

### Inleiding

De sanitaire installaties voor jeugdlokalen en jeugdhuizen beperken zich meestal tot een aantal wc's, enkele lavabo's en een uitgietsbak in de keuken of bergplaats. Lokalen die ook als bivakplaats dienst doen, zijn meestal ook voorzien van douches.

In deze fiche vind je verschillende tips voor waterbesparing en materiaalgebruik in toilet- en doucheruimtes.

<b>1. Nadenken over water</b>	1
1.1 <i>Waarom water besparen?</i>	1
1.2 <i>Hoe zuiver is water?</i>	2
<b>2. Leidingen</b>	2
2.1 <i>Afvoerleidingen</i>	3
2.2 <i>Toevoerleidingen</i>	5
2.3 <i>Verlies geen warmte onderweg</i>	5
<b>3. Toiletten en urinoirs</b>	7
3.1 <i>Water besparen door het aanpassen van een bestaand toilet</i>	7
3.2 <i>Waterbesparende nieuwe toiletten</i>	8
<b>4. Doucheruimtes</b>	9
4.1 <i>Indeling van de ruimte</i>	9
4.2 <i>Muur- en vloerafwerking</i>	9
4.3 <i>Douchebak</i>	10
4.4 <i>Ventilatie</i>	10
<b>5. Kranen en hulpstukken</b>	10
5.1 <i>Toiletkraan</i>	10
5.2 <i>Douchekraan</i>	11
5.3 <i>Douchekop</i>	11
5.4 <i>Waterbesparende toestellen voor op kranen</i>	11
<b>6. Speciale doe-het-zelf toepassingen</b>	13
6.1 <i>Zelf je afvalwater zuiveren</i>	13
6.2 <i>Maak zelf je toilet</i>	16
<b>Colofon</b>	17

## 1. Nadenken over water

### 1.1 Waarom water besparen?

Water is essentieel voor de mens, zijn omgeving en het voortbestaan van het leven op aarde. Amper 0,26% van het aanwezige water op aarde is beschikbaar voor de mens, en zowel in de ons omringende landen als in België stijgt het gemiddelde verbruik nog steeds. Het totale waterverbruik ligt voor de gemiddelde Vlaming tussen de 100 en 120 liter per dag, waarbij hoogwaardige toepassingen (drinken, koken) slechts aan 2,5 % van het totale verbruik komen. Het toilet spoelt 36% van ons drinkwater rechtstreeks naar de riolering en is zo de grootste waterverkwister in huis. Het is dus hoog tijd om zuiniger met water om te springen.

We kunnen op water besparen zonder aan comfort in te boeten. Dit kunnen we doen door ons gedrag aan te passen, de toiletten te spoelen met hemelwater, zelfsluitende toiletkranen te voorzien, ...

Wist je trouwens dat je heel wat water kan besparen door lekkende kranen te herstellen?

Een lekkende kraan of toilet kan namelijk tot een belangrijk verlies aan water leiden:

- een druppende kraan: 4 liter/uur = 35 m<sup>3</sup> per jaar = • 49<sup>(1)</sup>
- een lekkend toilet: 25 liter/uur = 219 m<sup>3</sup> per jaar = • 306<sup>(1)</sup>
- een dunwaterstraal: 16 liter/uur = 140 m<sup>3</sup> per jaar = • 196<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Als je rekent met een gemiddelde prijs van € 1,4 /m<sup>3</sup> voor leidingwater

- ➔ Zie: [www.milieukoopwijzer.be](http://www.milieukoopwijzer.be)
- ➔ Zie technische fiche: 'water' [www.vibe.be>downloads>jeugdlokalen](http://www.vibe.be>downloads>jeugdlokalen)
- ➔ Zie publicatie: Hemelwater gebruiken!, VIBE vzw, 2001
- ➔ Zie: [www.wwf.be/online\\_publications\\_2/freshwater/water\\_voor\\_morgen.pdf](http://www.wwf.be/online_publications_2/freshwater/water_voor_morgen.pdf)

### 1.2. Hoe zuiver is water?

Niet alleen de waterhoeveelheid gaat achteruit, ook de waterkwaliteit. De kwaliteit van het oppervlaktewater is slecht tot zeer slecht. Vooral het gebruik van sommige huishoud- en andere producten draagt bij tot de vervuiling van het oppervlaktewater. Denk aan de fosfaten in wasmiddelen, chemische stoffen in verven en schoonmaakproducten, zware metalen in bouwproducten (lood, koper, zink...), ...

Wat kunnen we hieraan doen?

- Geef de voorkeur aan (af)wasproducten op basis van plantaardige detergenten.
- Op de meeste detergenten staat dat ze 'biologisch afbreekbaar' zijn, zonder meer. Dat komt omdat ze wettelijk voor minimum 90% afbreekbaar moeten zijn in 28 dagen. Kijk dus naar opschriften zoals 'volledig afbreekbaar'.
- Gebruik geen chloorbleekmiddel.
- Gooi geen verfrestjes door de goot! Zelfs watergedragen verf bevat nog een hoop schadelijke producten! Verf is Klein Gevaarlijk Afval dat je dient te sorteren in de milieubox.
  - ➔ Zie doe-het-zelf fiche: 'Werken met natuurverf' [www.vibe.be>downloads>jeugdlokalen](http://www.vibe.be>downloads>jeugdlokalen)
- Gebruik geen pesticiden om insecten of 'onkruid' te bestrijden.
  - ➔ Zie doe-het-zelf fiche 'Tuin' [www.vibe.be>downloads>jeugdlokalen](http://www.vibe.be>downloads>jeugdlokalen)
- Gebruik geen petrochemische houtverduurzamingsmiddelen.
  - ➔ Zie technische fiche: 'Buitenmuren', 'Daken' en 'Vloeren' [www.vibe.be>downloads>jeugdlokalen](http://www.vibe.be>downloads>jeugdlokalen)

## 2. Leidingen

De ligging van sanitaire lokalen wordt meestal in het voorontwerp al beslist. Bedenk hierbij dat een logische plaats ervan een flinke besparing in materiaal kan opleveren.

### Tips

- Optimaliseer het leidingentraject van toevoeren afvoerleidingen (zo kort mogelijke afstanden en zo weinig mogelijk bochten).
- Beperk het geluidsniveau van de installaties.
- Voor het uitvoeren van sanitaire installaties kun je ook beroep doen op gespecialiseerde firma's die materiaal leveren en bijstand verlenen bij het (eventueel gedeeltelijk) zelf uitvoeren van de werken.
  - ➔ Zie: [www.rubanzelfbouw.be](http://www.rubanzelfbouw.be)
  - ➔ Zie: [www.sack-zelfbouw.be](http://www.sack-zelfbouw.be)

#### Let op !

Legionella pneumophila is een bacterie die zich via warmwatercircuits en via de kraan, douches, whirlpools, airconditioning en koeltorens verspreidt en een longontsteking kan veroorzaken.

