



WATER

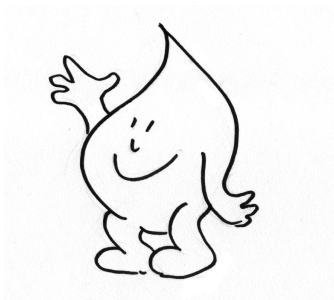


Een 'waterwandeling' door Natuurtuin 't Loo voor kinderen van groep 6 t/m 8.

Een tocht over het Dreuzelpad door Natuurtuin 't Loo voor kinderen van groep 6 t/m 8, met als thema: WATER.

Lees deze bladzijde goed, want dan weet je precies wat je moet doen!

Dit boekje gaat dus over water. Over grondwater, drinkwater, de waterkringloop en watertekort.



Wat moet je doen

Je moet elke vraag goed lezen en aankruisen wat goed is. Ook staan er veel puzzeltjes in dit boekje. Onderweg kom je de grondwatermeter van de Natuurtuin tegen.

Als je iets niet weet mag je gerust om hulp vragen.

Wegwijzer

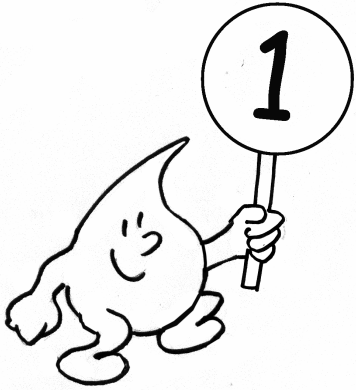
Vanuit de Wingerd loop je richting ingang. Ga door het eerste klaphek aan de rechterkant tegenover de fietsen de tuin in. Daar zie je ergens bordje 1. De verdere route staat op de plattegrond achter op je boekje.

Er staan 8 bordjes langs die route en elke groep kinderen start op één van deze plaatsen. In het boekje zie je welke vragen bij elk bordje horen.

Blijf op de paden, want anders verstoort je het leven van de planten en dieren in deze natuurtuin.

Veel succes, maar vooral ook veel plezier met deze rondwandeling, want daarom ben je hier!!!





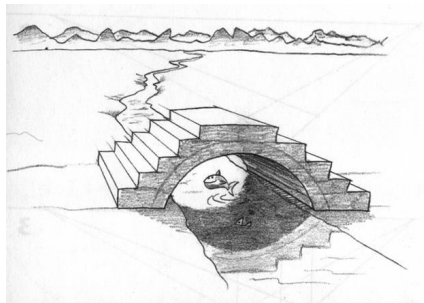
Loop naar het bordje met nummer 1 (zie plattegrond achterop)

Vraag 1.1

Weet je waar een rivier ontstaat? Inderdaad, in de bergen. In ons land zijn er geen bergen, wel in Zwitserland en Duitsland.

Weet je wat de naam Nederland betekent? Dit betekent Laagland. Het zoete water uit de rivier die in de bergen ontstaat, stroomt naar beneden, door het laagland naar de zee.

Door welke rivier komt het meeste zoete water Nederland binnen?

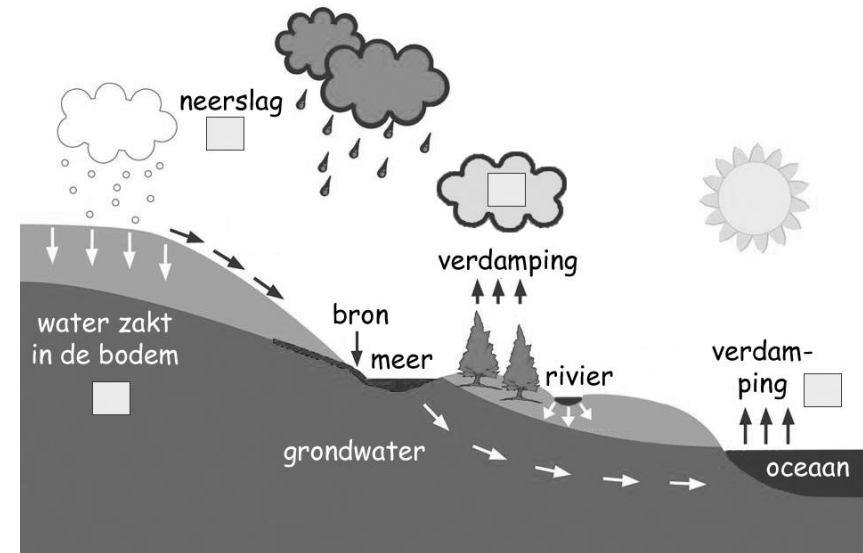


- a. IJssel
- b. Rijn
- c. Waal
- d. Maas

Vraag 1.2

De waterkringloop

Wist je dat het water dat als regen op je hoofd valt, 'hetzelfde' water is als wat je een tijdje later uit de kraan haalt? Hieronder zie je in de tekening de waterkringloop getekend. Op de volgende bladzijde staan de verschillende stappen van deze kringloop. Zet in de vierkantjes in onderstaande tekening de cijfers van de 4 stappen.



