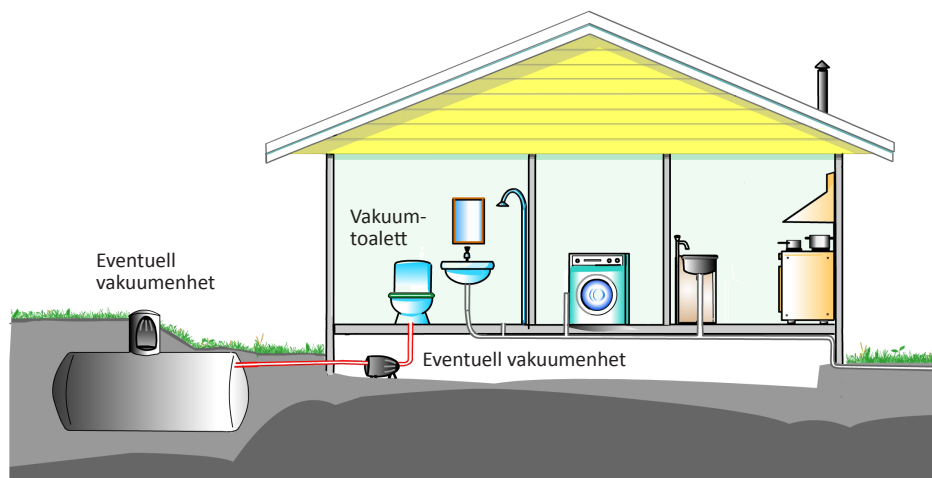
På följande sidor kan du läsa om hur vakuumsystem kan installeras i sex olika typer av hus. Se vilket hus som är mest likt ditt!

De tre vakuumsystemen på marknaden skiljer sig åt något i konstruktion och funktion, vilket i vissa fall påverkar hur ledningarna kan dras. Kostnader baseras på prisuppgifter från leverantörer och installatörer, och anges som ett intervall. Kostnaderna är inklusive moms, och gäller en standardinstallation där ledningarna inomhus läggs utanpå vägg eller i befintliga schakt. Ska ledningar fällas in i vägg eller golv blir installationen

dyrare. Kostnaderna är uppdelade på materialkostnad, arbetskostnad inomhus samt arbetskostnad utomhus. I arbetskostnad inomhus ingår håltagning vägg/golv, montering av ledningar och toalett, anslutning av elektronik m.m., men inte nya ytskikt eller helt nya badrum. I arbetskostnad utomhus ingår nedgrävning av ledningar och tank, anslutning av vakuumenhet m.m., men inte reningsanläggning för bad-, disk- och tvättvatten.

I slutet av varje exempel ges några särskilda aspekter att tänka på för det aktuella typhuset.

EXEMPEL 1: Befintligt fritidshus med krypgrund



Exemplet illustrerar ett fritidshus med krypgrund, med en toalett.

Installation

Ledningarna dras ned genom golvet till krypgrunden, och vidare ut i marken. Detta är en relativt enkel ledningsdragning som inte påverkar huset så mycket invändigt. Vakuumenhet placeras, beroende på fabrikat, i tanken eller t.ex. i krypgrunden. Ledningar och vakuumenhet i krypgrunden bör frostskyddas.

Tänk på att...

...frostskydda vakuumenhet och ledningar, särskilt i krypgrunden. Är huset inte uppvärmt vintertid ska ledningarna även frostskyddas inomhus.

...tanken ska placeras så att den är åtkomlig för slamtömning.

Ekonomi	
Material (toalett, vakuumenhet, ledningar och tank)	30 000–50 000 kr
Arbetskostnad inomhus	4 000–6 000 kr
Arbetskostnad utomhus	20 000–30 000 kr
Totalt	54 000–86 000 kr

Kostnad för BDT-behandling tillkommer. Läs mer om ekonomi på sidan 16.



Foto: Jets Sverige AB

Rördragning genom våningsplan.



Foto: Jets Sverige AB

Ledning på vind.



Foto: Jets Sverige AB

Ledning i krypgrund.

Tillverkarna rekommenderar att ledningarna frostskyddas om de inte kan läggas på ett frostfritt djup i marken.

Det finns färdiga ledningar som är isolerade. Ett annat alternativ är att fästa en värmekabel i ledningen. Ledningarna kan även läggas i så kallade isolerlådor som kan grävas ner eller placeras ovanpå marken för att undvika schakt och sprängning.