Centraal bij de preventie staat de temperatuur van het leidingwater. Warmwaterleidingen moeten, bij centrale verhitte, een temperatuur hebben van 60°C. Koudwaterleidingen moeten onder de 20°C blijven. De terugkeerleiding naar de verwarmers moet een watertemperatuur garanderen van minstens 50°C.

➔ Zie: [www.zorg-en-gezondheid.be/legionella.aspx](http://www.zorg-en-gezondheid.be/legionella.aspx)

### 2.1. Afvoerleidingen

#### Materiaalkeuze

Gebruik geen PVC afvoerleidingen. PVC is een kunststof die veel milieuproblemen oplevert bij productie en als afval. Bovendien worden de leidingen meestal gelijmd met lijmen die niet bepaald milieuvriendelijk zijn. Een beter alternatief zijn de afvoerleidingen in de

kunststoffen PP (Polypropyleen) en PE (polyethyleen). PE leidingen worden aan elkaar gelast. Ook PP leidingen hoeven niet gelijmd te worden; alle verbindingen worden gemaakt met koppelstukken die met rubberringen aan elkaar geklikt kunnen worden. Niet onbelangrijk is dat PP tot acht maal gerecycleerd kan worden. PP heeft de laagste milieubelasting per kilogram materiaal, maar het scoort minder goed op de belangrijkste mechanische eigenschappen en is daarom enkel voor binnentoepassingen geschikt. De milieubelasting van PE is slechts een fractie hoger dan die van PP.



PE-buizen  
Bron: Perrot



PVC-buizen  
Bron: Perrot

#### Hoe herkennen?

PVC leidingen herken je meestal aan de grijze of roodbruine kleur. PE leidingen zijn zwart. PP leidingen zijn verkrijgbaar in zwart of wit; het kunnen stijve leidingen zijn of flexibele.

### Kostprijzen

Gemiddelde kostprijzen van de leidingen geleverd en geplaatst:

AFVOEREN	€ per lopende meter
PE leidingen	40
PP leidingen	20
PVC leidingen	18

Hierbij moet wel gesteld worden dat PE leidingen veel beter scoren op bepaalde mechanische eigenschappen en in sommige toepassingen zelfs het enige alternatief zijn.

### Dimensionering

Tracht de leidingen niet groter te dimensioneren dan nodig. Onderstaande tabel toont de aanbevolen maten voor het aanleggen van een aantal toepassingen.

AFVOEREN	DIAMETER (mm)
Afvoer voor een handwasbakje in toilet	32
Afvoer voor wastafel of bidet	40
Afvoer voor (af)wasmachine of gootsteen	50
Afvoer voor bad, douche of verzamelleiding	75
Afvoer voor toilet of standleiding	110
Grondleiding	125

### Verbinden van PP leidingen:

In tegenstelling tot PVC leidingen, gebeurt het koppelen van PP leidingen niet met lijm.

- Zaag met een fijn getande zaag de leidingen haaks op maat (gebruik een verstekbak) en haal bramen en andere oneffenheden weg. Gebruik een hobbymes voor het ontbramen van de binnenkant; schuin de buitenkant af met een ronde vijl.
- Het koppelen van PP leidingen is gemakkelijk door de rubberen afdichtingsmanchet. Zeep het rubber licht in met afwasmiddel en schuif de te koppelen delen over elkaar.
- PP leidingen kun je ook op PVC leidingen monteren. Doe dit zonder lijm. Maak voor koppeling wel eerst het PVC schoon.

### Tips

- Gebruik geen chemische ontstoppingsmiddelen. Ze zijn niet enkel schadelijk voor het milieu, maar tasten ook de afvoerbuizen aan.
- Probeer als de afvoer verstopt is deze eerst met een gootsteenontstopper (plopper) te ontstoppen. Sluit de overloop van de wastafel of gootsteen af met een doek of tape, zodat er geen water en lucht kan ontsnappen. Zorg dat er wat water in de bak staat en zet de ontstopper op het afvoergat. Na een aantal keer pompen, is de afvoer vaak weer vrij. Als dit niet helpt, schroef je de sifon los en maak je deze grondig schoon. Als het water dan nog niet wegloopt, zit er mogelijk verderop in de leiding een verstopping. Probeer dan met een ontstoppingsveer het vuil door te steken. Deze ontstoppingsveer steek je via de sifon in de afvoer. Je kunt ook proberen met een tuinslang met water de verstopping weg te spuiten. Houd bij laatstgenoemde methode wel een emmer bij de hand!

## 2.2. Toevoerleidingen

### Materiaalkeuze

Loden waterleidingen vind je vaak terug in te renoveren gebouwen. Je kunt ze herkennen aan de donkergrijze kleur. Ze zijn zachter dan koperen leidingen. Het drinken uit loden waterleidingen kan ervoor zorgen dat je lood opneemt, dit is niet gezond! Vervang daarom de loden leidingen door kunststof of koperen leidingen.

De hoofdleiding van de straat tot aan de hoofdkraan is eigendom van de watermaatschappij. In sommige provincies bestaat deze nog steeds uit lood. Vervanging is vaak gratis. Informeer hiervoor bij de watermaatschappij.

➔ Zie: [www.vmw.be](http://www.vmw.be) voor meer informatie

Vanuit milieu- en gezondheidsoverwegingen zijn PE of PP toevoerleidingen de beste keuze. Koperen leidingen scoren hier duidelijk minder goed omwille van de hoge energie-inhoud en de

mogelijke uitloging van koper naar het drinkwater. Maar ook over PE en PP leidingen bestaan er studies die wijzen op verhoogde hoeveelheden van chemische stoffen (vooral hormoonverstoorders) in het water dat stroomt door deze leidingen. Binnen de wetenschappelijke wereld zijn de meningen over de mogelijke invloeden op de gezondheid verdeeld. Leidingen in roestvrij staal zijn een veilig, maar te duur alternatief.

### Dimensionering

De doorsnede van de verschillende buizen in het leidingennet hoeft niet overal even groot te zijn. Toevoerleidingen zijn doorgaans 15 mm. Het is raadzaam om voor de tappunten aan het uiteinde van het leidingennet 12 mm buis te gebruiken. Hierdoor verhoogt de druk in de leidingen en verlaagt de materiaalkost.

