

VUILWATER- INZAMELING

Zo doe je dat!



Nederlandse Vereniging van Toerzellers



Vuilwatersystemen voor de recreatievaart

's Zomers, wanneer de temperatuur stijgt, trekken veel mensen er op uit om verkoeling te zoeken op of aan het water. Zij willen natuurlijk varen, zeilen of zwemmen in schoon water. Helaas is het met de waterkwaliteit niet altijd even goed gesteld. Verontreinigingen en andere factoren kunnen ertoe leiden dat algen en ziekteverwekkende bacteriën, zoals blauwalgen, zich prima thuis gaan voelen in het water.

Gelukkig kunnen scheepseigenaren die vervuiling tegengaan door het (laten) installeren van een vuilwaterinstallatie. Het met zo'n installatie opgevangen afvalwater kan bij vuilwaterinzamelstations uitgezogen worden, waarna het gewoon in het riool terecht komt. Na zuivering komt het dan weer schoon in het oppervlaktewater terecht. Er zijn meerdere systemen van vuilwateropvang op de markt, de bekendste zijn het chemisch toilet en de vuilwatertank.



Blauwalgen

INHOUDSOPGAVE

| | |
|--|----|
| Vuilwaterinzameling | 4 |
| Wat zegt de wet? | 5 |
| Het vuilwatersysteem | 6 |
| De componenten van het systeem | 7 |
| Toiletten | 7 |
| Vuilwatertanks | 8 |
| Overige componenten | 9 |
| Subsidie | 10 |
| Aandachtspunten bij de keuze van het systeem | 10 |
| Onaangename geuren | 11 |
| Tips om stank te voorkomen | 12 |
| Installatie van het systeem | 13 |
| Kosten | 14 |
| Tien gouden tips | 16 |

Vastgesteld is dat landelijk de totale belasting met zuurstofbindende stoffen, zoals door fecaliën, vanuit de recreatievaart ca. één procent bedraagt. Dat is niet veel, maar belangrijker is dat de toiletinhoud een bron van bacteriële besmetting is. Bovendien is deze één procent een gemiddelde, en staat het niet in verhouding met de gemeten vervuiling op drukke plaatsen.

De watersportbonden, verenigd in het Watersportberaad, hebben deze brochure gemaakt voor die leden die inbouw van een vuilwatertank overwegen.



De brochure geeft antwoorden op vragen over het inbouwen van vuilwaterinstallaties: Wat is er op de markt op dit gebied? Hoe groot moet de tank zijn? Hoe voorkom je dat een vuilwatertank gaat stinken? Welke materialen zijn bruikbaar en welke niet? Wat kost het? Alleen toiletwater of al het afvalwater opvangen? Hoe sluit je een vuilwatertank aan? Wat is de beste plaats aan boord? Zijn er chemicaliën nodig in de tank?

Leest u de brochure en ontdek de mogelijkheden van een vuilwatersysteem.

Vuilwaterinzamelingspomp

- Vuilwater bestaat uit 'zwart' water en 'grijs' water.
- Met 'zwart' water wordt alleen het toiletwater bedoeld, dus de fecaliën (ontlasting en urine) en het toiletspoelwater. Het andere afvalwater, dus het huishoudelijk afvalwater van de wasbak, douche etc, wordt 'grijs' water genoemd.
- Om milieutechnische redenen spreken we in deze brochure echter alleen over 'zwart' water.
- Als u aan boord beschikt over voldoende ruimte, is het aan te bevelen niet alleen het 'zwarte', maar ook het 'grijze' afvalwater op de vuilwatertank aan te sluiten.

Vuilwaterinzameling

Vuilwater kan op diverse manieren worden ingezameld. Het meest toegepast zijn een draagbaar systeem of een vast systeem.

Draagbare systemen zijn er in twee uitvoeringen: het welbekende chemische toilet en het minder bekende droogtoilet. Droogtoiletten gebruiken geen water, geen chemicaliën en zijn reukloos, hygiënisch en maken geen lawaai. De vrijwel droge en reukloze inhoud kan eenvoudig worden weggegooid in de GFT container of op de composthoop.