Om vakuumenheten är placerad i tanken är det bra att ta ur motorn vid kyla och ställa den frostfritt om systemet är utan tillsyn en längre period.

Om det finns risk för frost inomhus, t.ex. en stuga som står uppvärmd vintertid, fråga tillverkaren hur du bäst skyddar toalettssystemet mot frysskador.

Installation av vakuumsystemet inomhus

Ledningsdragning

Vakuumsystemet för toalett dras separat från ledningar för BDT. Inomhus

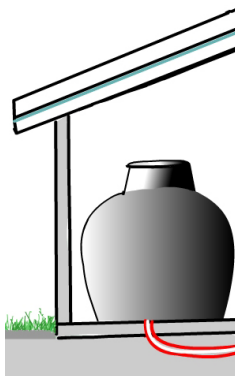
kan vakuumsystemet dras i väggen/golvet om det finns befintliga schakt eller om man ändå bygger om badrummet.

Ledningar kan också läggas utanpå väggen. Drar man ledningarna utanpå väggen kan de täckas med en sockel eller en låda. Att dra ledningarna utanpå vägg/golv innebär vanligtvis en lägre kostnad jämfört med att fälla in dem.

En eller flera toaletter

Beroende på fabrikat kan det behövas en större vakuumenhet eller flera mindre när flera toaletter ska installeras. Det finns vakuumsystem anpassade för enskilda hushåll dit upp till fyra toaletter kan kopplas. Om man vill ansluta fler toaletter än så måste en större alternativt flera vakuumsystem installeras. En begränsande faktor för alla system är det antal meter ledning som systemet kan transportera toalettvattnet.

Den slutna tanken kan placeras max 30 eller max 100 m från huset, beroende på fabrikat. Vanligast är att tanken grävs ner i marken. Det är viktigt att tanken förankras för att förhindra att den flyter upp vid högt grundvattenstånd.



För att undvika sprängning på bergiga tomter kan en lösning vara att ställa tanken på berg och fylla över med massor. En annan lösning vid besvärliga markförhållanden är att placera tanken i ett isolerat utrymme, t.ex. i källaren eller i en bod.

Oavsett placering måste det vara lätt för slamentreprenören att komma åt tanken vid tömning. Det kan vara lämpligt att lägga tank och behandlingssanläggning för BDT-vatten i närheten av varandra. Kolla med din kommun

vilka krav som ställs på tankens placering där du bor.

Ledningsdragnig

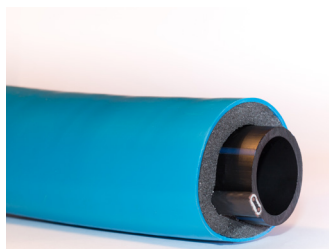
Vakuumentekniken gör att ledningsdragnig är mer flexibel än med ett självfallssystem. Produkterna skiljer sig åt något, men det finns system som klarar att lyfta avloppsvatten tre meter upp och system som kan transportera det upp till 100 meter bort. Kontakta aktuell tillverkare för att få exakta uppgifter om just deras produkt. De flesta tillverkare rekommenderar dock att ledningarna läggs med självfall om möjligt även om systemet klarar att lyfta avloppsvattnet. Detta för att systemet ska bli mer stabilt, t.ex. vid strömavbrott. Vissa system drivs med 12 V och har batteribackup som tar över vid eventuellt strömavbrott.

Frostskydd

Både ledningar och vakuumenhet bör frostskyddas och det finns flera metoder för att skydda dem mot frysskador.

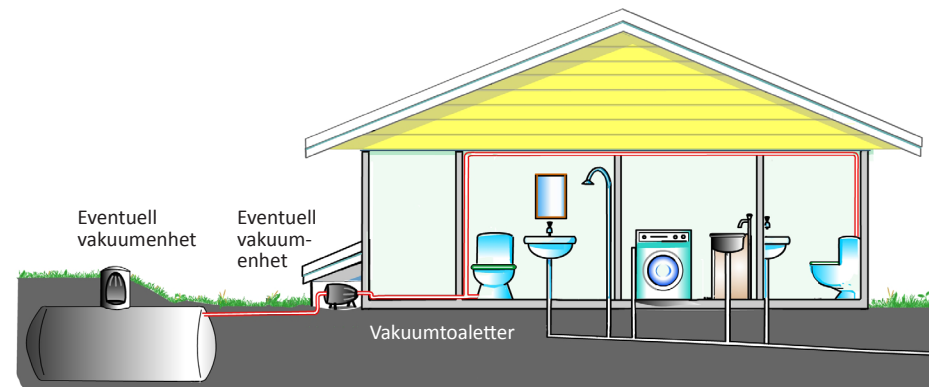


Isolerad vakuumenhet i krypgrund.



