

Vragenset

Wat weet je van water?



waterschap
**Hollandse
Delta**



**‘Genoeg schoon
water voor
iedereen’**

www.wshd.nl/lerenoverwater

Wat weet jij van (schoon) water?

Het waterschap zorgt voor schoon water voor mensen, dieren en planten. In het gebied van waterschap Hollandse Delta wonen zo'n 870.000 mensen. Samen gebruiken die heel wat water. Al het water dat mensen en bedrijven door de afvoer spoelen, komt in het riool terecht. In een rioolwaterzuivering, een soort schoonmaakfabriek, wordt dat vieze water weer schoongemaakt, zodat het weer veilig is. En het drinkwaterbedrijf daar opnieuw drinkwater van kan maken. De rest kan veilig terug naar de natuur in de sloot, in het meer, de rivier of in zee. Waterschap Hollandse Delta heeft 22 van zulke rioolwaterzuiveringen. Straks ga je met je klas bij een rioolwaterzuivering kijken. In deze lesbrieven vertellen we je er alvast wat meer over.

Een land van water

Nederland is een land van water. Ons land ligt aan zee en ook vind je in Nederland overal sloten, singels, plassen, grachten, kanalen, rivieren en meren. Al dat water in Nederland bij elkaar noemen we 'oppervlaktewater'. Het waterschap zorgt er (samen met Rijkswaterstaat) voor dat het oppervlaktewater schoon is. Ook zorgt het waterschap ervoor dat er niet teveel of te weinig water zit in al die meren, rivieren en sloten.

Schoon water

Oppervlaktewater is iets anders dan drinkwater. Drinkwater is het water dat bij jou thuis uit de kraan stroomt. Dit water wordt 'gemaakt' door het waterleidingbedrijf. Het waterschap heeft daar niets mee te maken. Hoewel... als je het water uit de kraan en van de douche en de wc hebt gebruikt en het is vies, dan maakt het waterschap dat water weer schoon. Eén ding hebben drinkwater en oppervlaktewater met elkaar gemeen: het moet schoon zijn, zodat mensen en dieren er niet ziek van worden. Maar schoon drinkwater en schoon oppervlaktewater heb je niet zomaar. Daar komt heel wat bij kijken. In deze lesbrieven vertellen we je precies hoe dat zit.

Laten we eerst eens kijken hoeveel water jij per dag gebruikt.



BEANTWOORD VRAAG 1

1 Hoeveel liter schoon water gebruik jij gemiddeld per dag, denk je? (Onthoud: in een emmer gaat 10 liter).

.....



BEANTWOORD VRAAG 2

- 2 Waarvoor gebruik je dat water? En waarvoor gebruiken je moeder, vader, broer of zus water in en rond het huis? Schat ook in hoeveel liter water je daarvoor nodig hebt.

Bij ons thuis gebruiken wij water voor:	Aantal liter water:

Wees zuinig met water!

In Nederland zorgt het drinkwaterbedrijf ervoor dat er altijd en overal schoon water uit de kraan stroomt. Dat lijkt heel gewoon. Maar dat is het niet. Het kost veel geld om dat water zó schoon te krijgen dat je het kunt drinken, er eten mee kunt maken en ermee kunt douchen. Het waterschap maakt het vuile water weer schoon, nadat je het hebt gebruikt. Het water weer schoonmaken kost ook veel geld. Je begrijpt dus dat we zuinig moeten omgaan met ons water.



BEANTWOORD VRAAG 3

3 Hoe kun je thuis en op school zuiniger met water omgaan? Geef minimaal 4 tips.

Tip 1

.....

.....

Tip 2

.....

.....

Tip 3

.....

.....

Tip 4

.....

.....

Waar gaat drinkwater naar toe als we het gebruikt hebben?

Al dat schone water maken we vies. Je gaat naar de wc, je doucht, je ouders wassen de auto, de wasmachine, de afwasmachine: elke dag stromen er liters vies water weg door het afvoerputje en de wc. Met dat vieze afvalwater gaat van alles mee: menselijk vuil, zeepresten, afwasmiddel, vetten, wc-papier. Dat gaat allemaal door het afvoerputje.

Vies water moet weer worden schoongemaakt

Al het vieze water dat in het afvoerputje verdwijnt, wordt via de riolering naar een rioolwaterzuivering gepompt. Hierin wordt het vieze water schoongemaakt. Hoe dat precies werkt, leer je als jij met je klas een bezoek brengt aan de rioolwaterzuivering. Waterschap Hollandse Delta is de eigenaar van deze rioolwaterzuivering. De gemeente is eigenaar van het riool.