De voordelen van draagbare systemen zijn dat ze klein, goedkoop, simpel en betrouwbaar zijn en dat het niet nodig is een speciale installatie aan te (laten) leggen. Het nadeel van draagbare systemen is echter dat ze een beperkte capaciteit hebben en dus vaak geleegd moeten worden.



Draagbaar toilet

Ook vaste systemen, in het vervolg vuilwatersystemen genoemd, zijn er in verschillende uitvoeringen. In de volgende hoofdstukken zal het vuilwatersysteem in zijn meest algemene vorm worden besproken.

Door het installeren van een vuilwaterinstallatie draagt u niet alleen bij aan een beter milieu, maar loopt u ook vooruit op eventuele toekomstige wetgeving.

Bent u in het bezit van een schip met weinig ruimte, dan kan het eenvoudige en goedkope draagbare toilet voor u aantrekkelijk zijn. Vaste vuilwatersystemen zijn door hun omvang veelal aantrekkelijk voor grotere schepen. Dergelijke systemen zijn duurder dan draagbare toiletten, maar ze hebben een grotere capaciteit en bieden over het algemeen meer comfort.



Wat zegt de wet?

De Wet pleziervaartuigen, de Nederlandse versie van de Europese richtlijn, zegt in artikel 3 lid 2 het volgende:

Artikel 3

Pleziervaartuigen voldoen aan de in bijlage I van de richtlijn opgenomen essentiële veiligheidseisen met betrekking tot ontwerp en bouw.

De bedoelde richtlijn is Richtlijn 94/25/EG van het Europese Parlement en de Raad van Ministers, die van kracht is sinds 16 juni 1994. In bijlage I artikel 5.8 wordt het volgende gezegd over essentiële veiligheidseisen met betrekking tot het ontwerp en de bouw van pleziervaartuigen:

5. Eisen met betrekking tot de inrichting

Het voorkomen van lozing

Vaartuigen moeten zo gebouwd zijn dat verontreinigende stoffen (olie, brandstof, enz.) niet per ongeluk overboord kunnen raken.

Vaartuigen waarin toiletten zijn aangebracht, dienen te beschikken over:

- a) reservoirs,
- b) installaties waarin tijdelijk reservoirs kunnen worden aangebracht in zones of voor gebruiksdoeleinden waar de lozing van menselijk afval aan beperkingen is onderworpen.

Bovendien moeten door de romp aangelegde afvoerbuizen zijn voorzien van afsluitbare kleppen.

Kort gezegd komt het erop neer dat vaartuigen moeten beschikken over:

- een reservoir om vuilwater op te vangen, óf
- een ruimte om een (tijdelijk) reservoir te plaatsen op plaatsen waar een lozingsverbod heerst.

Dit geldt voor pleziervaartuigen van 2,5 tot 24 meter die vanaf 1997 nieuw, dat wil zeggen voor het eerst, op de Europese markt gebracht worden.

Verder moeten de door de romp aangelegde afvoerbuizen te zijn voorzien van afsluitbare kleppen en dienen uiteraard alle mogelijke maatregelen te worden getroffen om de veiligheid en de stabiliteit van het schip niet in gevaar te brengen.