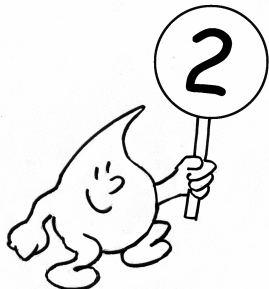
Stap 1: De zon warmt de zeeën en oceanen op. Hierdoor wordt het bovenste laagje water zo warm, dat het verdampt en verandert in een onzichtbaar gas genaamd waterdamp.

Stap 2: Terwijl deze waterdamp opstijgt, koelt ze af. De waterdamp condenseert hierdoor terug naar waterdruppels. Miljoenen van deze druppeltjes bij elkaar zien wij als wolken.

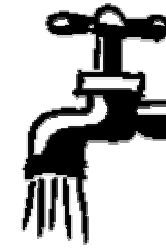
Stap 3: Wanneer de druppeltjes zich van tijd tot tijd bij elkaar voegen, worden ze te zwaar om nog in de lucht te blijven zweven en vallen terug naar de aarde als regen, hagel of sneeuw. Deze neerslag valt grotendeels op zeeën en oceanen. Een klein deel valt op het land.



Stap 4: Het deel dat op het land valt stroomt naar beneden langs bergen richting de zeeën en oceanen, of dringt door de grond heen en wordt grondwater. Tenslotte komt het water weer in de zeeën en oceanen en begint de kringloop opnieuw.



Loop nu door naar bordje 2



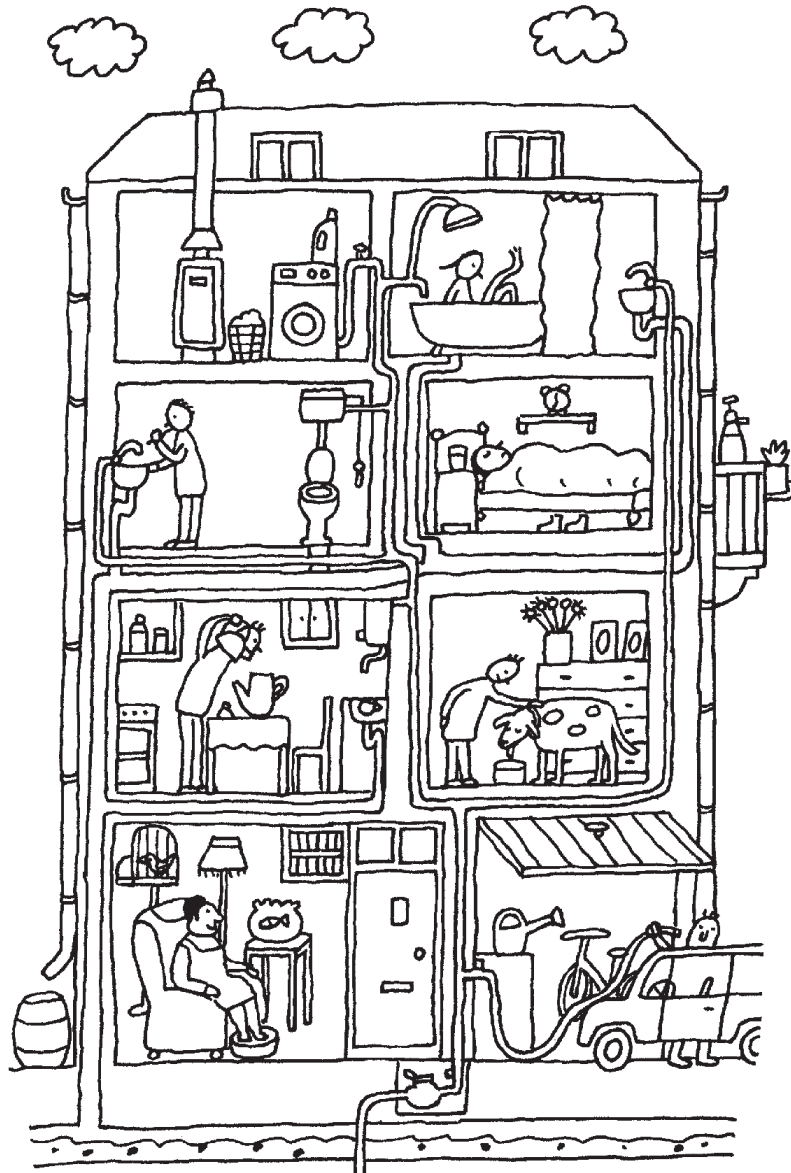
Vraag 2.1

Waterverbruik

Nederlanders gebruiken gemiddeld 134 liter schoon drinkwater per dag. Hieronder kun je een tabel invullen over je eigen watergebruik. Op de bladzijde hierna zie je het gemiddelde watergebruik van alle Nederlanders. Probeer daar eerst nog niet naar te kijken en zelf goed na te denken hoeveel drinkwater jij per dag gebruikt. Als je klaar bent met invullen kun je de cijfers met elkaar vergelijken.

