

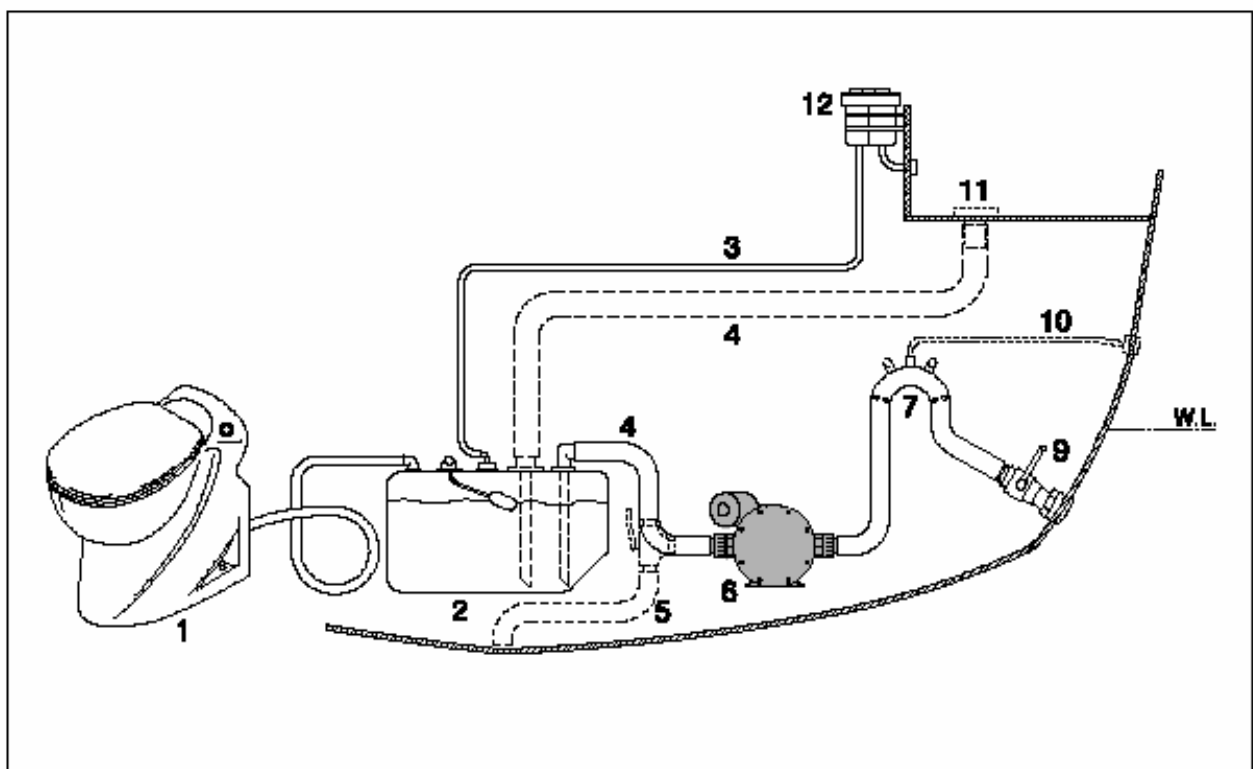
Het vuilwatersysteem

Bijna elk schip is anders en dus zal bijna elk vuilwatersysteem anders zijn. De basis van elk systeem is ongeveer hetzelfde en bestaat uit een toilet, een tank en een aantal componenten.