### 2.3. Verlies geen warmte onderweg

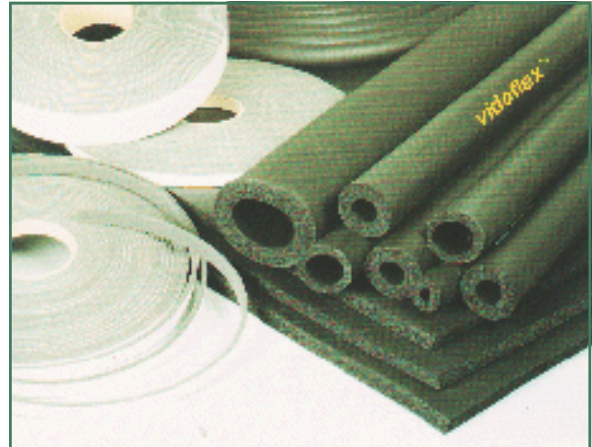
Onnodig warmte en dus energie verliezen kan je vermijden door volgende maatregelen:

- Zorg ervoor dat de afstand tussen de tappunten van warm water en de warmwaterboiler, geiser of cv-ketel zo kort mogelijk is. Dit kost je niets meer en brengt alleen maar op!

Een handige vuistregel: Als de afstand tussen het verwarmingstoestel en de verste kraan groter is dan acht meter, dan levert de installatie van een tweede (doorstroom)toestel op termijn een besparing op. Bovendien komt er dan uit alle kranen sneller warm water, zodat je niet eerst liters koud water moet laten weglopen.

- Door je leidingen te isoleren zal je minder warmte verliezen. Je kan dit op een goedkope manier doen door zelf isolatie te maken van golfkarton. De lucht in de gegolfde kanaaltjes zorgt voor een uitstekende isolatie.
  - o Kleef 4 tot 6 stroken golfkarton met stijfjesel op elkaar
  - o wikkel het geheel om de buis.
  - o Zet het geheel met binddraad of touw vast.

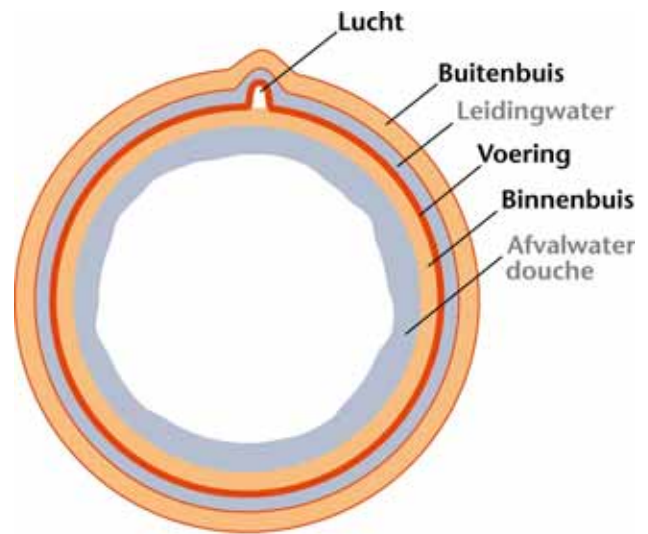
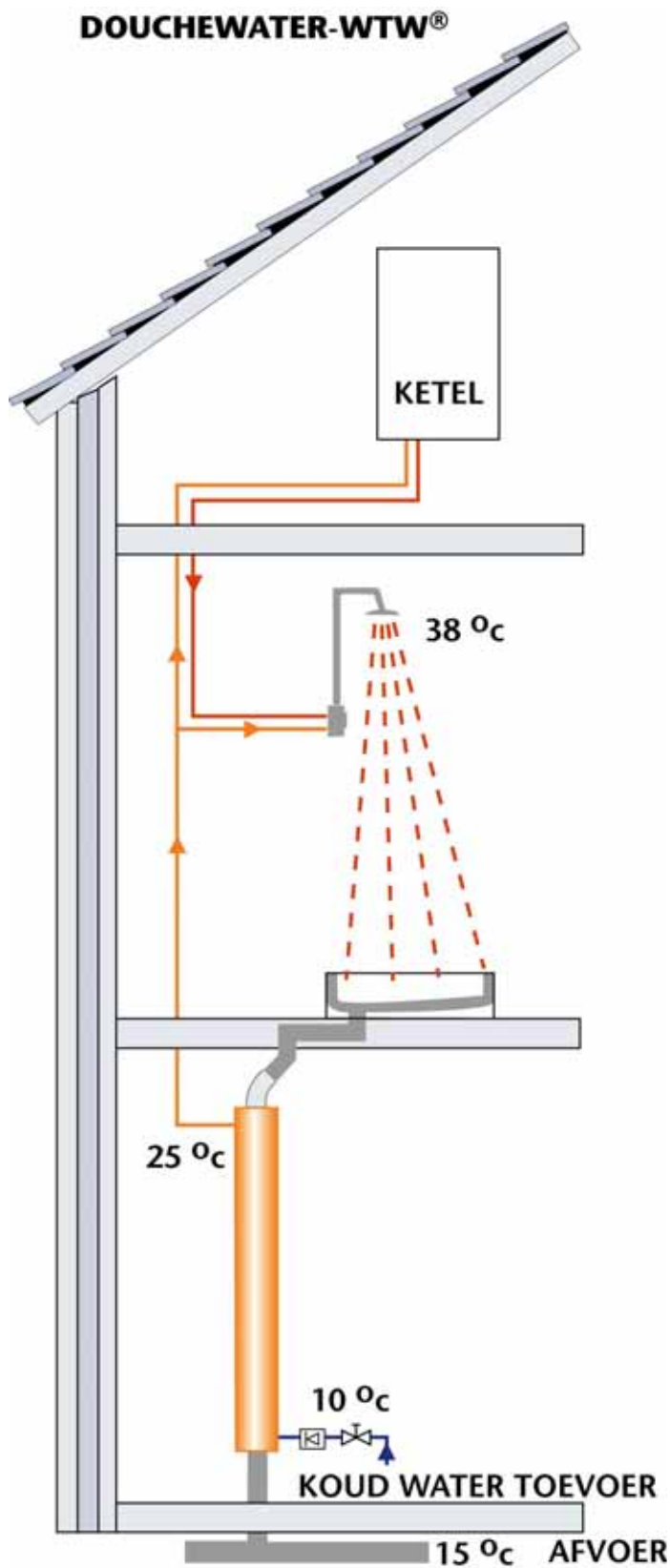
- Leidingen die niet in het zicht komen kun je ook isoleren met stroken geknipt uit stukken afval van isolatiemateriaal.
- Er bestaan in de handel ook speciale isolatie- 'schalen' of 'slangen' die je gemakkelijk zelf rond de leidingen kan aanbrengen.



isolatieschalen voor warmwaterleidingen.  
Bron: Vidoflex

- Installeer een douchepijp met ingebouwde warmtewisselaar. De warmte die normaal verloren gaat via de riolering, wordt gebruikt voor het voorverwarmen van koud douchewater! De afvoerleidingen worden over een bepaalde lengte omwikkeld met de koudwaterleiding, waardoor het hierin stromende water wordt voorverwarmd. Er kan op deze manier 50% energie bespaard worden bij het douchen.