BEANTWOORD VRAAG 4

4 Waar gaat al dit vervuilde afvalwater naartoe, als je het door het afvoerputje spoelt?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



BEANTWOORD VRAAG 5

a Wat is een riool?

.....

.....

b Wat is een rioolwaterzuivering?

.....

.....

c Wie beheert de rioolwaterzuivering?

.....

.....

d Waterschappen zorgen voor al het water in Nederland. Wat doen ze nog meer dan alleen water schoonmaken, volgens jou?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lesbrief

Wat doen we met ons vieze water?



waterschap
**Hollandse
Delta**



**‘Genoeg schoon
water voor
iedereen’**

www.wshd.nl/lerenoverwater

1 Schoon water en vies water

Een tijdje terug ben je met je klasgenoten bij een rioolwaterzuivering geweest. Je hebt daar gehoord hoeveel schoon water jij per dag verbruikt en hoe dat gebruikte (vieze) water vanuit je huis door het riool naar de rioolwaterzuivering wordt gepompt. Je hebt geleerd dat er in het rioolwater stoffen zitten die schadelijk zijn voor het milieu en de gezondheid van

mensen, dieren en planten. En dat daarom het rioolwater schoongemaakt moet worden.

Tijdens je bezoek heb je kunnen zien hoe dat water precies wordt schoongemaakt: hoe dit proces verloopt. En dat het schoongemaakte water uiteindelijk in de rivier wordt gepompt.



BEANTWOORD DE VRAGEN A TOT EN MET H

- a** Hoeveel liter schoon water gebruik jij gemiddeld per dag?
- b** Waarvoor gebruik je dat water allemaal?
- c** Hoe kun je thuis water besparen?
- d** Wat voor vieze stoffen zitten er allemaal in het water dat jij wegspoelt?
- e** Hoe kun je er zelf voor zorgen dat het water dat je wegspoelt minder vies wordt?
- f** Wat is de 'technische' naam voor vies water dat je door het riool wegspoelt?
- g** Wat is een riolering eigenlijk?
- h** Wat stroomt er behalve water nog meer door het riool?

Antwoord vraag a

.....

Antwoord vraag b

.....

.....

Antwoord vraag c

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Antwoord vraag d

.....

.....

Antwoord vraag e

.....

.....

.....

.....

Antwoord vraag f

.....

Antwoord vraag g

.....

.....

.....

Antwoord vraag h

.....

.....

2 Rioolwater schoonmaken: da's best ingewikkeld...

Lees onderstaande tekst en beantwoord daarna vraag i tot en met k.

Per dag maak jij zo'n 120 liter schoon drinkwater vies. Je spoelt de wc door, je doucht, je wast af.

Het water dat we gebruiken bij het douchen, poepen, plassen, wassen en eten koken, stroomt door het afvoerputje het riool in. In dit vieze water zitten veel dingen die niet goed zijn voor de natuur en onze gezondheid. Denk aan zeepresten, wasmiddelen, etensresten, poep en plas. Soms komen er zelfs verfresten, medicijnen of olie in het water. Dat is slecht voor het water. Want het is heel moeilijk om het water dan weer schoon te maken.

Ons vieze rioolwater (ook wel afvalwater) kunnen we niet zomaar vanuit het riool de rivier of de zee in laten stromen. Het moet dan eerst schoon zijn. Gelukkig hebben we rioolwaterzuiveringen waar we dit vieze water weer kunnen schoonmaken.

Als je goed hebt opgelet, weet je nog dat dit gebeurt door bacteriën. Deze bacteriën 'eten' het vieze water schoon'. In een 'gezonde' sloot gaat dat op dezelfde manier. Maar in rioolwaterzuiveringen gaat dat wel veel sneller.

Energie maken uit poep!

Als het water schoon is en naar de rivier wordt gepompt, blijft er 'slib' over. Het is een soort 'modderpoel' van bacteriën die bestaat uit het opgeloste vuil dat uit het water is gehaald.