Isolerad avloppsledning med värmekabel.

EXEMPEL 2: Befintlig villa med platta på mark



Exemplet visar ett befintligt enplanshus med vind, som står på betongplatta. Två konventionella WC har ersatts av vakuumtoaletter.

Installation

I befintligt hus med platta på mark är det vanligaste att ledningsdragnig sker i sockel längs med golvet. I exemplet visas ledningsdragnig över vinden som ett alternativ, om man vill få ledningsdragnig mindre synlig. Ledningen dras sedan ut genom ytterväggen innan den går ner i marken, för att undvika håltagnig i plattan. Att fälla in ledningen i betongplattan medför större ingrepp och därmed större kostnader. Ett annat alternativ är att dra ledningen kortast väg ut till yttervägg från varje

toalett, och koppla samman ledningarna utomhus. Vakuumenheten placeras, beroende på fabrikat, i tanken eller i t.ex. en isolerad påbyggnad. För att undvika lukt måste den gamla avloppsledningen från tidigare WC pluggas igen ordentligt.

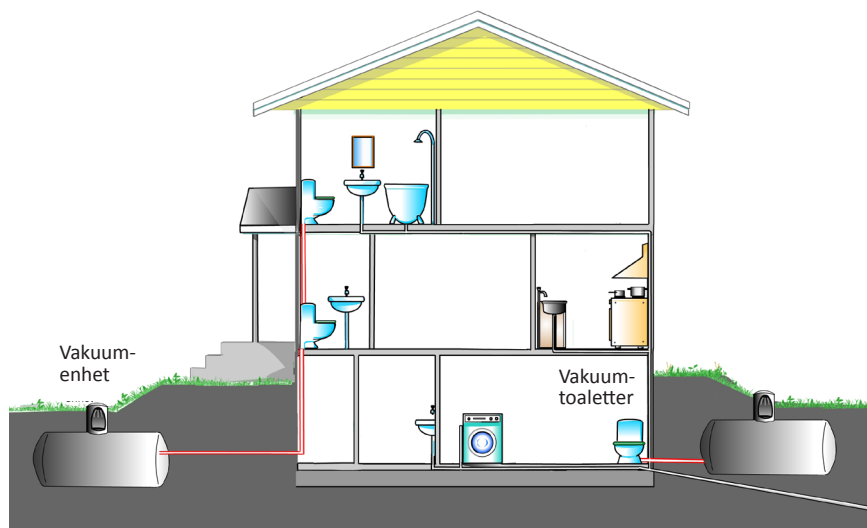
Tänk på att...

- ...lyfthöjden varierar mellan fabrikat.
- ...frostskydda ledningen, särskilt där den går ner i marken.
- ...tanken ska placeras så att den är åtkomlig för slamtömning.

Ekonomi	
Material (två toaletter, vakuumenhet, ledningar och tank)	40 000–70 000 kr
Arbetskostnad inomhus	8 000–10 000 kr
Arbetskostnad utomhus	20 000–30 000 kr
Totalt	68 000–110 000 kr

Kostnad för BDT-behandling tillkommer. Läs mer om ekonomi på sidan 16.

EXEMPEL 3: Äldre hus med källare och flera toaletter



Typexemplet visar ett äldre hus med källare och två våningar, totalt tre toaletter. I detta exempel kopplas två toaletter till en tank, och den tredje till en egen tank. Två-tre vakuumentheter behövs.

Installation

I exemplet installeras tre vakuumentheter. I äldre hus är toaletterna ofta placerade ovanför varandra på olika våningsplan, och avloppsstammarna går i ett schakt genom huset. Ibland kan det vara möjligt att dra vakuumentledningen i detta schakt, parallellt med befintliga ledningar som fortsätter leda bort BDT-vattnet. Annars drar man ledningarna i en slits längs väggen och ner i källaren. För att undvika lukt måste den gamla avloppsledningen från tidigare WC pluggas igen ordentligt. Det kan vara möjligt att använda befintlig håltagning i golvet när man drar ny vakuumentledning.

