

Proef 1

Ik en water

Wat heb je nodig:

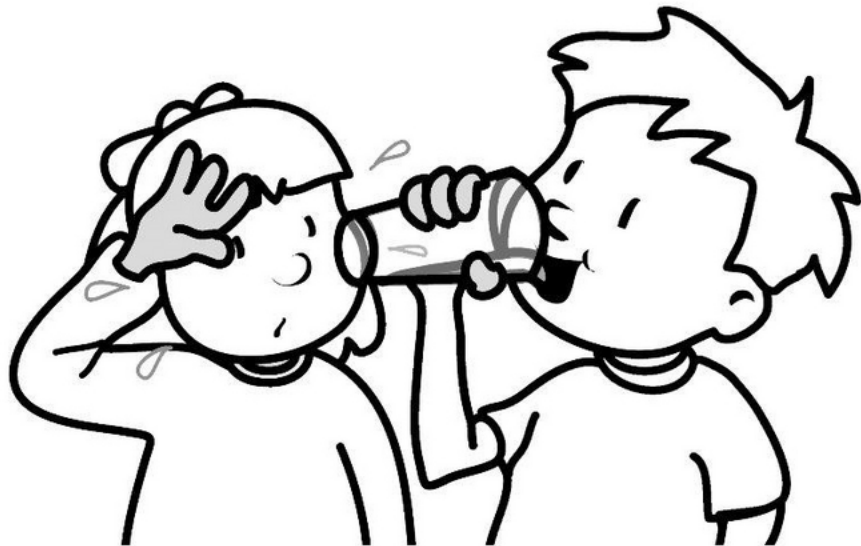
- 2x Werkblad 1
- Schaar

Wat ga je doen?

Dit is een memoryspel.

Je speelt dit dus minstens met zijn tweeën.

Het gaat over dingen die je niet kunt doen zonder schoon water.



Werkblad 1

Ik en water



Proef 2

Vroeger en nu

Wat heb je nodig:

- Werkblad 2
- Werkblad 2A
- Lijm
- Schaar
- Kleurpotloden

Wat ga je doen?

Knip de twee werkbladen uit.

Kleur in het werkblad de dingen waarbij water gebruikt wordt.

Iemand van jullie is kind A.

De ander is kind B.

Bespreek nu het werkblad.

Ben je klaar? Plak dan de werkbladen aan elkaar vast.



Werkblad 2

Vroeger en nu

Kind B komt op bezoek bij kind A.

Jij bent kind A en vertelt waar jullie water vandaan halen. Wat jullie ermee doen en waar je het gebruikte water laat.

Kind B kan vragen stellen.



Schrijf hier in het kort wat je verteld hebt.

*Het water wordt gewonnen uit de grond, met behulp van een waterput. Ook wordt het water uit rivieren gebruikt.
Het water wordt onder andere gebruikt voor eten en drinken, wassen, voeden van dieren en doorspoelen van toilet.
Het gebruikte water wordt geloosd in de rivier.*

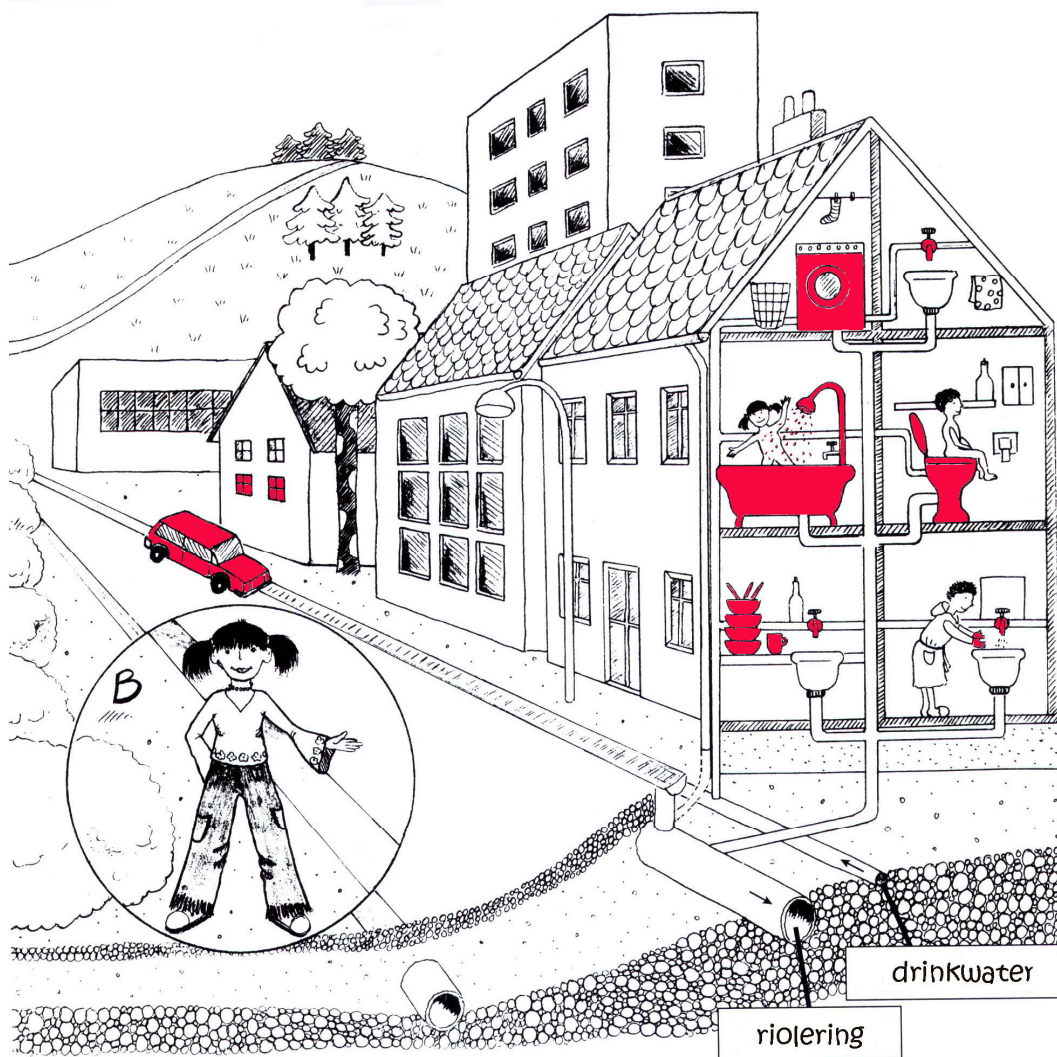
Plak hier het andere blad vast

Werkblad 2A Vroeger en nu

Kind A op bezoek bij kind B.

Jij bent kind B en vertelt waar jullie water vandaan halen. Wat jullie er allemaal mee doen en waar ze het gebruikte water laten.

Kind A kan vragen stellen.



Schrijf hier in het kort wat je verteld hebt.

Water komt via het buizenstelsel bij de huizen.

Water wordt gebruikt om te wassen, koken, douchen etc.

Het gebruikte water wordt afgevoerd via het riool.

Het grootste verschil met vroeger is dat huizen schoon water aangereikt krijgen.

Ook het vieze water hoeft niet geloosd te worden in de rivieren, maar wordt afgevoerd en gezuiverd.

Proef 3

Wat verbruik ik?

Wat heb je nodig:

- Werkblad 3
- Pen

Wat ga je doen?

Iedereen verbruikt water. Hoeveel water verbruik jij nu op een dag. Reken het uit en je weet het.