**Doorsnede Douchewater WTW®**

Doorsnede van de douchepijp.  
Bron: EH2O

Schematische voorstelling van de opstelling van de douchepijp.  
Bron: EH2O

### 3. Toiletten en urinoirs

Zoals in de inleiding al aangehaald, spoelt het toilet 36% van ons drinkwater rechtstreeks naar de riolering. Het toilet is de grootste waterverkwister. Het is dus hoog tijd dat we beseffen dat we zuiniger met water moeten omspringen. Installeer een composttoilet, of gebruik hemelwater om je toilet te spoelen!

➔ Zie technische fiche: 'water':  
[www.vibe.be>downloads>jeugdlokalen](http://www.vibe.be/downloads/jeugdlokalen)

Indien dit niet mogelijk is, installeer je best een waterbesparend toilet of doe je aanpassingen aan het bestaande toilet.

#### 3.1. Water besparen door het aanpassen van een bestaand toilet

Water besparen hoeft niet duur te zijn. Hieronder volgen een aantal maatregelen die je vrijwel niets kosten.

- één of twee flessen vullen met water en ze in het spoelreservoir van het toilet leggen,



Door een fles in het spoelreservoir te leggen, kan je al heel wat water besparen.

Bron: VIBE

- bij bepaalde toiletten is het mogelijk om het spoelvolume te verkleinen door de vlotter te verstellen,
- bij een heel oud toilet kun je beter het mechanisme dat in het spoelreservoir zit vervangen door een systeem waarbij je de vlotter wel kan verstellen,
- het aanbrenge van een spaargewicht zorgt ervoor dat de spoeling onmiddellijk stopt, zodra je de duw- of trekknop loslaat,
- een stortbakregelaar zorgt ervoor dat je een grote boodschap met de volledige inhoud van je reservoir kunt spoelen maar gebruikt voor een kleine boodschap slechts drie liter,
- indien je tevreden bent met de toiletspot, dan kun je ervoor kiezen om het spoelreservoir te vervangen door een waterbesparend reservoir,
- in openbare gebouwen kan het plaatsen van een urinoir voor de mannen ook een waterbesparing met zich meebrengen (sinds kort zijn ook watervrije urinoirs op de markt).

### 3.2. Waterbesparende nieuwe toiletten

Een composttoilet is volgens VIBE de meest ecologische keuze en perfect toepasbaar in jeugdlokalen. Indien jullie dit niet zien zitten, voorzie dan een waterzuinig toilet met hemelwaterspoeling.

#### Eerste keuze

##### Composttoilet

Bij dit systeem heb je bijna geen water nodig en moet het toilet niet op een riool worden aangesloten. Het composttoilet bestaat uit een speciale toiletspot die geplaatst is op een composteringstank. In de tank wordt afval tot compost verwerkt, het vocht uit het afval verdampt en wordt via een ventilatiepijp afgevoerd.



Een openbaar composttoilet in het 'Ecocentre du Périgord', Frankrijk - Bron: VIBE

In het park van Merksplas vind je het eerste openbare composttoilet in België. Jongeren vanaf een jaar of tien, kunnen – mits

begeleiding – een composttoilet gebruiken. Zelfs als ze het toilet zouden moeten legen en schoonmaken.

#### Tweede keuze

##### Een waterzuinig toilet

Er zijn verschillende waterzuinige toiletten op de markt.

- Een toilet met een spoelreservoir van zes liter: dit toilet bespaart al meer water dan de oude systemen, maar het kan nog beter. **Kostprijs: vanaf € 250.**
- Een toilet met een spoelreservoir van zes liter met een spoelonderbreker of een spoelkeuze-knop. Een spoelkeuzeknop heeft twee toetsen: een voor de grote boodschap (spoelen met zes liter) en een voor de kleine boodschap (spoelen met drie liter). Bij een spoelonderbreker kun je het doorspoelen zelfs onderbreken. **Kostprijs: vanaf € 300 à 500.**
- Wil je nog beter doen, installeer dan een Gustavsbergtoilet

Een dergelijk toilet spoelt met een volume van 2,5 of 4 liter (naargelang het systeem). Om een goede doorspoeling van je riolering te garanderen hoort bij het systeem een stroomvergroter (inhoud: 14 of 18 liter), dit is een vat onderaan het toilet dat kleine hoeveelheden afvalwater van het toilet opvangt naast het afvalwater afkomstig van de keuken of de wastafel. Op het moment dat het vat vol is en een volgende hoeveelheid water binnenstroomt zorgt een hevelleiding ervoor dat in één keer de hele inhoud in de riool wordt geloosd (dit systeem is vooral geschikt voor gebouwen met meerdere verdiepingen, maar kun je evengoed bij een laagbouw installeren).

**Kostprijs van het hele systeem** (Het kasteeltje... een groot en duurzaam huishouden, Dialoog):

Keramisch toilet Duobloc: € 320

Booster: € 762

Besparing per jaar:

(voor een gezin van 4 personen)

Waterverbruik gewoon toilet: 63 m<sup>3</sup> water

Waterverbruik Gustavsbergtoilet: 21 m<sup>3</sup> water

Waterbesparing: 42 m<sup>3</sup> water

Financiële besparing (= water en heffing): € 83,58

➔ Zie: [www.milieukoopwijzer.be](http://www.milieukoopwijzer.be)



## 4. Doucheruimtes

### 4.1 Indeling van de ruimte

De goedkoopste manier om douches te installeren is een gemeenschappelijke ruimte voorzien van een aantal sproeikoppen en afgewerkt met afwasbare- en waterdichte muur- en vloerbekledingen (keramische tegels zijn hierbij het meest aangewezen). Met dezelfde afwerking kan je ook aparte douchecabines voorzien, afgesloten met deurtjes. Je hoeft dus niet noodzakelijk douchebakken aan te kopen. Zorg er wel voor dat de vloertegels met voldoende helling afwateren naar een afvoerputje of goot, zodat er na het douchen geen water blijft staan.

### 4.2 Muur- en vloerafwerking

Muren die nat kunnen worden, bekleed je best met een gemakkelijk afwasbaar en waterdicht materiaal. De rest van de toilet- of doucheruimte kan je afwerken met een natuurverf. Door het hoge vochtigheidsgehalte in een toilet- of doucheruimte is behangpapier niet ideaal.