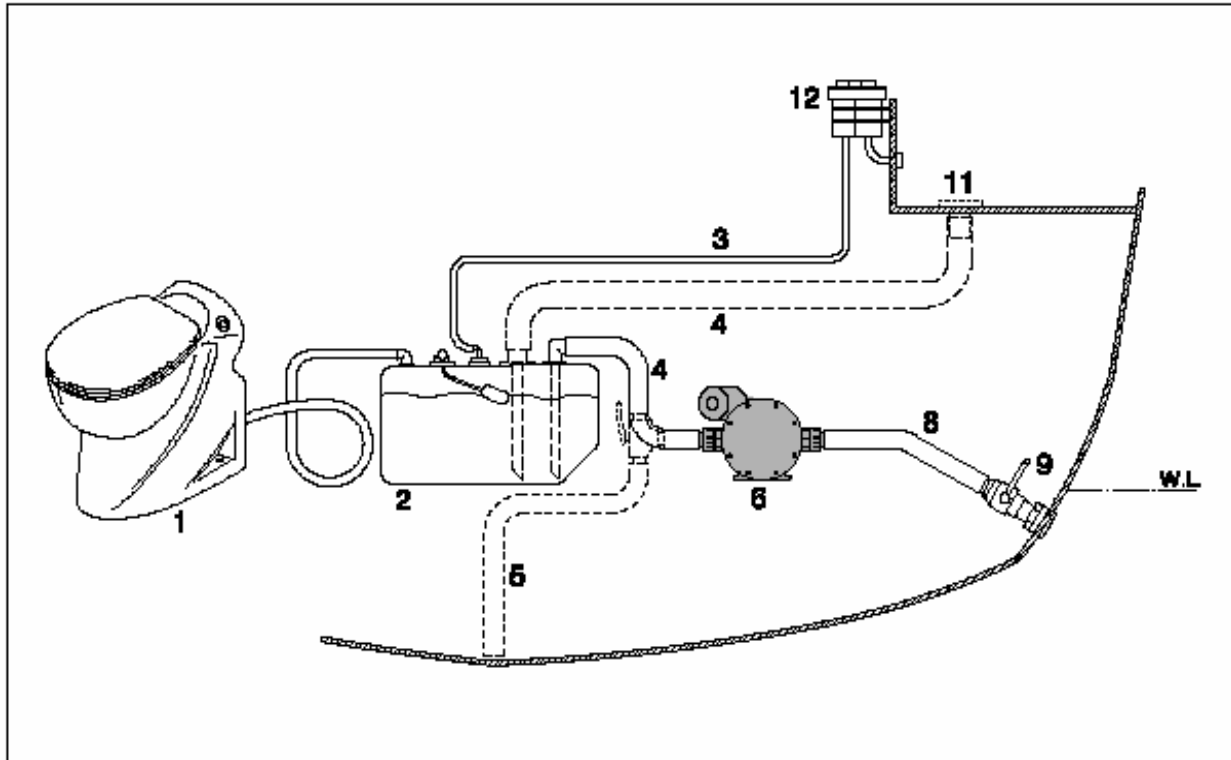
Met behulp van een pomp wordt het vuilwater naar de vuilwatertank gepompt van waaruit het vuilwater via de dekdoorvoer afgezogen kan worden bij een vuilwaterinzamelstation. Als er geen inzamelstation in de buurt is, dan kan het vuilwater eventueel via de vuilwaterpomp op het oppervlaktewater geloosd worden op plaatsen waar dat is toegestaan. Het is altijd handig om te weten of de tank vol is, daarom wordt vaak een niveaumeter geïnstalleerd. Tot slot moet het systeem worden voorzien van ontluchting om nare luchtjes aan boord te voorkomen.

Onder de waterlijn

Heeft u interesse in een complete vuilwater-set



Boven de waterlijn



De componenten van het systeem

Een vuilwatersysteem bestaat uit een aantal verschillende componenten. Deze onderdelen worden hieronder kort beschreven.

In de Watersport Almanak is een lijst opgenomen met alle jachthavens die beschikken over een vuilwaterinzamelingsstation.

- 1 Toilet
- 2 Vuilwatertank
- 3 Beluchtungsleiding
- 4 Afzuigleiding
- 5 Bilgewaterafzuiging
- 6 Pomp
- 7 Persleiding met syphon
- 8 Persleiding zonder syphon
- 9 Huidoorvoer met afsluiter
- 10 Beluchting
- 11 Dekdop
- 12 Geurfilter

Vuilwatertanks

Soorten tanks

Er zijn vele soorten en maten standaardtanks in de handel, daarnaast bestaat de mogelijkheid om een tank geheel naar uw eigen wensen te laten vervaardigen.



De aanschaf van een standaardtank is natuurlijk altijd goedkoper, maar om de schaarse ruimte aan boord zo efficiënt mogelijk te benutten is het soms toch aan te raden een tank op maat te laten maken.

