

Hålltankar och tömning

- 1 Förbud mot utsläpp av toalettavfall
 - Vad kostar ombyggnad?
 - Finns det några andra alternativ?
- 2 Toaletter och spolsystemet
- 3 Tankens placering – högt
- 4 Tankens placering – lågt
- 5 Alternativ
- 6 Tanksystemets delar
- 7 Däcksgenomföring för sugtömning
- 8 Sugmunstycken
 - Vid tömningstation
- 9 Skötsel av hålltanksystemet

Förbud mot utsläpp av toalettavfall

Båttoaletter får inte tömmas direkt till sjön från och med år 2015. Förbudet gäller på svenskt vatten, men även andra länder har motsvarande bestämmelser. Förbudet har gällt länge på de flesta kanaler.

Båtar byggda från och med 2006, med fast installerad toalett, skall vara försedda med hålltank och en anslutning på däck för sugtömning av toalettavfall – enligt ISO 8099:2000, ”System för uppsamling av toalettavfall”. Äldre båtar utan sådan tank och utan sugtömning över däck måste byggas om.

Ombyggnad eller komplettering av äldre båtar kan göras på många olika sätt, beroende på utrymmen, toalettens och tankens avstånd till vattenytan m m. Det mesta av det man behöver finns i båthandeln: hålltank, sanitetsslangar, däckbeslag, ventiler och slanganslutningar, slangklämmor m m. Här följer några tips, råd och skisser på hur man kan bygga olika typer av toalett-tanksystem.

Tank med tömning till sjön

Många båtar med toalett har redan en hålltank som enbart går att tömma rakt ut i sjön. Dessa måste kompletteras med sugslang och tömningsbeslag på däck. Sugpunkten bör placeras under hålltankens lägsta punkt.

Båtar med toalett som töms direkt i sjön

På dessa båtar måste en hålltank installeras, med slangar, luftning, sugslang och tömningsbeslag på däck. Beroende på vilken båt man har kan det vara svårt att finna en färdig hålltank som passar båten. Då får man beställa en tank med lämpliga mått.

Ju större tank, desto längre mellan besöken till sugtömningsstationerna. Med en vakuumtoalett, typ Blake Lavac, kan man använda en mindre tank eftersom dessa normalt kräver mindre spolvatten.

Enligt ISO-standarderna skall båtar byggda efter 2006 ha en nivåmätare på hålltanken som indikerar när den är fylld till tre fjärdedelar. Äldre båtar bör kompletteras med någon form av nivåmätare.

Vad kostar det?

Kostnaden beror på hur mycket utrustning som ska kompletteras eller byggas om, och på om själva båten måste byggas om, med plast- eller träarbeten.

Det är också beroende av om man gör arbetet själv eller anlitar en firma.

Om hela toalett/tanksystemet ska köpas in får man räkna med en materialkostnad kring 8000–10000 kr beroende på val av komponenter.

Materialkostnad för bara en komplettering med däckbeslag, slangar och ventiler m m till en befintlig toalett och hålltank är ca 2000 kr.

Finns det några andra alternativ?

Om det är ont om utrymme i båten och därmed svårt att installera en hålltank med anslutning till däck får man söka andra alternativ.

Det finns tankar, vanligtvis i plast, som placeras runt toalettstolen. Även en sådan tank måste anslutas till sugtömning genom däckbeslag.

Lösa toaletter (av sk porta-potti-typ) har inbyggd eller integrerad tank. De kan bäras iland och tömmas i särskilda vaskar. Att använda en sugtömningsanläggning kan kräva särskild adapter.

Mulltoa är en torrtoalett där avfallet samlas i en behållare under toaletten. Avfallet bryts ned av mikroorganismer. Mulltoan kräver en ventilationsfläkt, en temperatur på minst 14°C och regelbunden omröring.

Man kan använda hink med tättslutande lock, som man tömmer i toaletter på land.

Toaletter och spolsystemet

I huvudsak används fyra olika typer av toaletter i fritidsbåtar. Det som skiljer dem är spolpumpsystemen.

1. Dubbelpump

Pumpkolven suger in spolvattnet samtidigt som den pumpar ut toalettinnehållet med andra sidan av kolven. Kolven måste vara helt tät, annars kan latrin läcka över till spolvattnet. Pumpen kan ställas om till att enbart suga spolvatten.

Typiskt exempel är Jabsco med flera fabrikat.

2. Elpump

Har två pumpar som drivs elektriskt. De pumpar parallellt spolvatten in och toalettinnehåll ut. Kan kombineras med kvarn som sönderdelar avfallet. Olika fabrikat finns.

3. Vakuum

Med tättslutande sittring och lock sugs spolvatten in när man pumpar ut toalettinnehållet med en vanlig manuell länspump. Typisk sådan är Blakes Lavac. Elektriska vakuumtoaletter kan ha både normal- och småspolning.

4. Två separata pumpar

En pump pumpar in spolvattnet och en annan pumpar ut toalettinnehållet. Typiskt exempel är Blake.

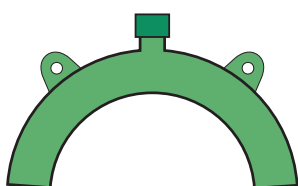
Alla dessa toaletter kan användas i de system vi beskriver här.