Let erop dat de leerlingen het koken en afwassen (met vaatwasser) niet vergeten.
Er zijn dingen die zij zelf niet doen, maar waar zij wel gebruik van maken. Dit telt ook mee.



Werkblad 3 Wat verbruik ik?

Hieronder zie je een tabel met het waterverbruik van mensen.
Alles is per keer dat je iets doet opgeschreven.

Waarvoor	Liters
Bad	110 L
Douche	42 L
Wastafel (wassen, tanden poetsen)	4 L
Toilet	12 L
Was	25 L
Afwas	6 L
Koken	2 L
Drinken	0,3 L

Vul nu voor jezelf de tabel hieronder in. Doe dit voor een dag.

Waarvoor	Aantal keer	Liters
Totaal:		

Plek om te rekenen:

Hoeveel verbruik je ongeveer per week?

Antwoord is per leerling verschillend.

Proef 4

De grote bodemtest

Wat heb je nodig:

- Werkblad 4
- 1 Lepel (nr. 3)
- 4 Zeefjes (nr. 6)
- 4 Filterbuizen (nr. 7)
- 4 Filterombouwen (nr. 8)
- 1 Maatbeker (nr. 9)
- 4 Filtertoppen (nr. 11)
- 1 Watervaste stift (nr. 14)
- Set stickers (los in koffer)
- Water
- Potgrond
- Zand
- Kieselsteentjes
- Klei

Wat ga je doen?

Kijk op werkblad 4 hoe je de filters moet bouwen.

Vul de filterbuizen met verschillende materialen.

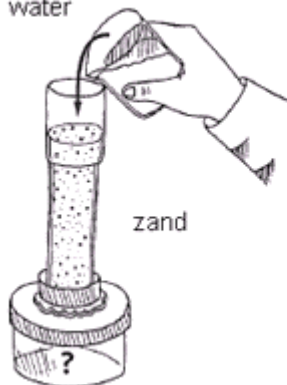
Plak een sticker op de ombouw, zodat je weet wat er in de filterbuizen zit.

Giet door alle vier de filterbuizen water.

Wat gebeurt er?

Zie je verschillen?

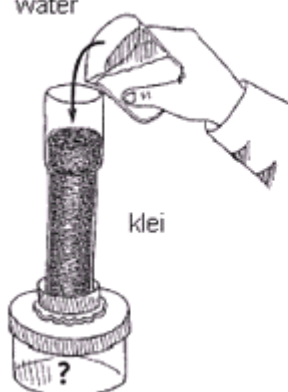
1. water



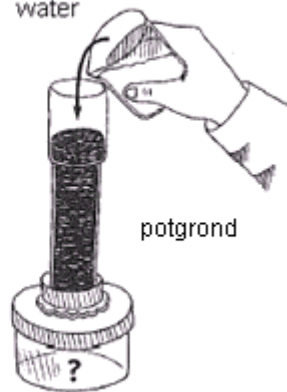
2. water



3. water

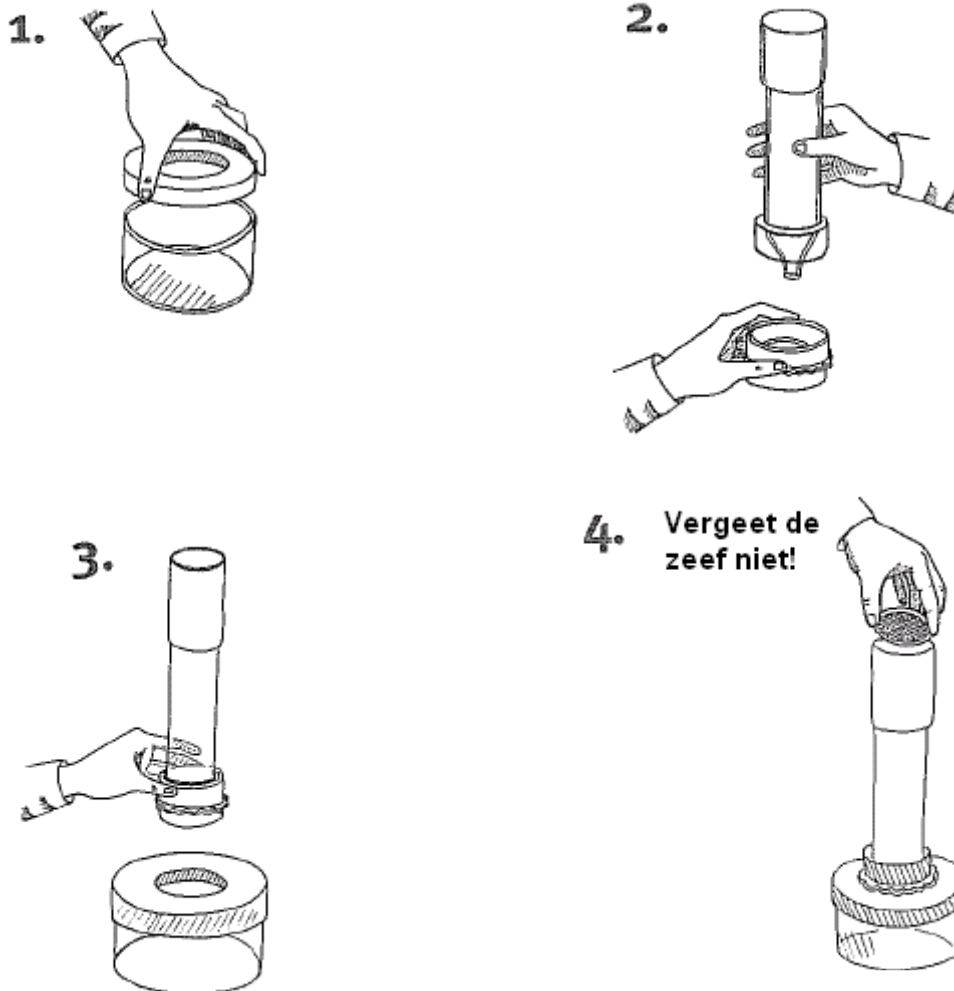


4. water



Werkblad 4 De grote bodemtest

Hieronder zie je hoe je de filterbuizen moet bouwen.



5. Je kunt de filterbuizen nu vullen met verschillende materialen.

Proef 5

In de grond

Wat heb je nodig:

- Werkblad 5
- 1 Lepel (nr. 3)
- 4 Zeefjes (nr. 6)
- 4 Filterbuizen (nr. 7)
- 1 Filterombouw (nr. 8)
- 1 Maatbeker (nr. 9)
- 4 Filtertoppen (nr. 11)
- Water
- Potgrond
- Zand
- Kieselsteentjes
- Klei

Wat ga je doen?

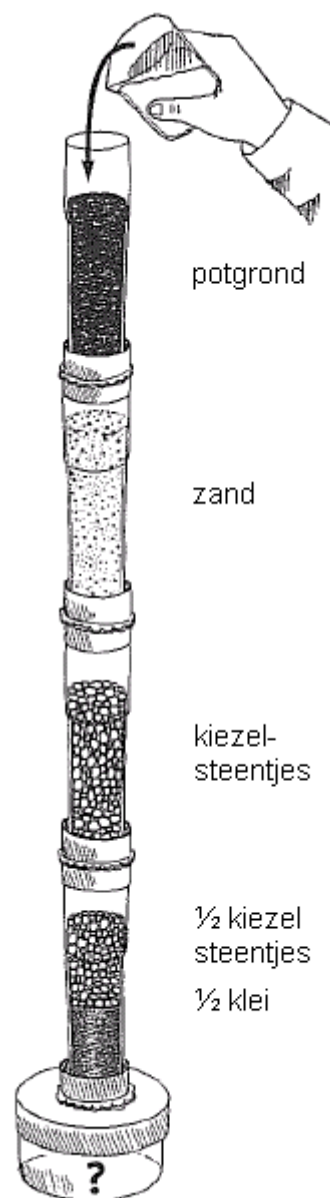
Vul de filterbuizen met verschillende materialen. Dus één met potgrond. Één met zand. Één met kieselsteentjes. En één voor de helft met klei (onderin) en de andere helft met kieselsteentjes.