Hoeveel water verbruik jij per dag?

Bad / douche	... liter
Wastafel	... liter
Toilet	... liter
Was	... liter
Afwas	... liter
Eten en drinken	... liter
Overig	... liter
Totaal	... liter



Bij heel veel dingen die we doen gebruiken we water.

Gemiddeld waterverbruik van een Nederlander per dag

Bad / douche	47 liter
Wastafel	4 liter
Toilet	39 liter
Was	28 liter
Afwas	6 liter
Eten en drinken	2 liter
Overig	8 liter
Totaal	134 liter

Vraag 2.2

Hard water??? Zacht water???

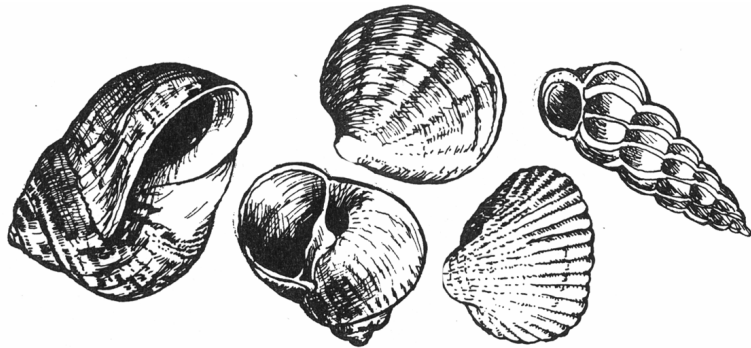
Kun je je stoten aan hard water en kun je zacht water knuffelen? Nee, dat heeft er niets mee te maken. De hardheid van het water hangt vooral af van hoeveel kalk er in het water is opgelost. Deze stof kan op een natuurlijke manier in het water terecht komen, bijvoorbeeld doordat het water door grondlagen gestroomd is waar deze stoffen veel inzitten.

Als je woont in een gemeente waar hard water uit de kraan komt heb je meer zeep nodig bij de was en afwas. De kalk in het water zorgt ervoor dat een deel van de zeep een vieze grijze neerslag vormt, of dat er ketelsteen in de waterkoker komt. In de Kempen hebben we zacht water (10 °D)

Beoordeling van drinkwater	°D
heel zacht	0 - 7
zacht	7 - 15
halfzacht	15 - 22
nogal hard	22 - 32
hard	32 - 55
zeer hard	> 55

Vraag 2.3

In Rotterdam komt er vaak hard drinkwater uit de kraan. Weet je waarom dat zo is?



- a. het drinkwater komt uit de duinen en daar liggen veel schelpen die van kalk zijn
- b. het drinkwater wordt gemaakt uit zeewater en daar zitten veel schelpen in
- c. er is daar veel industrie die het drinkwater vervuult

Vraag 2.4

Bedenk zo veel mogelijk verschillende werkwoorden die met water te maken hebben. Schrijf ze hieronder op. Bij de Wingerd hangt een lijst. Wij hebben er 13 bedacht. Weet jij er meer?



gieten.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

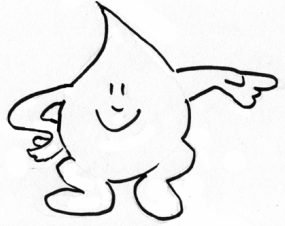
.....

Loop ondertussen naar de wilde plantentuin naar nummer 3



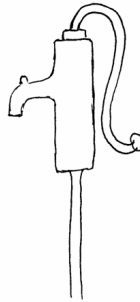
Waterpomp

Schuin tegenover bordje 3 zie je een waterpomp in de tuin staan.



Aan de pomp zit een pijp waar het water uitkomt. Als je goed kijkt zie je daar een knobbeltje aan zitten. Weet jij waar dat voor is?

Daar kun je de emmer of gieter aanhangen.



Dit water wordt gebruikt om de plantjes water te geven als het lang niet geregend heeft.