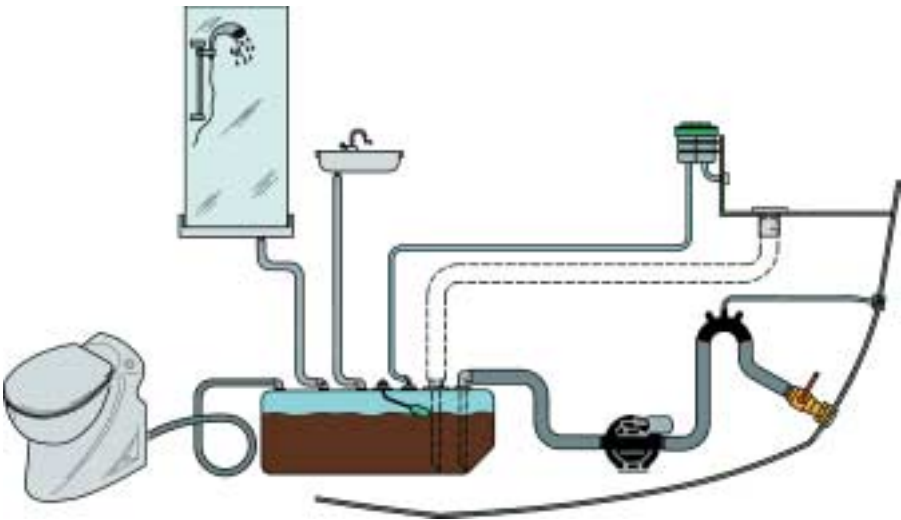


Het vuilwatersysteem

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 (zie onderstaand schema).

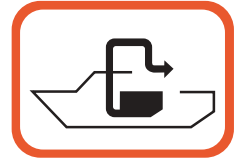
Met behulp van een pomp wordt het vuilwater naar de vuilwatertank gepompt van waaruit het vuilwater via de dekdoorvoer afgezogen kan worden bij een vuilwater-

inzamelstation. Als er in 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.



De componenten van het systeem

Een vuilwatersysteem bestaat uit een aantal verschillende componenten. Deze onderdelen worden hieronder kort beschreven. Havens met een vuilwaterinzamelingsstation kunt u herkennen aan één van de hiernaast afgebeelde symbolen (⇒):



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

Toiletten

Het type toilet hangt sterk af van de afmetingen van het schip, het al dan niet aanwezig zijn van een aansluiting op elektriciteit en natuurlijk het budget van de eigenaar van het schip. Hieronder worden van verschillende typen toiletten de voor- en nadelen opgesomd.

Toiletten met handpomp

Voordelen:

- Geen elektriciteit nodig
- Betrouwbaar
- Relatief makkelijk te installeren (geen elektriciteit)
- Betrekkelijk goedkoop in aanschaf en in onderhoud



Nadelen:

Gebruiker moet met de hand pompen om door te spoelen

Elektrische toiletten

Voordelen:

- Makkelijk in gebruik
- Vaak in combinatie met vermaler voor fecaliën (voorkomt verstoppingen)
- Makkelijk te combineren met vuilwatersysteem

Nadelen:

- Afhankelijk van elektriciteit, daarom handpomp als back-up nodig
- Installatie ingewikkelder
- Duurder



Toiletten met een vacuümsysteem

Het doorspoelen van dergelijke systemen gebeurt met behulp van een vacuüm in plaats van een pomp.

Voordelen:

- Eenvoudig in gebruik
- Laag waterverbruik, dus kleinere vuilwatertank mogelijk

Nadelen:

- Veelal afhankelijk van elektriciteit

Opmerkingen

- Over het algemeen genieten membraanpompen de voorkeur, de kleinere pompen hebben echter vaak gevoelige impellers waardoor met name haren uit de douche een probleem kunnen vormen.
- Vacuümsystemen met zogenaamde 'duckvalves' kunnen gevoelig zijn voor

- bijvoorbeeld onverteerde pitten of zaden, waardoor ze geen vacuüm meer trekken.
- Tot slot dient nog te worden vermeld dat uiteraard alle systemen onderhoud vergen, hoewel dat bij het ene systeem eenvoudiger en goedkoper zal zijn dan bij het andere systeem.

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.



Vaste tank

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 stankvorming te voorkomen omdat er geen ventilatie mogelijk is (zie ook het hoofdstuk over onaangename geuren).



Flexibele tank

De meest eenvoudige oplossing is echter een zogenaamde 'all-in-one'-tank.

Op dergelijke tanks zijn alle componenten die nodig zijn voor het gehele systeem reeds gemonteerd. U moet echter wel over voldoende ruimte beschikken om een 'all-in-one'-tank te (laten) plaatsen.