Maak de afbeelding na.

Giet er wat water in.

Wat zie je?

Maak werkblad 5.



Werkblad 5 In de grond

In welke trechter blijft het water het langst zitten?

De trechter met de klei erin.

Hoe ziet het water eruit als het in het bakje zit.

Dit is per bakje verschillend.

Bij de meeste filterbuizen wordt er wat zand meegevoerd met het water. Dit komt ook in de bakjes terecht. Het water is dan een beetje troebel.

In werkelijkheid gaat het ook zo.

Hieronder zie je vier plaatjes van de grond. Zij staan nog niet in de goede volgorde. Schrijf het goede nummer bij het plaatje.

Kleur het water in de plaatjes. Schrijf eronder wat er gebeurt.

4



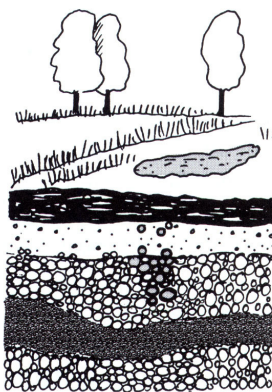
Het water is volledig in de grond gezakt. Het ligt nu tegen een klei of leemlaag.

1



Het heeft geregend. Het water vormt een plas op de grond.

2



Het water trekt langzaam de grond in. Eerst gaat het door een laag zand.

3



Het water trekt verder de grond in. Na het zand gaat het water door een kiezel/grindlaag.

Proef 6

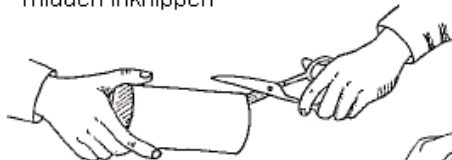
Waar ga je naar toe?

Wat heb je nodig:

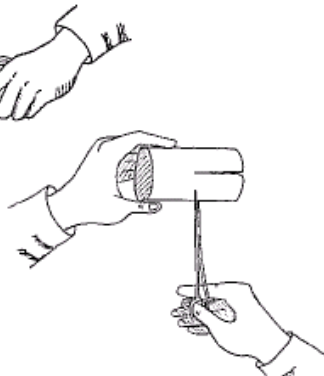
- 1 Lepel (nr. 3)
- 1 Filterombouw (nr. 8)
- 1 Maatbeker (nr. 9)
- Water
- Potgrond
- 1 W.C. rolletje
- 1 Prikpen
- Plakband

Wat ga je doen?

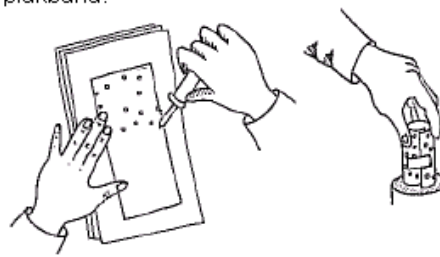
a) Rol tot het midden inknippen



b) Rol halveren



c) Strijk de ingeknipte helft glad en prik er allemaal gaatjes in met de prikpen. Rol het daarna iets kleiner op en zet het vast met plakband.



<p>1. Druk de wc rol (zonder gaatjes) voorzichtig in de bodem. Schep de aarde eruit. Doe dit tot het rolletje helemaal op de bodem staat.</p>	<p>2. Zet het kleinere rolletje met de gaatjes in de wc rol.</p>	<p>3. Haal de wc rol weg. Giet voorzichtig het water op de aarde. Wat zie je?</p>

Proef 7

Schoon of niet

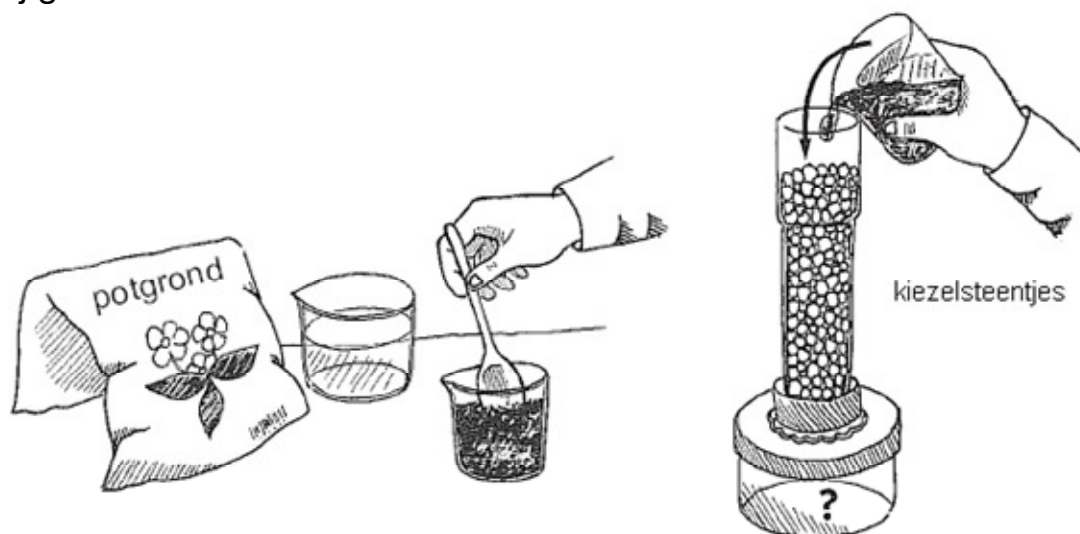
Wat heb je nodig:

- | | | |
|-----|------------------------|----------|
| - | Kleurstof | (nr. 2) |
| - 1 | Lepel | (nr. 3) |
| - 1 | Filterbuis | (nr. 7) |
| - 1 | Filterombouw | (nr. 8) |
| - 1 | Maatbeker | (nr. 10) |
| - 1 | Filtertop | (nr. 11) |
| - | Afwasmiddel | |
| - | Water | |
| - | Potgrond | |
| - | Kleine kiezelsteentjes | |
| - | Koffiefilter | |
| - | Stukje stof | |

Wat ga je doen?

Water kan op verschillende manieren gezuiverd worden.

Jij gaat nu ook water zuiveren.



Meng een beetje potgrond met water. Doe hetzelfde als in de afbeelding. Wat is het resultaat?

Doe hetzelfde maar dan met afwasmiddel en nog een keer met gekleurd water.

Vervang de kleine kiezelsteentjes door de koffiefilter en doe hetzelfde. Wat is nu het resultaat?

En met het stuk stof? Hoe gaat dat?

Proef 8

Water halen

Wat heb je nodig:

- Werkblad 8
- 1 Emmer
- Atlas
- Water
- Pen

Wat ga je doen?

Lees de brief hieronder en maak je werkblad.