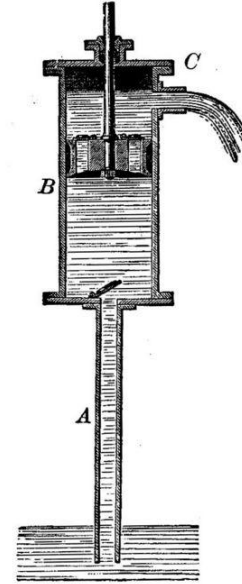
Vraag 3.1

Waar komt het water uit de pomp vandaan?

- uit de waterleiding
- het is grondwater
- uit de sloot

Is het gezond dit water te drinken? Nee, het moet eerst nog gezuiverd worden. Maar je kunt er wel de

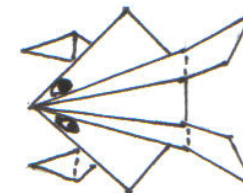
plantjes mee water geven of de auto of ramen mee wassen of er de wc mee doorspoelen.

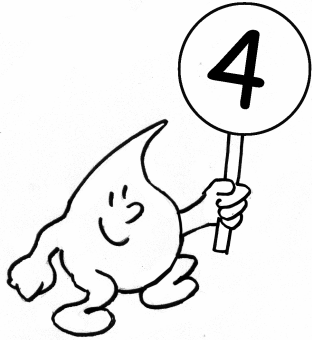


Zo werkt een waterpomp: het grondwater wordt door de zuiger (b) omhooggezogen. Bij de uitgang (c) stroomt het water uit de pomp.

Je mag met je groepje een gieter vol water pompen. Geef het water maar aan de plantjes in de buurt.

Bij de tafel een beetje verderop mag je je eigen kikker gaan vouwen. Kijk goed naar het voorbeeld. Als je het goed doet kan hij zelfs springen.





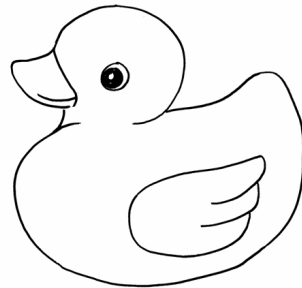
Loop nu door het klaphek naar bordje 4 bij het insectenhotel

Drijven en zinken

Vraag 4.1

Wat blijft op water drijven? Zet een rondje om de voorwerpen die blijven drijven:

- walnoot
- elzenprop
- kiezel
- zuurtje
- blaadje
- paperclip
- aardappel
- potlood
- ijscostokje
- kurk
- kaars
- vers ei



Vraag 4.2

Waarop blijven dingen het beste drijven?

- a. kraanwater
- b. flessenwater
- c. zeewater



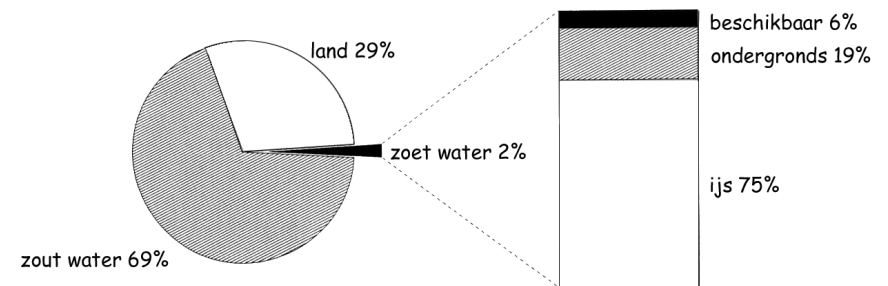
Loop naar bordje 5 bij de bijenhal

Blauwe planeet

De aarde wordt ook wel eens "de blauwe planeet" genoemd. Dat is omdat het aardoppervlak maar voor 29% uit land bestaat, de rest is water. Genoeg water dus zou je zeggen. Maar helaas, er is maar 2% zoet water op de wereld. En van dat zoete water is ook nog maar eens een heel klein gedeelte geschikt voor mensen en dieren. De rest van het zoete water is ijs of zit "vast" in de grond.

Nu snap je waarom het dus erg belangrijk is zuinig om te gaan met ons lekkere drinkwater!

WATERVOORRAAD OP AARDE



zoetwatervoorraad

Je staat hier vlak bij de bijenhal. Daarin leven heel veel bijen in de bijenkasten. Hebben insecten eigenlijk ook drinkwater nodig denk je?

Jazeker!

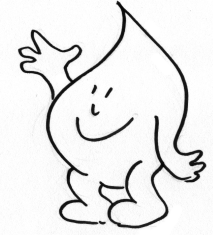
Gelukkig is de poel dichtbij. Maar er lopen vaak mensen over het pad en het is niet fijn als de bijen botsen met die mensen. Daarom is er een scherm gemaakt waar de bijen overheen moeten vliegen als ze naar de poel willen om te drinken. Op deze manier vliegen ze ook over de hoofden van de bezoekers van de Natuurtuin heen.