Een deel van deze slibbacteriën gaat terug de rioolwaterzuivering in. De bacteriën gaan opnieuw hun schoonmaakwerk doen. Tijdens het zuiveringsproces ontstaat er altijd een overschot aan slib. Daarom haalt het waterschap een gedeelte van het slib weg uit de rioolwaterzuivering. Dit slib drogen we in grote centrifuges en slaan we op in zogenoemde gistingtanks. In de tank is het warm. Ook is er geen zuurstof. Daarom gaat het slib gisten. Dit betekent dat er gas ontstaat (biogas) waarmee je elektriciteit verkrijgt. Die elektriciteit gebruikt het waterschap voor bijvoorbeeld de verlichting op de kantoren of voor de computers. Zo wordt uit jouw 'grote of kleine boodschap' dus stroom gemaakt. Het overgebleven slib wordt uiteindelijk verbrand.





BEANTWOORD DE VRAGEN I TOT EN MET K

i Op de rioolwaterzuivering heb je geleerd hoe rioolwater wordt schoongemaakt. Zet de stappen van dit proces van waterzuivering in de goede volgorde: schrijf in de tweede kolom een nummer van 1 tot 6. Nummer 1 hebben we al voor je ingevuld.

Het water en de toegevoegde bacteriën (slib) worden van elkaar gescheiden, zodat er schoon water (en slib) overblijft.	
Het rioolwater gaat door een rooster. Hier wordt grofvuil uit het water gehaald. Bijvoorbeeld: maandverband, wc-papier en bladeren van bomen, maar ook zand.	
Een deel van het slib gaat terug de rioolwaterzuivering in. Een ander deel (het overbodige slib) wordt eruit gehaald, gedroogd en vergist (hierbij komt energie vrij) en tenslotte verbrand.	
Het vieze rioolwater komt via het riool op de rioolwaterzuivering binnen.	1
Het schoongemaakte water wordt de rivier ingepompt.	
Het rioolwater wordt gemengd met bacteriën. Deze bacteriën eten het achtergebleven vuil op. De bacteriën hebben zuurstof nodig. Daarom wordt er lucht aan het water toegevoegd.	

j Waarom mag je nooit verkwasten schoonmaken boven het afvoerputje, of medicijnen door het afvoerputje spoelen?

.....

.....

.....

k Wat moet je wel doen met oude medicijnen, verf- en olieresten?

.....

.....

3 De waterketen

Lees onderstaande tekst en beantwoord daarna vraag 1.

Het schoonmaken (of zuiveren) van rioolwater (ook wel: afvalwater) is onderdeel van de waterketen. De waterketen is een aaneenschakeling van buizen waarmee schoon en vies water (onder de grond wordt vervoerd). De waterketen begint bij het drinkwaterbedrijf dat

water uit de grond haalt (en uit de rivier) om er drinkwater van te maken. Op het plaatje hieronder zie je helemaal rechts het huisje, dat is het drinkwaterbedrijf. Kun je ook zeggen hoe de waterketen nu verder verloopt?



BEANTWOORD VRAAG 1

1 Zet de waterketen in de goede volgorde. Nummer 1 is al gegeven (gebruik het plaatje als je twijfelt). Het stroomschema van de waterketen:

Het schone drinkwater stroomt thuis en op school uit de kraan.	
Het water uit de kraan, dat wordt gebruikt voor de wc, douchen en bijvoorbeeld het bereiden van eten, stroomt via het afvoerputje het riool in.	
Het schone rioolwater wordt naar de rivier gepompt en komt terug in de natuur bij het oppervlaktewater en het grondwater.	
Het waterleidingbedrijf haalt water uit de grond en uit de rivier, maakt het schoon en stuurt het via de waterleiding naar huizen, scholen en bedrijven.	1
Het vuile water gaat via het riool naar de rioolwaterzuivering van het waterschap en wordt schoon gegeten door bacteriën. Uit het overgebleven slib wint het waterschap energie.	
Het waterleidingbedrijf haalt water uit de grond en uit de rivier en maakt het schoon tot het bruikbaar is als drinkwater. Daarmee is de cirkel - de waterketen - gesloten.	

4 Houd het regenwater schoon!

Lees onderstaande tekst en beantwoord daarna de vragen m tot en met r.

Ook regenwater is onderdeel van de waterketen. Het valt vanuit de lucht in de sloten, singels, plassen, grachten, rivieren, meren (het oppervlaktewater) of zakt in de grond. Veel regenwater stroomt via putten in de straat het riool in en wordt schoongemaakt op de rioolwaterzuivering. Dat lijkt misschien gek: regenwater is toch schoon? Het is niet schoon genoeg om te drinken. Maar wel om de tuin mee te sproeien, de planten water te geven of om de wc door te trekken. Regenwater hoeft dus eigenlijk niet naar de rioolwaterzuivering.