Werkblad 8

Water halen

Vul de emmer met water. Loop er nu een stuk mee over het schoolplein. Zou jij dit net zo lang vol kunnen houden als Fatmata (anderhalf uur). Waarom?

Waarschijnlijk niet, omdat wij hier niet op getraind zijn.



In Nederland verbruikt één persoon ongeveer 120 liter! Per dag. Hoe vaak moet Fatmata hiervoor lopen?

12 x

Plek om te rekenen:

120 liter : 10 liter = 12 keer lopen

Een voetbalveld is ongeveer honderd meter lang. Hoeveel voetbalvelden moet Fatmata lopen, wil ze bij water komen?

60

Plek om te rekenen:

*6 km = 6000 m
6000 : 100 = 60 voetbalvelden*

Fatmata vertelt dat het water bij hen niet schoon genoeg is om te drinken. Toch drinken zij het water en maken er eten mee klaar. Leg eens uit hoe dit kan.

Voordat zij dit voor consumptie gebruiken koken zij het water. Hierdoor gaan de bacteriën dood.

Zoek in je atlas het land waar Fatmata woont. Het is: *Kenia*



Proef 9

Ons water

Wat heb je nodig:

- Werkblad 9
- Schaar
- Lijm
- Pen
- Kleurpotloden

Wat ga je doen?

Op je werkblad zie je hoe wij aan ons drinkwater komen.

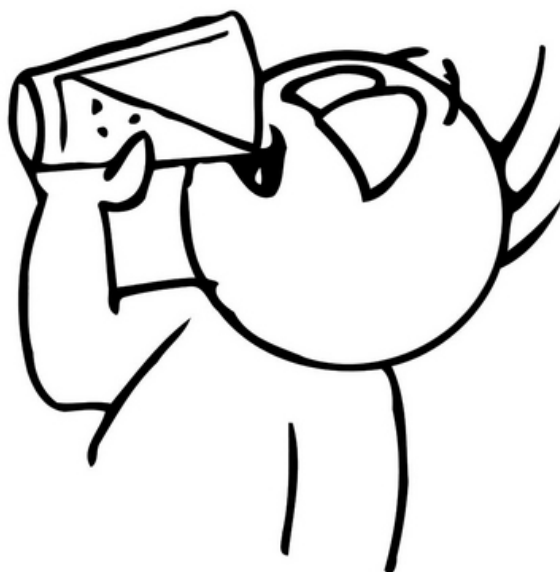
Hieronder staan verschillende stappen uitgelegd.

Ze staan alleen in de verkeerde volgorde.

Zet de uitleg in je eigen woorden op je werkblad. Bij de goede letter.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">* Door chloor bij het water te doen, wordt kieming tegengegaan.* Het water wordt belucht met schone zuurstof.* Het water wordt naar de huizen of watertoren gepompt. | <ul style="list-style-type: none">* Het water gaat door een zand- en grindfilter.* Vanuit de watertoren wordt het water in de huizen gepompt. |
|--|--|

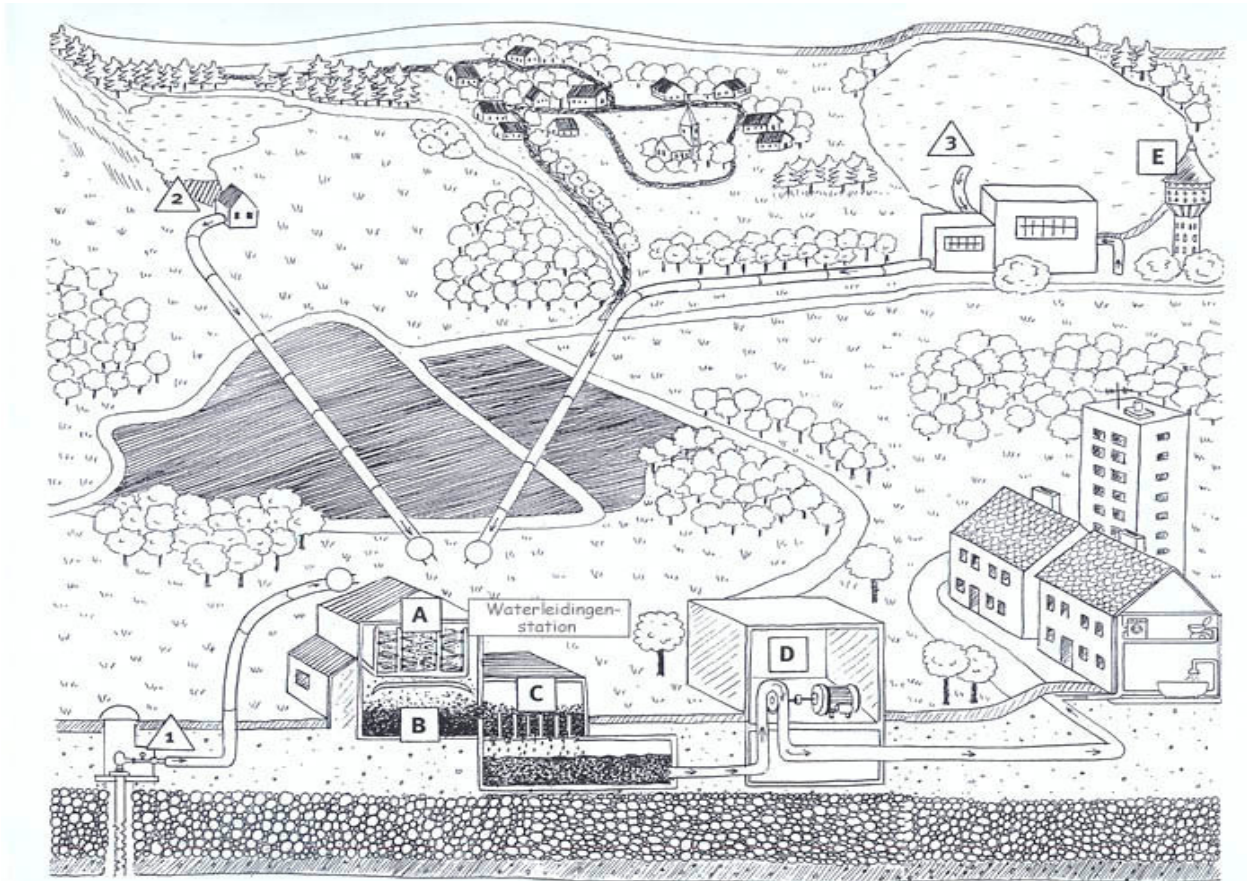
De meeste stappen kunnen de leerlingen invullen aan de hand van de afbeelding. Verder moeten de leerlingen hierbij logisch nadenken. Wordt het water eerst gefilterd of wordt er eerst chloor bij gedaan?