Een andere optie zou een flexibele tank kunnen zijn. Deze kan eenvoudig en snel geïnstalleerd worden, neemt de vorm aan van de ruimte waarin de tank geplaatst wordt en kan geplaatst worden op plekken die doorgaans moeilijk zijn te bereiken. Een nadeel van flexibele tanks is dat ze moeilijk of niet goed vast te zetten zijn waardoor ze tijdens het varen kunnen gaan schuiven en bewegen. Daardoor kunnen lekkages ontstaan.

Een ander groot nadeel is, dat het bij flexibele tanks onmogelijk is om stankvorming te voorkomen doordat er geen ventilatie mogelijk is (zie ook het hoofdstuk over onaangename geuren).

Grootte van de tank

Het is zeer belangrijk dat u, voordat u overgaat tot de aanschaf van een tank, bepaalt wat de minimale inhoud van de tank zal moeten zijn. Voor de berekening van de minimale tankinhoud kunt u op onze home-pagina terecht.

Overige componenten

Met alleen een tank en een toilet bent u er natuurlijk nog niet. Het opgevangen water moet ook nog van boord met zo min mogelijk stankoverlast. Een aantal componenten is onontbeerlijk voor een goed werkend vuilwatersysteem.

Het is aan te bevelen een vuilwaterpomp te installeren. Niet alle havens beschikken over een innamestation voor vuilwater en met een vuilwaterpomp kunt u altijd uw tank legen op een plaats waar dat is toegestaan. De beste oplossing voor de afvoer van vuilwater is een vaste PVC-pijp met 'wijde' bochten. In praktijk is dit, in verband met de beperkte ruimte aan boord, vaak moeilijk te realiseren. Meestal wordt daarom gebruik gemaakt van afvoerslangen. Let bij de keuze van de slang echter wel goed op; elke kunststofslang wordt na verloop van tijd poreus waardoor geurtjes door de wand kunnen komen en stankoverlast kunnen veroorzaken.

Tegenwoordig zijn er echter speciale slangen op de markt die een langere levensduur hebben en minder snel geurtjes doorlaten.

Om stankoverlast te voorkomen is het noodzakelijk de tank goed te ventileren/ontluchten (zie ook het hoofdstuk over stank). Het is aan te raden in het ontluchtingssysteem een ontluchtingsfilter te installeren om onaangename geurtjes, die ondanks alles soms tóch kunnen ontstaan, af te vangen en stankoverlast aan boord en in de haven te voorkomen.

Als u uw vuilwater in een haven wilt laten afzuigen, dient u daarvoor een dekaansluiting te hebben die is genormaliseerd volgens ISO norm 4567. Deze aansluiting eindigt met 1½ inch schroefdraad waarop de afzuiginstallatie kan worden aangesloten.

Indien de beluchting bestaat uit een leiding die een kleinere diameter heeft dan de dekaansluiting, bestaat de kans dat de vuilwatertank implodeert tijdens het leegpompen door een krachtige vuilwaterpomp.

In dit geval dient een vuilwatertank veiligheidsventiel te worden gemonteerd. Bij een leiding met dezelfde diameter als de dekaansluiting is dit niet nodig.

Het is belangrijk om een niveaumeter te installeren. Zodoende weet u precies wanneer u de tank moet legen en kunt u voorkomen dat de tank (te) vol raakt.

Aandachtspunten bij de keuze van het systeem

U weet nu wat u zoal aan componenten nodig heeft voor een vuilwatersysteem. Er zijn echter nog een aantal zaken om rekening mee te houden bij de keuze van het systeem.

Comfort

In jachthavens is het verboden gebruik te maken van sloopstoiletten. Als u echter een vuilwatersysteem aan boord heeft, dan mag u ook in de jachthaven uw eigen toilet gebruiken. U hoeft dus 's nachts niet meer met uw zaklamp over de steigers.

Hygiëne

Hygiëne is uiteraard van groot belang. Het systeem moet makkelijk te reinigen zijn. Let er wel op dat veel chemische reinigingsmiddelen (bijvoorbeeld chloor) de slangen en appendages van het vuilwatersysteem kunnen aantasten. Hierdoor kunnen lekkages en daarmee stankoverlast ontstaan.