#### Muren en vloeren die nat kunnen worden

##### Eerste keuze

Tadelakt (waterdichte glanspleister op basis van kalk)

Tadelakt is echter enkel betaalbaar als je het zelf kan doen (€ 20 /m<sup>2</sup> i.p.v. € 150 /m<sup>2</sup>). Je kan bij verschillende handelaars in ecologische materialen workshops tadelakt volgen. Tadelakt is zelfs goedkoper dan tegels indien je het werk zelf uitvoert.

Wanden van een douchecel mogen na een week belast worden, badkamervloeren na vier weken.

##### Tweede keuze

Natuursteen of tegels met EU-Ecolabel,



### Tips

Tegels worden vaak gelijmd met lijmen die niet bepaald milieuvriendelijk zijn. Gebruik bij voorkeur kalk-caseïne tegellijm.

- ➔ Zie keuzefiche bouwmaterialen: 'lijmen voor vloer- en muurbekleding'  
[www.vibe.be](http://www.vibe.be)>downloads>bouwmaterialen

### 4.3 Douchebak

Indien er individuele douches voorzien worden, kan je naast natuursteen of tegels ook een gewone douchebak installeren.

Douchebakken van staalemail of keramiek zijn en blijven het beste houdbaar en zijn daarom vanuit ecologisch standpunt aanbevelenswaardige alternatieven. Vaak zijn ze voor een prikje te koop bij handelaars in oude bouwmaterialen, koopjeskrant of kringloopwinkel.

Douchebakken in acryl zijn leverbaar in allerlei kleuren en vormen, maar ze lopen sneller krassen op en worden ruw.

### 4.4 Ventilatie

Een doucheruimte produceert liters vocht. Die vochtige vervuilde lucht naar buiten afvoeren en voldoende verse lucht in de ruimte brengen is van groot belang. Ventileren vermindert de kans op geuren, allergieën en het vermijdt condensatie en schimmelvorming op de muren.

In een doucheruimte voorzie je daarom best een mechanische afzuiging. Een CML (van het merk Stork of Orcon bijvoorbeeld) is een klein toestel enkel voor extractie dient. Het wordt aangedreven met een gelijkstroommotor; dit is zuinig, maakt weinig lawaai... Een CML kan manueel met drukknoppen of met afstandsbediening bediend worden.



Ventilatiesysteem  
Bron: Stroomop

## 5. Kranen en hulpstukken

### 5.1 Toiletkraan

Toiletkranen met warm water zijn absoluut uit den boze.

Gebruik als toiletkraan een kraan die automatisch sluit door middel van een elektronische sensor en die een maximaal van zes liter per minuut verbruikt.

Kostprijs automatisch sluitende kraan:

- € 375 à 500

Verbruik:

- 6 liter/minuut

De kostprijs en financiële haalbaarheid hangt hier natuurlijk af van hoe intensief het toilet gebruikt wordt. Voor jeugdlokalen met een kleine bezettingsgraad zal dit anders liggen dan voor jeugdhuizen die permanent in gebruik zijn.

➔ Zie: [www.milieukoopwijzer.be](http://www.milieukoopwijzer.be)

### 5.2 Douchekraan

VIBE raadt een thermostatische kraan met debietbegrenzer aan voor de douche. Bij thermostatische mengkranen is de gewenste watertemperatuur vooraf instelbaar. Dit bespaart een beetje water en energie omdat je water niet eerst handmatig hoeft te mengen. Belangrijker is echter het grote comfort van een thermostatische kraan en het feit dat het risico op verbranding (bijvoorbeeld voor kinderen) met zo een kraan veel kleiner is. Een thermostatische kraan is vooral zinvol voor douche en bad.

Eerste keuze

Thermostatische kranen met debietbegrenzer

Tweede keuze:

Thermostatische kranen

Af te raden:

Niet-thermostatische kranen

Kostprijs thermostatische kraan:

- vanaf € 100

Verbruik:

- 6 liter/minuut

### 5.3 Douchekop

Bij een waterbesparende douchekop, ook wel spaardouchekop genoemd, leidt de grotere weerstand tot een kleinere volumestroom. Daarnaast zorgt een uitgekiend ontwerp voor voldoende douchecomfort ondanks de lagere volumestroom. Bij het gebruik van een waterbesparende douchekop dient de doucheslang bestand te zijn tegen een hogere druk. Deze hogere druk ontstaat door de hogere weerstand in de douchekop. De slang moet een druk van drie bar kunnen weerstaan. Bij sommige doorstroomtoestellen voor de productie van warm water kan het gebruik van een spaardouchekop problemen opleveren. De gemiddelde kostprijs van een spaardouchekop is niet hoger dan die van een gewone douchekop. Een spaardouchekop verbruikt vijf tot zeven liter per minuut, tegenover tien tot achttien liter voor een gewone douchekop.

### Tips

Zorg ervoor dat de douchekop regelmatig ontkalkt wordt. Bij slecht onderhoud kan verstopping ertoe leiden dat er bijna geen water meer uit de douchekop komt of dat het water alle kanten uitspuit.

#### Let op!

*'Deze douchekop maakt waterbesparing tot 50% mogelijk zonder dat u aan comfort inboet'.*

Reclameslogans als deze betekenen niets als men niet aangeeft waarmee de douchekop wordt vergeleken. Vraag steeds naar het waterverbruik per minuut bij een bepaalde waterdruk. Dat geeft een objectieve indicatie van het waterverbruik van de kraan of douchekop.

Kostprijs: de gemiddelde kostprijs van een spaardouchekop is niet hoger dan die van een gewone douchekop: € 10 à 50.

Premie: de netbeheerders onder Eandis geven een premie van € 7 voor zo'n spaardouchekop, met een maximum van 50% van het factuurbedrag.

➔ Zie: [www.milieukoopwijzer.be](http://www.milieukoopwijzer.be)

## 5.4 Waterbesparende toestellen voor op kranen

### 5.4.1 Drukreduceertoestel

Kranen zijn doorgaans ontworpen om voldoende hoeveelheid water per minuut te leveren bij een druk van ongeveer één bar. In de praktijk bedraagt de druk op de waterleiding echter vaak drie bar of meer. Het gevolg is dat onze kranen een te grote hoeveelheid water afleveren. Een toestel dat de druk vermindert, komt na de watermeter en vermindert de hoeveelheid water die uit de kraan komt. Als de druk in de leidingen hoger is dan vier bar is het aangewezen om een drukreduceertoestel te installeren. De waterdruk aan je watermeter is afhankelijk van plaats tot plaats en kan opgevraagd worden bij de

waterleverende maatschappij. Houd er rekening mee dat een drukvermindering met 50% een debietvermindering van slechts 25% inhoudt. De installatie van een drukreduceertoestel laat je best uitvoeren door een specialist.