Regenwater scheiden van rioolwater

Veel gemeentes maken daarom, samen met de waterschappen, plannen om regenwater apart te houden van rioolwater. Het regenwater wordt, zoals dat heet, 'afgekoppeld' (gescheiden) van het riool. In sommige nieuwbouwwijken wordt dat al gedaan. Daar stroomt het regenwater via een aparte regenwaterriolering in speciale vijvers, waarna het vanzelf de grond inzakt.

Woon jij in een wijk met een gescheiden rioolstelsel?

Wordt het regenwater in jouw wijk gescheiden van het riool? Kijk dan goed uit wat je met water doet. Er mag

namelijk geen vuil in het regenwater komen, omdat dit water dus direct (dus zonder schoonmaken) in het milieu komt.

Gebruik dus bijvoorbeeld geen onkruidbestrijdingsmiddelen. Dit is slecht, omdat veel van deze middelen het oppervlaktewater bevuilen. Ze zijn dodelijk voor nuttige beestjes als regenwormen, spinnen en bijen. Ook autowassen is niet goed. Vuil, vet, olie en zeep komen ook via de put rechtstreeks op het oppervlaktewater. Beter is het om met je auto naar de wasstraat te gaan. Daar wordt het vervuilde water namelijk eerst schoongemaakt voordat het in de sloot komt. Zelfs de hondenpoep op straat, spoelt met het regenwater mee naar de sloot. Ook dat maakt het water vies. Laat je hond dus altijd uit op een hondentoilet of ruim de uitwerpselen op.

Ook als je in een buurt woont waar de riolen nog niet gescheiden zijn, is het beter om geen onkruidbestrijdingsmiddelen te gebruiken. Of om je auto naar de wasstraat te brengen. De rioolwaterzuivering hoeft dan minder energie te gebruiken om het water schoon te maken en dat is natuurlijk altijd beter.



BEANTWOORD DE VRAGEN M TOT EN MET R

- m** Kun je regenwater drinken?
- n** Heb je thuis een regenton?
- o** Wat kun je allemaal met regenwater doen als je een regenton hebt?
- p** Waarom is het slim om een regenton te hebben?
- q** Woon jij in een wijk met een aparte regenwaterriolering?
Waar is zo'n aparte riolering goed voor?
- r** Waarop moet je letten bij een gescheiden rioolstelsel?

Antwoord vraag m

.....

Antwoord vraag n

.....

Antwoord vraag o

.....

.....

Antwoord vraag p

.....

.....

Antwoord vraag q

.....

.....

Antwoord vraag r

.....

.....

5 Het waterschap en het water

Lees onderstaande tekst en beantwoord de vragen s tot en met x.



Schone rivieren, beken en sloten: het is goed dat het waterschap ons rioolwater schoonmaakt en zo zorgt voor gezond oppervlaktewater in sloten, rivieren en meren. Toch is het nog niet zo lang geleden dat het rioolwater rechtstreeks in de sloot werd gepompt. Vroeger kon dat gewoon, omdat er nog niet zo veel mensen en fabrieken waren. Er waren voldoende bacteriën in het oppervlaktewater die het vuile riool-

water konden verwerken. Vanaf circa 1900 gebeurt dat niet meer. Sinds die tijd wordt ons afvalwater gereinigd in rioolwaterzuiveringen van het waterschap. Het waterschap heeft overigens nog meer taken als het om het water in Nederland gaat. Men zegt wel eens dat het waterschap verantwoordelijk is voor 'schoon water en droge voeten'. Weet jij wat ze daarmee bedoelen?



BEANTWOORD DE VRAGEN S TOT EN MET X

- s** Waar ging het rioolwater vroeger naar toe?
- t** Was het water toen schoon?
- u** Behalve het schoonmaken van het rioolwater doet het waterschap nog meer voor het water in Nederland. Weet jij nog wat? (Denk terug aan je eerste waterles.)
- v** Hoe heet het waterschap dat in jouw straat en stad voor al het water zorgt.
- w** Wie betaalt eigenlijk al dat werk van het waterschap, denk je?
- x** Zou je later bij een waterschap willen werken? En zo ja, wat zou je dan willen doen?