Vakuumentheten placeras, beroende på fabrikat, i tanken eller inomhus, t.ex. i källaren. Beroende på vilket system som väljs så kopplas ledningarna samman på lämpligt ställe inomhus eller utomhus, alternativt går toaletterna till olika tankar.

Tänk på att...

- ...några fabrikat kan ha max två toaletter kopplade till en tank.
- ...max ledningslängd mellan toalett och vakuumenthet kan skilja sig åt mellan fabrikaten.
- ...tanken/tankarna ska placeras så att de är åtkomliga för slamtömning.

Ekonomi	
Material (tre toaletter, vakuumenthet, ledningar och tank)	65 000–75 000 kr
Arbetskostnad inomhus	10 000–15 000 kr
Arbetskostnad utomhus	30 000–45 000 kr
Totalt	100 000–140 000 kr

Kostnad för BDT-behandling tillkommer. Läs mer om ekonomi på sidan 16.

Hur fungerar vakuumenteknik för enskilda avlopp?

Tekniken bygger på att avfallet i toalettstolen transporteras iväg med hjälp av vakuument. Vid spolning används endast ca 0,5 l vatten, till skillnad från en vanlig snålspolande toalett som använder 4–8 ggr mer vatten per spolning. Idag finns det i huvudsak tre leverantörer av vakuumentsystem för enbostadshus i Sverige. De tre fabrikaten skiljer sig åt något vad det gäller tekniska aspekter som lyfthöjd, avstånd till tank och antal toaletter per tank, varför något fabrikat kan passa bättre än de andra i just ditt hus.

Gemensamt för alla systemen är att själva spolningen sker med vakuument från toaletten till vakuumentheten. Vakuumentheten kräver elanslutning och kan placeras i den slutna tanken eller inne i huset, beroende på fabrikat. När vakuumentheten är placerad i tanken är det antingen undertryck i hela systemet inklusive tanken, och då krävs en speciell tank. Alternativt är det vakuument fram till vakuumentheten och därifrån släpps avfallet ner i tanken. När vakuumentheten placeras i huset



Foto: Fann VA-teknik AB

Beroende på fabrikat, kan vakuumentheten placeras i den slutna tanken, som på bilden, eller på lämplig plats inne i huset.

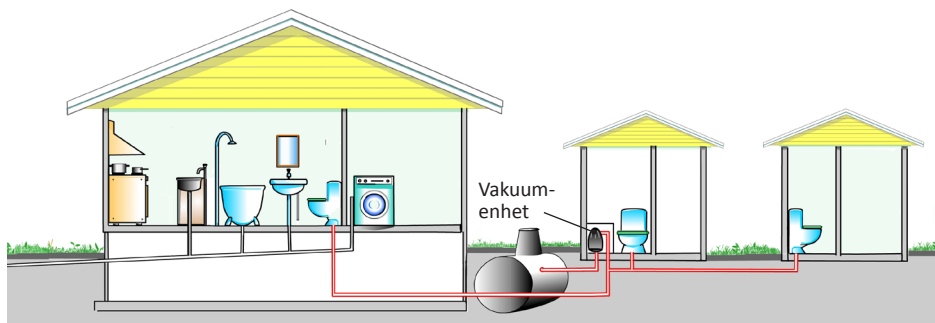
pumpas avloppsvattnet därifrån till den slutna tanken.

Installation av vakuumentsystemet utomhus

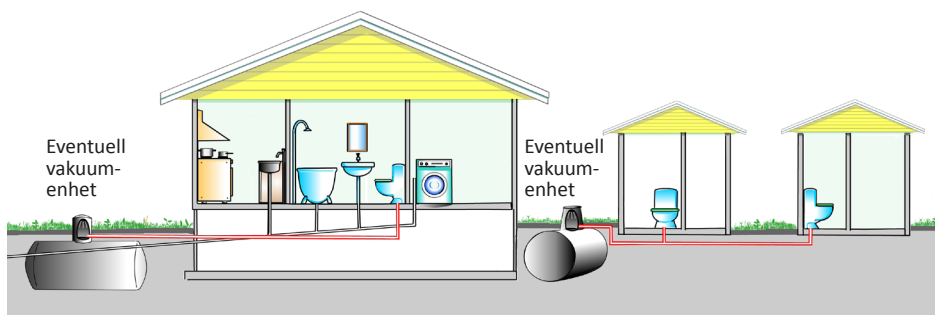
Placering av slutna tank

Toalettvattnet samlas upp i en slutna tank. De flesta tillverkare rekommenderar en tank som är 3 m³ för normalfamiljen, vilket innebär att tanken töms 1–2 ggr per år. En större tank innebär färre antal tömningar. En del kommuner kräver dock tömning minst 1 gång per år.