Kostprijs:

- € 50,00 à 75,00 (afhankelijk van de diameter van de leiding).

Verbruik:

- afhankelijk van de drukvermindering die je met het toestel kunt hebben.

Verkooppunten:

- ➔ Zie: [www.milieukoopwijzer.be/water/toiletten/documents/leverancierslijst.pdf](http://www.milieukoopwijzer.be/water/toiletten/documents/leverancierslijst.pdf)

### 5.4.2. Doorstroombegrenzer of debietbeperker

Een doorstroombegrenzer of een debietbeperker monteert je meestal aan het einde van de kraan, gecombineerd met een bruismondstuk; je kunt de begrenzer ook in de leiding inbouwen. De werking van deze drukonafhankelijke begrenzers is zoals bij de douchekop: een rubberen ring wordt bij een hogere waterdruk steeds verder ingedrukt zodat het debiet ongeveer constant blijft. Het bruismondstuk biedt voldoende comfort voor spoelfuncties. Deze begrenzer is gemakkelijk zelf te installeren.

Kostprijs:

- € 5,00 à 8,00.

Verbruik:

- 6 tot 8 liter/minuut afhankelijk van het type begrenzer.

Verkooppunten:

- ➔ Zie: [www.milieukoopwijzer.be/water/toiletten/documents/leverancierslijst.pdf](http://www.milieukoopwijzer.be/water/toiletten/documents/leverancierslijst.pdf)

### 5.4.3. Bruismondstuk

Een bruismondstuk, ook wel schuimstraalmondstuk of perlator genoemd, is een hulpstuk aan het uiteinde van een kraan, dat lucht in de waterstraal mengt. Hierdoor gaat het water bruisen en lijkt het al snel of er een volle straal uit de kraan komt. Dit leidt er in de

praktijk toe dat de kraan minder ver geopend wordt, met waterbesparing als voordeel. Het is eenvoudig op de kraan te schroeven.

Kostprijs:

- € 5,00 à 10,00.

Verbruik:

- 6 à 9 liter/minuut.

Verkooppunten:

- ➔ Zie: [www.milieukoopwijzer.be/water/toiletten/documents/leverancierslijst.pdf](http://www.milieukoopwijzer.be/water/toiletten/documents/leverancierslijst.pdf)



Een bruismondstuk kan je gemakkelijk zelf monteren.  
Bron: Keilmann

## 6. Speciale doe-het-zelf toepassingen

### 6.1. Zelf je afvalwater zuiveren

43,4 % van het afvalwater in Vlaanderen wordt niet gezuiverd en komt rechtstreeks in onze waterlopen en in het grondwater terecht! Indien je gebouw niet op de riolering is aangesloten, kan je een IBA (Individuele Behandelingsinstallatie voor Afvalwater) installeren.

#### 6.1.1. Hoe werkt een IBA

De behandeling van afvalwater kan onderverdeeld worden in drie fasen: de voorbehandeling of primaire zuivering, de biologische of secundaire zuivering en de nabehandeling of tertiaire zuivering. Voor elk van de drie fasen zijn er verschillende mogelijkheden.

Voorbehandeling	Biologische zuivering		Nabehandeling
Voorbezinkput Vetafscheider Septische put	Compactsystemen	Biorotor	NabezinktankFilter
		Aërobe biofilter (oxidatiebed)	
		Actief-slibsysteem	
		Ondergedompelde beluchte filter (vastbed)	
	Plantensystemen	Percolatierietveld	
		Wortelzoneveld	
Vloevelden			

### 6.1.2. Percolatierietveld

VIBE vzw geeft de voorkeur aan een biologische zuivering met een plantensysteem en bij voorkeur met een percolatierietveld in combinatie met een secundaire (horizontale) zuivering.

#### Principe van een percolatierietveld

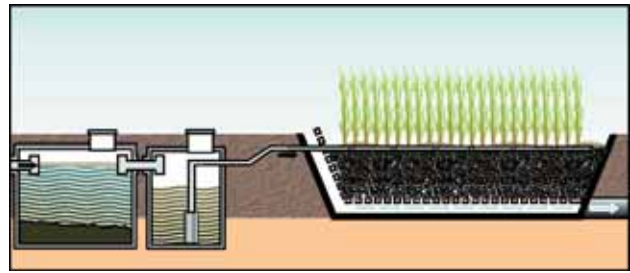
Het afvalwater wordt na het doorlopen van een septische put verzameld in een pompput, van waaruit het op het rietveld gepompt wordt. Het afvalwater sijpelt langzaam door het zand van het rietveld.

Op de zandkorrels en de rietwortels zitten micro-organismen die de opgeloste vervuiling uit het afvalwater halen. De bovenste helft van het zandbed is zuurstofrijk, onderin is het zandbed zuurstofarm. Op die manier wordt een goede stikstofverwijdering bekomen.

Om fosfor te verwijderen dient ijzerhoudend materiaal aangebracht te worden, zoals ijzerslakken of ijzervijlsel, die de fosfor binden. Na infiltratie stroomt het water weg via een drainageleiding op de bodem van het filterbed. Dit systeem kan uitgebreid worden met een secundaire zuivering. Na de verticale zuivering d.m.v. het percolatierietveld kan je het water ook nog eens horizontaal laten doorstromen door een aanplanting van moerasplanten op een kiezel- of lavafilter. Deze zogenaamde hybride plantenzuivering geeft het hoogste zuiveringsrendement.



Een pas aangelegd rietveld.  
Bron: B&B NV - Pure



Schematische voorstelling van een percolatierietveld  
Bron: VMM

#### Hoe ga je te werk?

Stap 1:

Voorbehandeling van het afvalwater

- Vooraleer het water in het rietveld terecht komt, moet het voorbehandeld of voorgezuiverd worden. Dit gebeurt via een septische put zoals schematisch voorgesteld op de tekening. De grootte van de septische put wordt berekend aan de hand van het aantal gebruikers.
- Het voorbehandelde water (influent) zal de septische put verlaten via een buis in het controleputje. Het waterpeil in het station kan via een flexibel hoekstuk geregeld worden.
- Als je vertrekt van een bestaande afvoerinstallatie, bij verbouwingswerken, laat het aanwezige systeem dan analyseren door een specialist. Deze zal nagaan of de bestaande septische put voldoet qua werking en kwaliteit en in functie daarvan aanraden om bijvoorbeeld en extra bezinkput te plaatsen of de bestaande septische put aan te passen indien nodig...
- Indien er een vetafscheider nodig is, kan je deze best zo dicht mogelijk bij de keuken plaatsen. Zorg er ook voor dat deze groot genoeg is en regelmatig wordt schoongemaakt.