Antwoord vraag s

.....

.....

Antwoord vraag t

.....

.....

.....

Antwoord vraag u

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Antwoord vraag v

.....

.....

Antwoord vraag w

.....

.....

Antwoord vraag x

.....

.....

Kun jij water zuiveren?

Een proefje voor in de klas

Wat heb je nodig?

- een doormidden geknipte plastic fles
- 4 glazen (jam)potten (waar de bovenkant van de plastic fles in past)
- een schep zand
- slaolie
- inkt
- een theelepel
- een dikke zwarte stift
- prop watten
- een schep fijn grind
- een velletje papier
- magere melk
- een kopje
- een afvalemmer

Op een riool-water-zuiverings-installatie gebeurt het waterzuiveringsproces in het groot. Maar water zuiveren kun jij ook! Doe een proefje!

Stap 1: maak een filterinstallatie

Zet de halve plastic fles omgekeerd op een jampotje. Vul de fles met een laag watten (2-3 cm), een laagje zand (1 cm) en een laagje grind (1 cm).

Stap 2: maak vervuild water

Nummer de andere drie jampotjes (2 t/m 4) met de zwarte stift en vul ze tot de helft met water. Maak van het papier kleine propjes en gooi deze in de potjes.

1. Giet een scheutje olie in potje 2
2. Giet een kopje melk in potje 3
3. Giet wat inkt in potje 4
4. Roer alle potjes goed door met de lepel.

Stap 3: zuiver het water

Giet potje 1 leeg in de filterinstallatie. Kijk goed naar het water dat eronderuit komt en schrijf op wat je ziet:



BEANTWOORD DE VRAGEN

Welke kleur heeft het water na het filteren?

.....

.....

.....

Is het water schoon geworden?

.....

.....

Gooi de fles leeg in de afvalemmer.

Stap 4: zuiver nog meer water

Maak een nieuw filter. Giet potje 2 leeg.
Kijk wat er gebeurt en schrijf op wat je ziet.
Doe dit ook voor potje 3 en 4.



BEANTWOORD DE VRAGEN

Antwoorden proef 2: olie

.....

.....

Antwoorden proef 3: melk

.....

.....

Antwoorden proef 4: inkt

.....

.....

In de rioolwaterzuivering is deze proef de eerste stap op weg naar schoon water. Je kunt op deze manier dus niet alle viezigheid uit het water halen! In stap 2 van het zuiveringsproces gebruikt het waterschap bacteriën. Daarmee worden hele kleine deeltjes (zoals melkresten) uit het water gehaald.



De waterbespaarkaart

Goed voor het milieu • Goed voor je portemonnee

Koop een douchetimer

Koop een douchetimer en gebruik deze tijdens het douchen. Hierdoor douche je niet langer dan 5 minuten en bespaar je een hoop water.

Laat de kraan niet onnodig lopen

Heb je lang haar? Doe de douche uit als je shampoo in je haar doet. Maak je veel werk van inzeppen? Doe de kraan dicht terwijl je je aan het inzeppen bent.

Vang regenwater op in een regenton

Met gratis regenwater kun je de tuin sproeien, de planten water geven, de ramen zemen, de auto wassen en soms ook de wc doorspoelen.

Douchen met besparende douchekop

Douchen met een besparende douchekop (te koop vanaf € 9) bespaart veel (warm) water. Het waterverbruik van een gemiddelde douchebeurt met normale douchekop is 70 liter water; met een spaardouchekop is het 40 liter.

Draai tijdens het tandenpoetsen de kraan dicht

Veel mensen laten de kraan lopen tijdens het tandenpoetsen. Het schone drinkwater loopt dan zo het riool in. De kraan dichtdoen tijdens het poetsen is een kleine moeite. Je bespaart op waterkosten en spaart het milieu.

Waterbesparend toilet

Gebruik de waterbesparende knop als je het toilet doorspoelt. Of laat je ouders een waterbesparend toilet kopen. Dat scheelt per dag 15 liter water per persoon in een gezin.

Auto wassen met een emmer en niet met een tuinslang

Met een tuinslang de auto wassen kost gemiddeld 150 liter water. De auto wassen met een emmer slechts 10 liter water, en de auto wordt net zo schoon. Het beste is overigens om de auto naar de wasstraat te brengen. Daar wordt het afvalwater eerst gezuiverd voordat 't het riool in gaat.