All-in-one tank

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 zijn de volgende factoren bepalend:

- Hoeveel liter water gebruikt het toilet per spoeling?
- Hoeveel keer wordt er per persoon per dag doorgespoeld?
- Hoeveel personen zijn er aan boord?
- Hoeveel dagen wilt u varen zonder dat u de tank wilt legen?

Verder dient rekening gehouden te worden met het feit dat fecaliën ook ruimte innemen in de tank.

Als voorbeeld gaan we uit van de volgende situatie: het toilet verbruikt vier liter water per spoeling, er zijn twee personen (B) aan boord die elk vier keer per dag het toilet gebruiken (C) en er wordt maximaal twee dagen (D) gevaren zonder dat de tank

geleegd worden. Tot slot gaan we ervan uit dat per toiletbezoek 0,5 liter fecaliën/urine wordt weggespoeld.

De berekening verloopt als volgt:

Per toiletbezoek wordt weggespoeld: 4 liter water + 0,5 liter fecaliën, dit is dus in totaal 4,5 liter.

Beide bemanningsleden spoelen 4 maal per dag het toilet door, in totaal wordt er dus $2 \times 4 \times 4,5 = 36$ liter per dag doorgespoeld; Als de tank 2 dagen niet geleegd kan worden, dient deze dus minimaal een inhoud te hebben van $2 \times 36 = 72$ liter.

Het dient te worden benadrukt dat het hier gaat om een minimale tankinhoud. Om het zekere voor het onzekere te nemen kan het beste een iets grotere tank ingebouwd worden.

Een tank kan nooit te groot zijn, wel te klein

Overige componenten

Met alleen een tank en een toilet bent u er natuurlijk nog niet. Het opvangen van 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 in-



Vuilwaterpomp

namestation 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.



Afvoerslang

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.

Ontluchtingsfilter



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.

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 uw tank moet legen en kunt u voorkomen dat de tank (te) vol raakt.

Subsidie

Om de inbouw van vuilwatersystemen te stimuleren stellen verschillende provincies een subsidie beschikbaar. Voorwaarde om voor een subsidie in aanmerking te komen is dat het schip een vaste ligplaats heeft in de betreffende provincie. Neem contact op met uw provincie of met het Watersportverbond of de ANWB voor de actuele status van de subsidiemogelijkheden.

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 scheepstoiletten. 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 lekages 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 toiletstelsysteem, 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:

1. 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.
2. 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.
3. 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.
- Ontwerp de installatie zodanig dat er geen vuilwater in delen van de installatie stil kan komen te staan (behalve in de tank natuurlijk).
- 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 verstoppem.
- Lekkende slangen, fittingen, tanks, afsluiters en dergelijke kunnen ook voor stankoverlast zorgen. Voer dus een regelmatige controle uit van het volledige systeem.
- Laat een tank niet onnodig lang gevuld, maar leeg de tank zo vaak mogelijk.

Installatie van het systeem

Elk schip is anders, maar ook elk vuilwatersysteem is anders. Daarom volgen hieronder een aantal algemene aanwijzingen die van belang zijn bij de installatie van uw 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 bezinsel ophopen wat na enige tijd verstoppingen geeft.
- Beugel de pijpen of slangen op niet te grote, regelmatige afstanden.
- Monteer de ontluchtingsnippel zo hoog mogelijk boven het niveau van de bovenzijde van de tank.
- Kies een zodanige plaats voor de ontluchtingsnippel dat regen- of buitenwater niet zal binnendringen.
- De ontluchtingsleiding 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.

Kosten

Op de volgende pagina wordt een overzicht gegeven van de prijzen van verschillende onderdelen van een vuilwatersysteem zoals deze in deze brochure zijn beschreven. Het betreft hier richtprijzen, de prijzen kunnen variëren afhankelijk van de afmetingen van het systeem en de gekozen materialen. Er zijn ook leveranciers die complete systemen kunnen leveren, de prijzen van dergelijke systemen variëren sterk en liggen tussen circa € 1000 en € 3000.



Vuilwaterpomp

Let op

Als u het systeem aan gaat (laten) leggen, zijn er altijd nog onderdelen die niet in deze lijst zijn opgenomen. Denk hierbij aan (slang-)klemmen, buizen, elektra etcetera. Uiteraard zijn hier ook kosten aan verbonden.