Hävertbrytare

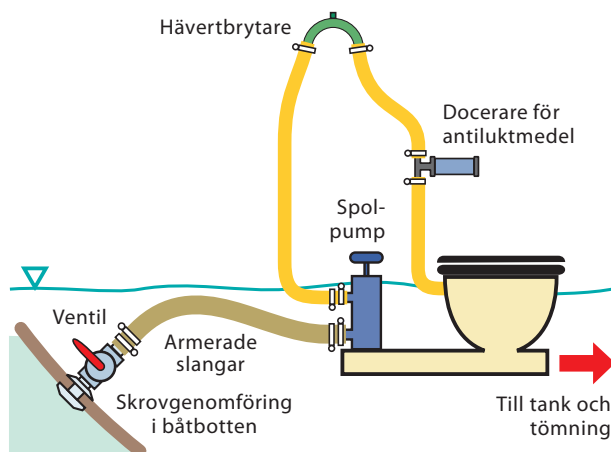
I samtliga system måste man tänka på att toalettskålens övre del med god marginal ska ligga över vattenlinjen med lastad och framför allt lutande båt. Annars kan en glömd inloppsventil snart fylla båten med sjövattnet. Det kan lätt hända, speciellt med gäster ombord som inte vet hur systemet fungerar.

När det är svårt att få toaletten tillräckligt högt krävs att man bryter den hävertverkan som kan bildas. Antihävertventiler (ventilerade rörböjar) fungerar så att en liten luftmängd läcker in när undertryck (hävert) uppstår i slangen. Färdiga rörböjar med ventiler finns att köpa för olika slangdimensioner. Ventilen på kröken skall ligga med gott mått ovanför vattenlinjen oavsett hur båten kränger. Hävertbrytare bör finnas på spolvattenintaget.

Det är inte speciellt vanligt att hävertbrytare finns monterade i äldre båtar. Nyare båtar med CE-godkännande har det dock ofta.



Hävertbrytare. I ventilen överst sitter en liten backventil av gummi som kan kräva rengöring då och då.



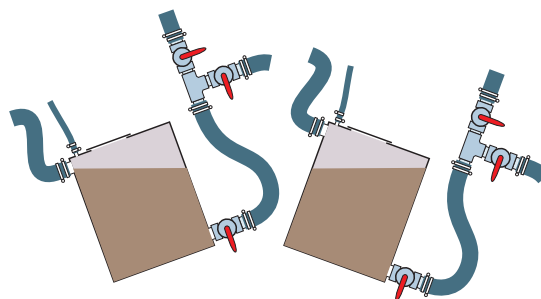
Principskiss

På bordgenomföringar i skrovet, för vatten in, skall alltid finnas avstängningskran med dubbla slangklämmor.

Odör från toaletten kan tas bort med doceringsutrustning för lukt borttagare som monteras i tillloppsledningen för sjövattnet.

Krängning

Toalett- och tanksystemet skall kunna användas vid 20° lutning och det ska inte kunna läcka vid 45° lutning (segelbåtar). Tänk också på effekterna av acceleration och inbromsning i motorbåtar. Det är en fördel om tankens form är hög och smal.



Tankmätare

Enligt ISO 8099:2000 skall alla nybyggda båtar ha nivåmätare till hålltanken. Den ska inte fyllas till mer än tre fjärdedelar. Tanken finns flera olika konstruktioner för sådana mätare: utanpåliggande ultraljud, invändiga flottörer, små ekolod, utanpåliggande nivåror mfl.

Toalettavfallet är mycket aggressivt, så man bör räkna med att invändiga mätare inte håller så länge.

I äldre båtar med tillbyggda hålltankar bör man också kunna mäta nivån. Enkelt, men osäkert, kan vara att knacka på tanken, eller mäta tankens temperatur på några olika nivåer.

Systeminstallation

Installation av tank, ventiler, slangar och eventuell tömningspump kan göras på många olika sätt. Det beror på tankens storlek samt utrymmet i båten, och framför allt på tankens placering – över eller under vattenytan.

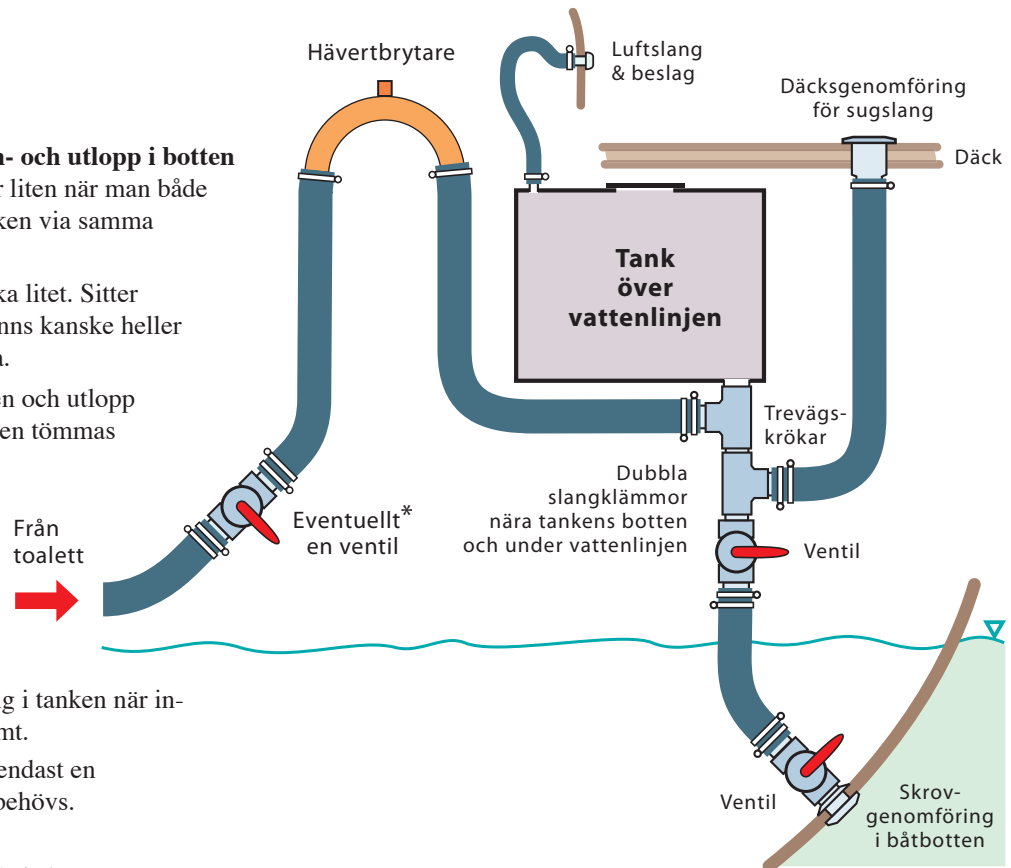
Tankens placering – högt

Tank med gemensamt in- och utlopp i botten

Risken för igensättning är liten när man både spolrar in och tömmer tanken via samma anslutning.