Kwaliteit

Een toilet moet zonder problemen functioneren, kies daarom voor een kwalitatief goed product. Het smerigste werkje aan boord is het repareren van het vuilwatersysteem, zorg er voor de zekerheid voor dat u een paar rubber handschoenen aan boord heeft.

Gebruiksvriendelijkheid

De bediening van het toilet moet, net als thuis, eenvoudig zijn, zodat ook uw gasten en kinderen probleemloos van het toilet gebruik kunnen maken zonder dat ze daarvoor aparte instructies nodig hebben.

Veiligheid

In verband met de veiligheid is het van belang dat mechanische delen, voor bijvoorbeeld het doorspoelen van het toilet, zodanig zijn geplaatst dat ze geen gevaar opleveren voor verwondingen, beknellingen en struikelen. Verder moeten elektrische componenten zoveel mogelijk worden vermeden om het gevaar van kortsluiting te beperken.

Geluidsproductie

Kies voor een toilet dat zo min mogelijk geluid produceert, u zult daar (zeker 's nachts) geen spijt van krijgen.

Eenvoudige montage

Het gehele systeem, dus de tank en alle componenten, moeten eenvoudig te installeren zijn en na installatie weer eenvoudig bereikbaar zijn voor reparaties, controle en reiniging.

Waterverbruik

Bij de keuze van het toilet is het zeer belangrijk dat u let op het waterverbruik per spoeling. De meeste in de handel zijnde pomptoiletten en elektrische toiletten verbruiken tussen de vier en zes liter water per spoeling.

Deze spoelwaterhoeveelheid, plus de hoeveelheid fecaliën per spoeling, zijn van zeer grote invloed op de grootte van de vuilwatertank die u moet installeren. Maakt u gebruik van een vacuüm toiletsysteem, dan is de spoelwaterhoeveelheid aanzienlijk kleiner. Het grote voordeel van het lage waterverbruik is, dat de vuilwatertank (en bij spoelen met drinkwater ook de drinkwatertank) aanzienlijk kleiner kunnen worden. Hierdoor wordt het ook voor kleinere schepen mogelijk een vuilwatertank te (laten) installeren.

Elektriciteitsverbruik

Let bij de keuze op het elektriciteitsverbruik van het systeem. U kunt met de schaarse hoeveelheid energie aan boord beter andere dingen doen.

Onaangename geuren

Bij vuilwatertanks wordt ten onrechte vaak gedacht aan stank. Natuurlijk worden in vuilwatertanks onaangename geuren geproduceerd. Zoals eerder gezegd voorkomt juiste installatie van het systeem met filters en de juiste materialen de verspreiding van stank voor een groot deel, maar niet het ontstaan van stank.

Het ontstaan van stank kan op een drietal manieren worden voorkomen:

- Zorg er bij het doorspoelen voor dat al het vuilwater in de tank terecht komt. Spoel de afvoer van het toilet naar de tank grondig door om te voorkomen dat er resten achterblijven in de afvoer. Nadat de tank gelegegd/afgezogen is dient het gehele systeem grondig gespoeld te worden met schoon water.
- Vuilwater bevat zowel aërobe als anaërobe bacteriën. Aërobe bacteriën hebben zuurstof nodig om te overleven en om hun werk te doen, anaërobe bacteriën daarentegen gedijen in een zuurstofloze omgeving. Beide soorten breken de stoffen in vuilwater af, maar alleen de anaërobe bacteriën veroorzaken stank. Zorg er dus voor dat de tank voldoende geventileerd/ ontlucht wordt zodat de 'goede' aërobe bacteriën hun werk kunnen doen en de anaërobe bacteriën kunnen verdrijven. Dit suggereert verder dat als de tank zo leeg mogelijk wordt gehouden, er minder stank ontstaat.
- Het toevoegen van middelen om stank tegen te gaan is gezien het bovenstaande eigenlijk niet nodig. Ontstaan er toch nog onaangename geurtjes, overweeg dan pas bacteriologische middelen toe te voegen in de tank, geen chemische! Chemische middelen maskeren de stank met aangamere luchtjes of ze doden de bacteriën in de tank

(zowel aëroob als anaëroob). In beide gevallen is de werking slechts gedeeltelijk en van korte duur. Bacteriologische middelen daarentegen versterken de natuurlijke afbraak.