Werkblad 9 Ons water

Water wordt gewonnen uit:

- 1- *De grond*
- 2- *Rivieren*
- 3- *Meren*



Bij de waterzuivering:

- | | |
|---|--|
| <p>A. <i>Er wordt lucht bij het Water gedaan.</i></p> <p>C. <i>Er wordt chloor bij het Water gedaan, zodat Bacteriën niet gaan kiemen.</i></p> <p>E. <i>Het water wordt van de watertoren naar de huizen gepompt.</i></p> | <p>B. <i>Het water gaat door een filter van zand of grind.</i></p> <p>D. <i>Het water wordt van de waterzuivering naar huizen of een watertoren gepompt.</i></p> |
|---|--|

Proef 10

Water vervoeren

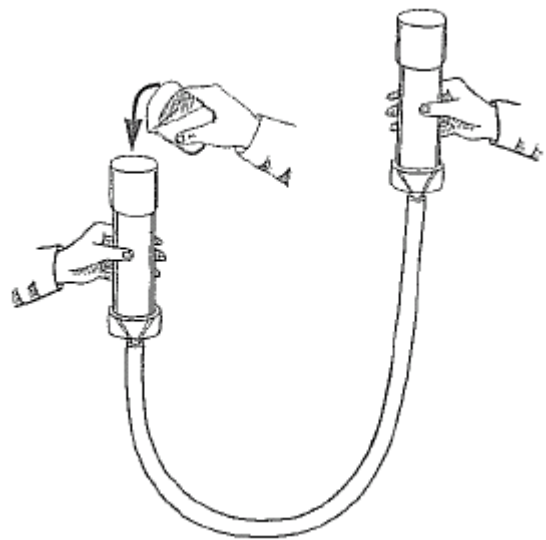
Wat heb je nodig:

- Werkblad 10
- 2 Filterbuizen (nr. 7)
- 1 Maatbeker (nr. 9)
- 1 Verbindingsslang (nr. 12)
- Water

Wat ga je doen?

Bij de waterzuivering wordt het water door leidingen gepompt.

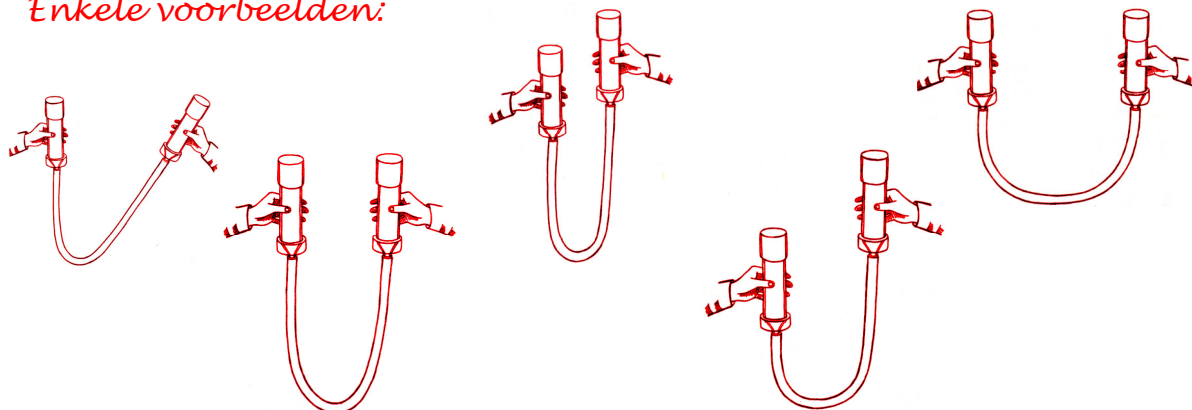
Maak de afbeelding hieronder na. Kijk wat het water doet als jij de filterbuizen beweegt.



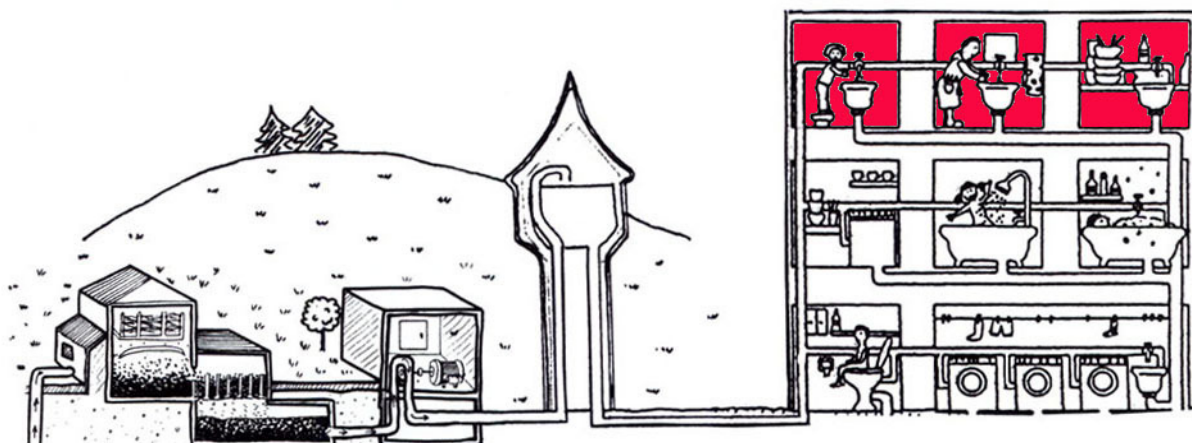
Werkblad 10 Water vervoeren

Teken hieronder een aantal manieren om de filterbuizen vast te houden.
Teken de stand van het water er in.

Enkele voorbeelden:



In de tekening hieronder staat een foutje.
Niet alle kamers krijgen schoon water.
Kleur de kamers die geen schoon water krijgen.



Waarom krijgen deze kamers geen schoon drinkwater?

De druk van de watertoren op de leidingen gaat maar net zo hoog als de watertoren zelf.

Deze kamers zijn hoger dan de watertoren. Er is dus niet voldoende druk om de kamers van water te voorzien.

Proef 11

De weg van water

Wat heb je nodig:

- Werkblad 11
- Pen

Wat ga je doen?

In je huis komt het water altijd binnen via buizen.

De buizen die naar je huis gaan, liggen onder de straat. Je kunt ze niet zien. Alleen als de straat wordt opengebroken. Deze buizen moeten wel eens afgesloten worden. Doordat er gebouwd wordt, of omdat er een buis kapot is.

Ook de brandweer heeft wel eens snel water nodig. Zij moeten weten waar ze de slangen kunnen aansluiten. Ook moet men weten waar een buis afgesloten kan worden. Hiervoor worden bordjes gebruikt.

Hoe dit in zijn werk gaat, zie je op je werkblad.



Werkblad 11

De weg van water

Blauwe bordjes zijn voor afsluiters. Hier staat de letter A op.
 Rode bordjes zijn voor brandkranen. Hier staat de letter B op.
 Na de letter staat een nummer. Dit nummer is ook op een tekening terug te vinden, zodat men snel kan zien waar ze moeten zijn.
 Onder dit nummer staat een soort T. Hiermee kun je de kraan vinden.
De getallen links of rechts van de T: geeft aan hoeveel meter je naar links of naar rechts moet gaan.
Het getal onder de T: geeft aan hoeveel meter je naar voren moet.

Schrijf op waar je de afsluiters en brandkranen kunt vinden.



*1,8 m naar rechts
2,6 m naar voren*



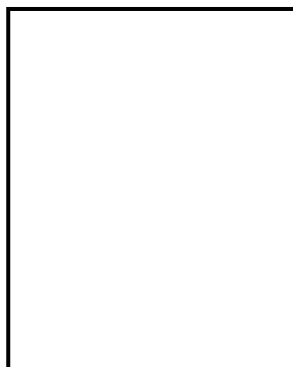
*0,6 m naar links
0,6 m naar voren*



*2,6 m naar rechts
2,6 m naar voren*



*2,8 m naar links
6,2 m naar voren*



Bij de school in de buurt hangt ook vast zo'n bordje.
 Vraag aan je juf of meester of je mag gaan kijken. Kun je het putje vinden?
 Teken hiernaast wat er op het bordje staat.

Proef 12

De meterstand

Wat heb je nodig:

- Werkblad 12
- Pen

Wat ga je doen?