Då är behovet av manlucka litet. Sitter tanken högt, nära däck, finns kanske heller inte plats för en manlucka.

Med tank över vattenlinjen och utlopp nära tankens botten kan den tömmas till sjön med självfall.



Fördelar:

- + Liten risk för blockering i tanken när in- och utlopp är gemensamt.
- + Enklare tank eftersom endast en tankbotten-anslutning behövs.

Nackdel:

- En del latrin blir stående i slangsystemet.

Inlopp i toppen – utlopp i botten

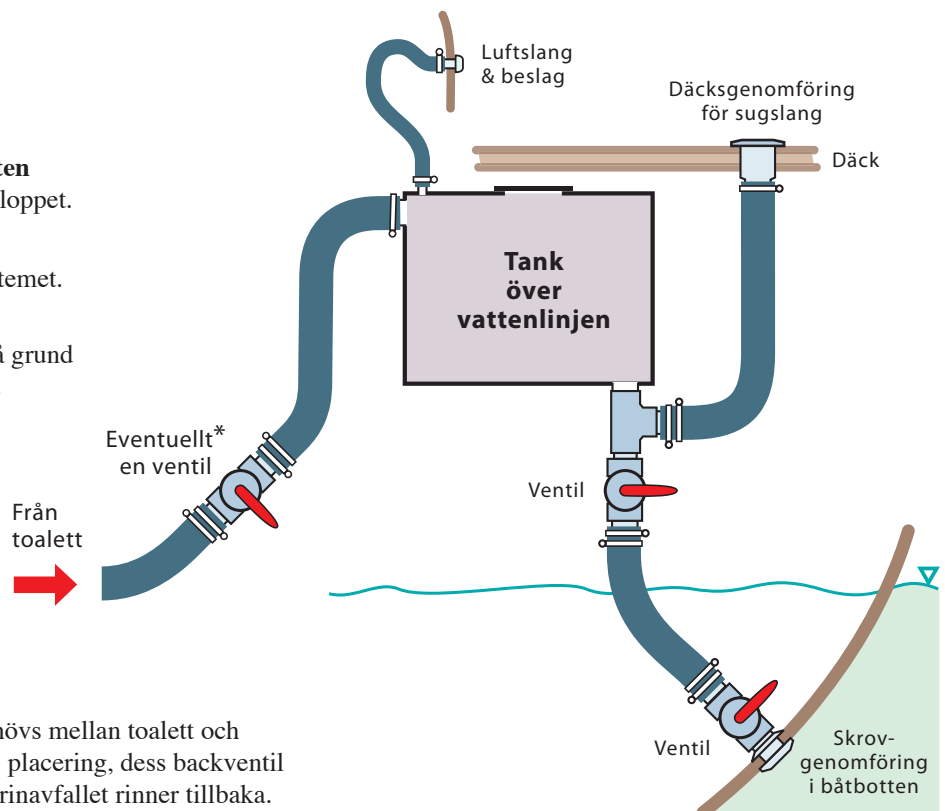
Ökad risk för igensättning av utloppet.

Fördel:

- + Liten mängd latrin i slangsystemet.

Nackdel:

- Behovet av manlucka ökar på grund av ökad risk för igensättning.