Loop door naar bordje 6 achter de poel. Je moet nu nog een eindje doorlopen (rechts aanhouden) tot je bij de grondwatermeter bent

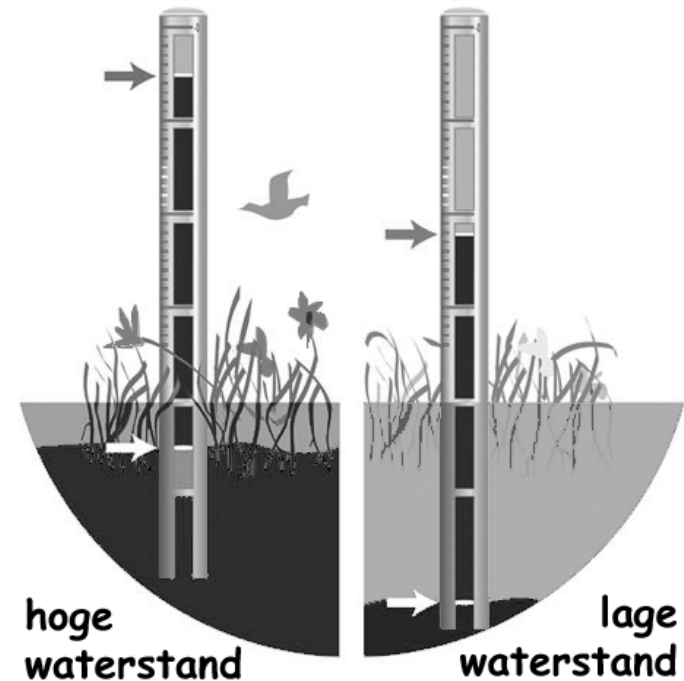
De grote buis waar je nu voor staat is een grondwatermeter.

Deze meter bestaat uit een buis die voor een deel onder de grond, in het grondwater staat. Via gaten onder in de buis stroomt het grondwater de buis in.



Op dit water drijft een lange koker die boven de grond te zien is en de stand van het grondwater aangeeft. Aan de maatverdeling kun je aflezen hoe hoog deze stand is.

Gaat na een dikke regenbui de meter omhoog of omlaag?



Grondwater is dus regenwater dat in de bodem is gezakt, soms tot wel 100 meter diep. In de bodem kan het jaren duren voordat het weer ergens naar boven komt. Grondwater kan heel oud zijn. Wel 20.000 jaar. Overal in de bodem zit grondwater. Soms moet je diep graven, soms staat het zo hoog dat je natte voeten krijgt.

Weet je waarom grondwater zo belangrijk is?

Het is nodig voor de hele natuur: voor planten, bomen, dieren en mensen. Planten kunnen met hun wortels alleen het grondwater bereiken als het niet te diep zit. Elke plant heeft een andere grondwaterstand nodig. De mens gebruikt het diepe grondwater vaak voor het maken van drinkwater.



Vraag 6.1

Zet achter elke plant of deze lange of korte wortels heeft. Kan deze plant overleven als de grondwaterstand laag is en het niet regent?

	wortels lang / kort
Gras	
Maïs	
Heester	
Boom	

Vraag 6.2

Een regendruppel valt op de grond. Hoever kan die in de grond zakken?

- tot 10 meter
- tot 100 meter
- tot 1000 meter

De bodem is meestal een mengsel van zand, klei, veen en löss. Overal in Nederland is het weer anders. In Brabant is er veel zandgrond. Bij de kust en de rivieren is er veel kleigrond.



zand



klei



löss



veen

Zand heeft een losse korrelstructuur, klei bestaat uit veel kleine deeltjes. Löss is een mengsel van zand en klei. Veen bevat veel humus, plantenresten.

Vraag 6.3

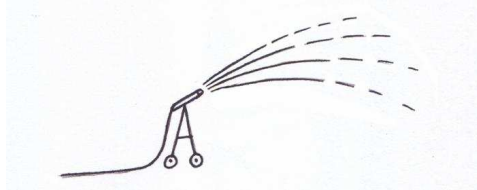
In welke bodemsoort zakt het regenwater het snelst naar beneden?

- klei
- veen
- zand
- löss

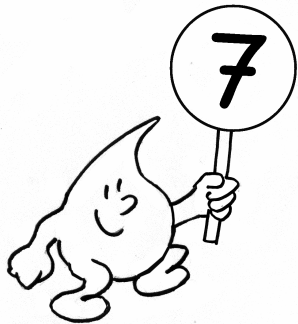
Vraag 6.4

In welke provincie beginnen de boeren in de zomer het eerst hun land te besproeien met water?