In huizen wordt bijgehouden hoeveel water er verbruikt wordt.
Dit kun je zien aan de meterstand

Je gaat bij deze proef aan de slag met de meter van het water.
Hoe je dit gaat doen lees je op je werkblad.

De leerlingen gaan bij deze proef kijken naar de watermeter van school. Zorg dat u weet waar de leerlingen de watermeter kunnen vinden en dat zij er ook bij kunnen. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan kunt u een foto van een watermeter maken (of op internet zoeken). Het grootste deel van het werkblad kan dan alsnog gemaakt worden.



Werkblad 12 De meterstand

De watermeter laat zien hoeveel een huishouden (of ander gebouw) aan water gebruikt.

Ga eens kijken naar de watermeter van school.
Wat staat er op?

Per keer verschillend.

Laat iemand de w.c. doorspoelen.
Wat gebeurt er met de meter?

De stand van de meter verandert. Er is meer water verbruikt.

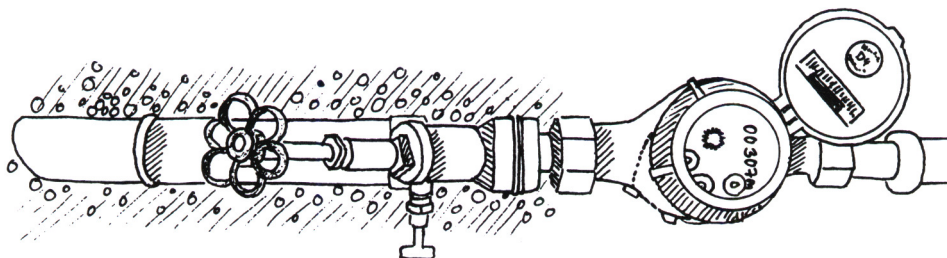
1000 liter water is 1m^3

Voor 1m^3 moet men ongeveer €1,20 betalen.

Hoeveel moet de school dan nu betalen?

Afhankelijk van het eerste antwoord.

Plek om te rekenen:



Proef 13

Naar het riool

Wat heb je nodig:

- 1 Zwart zeefje (nr. 5)
- 1 Filterbuis (nr. 7)
- 1 Filterombouw (nr. 8)
- 1 Maatbeker (nr. 10)
- 1 Filtertop (nr. 11)
- Watten
- Water
- Zand
- Slaolie

Grove delen worden door de zeef tegengehouden. Wanneer het mengsel even blijft staan, zie je dat het zand naar de bodem zinkt en de slaolie op het water gaat liggen.

Wat ga je doen?

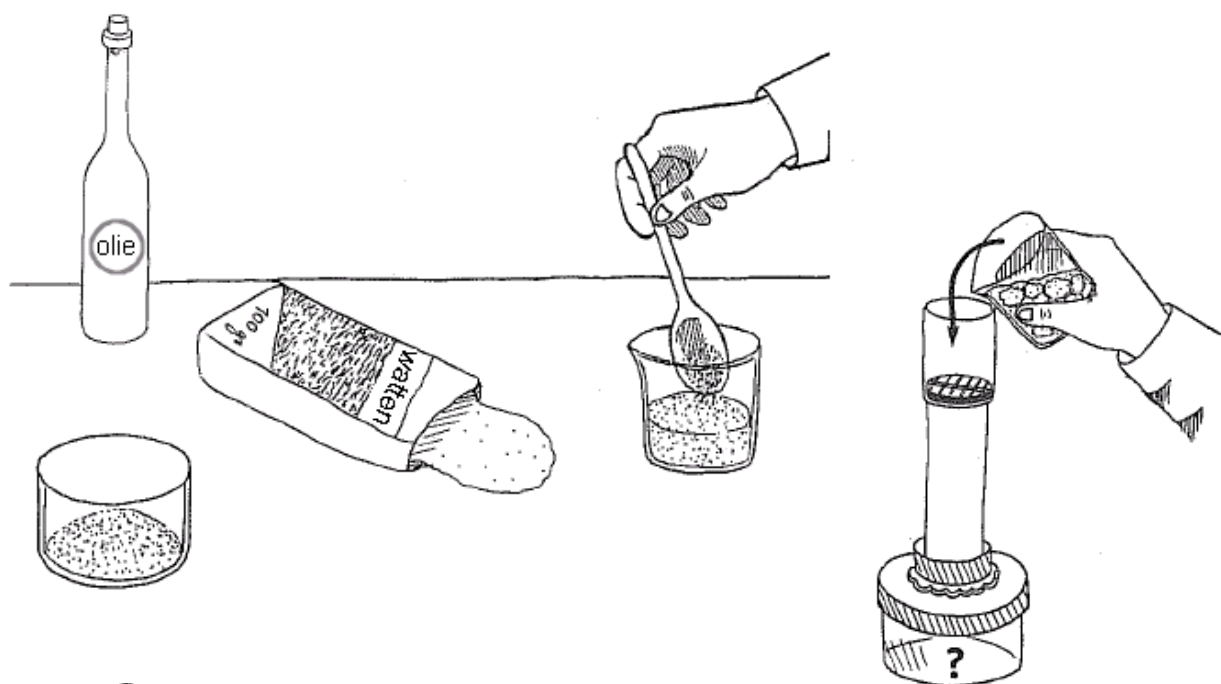
In afvalwater zitten veel materialen.

Weet jij wat er gebeurt als je afvalwater in het putje gooit.

Meng de watten, water, zand en olie in de maatbeker. Zo maak je je eigen afvalwater.

Giet je afvalwater in de filterbuis en kijk wat er gebeurt.

Laat je mengsel even staan. Zie je veranderingen?



Proef 14

Hoezo vies?

Wat heb je nodig:

- Werkblad 14
- Pen

Wat ga je doen?

Drinkwater dat we gebruikt hebben, wordt afgevoerd naar het riool.
Maar ook andere dingen komen in het riool terecht.
Denk maar eens aan afvoerputjes van wasbakken en douches.

Wat spoel jij eigenlijk allemaal weg?

Denk aan de keuken, badkamer, putjes op straat enz.

Vul dit in op je werkblad.