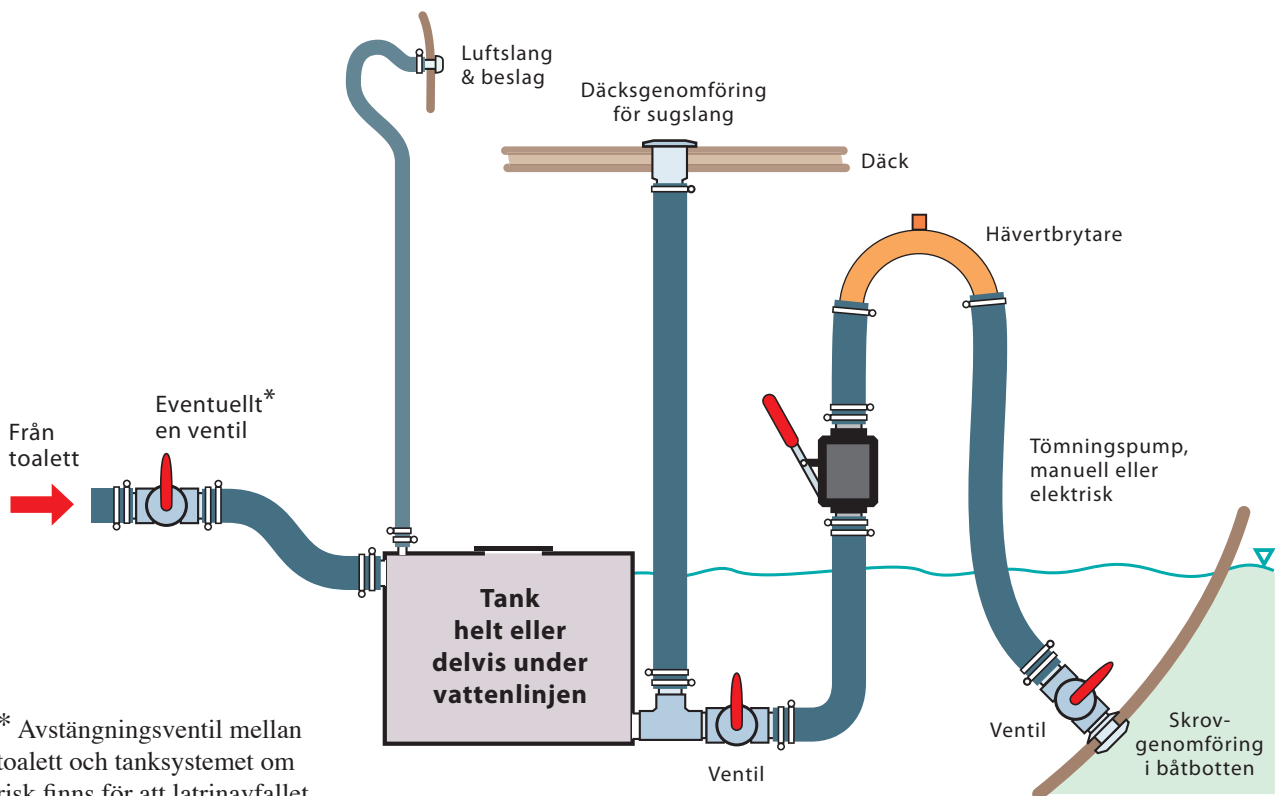
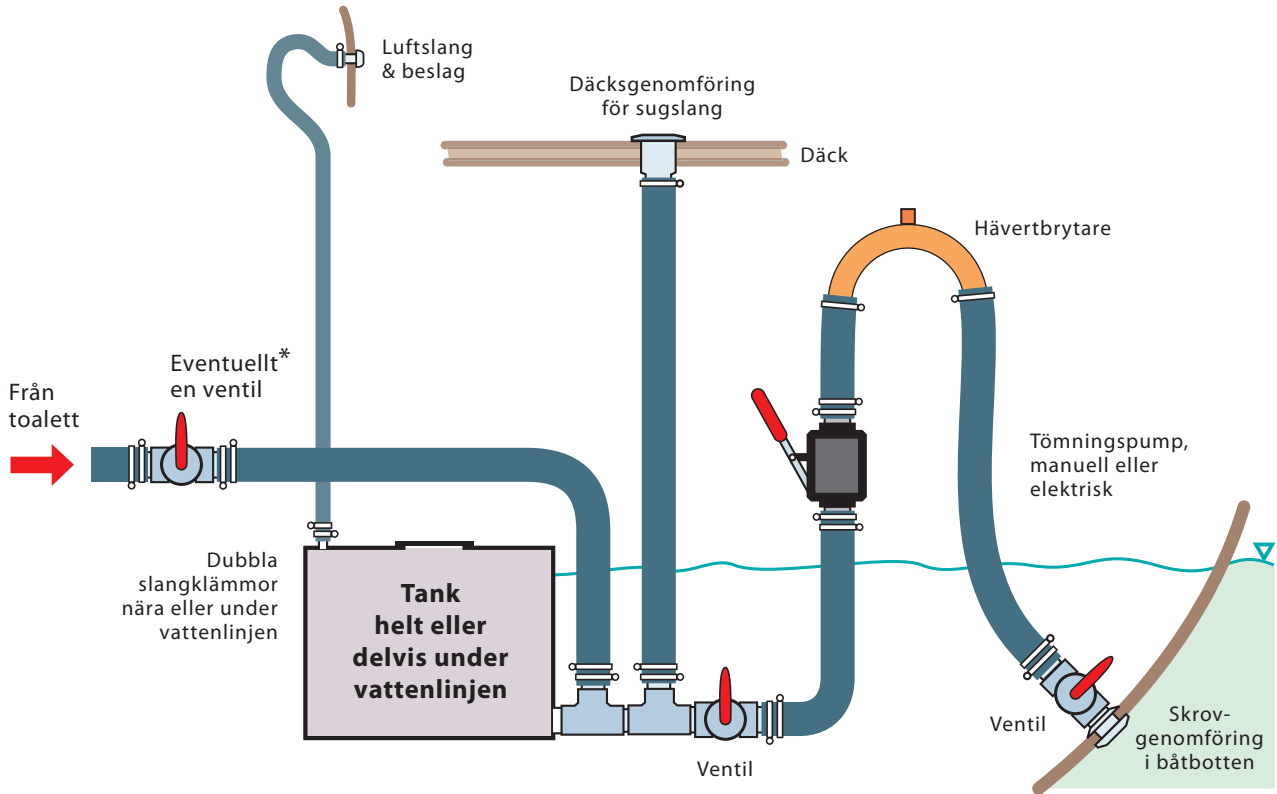


* Om en avstängningsventil behövs mellan toalett och tanksystemet beror på toalettens placering, dess backventil på utloppet och risken för att latrinavfallet rinner tillbaka.

Tankens placering – lågt

Med tankens botten placerad nära eller under vattenytan kan installationen bli något mer komplicerad, eftersom avfall alltid måste pumpas ut. Utloppet till sjön bör förses med hävertbrytare.