- a. Noord-Holland
- b. Utrecht
- c. Brabant



In de Natuurtuin 't Loo waar je nu bent hoeven we niet vaak te sproeien. Dat komt omdat we hier vooral planten hebben die goed tegen een droge periode kunnen. En verder: onder onze voeten stroomt een rivier!! Raar hé. Maar het is echt waar. Deze tuin ligt in een beekdal en het grondwater staat hier altijd vrij hoog. Daarom groeien er hier zoveel verschillende soorten planten.



Loop nu naar bordje 7; loop tussen de insectenmuren door naar het eind van de muur. Daar is nog een kleine poel.

Waterstand

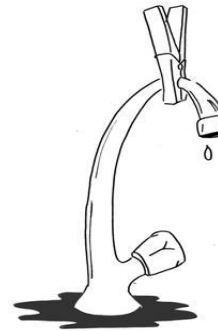
In deze kleine poel waar je nu bij staat wisselt de waterstand niet zo sterk. De poel is gemaakt in een

dikke laag leem (soort klei) en water kan niet zo makkelijk door de leem heen lekken. Als het regent komt er water bij en als de zon schijnt verdampt er weer een beetje.

In de grote poel bij de bijenhal is de waterstand in de zomer en de winter zeer verschillend. Het waterniveau hangt daar samen met de grondwaterstand.

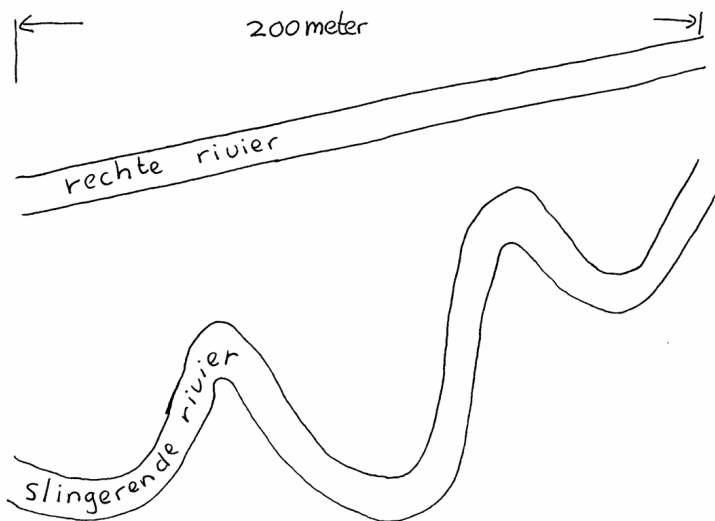
Vraag 7.1

Veel mensen waarschuwen tegenwoordig voor verdroging van de natuur. Wat is verdroging denk je?

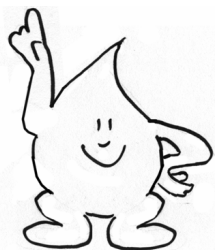


- a. er komt geen drinkwater meer uit de kraan
- b. de vijvers en sloten staan droog
- c. de grondwaterstand is erg laag

Zelfs in Nederland waar we vaak klagen over het regenachtige weer hebben we last van verdroging. Dit komt omdat we te veel grondwater uit de grond halen. Maar ook omdat we de rivieren en kanalen recht hebben gemaakt, zodat ze het regenwater snel kunnen afvoeren naar de zee. Zo heeft het water geen tijd meer om in de grond te zakken.



Verder raakt het grondwater vervuild door de zure regen, de overbemesting in de landbouw en het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de landbouw en lozingen door fabrieken.