Stap 2:

Uitgraven van het rietveld

- Het uitgraven van het bassin gebeurt met een kraantje en veel handwerk. Extern regenwater mag er niet instromen, daarom moet er gewerkt worden met taluds van 45°.
- Per kubieke meter rietveld kan je maximum 0,07 kubieke meter water behandelen per dag of omgerekend heb je een oppervlakte > 2 vierkante meter per IE, waarbij IE gelijk is aan het equivalent van 1 inwoner of 150 l. afvalwater.





Het graafwerk kan met een kraantje of manueel uitgevoerd worden  
Bron: B&B NV - Pure

- Daarin wordt een waterdoorlatende folie geplaatst. Gebruik HDPE folie van 1,5 mm als afdichting. Gebruik hiervoor geen vijverfolie, PVC of EPDM. De kwaliteit van deze folie is belangrijk.



De uitgraving gebeurt met een talud van 45°  
Bron: B&B NV - Pure



Een waterdichte folie  
Bron: B&B NV - Pure

### Stap 3:

#### Plaatsen van drainageleiding

- Het afvoersysteem wordt gevormd door drainageleidingen. Dit zijn leidingen met kleine openingen, die het water verzamelen en waarvan de onderlinge afstand ten hoogste 2 m bedraagt en de hellingsgraad 5 mm/m.
- De drainageleidingen worden geplaatst op de folie in een laag grof grind van 0,10 tot 0,30 m. De draineerleidingen liggen 0,5 tot 1 meter diep.
- De opwaartse uiteinden van de drainageleidingen moeten boven het filteroppervlak uitsteken zodat reiniging of ontstopping van de drainageleiding mogelijk is.

### Stap 4:

#### Filtermateriaal

- Bovenop de drainagelaag plaats je een laag filtermateriaal met een bepaalde korrelsamenstelling afgescheiden van de grindlaag door een folie.
- Voor de behandeling van huishoudelijk afvalwater, bedraagt de dikte van de filterende laag minstens 0,6 meter.
- Gewassen zeezand (maat 0/2 of 0/5 afhankelijk van de toepassing) is zeer geschikt als filtermateriaal. Alternatieven zijn lava, lommelzand, kiezelsteen of andere inerte materialen.
- De doorlatendheid van het filtermateriaal moet minimaal 0,1 m/h bedragen en moet vrij zijn van verontreinigende stoffen van organische of toxische aard. Het gebruikte filtermateriaal moet een uniforme korrelverdeling hebben. Hoe fijner de filter, hoe beter de zuivering, maar hoe groter de kans op verstopping. Na enkele jaren zal de doorlatendheid van de filter afnemen. Als het percolatierietveld goed gedimensioneerd is, houdt het riet het echter ook op lange termijn open en luchtig door haar sterk vertakte en grove wortelstokken. Vanzelfsprekend zullen er minder problemen optreden bij gebruik van grind of kiezel, maar deze geven een onvoldoende lange verblijftijd en zijn daarom meer geschikt als voorzuivering (filteren).
- Bepaalde soorten ijzer- of kalkhoudende zand- of toeslagstoffen zorgen voor een goede binding van fosfaten. Er bestaat wel een



Het filtermateriaal wordt aangebracht op de folie  
Bron: B&B NV - Pure



De plaatsing van de pomp  
Bron: B&B NV - Pure

verzadigingspunt. Deze werking is dus maar tijdelijk. De goede fosfaatverwijdering neemt af in de tijd, terwijl andere processen juist beter worden naarmate het veld ouder wordt.

- Om al van bij de aanleg een voldoende denitrificatie te bekomen in het percolatierietveld wordt een hoeveelheid stro gemengd in de onderste helft van het zandpakket. Dit stro doet dienst als leverancier van organische stof voor de denitrificerende organismen in de anoxe laag van het zand. Na enkele jaren wordt de rol van het stro overgenomen door afstervende rietwortels.

### Stap 5:

#### Leidingennet en pomp

- Op het filtermateriaal breng je een laag grind aan met daarin een verdeelsysteem om het afvalwater over het rietveld te verdelen. Het aanvoersysteem moet een gelijke verdeling van het afvalwater over het volledige oppervlak van de filter verzekeren.
- De pomp, die het afvalwater naar het rietveld pompt moet voldoende krachtig zijn om het afvalwater in 5 tot 10 minuten op de zandfilter te brengen. Als het oppompen van het afvalwater te traag gebeurt, wordt de zone rond de aanvoeropening overbelast en zal de zandfilter dichtslibben.
- Voor een optimale zuivering gebeurt de aanvoer van water met tussenpozen. Dit kan bereikt worden door 2 velden die alternerend bevoeid worden ofwel een veld met een

tijdsgestuurde pomp.

- Bij voorkeur wordt het dagdebiet gedurende een aantal korte pompcycli aangevoerd. Dit heeft twee voordelen. Enerzijds kan tijdens de pompcyclus het rietveld blank gezet worden, wat zorgt voor een goede verdeling van het afvalwater over het volledige oppervlak. Anderzijds laten de periodes tussen twee pompcycli toe om het rietveld weer aëroob te laten worden. Meestal wordt maar eenmaal gepompt per dag of wordt gepompt van zodra er een bepaald volume in de pompput aanwezig is.
- Een terugloop van een deel van het gezuiverde water naar de pompput wordt aangeraden. Dit garandeert een betere stikstofverwijdering, een properder influent en dus minder afzettingen in de aanvoerbuizen en verdeelbuizen. Daarnaast voorkomt dergelijke terugloop dat de hydraulische belasting te laag is.

### Stap 6:

#### Aanbrengen van planten

- De zuivering van het water steunt op de filterende werking van het zand (filtermateriaal) en op de werking van bodembacteriën en andere micro-organismen. De planten zelf zorgen voor een extra zuivering. Het insijpelende water zuigt lucht aan, zodat het systeem voor de aanvoer van zuurstof niet enkel afhangt van de planten.
- Volgende planten kan je gebruiken: Zegge – iris – moerasspiree – holpijp – blauwe bies – waterbies - kleine bies – kattestaart – kleine zegge – kleine bies – watermunt.

Hoe onderhouden?