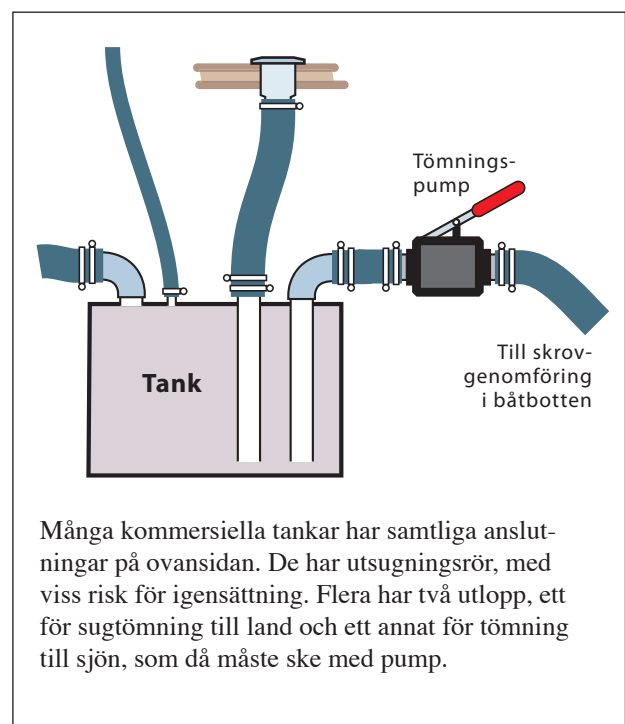
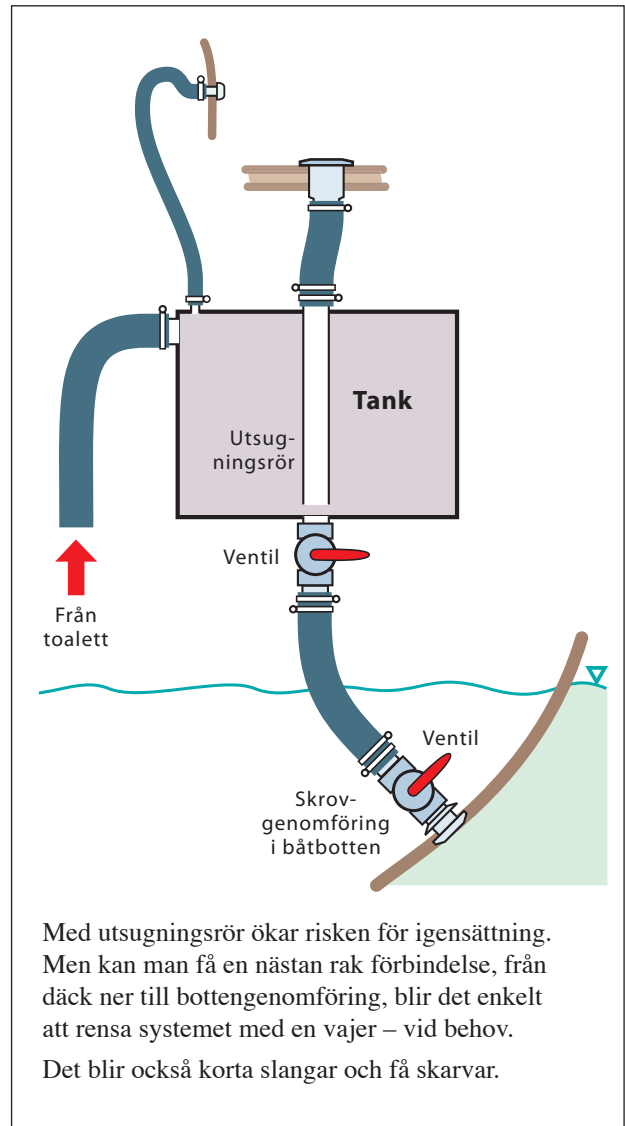
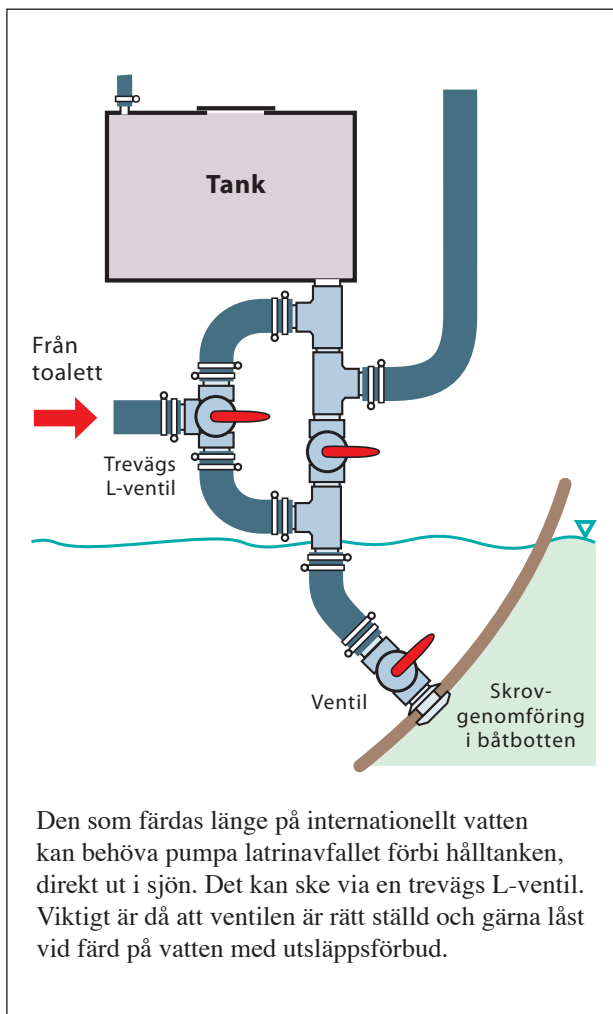
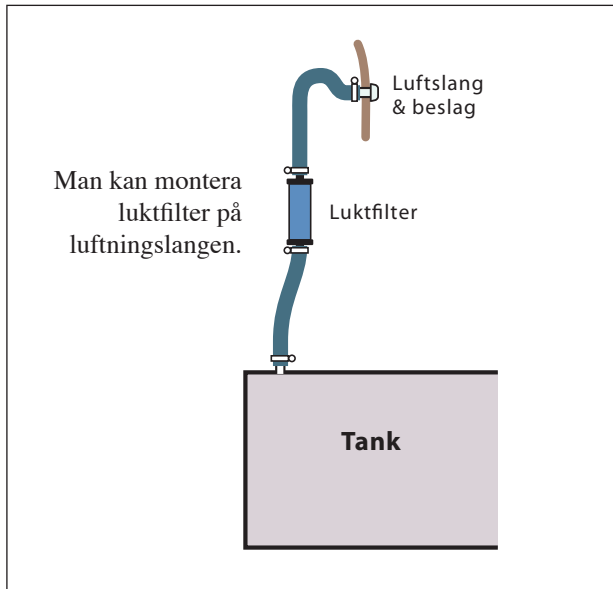
Låg risk för att latrin rinner tillbaka till toaletten.
Med lågt placerad tank kan man ha en manlucka.
För- och nackdelar, jämför föregående sida.