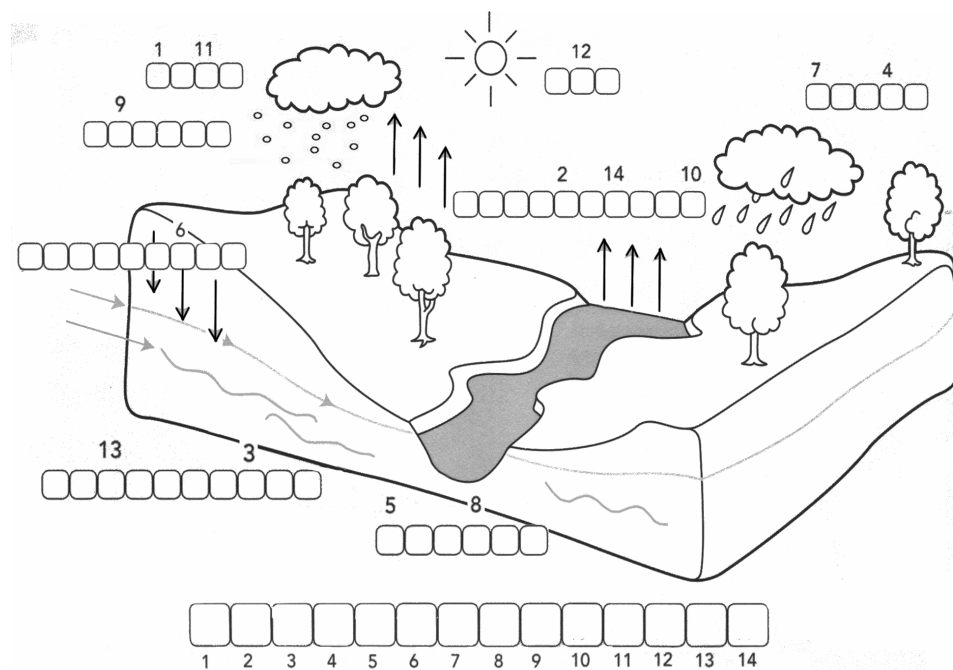
We moeten dus zuinig aan doen met grondwater, niet alleen voor ons schone drinkwater, maar ook om veel verschillende planten en dieren in Nederland te houden.

Vraag 7.2

In de onderstaande tekening kun je in de hokjes de volgende 8 woorden invullen:

Zon, regen, sneeuw, wegzakken, rivier, verdamping, grondwater, wolk

Welk woord komt er op de onderste regel te staan als je alle letters met nummertjes daar invult?



Vraag 7.3

Kun je 5 dingen verzinnen hoe je zuinig met water om kunt gaan, die je zelf kunt doen. Wij hebben ook ons best gedaan en hebben er 10 bedacht. Bij de Wingerd kun je ze bekijken.



Ben je klaar? Loop dan naar bordje 8 bij de Wingerd.

Helofytenfilter

Je staat hier bij een helofytenfilter. Een moeilijk woord voor iets heel gewoons. Helofyten zijn waterplanten - hier is dat riet - en die maken het afvalwater uit de Wingerd schoon. Deze planten halen voedingsstoffen uit het keuken- en wc-water om te kunnen groeien. Daardoor wordt het water zo schoon

WATERZUIVERING BIJ DE WINGERD



dat het terug mag stromen in de sloot. Dit filter werkt alleen maar als er geen giftige stoffen in het water zitten. Daarom wordt er in de Wingerd milieuvriendelijke zeep gebruikt voor de afwas.

Vraag 8.1

Ongezuiverd water moet je niet drinken omdat:

- het vies smaakt
- je tong er bruin van wordt
- je er ziek van kunt worden

Vraag 8.2

Drinkwater wordt gemaakt van grondwater, maar ook wel van rivierwater. Welk water is schoner en hoeft dus niet zoveel gezuiverd te worden?

- water uit de rivier is schoner, er regent immers steeds weer nieuw schoon water in
- water diep uit de grond is schoner omdat het heel diep zit en heel langzaam in de grond is gezakt. Alle viezigheid is onderweg blijven hangen.
- er is geen verschil

Vraag 8.3Puzzel

Op de volgende bladzijde staat een puzzel. Kun jij die oplossen? De woorden die eronder staan, zijn verstopt in de puzzel. Als je die allemaal in de puzzel doorstreept blijven er een paar letters over. Deze letters vormen samen een woord.

Dat woord is

G	K	O	K	E	N	W	U	E	E	N	S
W	A	T	E	R	L	E	I	D	I	N	G
O	R	O	P	M	A	D	O	R	L	F	N
L	A	O	D	W	A	A	T	U	E	I	E
K	F	L	E	S	L	R	N	P	O	L	N
J	V	S	V	O	M	T	A	P	P	T	O
E	O	I	O	N	O	T	N	E	G	E	R
E	E	I	T	H	A	G	E	L	E	R	B
S	R	R	G	N	I	R	E	V	I	U	Z