De genoemde prijzen zijn slechts aanschafprijzen. Indien u het systeem door een bedrijf laat aanleggen komen hier natuurlijk nog de arbeidskosten van dit bedrijf bij.



| Onderdeel | Prijzen (in € inclusief BTW) | |
|-----------------------------------|------------------------------|----------|
| | Vanaf ca. | Tot ca. |
| Toilet | | |
| Draagbaar | € 75,- | € 200,- |
| Handpomp | € 100,- | € 300,- |
| Elektrische pomp | € 250,- | € 900,- |
| Tank | | |
| Standaard | € 70,- | € 250,- |
| All-in-one | € 700,- | € 1000,- |
| Vuilwaterpomp | € 100,- | € 500,- |
| Vuilwaterslang (per meter) | € 3,- | € 35,- |
| Ontluchtingsfilter | € 30,- | € 175,- |
| Dekfitting | € 20,- | € 60,- |
| Ontluchtingsventiel | € 10,- | € 20,- |
| Niveaumeter | € 60,- | € 160,- |

Kies, bij twijfel aan uw eigen kundigheid, voor de vakman.

Indien u er niet zeker van bent dat u zelf het vuilwatersysteem op de juiste wijze kunt installeren, laat het systeem dan inbouwen door vaklieden. Immers, een slecht aangelegd (lees: stinkend) systeem zal niet snel meer worden gebruikt. Een honderd procent betrouwbare lijst van inbouwers is er niet, maar de meeste reparatiebedrijven kunnen u ook een eind op weg helpen. Voor vragen kunt u natuurlijk altijd contact op nemen met één van de organisaties uit het Watersportberaad

Vuilwaterinzameling

Tien gouden regels

1. Bepaal, voordat u overgaat tot de aanschaf, wat de minimale inhoud van de tank zal moeten zijn. Een tank kan nooit te groot zijn, wel te klein!
2. Onderzoek de (provinciale) subsidie-regelingen voordat u begint.
3. Kies voor een toilet dat zo min mogelijk geluid produceert, u zult daar (zeker 's nachts) geen spijt van krijgen.
4. Let bij de keuze op het elektriciteitsverbruik van het systeem. U kunt met de schaarse hoeveelheid energie aan boord beter andere dingen doen.
5. Installeer een vuilwaterpomp. Niet alle havens beschikken over een inname-station voor vuilwater en met een vuilwaterpomp kunt u altijd uw tank legen op een plaats waar dat toegestaan is.
6. Installeer een ontluchttingsfilter om onaangename geurtjes af te vangen. Zorg er voor dat de tank voldoende geventileerd/ontlucht wordt om het ontstaan van stank te voorkomen.
7. Installeer een niveaumeter zodat u weet wanneer de tank (te) vol raakt.
8. Let er op dat het systeem makkelijk en goed te reinigen is.
9. Let er op dat veel chemische reinigingsmiddelen de slangen en appendages van het vuilwatersysteem kunnen aantasten waardoor lekkages en daarmee stankoverlast kunnen ontstaan.
10. Het smerigste werkje is het repareren van het toilet, zorg er dus voor dat u een paar rubber handschoenen aan boord heeft.

Dit is een uitgave van:

Watersportberaad,

Postbus 85393, 3508 AJ Utrecht

www.watersportberaad.nl

Tel: 030 – 65 66 551

Watersportverbond,

Postbus 85393, 3508 AJ Utrecht

www.watersportverbond.nl

Tel: 030 – 65 66 550

Hiswa Vereniging,

Postbus 102, 3970 AC Driebergen

www.hiswa.nl

Tel: 0343 – 52 47 24

KNMC,

Dukatenburg 90-11/6, 3437 AE Nieuwegein

www.knmc.nl

Tel: 030 – 60 39 935

NVvT,

Barnsteenstraat 19, 2403 BW Alphen a/d Rijn

www.toerzeilers.nl

Tel: 0162-45 68 89