* Avstängningsventil mellan toalett och tanksystemet om risk finns för att latrinavfallet rinner tillbaka.

Alternativ

Beroende på utrymmen och båtens disponering kan toalett/hålltankssystemet utformas på många olika sätt. Här visas några alternativ.



Tanksystemets delar

Luftning

Avluftning från tanken är nödvändigt så att slangar och tank inte sugas ihop vid sugtömning. Luftslangens innerdiameter skall vara minst 19 mm, gärna 25 mm. Slangen ska vara armerad och gastät, dvs inte släppa igenom någon lukt.

Bra luftning är mycket viktigt för att undvika lukt. Grov slang, så kort och rak som är rimligt, underlättar ventileringen och därmed nedbrytningen av avfallet.

Luftningsbeslag

Beslaget bör placeras så högt det går, men helst där eventuell lukt inte generar. Beslaget bör ha skyddsnet, så att det inte blir bostad åt småkryp.

Mot dålig lukt

Spolslangen till toaletten kan förses med docerare för antiluktmedel. Och luftslangen från tanken kan förses med luktfilter, som bör bytas varje säsong.

Däcksgenomföringen

Nytt däckbeslag skall följa ISO 8099:2000 och vara märkt med "Latrin", "Waste" eller motsvarande.

Sugtömningen fungerar bättre om däckbeslagets lock inte har en invändig kedja.

Slangar

Sugslangen skall ha en innerdiameter på 38 mm, enl ISO-standard. (Däckbeslag och slangar på äldre installationer kan ha andra mått.) Slangen bör vara rak den första biten under däck om ett långt koniskt sugmunstycke ska sluta tätt.

Alla slangarna skall vara armerade och gastäta och avsedda för toalettinstallationer. Även slangar av högsta kvalitet kan behöva bytas ut efter flera års flitig användning.

Helst ska slangarna vara så korta och med så få krökar som möjligt. Det underlättar genomströmningen och minskar risken för dålig lukt.

Sugpunkten bör placeras under hålltankens lägsta punkt.

Tanken

Hålltank (septiktank, fekalietank, latrintank) tillverkas vanligen av rostfritt stål eller tjock, rotationsgjuten polyetenplast. Tanken ska vara trycktestad, dvs tät. På sikt torde tankar av stål vara mer gastäta än plast, men till slut kan även ståltankar börja läcka pga korrosion.

Många kommersiella tankar har alla anslutningar på ovansidan med sugrör ner till botten och måste tömmas med pump. Det finns tankar med anslutningar på sidorna nära botten, eller med utlopp på tankens undersida. De kan då tömmas till sjön med självfall om de ligger över vattenlinjen. Tankar kan ibland ha dubbla utlopp, ett för sugtömning till land och ett för tömning till sjön.

Alla utlopp nära tankens botten bör ha avstängningsventil monterad nära tanken.

Hålltankar rymmer vanligen 40-100 liter, men bör aldrig fyllas till mer än $\frac{3}{4}$. En person ger upphov till allt mellan 2 och 5 liter toalettavfall (sk svartvatten) per dygn.

Skräddarsydd tank

Specialbyggd tank är ofta lösningen när det är trångt om utrymmet. Bygg en fullskalemodell med kartong och maskeringsteip eller av frigolit. Anslutningar kan markeras med kapade papptuber eller elrör i plast. Skall tanken ha utsugningsrör bör det gå ner till några få centimeter från tankens botten. Beroende på tankens form och storlek kan det vara lämpligt med invändig skvalpskott. Glöm inte rejäla "öron" att fästa tanken med – fylld blir den tung.

Modellens sidor kan ha stora öppningar så blir både själva bygget och hanteringen lättare. Prova modellen på plats. Vid beställning av tanken kan modellen vid behov kompletteras med ritningar.

Hålltankar tillverkas med fördel av rostfritt stål. Men både materialet och svetsarna måste vara av hög kvalitet, eftersom stillastående urin blir något frätande efter en tid. Lämplig godstjocklek och få anslutningar kan ge en stabilare tank med ökad livslängd. Den vanligaste orsaken till läckor är att svetsarna korroderar inifrån beroende på dålig rengöring (betning) efter svetsning.

Kostnaden för en skräddarsydd tank behöver inte bli mycket annorlunda än för en färdig, kommersiell tank.

Manlucka

Om det finns plats att använda en manlucka, bör den vara så stor att man kan använda en högtryckstvätt och samtidigt kunna se ner i den. Eller till och med arbeta i tanken med en arm. Stor omsorg bör läggas på att få luckan tät, men ändå öppningsbar.

Risken för dålig lukt minskar om man inte har manlucka.

Avstängningsventiler – kranar

Alla anslutningar under eller nära tankens botten bör ha avstängningsventiler. Använd kulventiler, inte slidventiler.