Waterleiding

Kraan

Druppel

Regenton

Sloot

Damp

Fles

Wolkje

Hagel

Afvoer

Filter

Zuivering

Koken

Bron

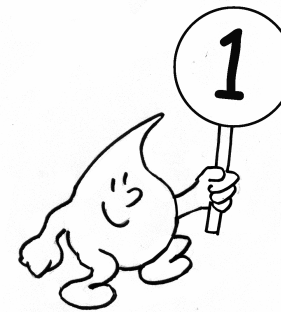
Sneeuw

Vies

Tap

Riool

Poel

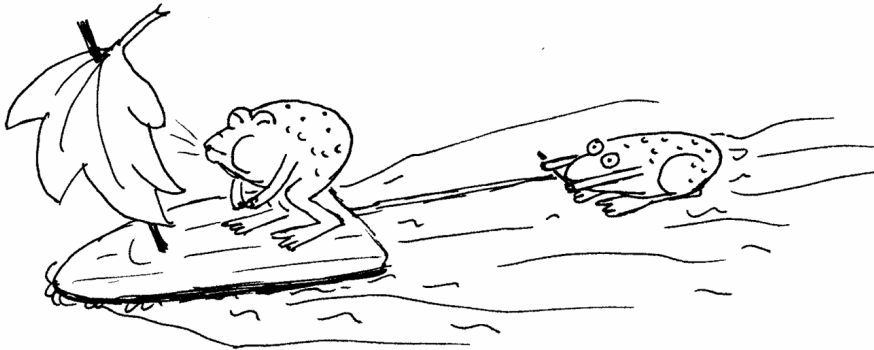


Ben je halverwege de tocht gestart? Loop dan nu naar bordje 1.

Tenslotte

Je hebt nu een tocht gemaakt door Natuurtuin 't Loo. Wij hopen dat je het een leuke tocht vond en dat je veel geleerd hebt over water, de waterkringloop en grondwater. Hopelijk kunnen we allemaal nog lang genieten van lekker schoon drinkwater.

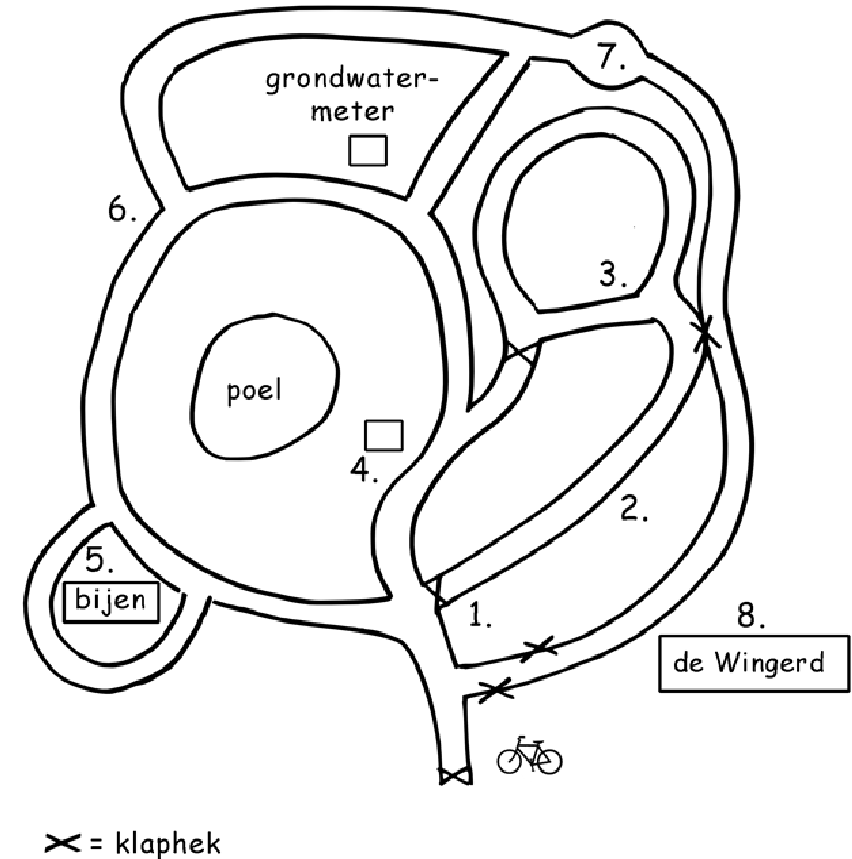
*Kom nog maar eens op bezoek
Dat vinden we fijn.
Tot ziens!!*



Antwoorden

- Vraag 1.1 *b*
 Vraag 2.3 *a*
 Vraag 3.1 *b*
 Vraag 4.1 *walnoot-blaadje-ijscostokje-kaars-
 elzenprop-potlood-kurk*
 Vraag 4.2 *c*
 Vraag 4.3 *sla-konijn-roofvogel
 watervlo-stekelbaarsje-ijsvogel
 slakje-kikker-reiger
 mug-libel-merel
 rups-koolmees-poes*
 Vraag 6.2 *b*
 Vraag 6.3 *c*
 Vraag 6.4 *c*
 Vraag 7.1 *c*
 Vraag 7.2 *waterkringloop*
 Vraag 8.1 *c*
 Vraag 8.2 *b*
 Vraag 8.3 *grondwatermeter*

PLATTEGROND NATUURTUIN 'T LOO



Dit boekje is gemaakt door de educatiegroep van de Natuurtuin 't Loo. De tekst is te downloaden op www.natuurtuin.org.