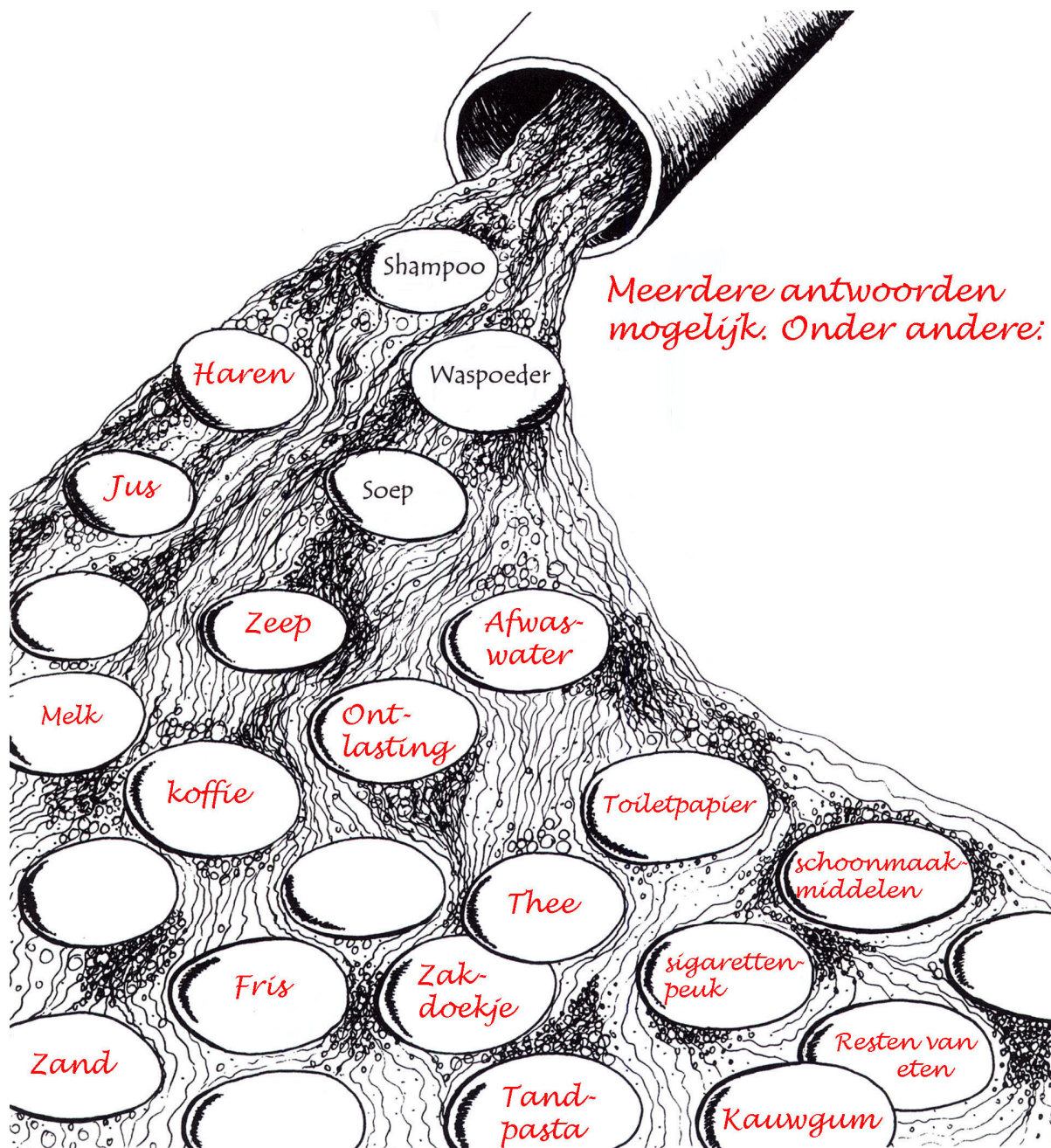


Werkblad 14**Hoezo vies?**

Wat gooi jij allemaal weg via het riool?

Schrijf in de rondjes de verschillende materialen.

Denk aan de keuken, badkamer, en putjes op straat.



Proef 15

Olie

Wat heb je nodig:

- Oliebindmiddel (nr. 1)
- 1 Lepel (nr. 3)
- 1 Kiembakje (nr. 4)
- 1 Zeefje (nr. 6)
- 1 Filterbuis (nr. 7)
- 1 Filterombouw (nr. 8)
- 1 Maatbeker (nr. 10)
- 1 Filtertop (nr. 11)
- Potgrond
- Slaolie
- Water

Wat ga je doen?

Doe een druppel slaolie in het kiembakje. Strooi er nu voorzichtig een beetje oliebindmiddel op. Wat zie je?

Als je dit ziet, waarvoor zouden mensen oliebindmiddel gebruiken?

Meng nu wat oliebindmiddel met de potgrond. Voel hoeveel dit weegt. Doe dit in de filterbuis.

Meng een beetje olie met water. Giet dit nu door de filterbuis. Wat gebeurt er?

Haal de potgrond met het oliebindmiddel eruit. Is het lichter, zwaarder of net zo zwaar als voor de proef.

Men kan oliebindmiddel gebruiken in autogarages of bij ongelukken om de gelekte olie op te doen. Het houdt de olie als het ware vast. Na gebruik is oliebindmiddel dan ook zwaarder.



Proef 16

Zuiver

Wat heb je nodig:

- Werkblad 16
- Pen

Wat ga je doen?

Afvalwater moet weer worden schoongemaakt. Voordat het terug de rivieren in gaat.

Dit wordt bij een waterzuivering gedaan. Ook wel RWZI (rioolwaterzuiveringsinstallatie) genoemd.

Hoe dit in zijn werkt gaat, wordt uitgelegd op je werkblad.

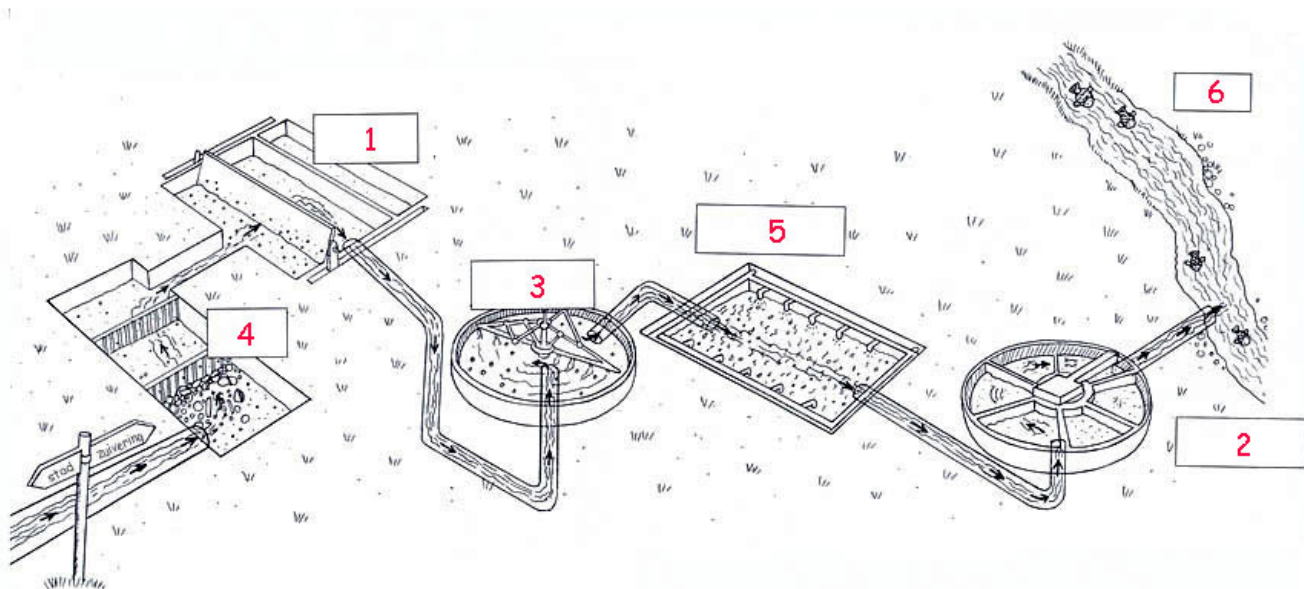


Werkblad 16 Zuiver

Hieronder staan de bassins (verschillende baden waar het water in komt) kort uitgelegd.

Schrijf het nummer van de uitleg bij de goede bassins.