Tips om stank te voorkomen

Gebruik zo veel mogelijk zoetwater voor de spoeling.

Door het gebruik van zoutwater voor de spoeling neemt de stankvorming nog verder toe. De in het zoute water aanwezige algen produceren namelijk ook onaangename luchtjes.

1. Ontwerp de installatie zodanig dat er geen vuilwater in delen van de installatie stil kan komen te staan (behalve in de tank natuurlijk).
2. Zorg ervoor dat de ventilatie niet verstopt raakt en controleer dit regelmatig. Denk eraan dat de ventilatie niet bestemd is als 'overloop'. Zorg er dus voor dat de tank nooit te vol raakt, restjes uit de tank kunnen het ventilatiesysteem verstoppen.
3. Lekkende slangen, fittingen, tanks, afsluiters en dergelijke kunnen ook voor stankoverlast zorgen. Voer dus een regelmatige controle uit van het volledige systeem.
4. Laat een tank niet onnodig lang gevuld, maar leeg de tank zo vaak mogelijk.

Installatie van het systeem

Algemeen

Houdt bij het kiezen van de plaats van de tank en een plaats voor de dekdop met het volgende rekening:

De afzuigslang moet zo kort mogelijk zijn, moet continu van de dekdop naar de tank aflopen en moet zo recht mogelijk zijn.

De ruimte waarin de tank wordt geplaatst dient voldoende geventileerd te worden. Voor ventilatie dient de tank rondom circa één centimeter vrij te blijven van schotten of andere tanks.

Opstelling

Bij de opstelling van de tank dient met het volgende rekening te worden gehouden:

Stel de tank zodanig op dat deze goed toegankelijk is voor inspectie.

Zorg voor voldoende vrije ruimte rond de tank in verband met slangaansluitingen en het feit dat de afmetingen van de tank in geringe mate toe kunnen nemen als deze gevuld is.

Zorg voor een voldoende stevige fundering om de tank op te stellen en goed vast te kunnen zetten.

Fittingen

Kies de plaats van fittingen zodanig dat voorkomen wordt dat, als het schip op één oor ligt, verontreinigd water uit de tank terug kan stromen naar het toilet of naar buiten kan stromen via de tankontluchting.

Zorg ervoor dat de fittingen inwendig goed glad zijn om verstoppingen te voorkomen.

Beperk vernauwingen in het leidingsysteem tot een minimum om verstoppingen te voorkomen.

Zorg ervoor dat overgangen naar andere diameters conisch verlopen.

Aansluiten van de tank

- Sluit de tank aan met PVC-pijp of eventueel een goede kwaliteit gewapende slang.
- Vermijd scherpe knikken en 'zakken' in pijpen en slangen. In zogenaamde zakken zal zich bezinksel ophopen wat na enige tijd verstoppingen geeft.
- Beugel de pijpen of slangen op niet te grote, regelmatige afstanden.
- Monteer de ontluichtingsnippel zo hoog mogelijk boven het niveau van de bovenzijde van de tank.
- Kies een zodanige plaats voor de ontluichtingsnippel dat regen- of buitenwater niet zal binnendringen.
- De ontluichtingsleiding dient, vanaf de tank gezien, voortdurend in hoogte oplopend te worden gemonteerd.

Vuilwaterpomp

- Een niet-zelfaanzuigende vuilwaterpomp moet lager dan, of op gelijke hoogte met, de onderzijde van de tank worden opgesteld.
- Een zelfaanzuigende vuilwaterpomp mag op een willekeurige hoogte ten opzichte van de tank worden opgesteld.

Spoelleiding

- Om de tank eenvoudig met schoon water te kunnen doorspoelen zou ervoor kunnen worden gekozen om een extra fitting in de bovenzijde van de tank te maken. Deze wordt aangesloten op een extra dekdop waardoor schoon water kan worden toegevoerd.
- Een spoelleiding is niet verplicht en/of noodzakelijk voor een goede werking van het vuilwatersysteem. Beslist u dus vooraf of het voor u interessant is om een dergelijke spoelleiding te monteren.