EXEMPEL 6: Flera hus på samma fastighet



En fastighet har tre byggnader och ska ha vakuuntoaletter installerade i samtliga byggnader, en toalett i varje byggnad. Exemplet visar en lösning där alla toaletter är kopplade till samma vakuumenthet och tank.



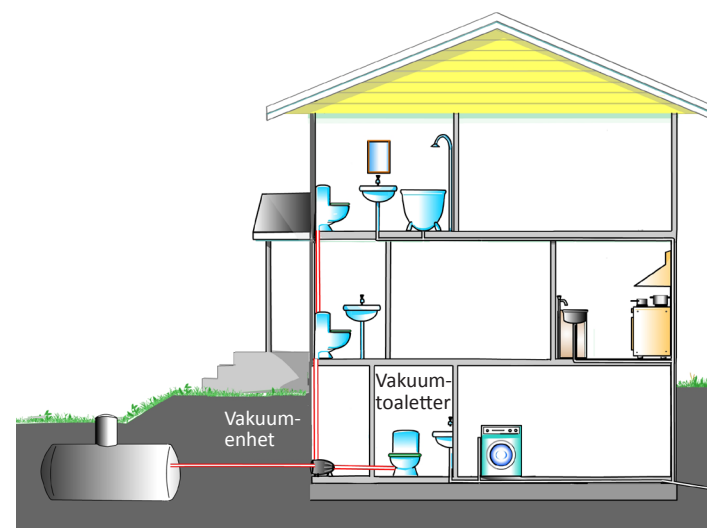
Detta exempel visar en lösning med två separata vakuumsystem.

Installation

Avståndet mellan byggnaderna och om man vill ha ett gemensamt vakuumsystem för dessa, är avgörande för vilket system som kan väljas. Väljer man två separata system kan det ändå vara bra att lägga de slutna tankarna i närheten av varandra, för att underlätta slamtömning. Vakuumentheten placeras på lämplig plats inomhus, eller i tanken, beroende på fabrikat.

Tänk på att...

- ...max ledningslängd mellan toalett och vakuumenthet skiljer sig åt mellan fabrikaten.
- ...alla fabrikat kan inte koppla tre toaletter till en tank.
- ...tanken/tankarna ska placeras så att slamtömning är möjlig.

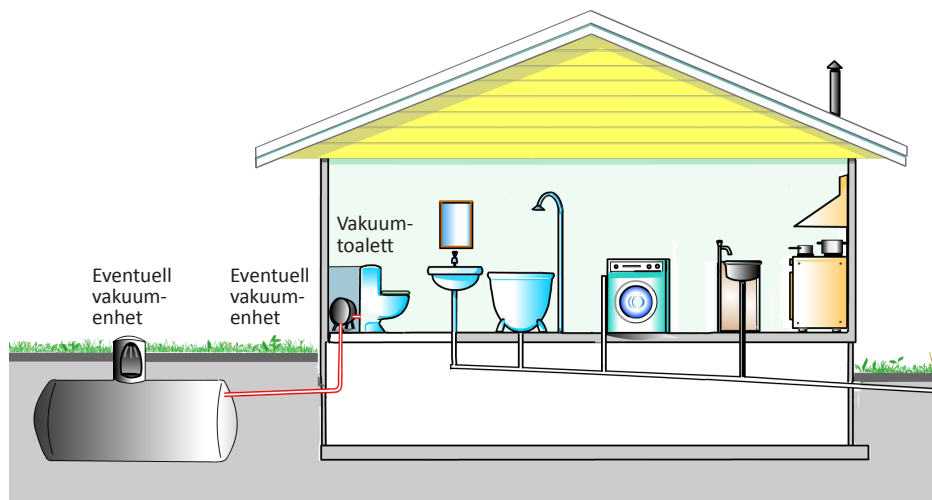


Ovan visas ett exempel där alla tre toaletter kopplas till samma tank. Vakuumentheten placeras i källaren.