1. *De zandvanger*
In deze bak zinken de kleine delen naar de bodem.
Dit is vooral zand. Vandaar dat dit bassin de zandvanger heet.
2. *Nazinkbassin*
Hier zinken de kleine bacteriën naar de bodem en vormt slib.
Het water is zover gereinigd dat het terug in de rivier kan.
Nog niet alles wat de mensen hebben weggespoeld is eruit gehaald.
3. *Voorzinkbassin*
Hier staat het water stil.
Klein afval zinkt naar de bodem.
Olie en vet blijven op het oppervlak drijven.
4. *De hark*
In dit bassin wordt het grootste afval eruit gehaald.
Het lijkt op een man die de tuin harkt.
5. *Beluchtingbassin*
In dit bassin wordt lucht geblazen.
In de lucht zitten bacteriën die het kleinste afval afbreken.
6. *Rivier*
Het water komt in de rivier terecht.



Proef 17**Toveren**

Wat heb je nodig:

- 1 Kiembakje
- 1 Punaise
- Afwasmiddel
- Peper
- Water

(nr. 4)

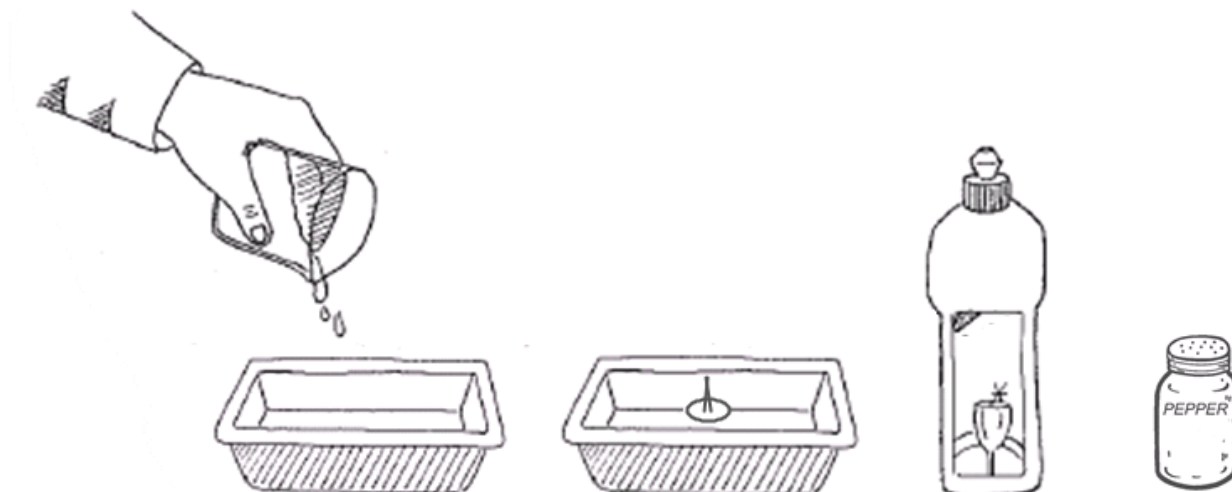
Wat ga je doen?

Doe hetzelfde als op de afbeelding. (Water in bakje en punaise er voorzichtig opleggen.)

Doe er een druppel afwasmiddel bij. Wat zie je?

Maak het kiembakje schoon.

Maak de afbeelding weer na en doe er nu wat peper bij (goed kijken).



De peper gaat om de punaise heen zitten. Uiteindelijk drukt de peper de punaise naar beneden.

Proef 18

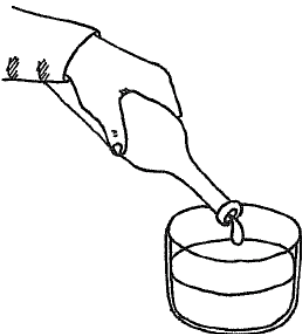
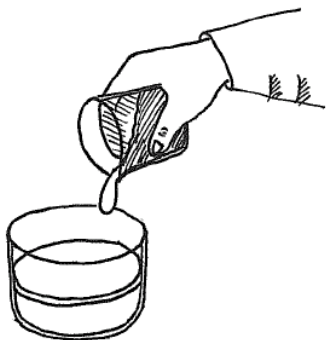
Mengen

Wat heb je nodig:

- Kleurstof (nr. 2)
- 1 Lepel (nr. 3)
- 2 Maatbekers (nr. 10)
- Water
- Slaolie
- Satéprikker
- Afwasmiddel

Er ligt een bolletje kleurstof in de slaolie. Door met een satéprikker door het gekleurde bolletje te prikken zie je dat de kleurstof naar het water zakt. Deze proef is vooral goed te observeren vanaf de zijkant.

Wat ga je doen?

 <p>Vul een maatbeker met water. Maak in de andere maatbeker gekleurd water.</p>	 <p>Giet voorzichtig een laagje slaolie op het water.</p>	 <p>Laat een beetje gekleurd water in het water vallen. Wat zie je?</p>
--	--	---

Duw met de achterkant van de satéprikker in het water. Wat gebeurt er nu?

Roer nu met de lepel in je mengsel.
Laat het even staan en kijk wat er gebeurt.

Doe nu een paar druppels afwasmiddel in de maatbeker. Roer opnieuw en laat het even staan. Wat zie je nu?

Proef 19

Drijven

Wat heb je nodig:

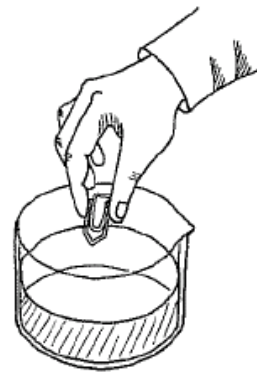
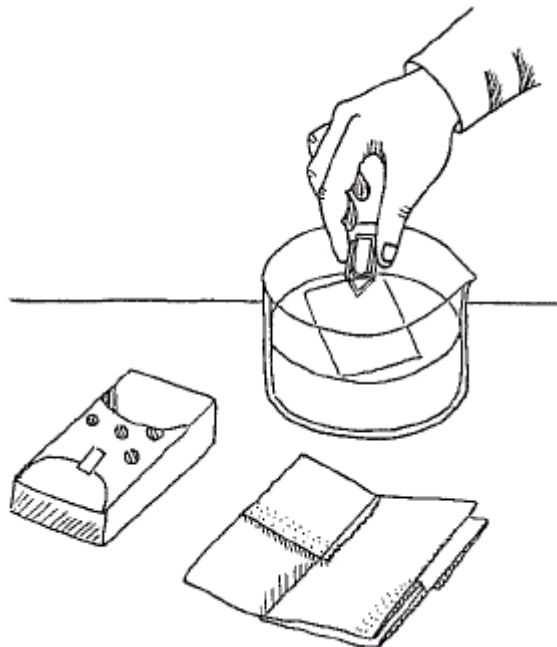
- 1 Maatbeker (nr. 9)
- Schaar
- Paperclips
- 1 Papieren zakdoekje (of stukje keukenrol)
- Water

Wat ga je doen?

Probeer de paperclip te laten drijven.

Is het gelukt? Hoe kan dit, denk je?

Hoeveel paperclips kunnen er blijven samen drijven?



Proef 20**Zeker weten?**

Wat heb je nodig:

- 1 Filterombouw (nr. 8)
- 2 Maatbekers (nr. 9 + nr. 10)
- Eurocenten
- Water

Wat ga je doen?

Zet de kleine maatbeker in de filterombouw (zonder deksel).

Vul de kleine maatbeker tot de rand met water.

Schat hoeveel muntjes er nog in passen voordat het water overloopt.

Had je het goed?



Door de muntjes rustig in het water neer te leggen kunnen er heel veel muntjes in. Je ziet dat het water een bol oppervlak krijgt die boven de rand van de beker uitkomt.