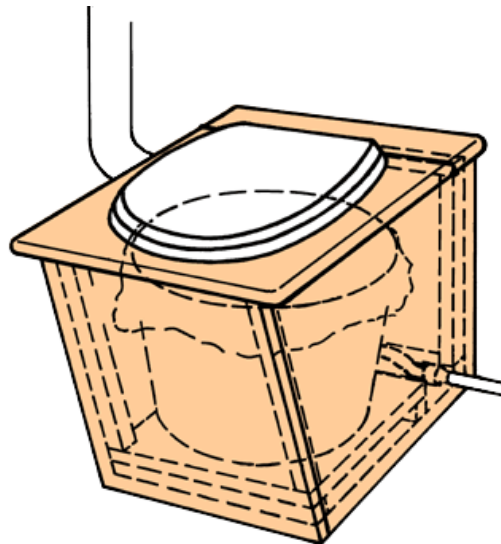
- regelmatige reiniging van toevoerleidingen en drainageleidingen
- zorgvuldige controle op eventuele verstoppingen
- controle op de goede verdeling van het water over het oppervlak
- maaien van het riet is niet noodzakelijk voor nutriëntverwijdering maar kan wel nodig zijn indien de filterende werking door ophoping van afgestorven plantenmateriaal te veel wordt beperkt
- visuele controle van het water bij elk bezoek aan de installatie
- controle van de werking van de pomp. Dit kan aan de hand van een verklikkerlamp. Van zodra het afvalwaterniveau een maximumpeil of alarmpeil bereikt, gaat de lamp branden. De lamp wordt gestuurd door een vlotter of een elektrode.

### Tips

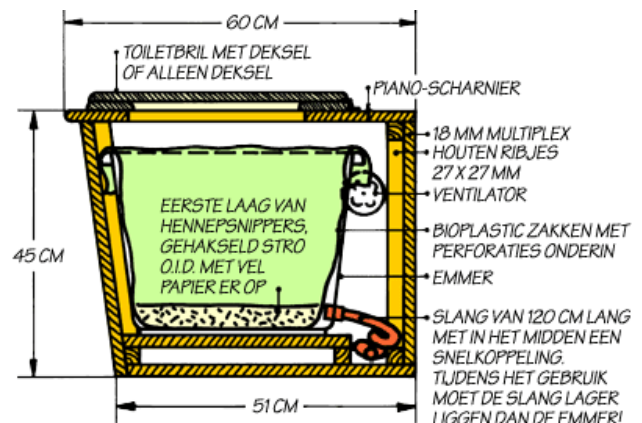
- Zorg ervoor dat het effluent voldoet aan de VLAREM-normen.
- Gebruik geen PVC leidingen.
- Er zijn firma's die 'doe-het-zelf'-pakketten verkopen
  - ➔ Zie: [www.pure-milieutechniek.be](http://www.pure-milieutechniek.be)
  - ➔ Zie: [www.waterloketvlaanderen.be/uploads/Principes\\_Ind\\_Zuivering.pdf](http://www.waterloketvlaanderen.be/uploads/Principes_Ind_Zuivering.pdf)

### 6.2. Maak zelf je toilet

Een composttoilet kan je ook volledig zelf maken. Misschien een leuk idee voor een activiteit op kamp?!



Schematische voorstelling van een composttoilet. Bron: De 12 ambachten



Doorsnede van een composttoilet. Bron: De 12 ambachten

Onderdelen

- Een emmer van 20 - 25 liter (maten: ongeveer 30 cm hoog, diameter boven 40 - 45 cm, onder 30 - 32 cm).
  - o In de emmer hangt een ruime plastic zak met gaatjes in de bodem en met een 3 - 5 cm dikke vullaag van gehakseld stro, hennepsnippers of zaagsel. Hierop wordt het eerste papiertje gelegd ter grootte van een uitgevouwen papieren handdoekje, zoals je die in treintoiletten ziet.



- Een aftapslang, voor afvoer van het urinevocht.
  - o Veel aandacht vraagt de aftapslang (ongeveer 120 cm lange tuinslang, plat liggend op de bodem van de toiletkast) lekvrij aan te sluiten op een zo laag mogelijk in de emmer aangebracht gat. Dit gat moet nauw aansluiten rond de slang. Je kunt het gat dicht maken met een moderne watervaste montagekit. Een nauw om de slang sluitende waterdichte electriciteitskabeldoorvoer (die zelf met rubbering in de emmer wordt bevestigd) is nog beter! Halverwege in de slang zit een tuinslangkoppeling, die bij het legen van het toilet wordt losgemaakt (slang aan emmerkant omhoog houden!).  
*Let op:* lekkage betekent, dat uw gft-toilet niet meer geurloos is!
- Een ontluchtingspijp, die aangesloten wordt op een kleine elektrische ventilator (bijv. een uit een computer afkomstige 12 volt miniventilator) of andere afvoerinrichting, zoals een op het dak staande 'zonneshoorsteen': zwartgelakte pijp, die luchtdicht opgesloten zit in een (plexi-)glazen buis. Een lichte trek in de afvoer is al voldoende, omdat de in papiertjes 'verpakte' toiletinhoud nauwelijks of geen geur verspreidt.

### Werking

Met papieren doekjes dekken we onze fecaliën af en drukken dit aan met de 'presse papier', een van onderen iets uitgeholde houten schijf van circa 20 cm diameter en eraan vastgeschroefde stok met knop. Na enige weken ontstaat zo een reukloos, stevig 'papier-machépakketje' dat zó in de composthoop of gft-bak kan. Gebruikt men gewone plastic huisvuilzakken dan moeten die na leging met het huisvuil worden weggegooid of schoongespoeld voor hergebruik. Bioplastic zakken, die composteerbaar zijn (maar duurder) kunnen zo mee in de gft-bak.

### Kostprijs:

- klein houten model, ongelakt: € 365,
  - inbouwset: • 205.
- ➔ *Zie: [www.de12ambachten.nl](http://www.de12ambachten.nl)*

### Colofon:

Deze **doe-het-zelf**fiche werd opgemaakt door VIBE vzw in samenwerking met Locomotief en kadert in het project 'duurzame jeugdwerkinfrastructuur'.

Dit project kwam tot stand met financiële steun van de Vlaamse overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie.

Deze fiche is bestemd voor architecten en deskundigen.

Raadpleeg voor meer informatie ook de stappenplannen **nieuwbouw** en/of **verbouwing** en de **doe-het-zelf-fiches** voor jeugdwerkers.

### Auteurs:

Arch. Sigrid Van Leemput  
Arch. Eva Heuts

### VIBE vzw

Vlaams Instituut voor  
Bio-Ecologisch bouwen en wonen  
natureplus Belgium  
Grote Steenweg 91  
B - 2600 ANTWERPEN (Berchem)  
Tel: +32/(0)3/218.10.60  
Fax: +32/(0)3/218.10.69  
[eva.heuts@vibe.be](mailto:eva.heuts@vibe.be),  
[sigrid.vanleemput@vibe.be](mailto:sigrid.vanleemput@vibe.be)  
[www.vibe.be](http://www.vibe.be)

### Verantwoordelijke uitgever

- Thomas Lootvoet  
Grote Steenweg 91  
2600 Antwerpen