Ekonomi	
Material (tre toaletter, vakuumenthet, ledningar och tank)	65 000–75 000 kr
Arbetskostnad inomhus	10 000–15 000 kr
Arbetskostnad utomhus	25 000–35 000 kr
Totalt	100 000–125 000 kr

Kostnad för BDT-behandling tillkommer. Läs mer om ekonomi på sidan 16.

EXEMPEL 4: Befintlig sluten tank



Exemplet beskriver ett hus som redan har sluten tank, med en konventionell toalett idag. Toaletten byts ut mot en vakuumtoalett.

Installation

Vakuumledningen från toaletten har diameter 32/50 mm och kan ibland dras i de befintliga ledningarna (ø 110 mm). Beroende på skick och vilket fabrikat som väljs så kan i vissa fall även den befintliga slutna tanken användas. Vakuumentheten placeras, beroende på fabrikat, i tanken eller inomhus, t.ex. i badrummet.

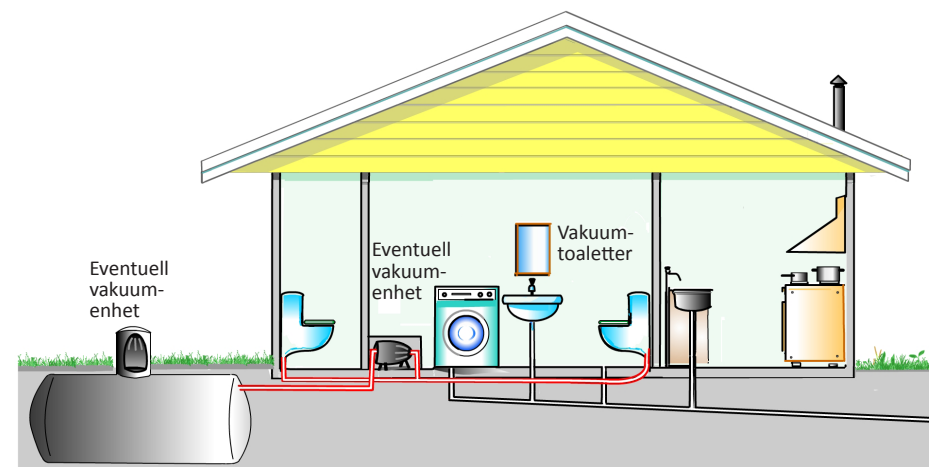
Tänk på att...

...om befintlig tank och ledningar kan användas, kan kostnaden för utomhusposterna bli lägre.
 ...vakuumtoalett ger betydligt lägre tömningskostnad än vanlig WC.

Ekonomi	
Material (en toalett, vakuumenthet och ledningar, samt ev ny tank)	20 000–47 000 kr
Arbetskostnad inomhus	4 000–6 000 kr
Arbetskostnad utomhus	1 000–25 000 kr
Totalt	25 000–78 000 kr

Kostnad för BDT-behandling tillkommer. Läs mer om ekonomi på sidan 16.

EXEMPEL 5: Nybyggnation – hus med platta på mark



Exemplet visar nybyggnation av ett enplanshus som byggs med platta på mark. Det finns två badrum med vägghängda toaletter i huset.

Installation

I samband med att plattan gjuts förbereder man för ett separerat avloppssystem, med (minst) två ledningar ut från huset (toalett och BDT). Ett rör (ø 110 mm) från respektive toalett gjuts in i plattan, och vakuumledningen dras i detta. Sammankoppling sker i vakuumentheten eller utomhus. För vägghängd toalett krävs förstärkning av väggen.

Tänk på att...

...planera för vakuumsystemet redan från början!
 ...alla fabrikat har inte vägghängd toalett.
 ...tanken ska placeras så att den är åtkomlig för slamtömning.

Ekonomi	
Material (två toaletter, vakuumentheter, ledningar och tank)	42 000–58 000 kr
Arbetskostnad inomhus	5 000–10 000 kr
Arbetskostnad utomhus	20 000–30 000 kr
Totalt	67 000–98 000 kr

Kostnad för BDT-behandling tillkommer. Läs mer om ekonomi på sidan 16.