I vissa system behövs tre-vägsventiler eller Y-ventiler, för att skifta mellan sugtömning och tömning till sjön. Sådana finns av både L- och T-typ, som vanligen inte kan stängas helt. De är alltid öppna åt det ena eller det andra hållet (och T-typen kan stå öppen i alla tre riktningarna).

Har man trevägsrör eller Y-rör i systemet behövs ibland extra avstängningsventiler för att kunna styra flödet.

Skrovgenomföringar i båtens botten – ut till sjön – skall givetvis alltid ha en stängd avstängningsventil.

Rörkrökar, slangnipplar och ventiler

Delar av metall är mer gastäta än motsvarande i plast.

Gängtätning

Gängor på genomföring, ventiler och slangnipplar bör tätas med lin och gängpasta (rörkitt) – eller gängtätning (obs ej gängsäkring) som finns av flera fabrikat i bil- och båthandeln. Använd inte gängtejp.

Slangklämmor

På varje slangände som sitter mindre än 300 mm över vattenlinjen skall det sitta dubbla, motställda slangklämmor.

Även slanganslutningar nära hålltanks botten, eller under tanken, bör ha dubbla slangklämmor.

Tömningspump

Skall vara luktsäker. Manuell pump bör placeras så pumpningen blir bekväm.

Utlopp till sjön

Även om utloppet inte får användas på svenskt vatten, bör det ändå finnas möjlighet att använda toaletten och tömma tanken direkt i sjön under längre färder på internationellt vatten.

Avloppssystemet måste också kunna tömmas inför vintern. Vid fel i systemet kan man dessutom behöva nöd-tömma tanken och slangar.

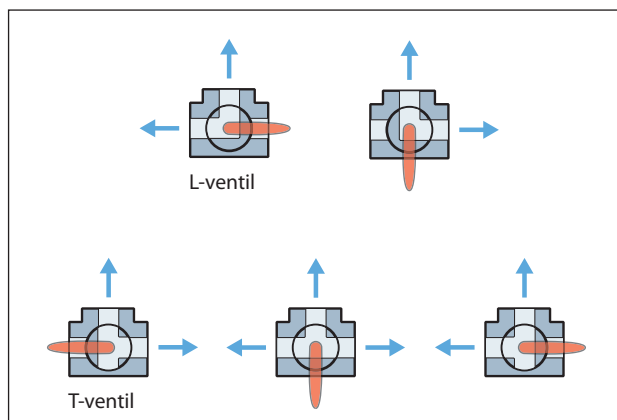
Framtida service

Undvik att bygga in tank-slangsystemet så att det senare blir svårt att komma åt. Förr eller senare behöver något åtgärdas, rensas eller bytas ut.

Färdig installation – testa den.

Fyll på några liter vatten och kör till närmaste sugtömningstation.
Pumpa ur tanken.

Flödesriktningar för vanliga 3-vägs L- och Y-ventiler respektive T-ventiler. De kan alltså inte stänga flödet helt, utan är alltid öppna åt något håll.



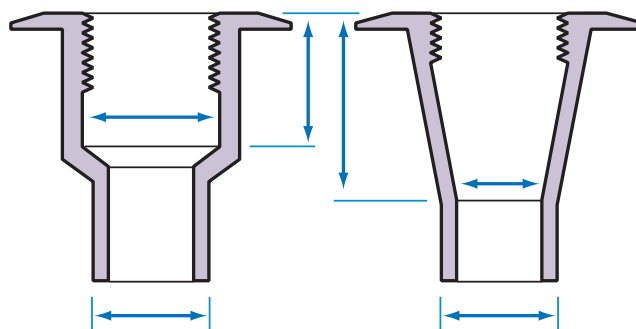
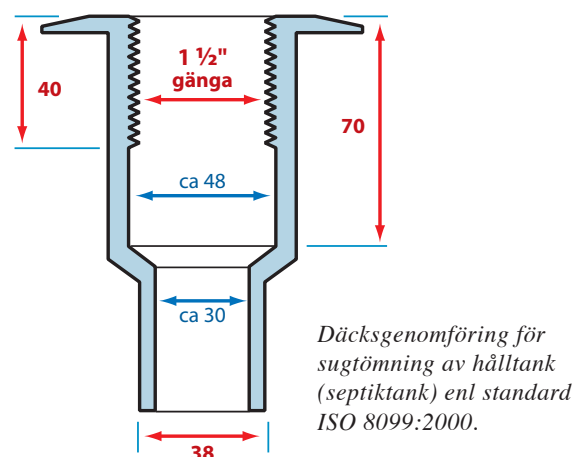
Däcksgenomföring

Nytt däckbeslag skall följa ISO 8099:2000.

Väsentliga mått framgår av illustration nedan.

I handeln finns flera olika typer av äldre beslag – liksom på många båtar – med olika mått och olika gängor. Dock har sugtömningstationerna i allmänhet slangmunstycken som fungerar ändå. De är koniska eller av mer eller mindre mjukt material som sluter tätt.

Men ibland krävs speciella adaptrar mellan sugslangen och däckbeslaget. Adaptrar finns för olika gängdiametrar och för olika typer av sugmunstycken.



Äldre däcksgenomföringar. Måtten varierar – gängorna och slanganslutningarna kan vara både mindre och större än ISO-standarderna.

Tabell för att mäta diametrar på rörgångor.

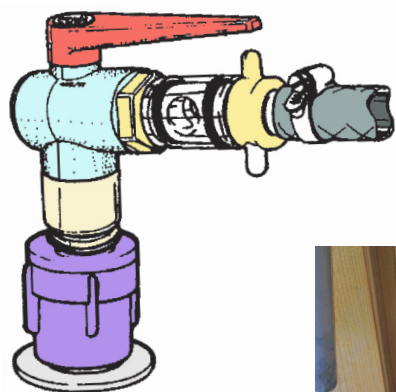
Gänga	Invändig	Utvändig
1/2"	19 mm	21 mm
3/4"	24 mm	26 mm
1"	31 mm	33 mm
1 1/4"	39 mm	42 mm
1 1/2"	45 mm	48 mm
2"	57 mm	59 mm
2 1/2"	72 mm	75 mm
3"	85 mm	88 mm

Sugmunstycken i land



Två vanligt förekommande flexibla sugmunstycken som passar de flesta däcksbeslag.

Ofta finns ett skvallerfönster där man se att sugtömningen fungerar. Därunder avstängningsventiler, blå respektive orange.



Men man kan stöta på många andra typer av sugmunstycken, här med en adapter (violett).

Exempel på adapter för olika gängor i däcksgenomföringen.



Vid tömningstationen

Några tips:

- Ha gärna en hink vatten, tvättmedel, borste och hushållspapper nära till hands när det är dags.
- Plast- eller gummihandskar kan vara lämpligt.
- Särskilt i början måste sugmunstycket täta bra i däcksbeslaget.
- Slangar från pumpstationer kan vara tunga. Om det går kan det vara bekvämt att skruva fast sugmunstycket i däcksbeslaget, särskilt om hålltanken är stor.

Om det finns en färskvattenslang nära pumpstationen får den **inte** användas för att tanka dricksvatten.

Och tvärtom – använd **aldrig** en dricksvattenslang för att spola ur hålltanken.

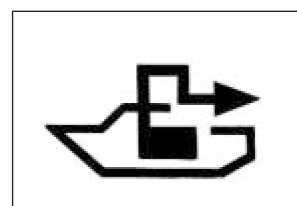
Hur tömmer man?

Olika pumpstationer kan fungera lite olika – läs instruktionerna. Av- och påslagning kan vara automatiska eller manuella, med strömbrytare eller med ett vred på sugmunstycket. Men i princip:

1. Öppna rätt ventiler i anläggningen ombord. Kolla att ventilen vid botten genomföringen är stängd.
2. Kontrollera att sugmunstycket passar i däcksbeslaget, eller om det krävs en adapter. I nödfall kan man behöva täta med trasor eller liknande.
3. Tryck ner och håll kvar, alternativt skruva fast, munstycket i däcksbeslaget.
4. Starta pumpen (om den inte startar automatiskt). Börja tömningen genom att öppna ventilen på slangen. Tömningen bör vara klar efter några minuter. Ofta finns ett skvallerfönster på slangen som visar flödet.
5. Skölj munstycke och slang genom att doppa den i sjön och sug in vatten i slangen.
6. Töm slangen genom att suga in luft. Det blir trevligare för nästa användare. Stäng ventilen på slangen.
7. Stäng av pumpen. Gör rent slang, munstycke och ev adapter. Häng tillbaka allt på sin plats.
8. Stäng däcksgenomföringen och avstängningsventiler ombord. Vid behov, tvätta av däck.
9. Tvätta händerna.
10. Flytta bort båten från tömningstationen.



Internationella skylt för hålltanktömning.



Exempel på andra skyltar som kan förekomma.

Skötsel av hålltanksystemet

Några tips ombord:

- Märk slangar och ventiler ombord, med funktion och flödesriktning, samt öppen resp stängd ventil.
- Skriv en instruktion eller rita en figur, som visar hur den egna anläggningen ombord fungerar. Vilka ventiler ska vara öppna respektive stängda vid tömningen. Det kan vara lätt att glömma under en lång vinter.
- Ha alltid med en tillbehörssats till toaletten. Och plasthandskar. Om toalettumpen börjar kärva eller krångla, byt ut pumpmembran, backventil, packningar m m. Smörj gummidetaljerna med glycerin före montering.
- **Spola bara ner sådant som passerat en mage i hålltanken, och endast lättlösligt toalettpapper. Inte hushållspapper, inte våtservetter, inte bomulls-tops, inte ...**
- Eller inrätta en behållare med tex hundpåsar för begagnat toalettpapper. Knyt ihop och släng i soporna.

Skölj

Även sjövattnet innehåller organiska partiklar som fastnar i toalett, slangar och tank. Efter en tid dör de, ruttar och avger en unken doft. Skölj hela systemet med rent dricksvatten så ofta det är praktiskt möjligt.

Svag syra

I toalett, tank och slangar blir det efterhand tjocka och taggiga förkalkningar av urinsalter och havsvatten, sk urinsten. Till slut blir lagren så tjocka att det kan blockera systemet. Skölj då och då igenom någon deciliter eller två med vitvinsvinäger (eller citronsyra, som är starkare) och låt det stå kvar några dygn så förkalkningarna löses upp. Gör det varje gång båten inte ska användas en tid.

På kommersiella fartyg används andra medel, tex Transclean 65.

Smörj

För att hålla pumpar, kranar och ventiler rörliga och effektiva kan man smörja med glycerol (även kallat glycerin). Finns att köpa på bland annat apotek under namnet Glycerol APL. Håll ner någon matsked eller två i toaletten och pumpa igenom systemet.

Använd inte vanligt fett eller olja, som kan förstöra gummidetaljer. Matolja göder bakterier som skapar dålig lukt.

Rensa

Luftslangen och luftningsbeslaget kan behöva rensas då och då. En blockerad luftning bidrar till dålig lukt och kan få otrevliga konsekvenser vid sugtömning.

Under vintern

Var noga med att spola ur och tömma hela systemet inför vintern. Fyll inte systemet med glykol, som kan förstöra pumpar och backventiler.

Lista på tömningstationer
i Sverige finns bland annat på

<http://batmiljo.se/latrin/tomningsstationer/>