



Project Water

Groep 6 en 7, lesbrief leerlingen



W
A
T
E
R



1. INLEIDING

**HET IS BOVEN JE EN OVERAL RONDOM JE.
HET ZIT IN ALLES WAT JE EET EN DRINKT.
HET IS IN JE. HET IS OVERAL.
SOMS IS HET ZO HARD ALS EEN ROTS.
SOMS KUN JE HET SCHENKEN.
RA, RA WAT IS HET?**

Heb je het geraden?

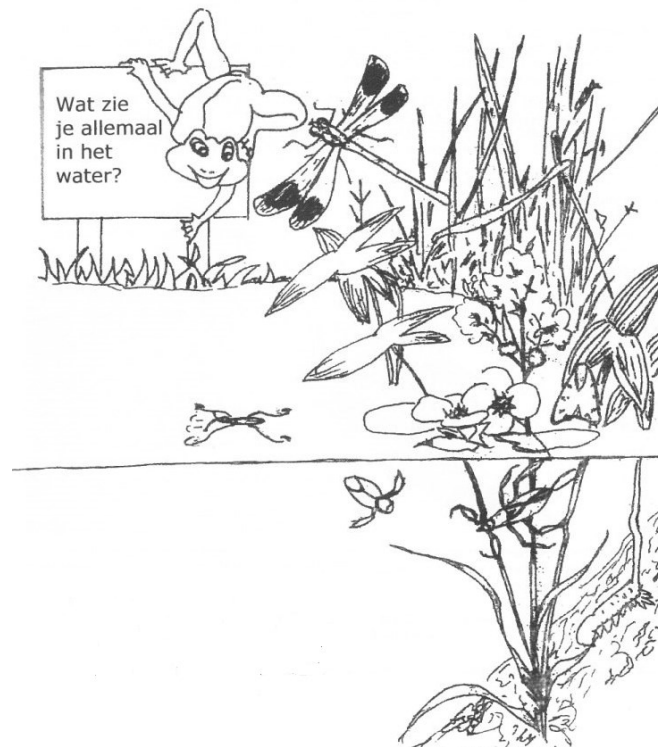
In deze lesbrief van het IVN Heeze/Leende leer je heel veel over WATER.

Je leert waar je water kunt vinden.

Je leert over de waterkringloop.

Ook leer je dat er heel veel leven is in water. Je leert over afvalwater en hoe dit kan worden schoon gemaakt.

Tot slot leer je meer over de beken en rivieren Leende, Heeze en Sterksel.



In de lesbrief staan kleine pictogrammen in de kantlijn.

Ze vertellen wat je moet doen.



Leer je begrippen, weetjes. Deze zijn belangrijk om te onthouden.



Lees je wat het IVN je graag wil vertellen over water.



Moet je iets doen: invullen, vraag beantwoorden, kleuren, enz..



2. WATER IN ALLERLEI VORMEN EN SOORTEN

Water is de meest voorkomende vloeistof op aarde.



Water kan verschillende vormen hebben: vloeibaar, ijs of als waterdamp.

Er is zoet en zout water op aarde.

Er is maar heel weinig zoet water. Hiervan moeten alle planten, dieren en mensen leven.

We moeten zuinig zijn op water!

ivn

Water is voor ons heel gewoon. Het komt uit de kraan of valt als regen uit de lucht. Maar eigenlijk is water een heel bijzondere stof!

Als het vriest verandert water in ijs. Als je het kookt verdwijnt het water, het wordt waterdamp. Ook kun je in water allerlei stoffen oplossen, zoals bv. suiker en zout.

Water vind je overal: in de lucht, in de grond, in zeeën en oceanen, in beken en rivieren.

Ook ons lichaam bestaat voor 70% uit water.

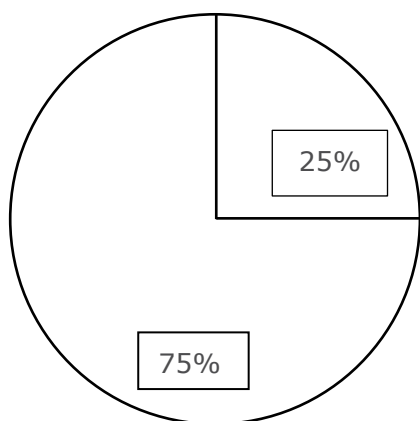
Niet al het water is hetzelfde. Je hebt zoet en zout water.

De aarde bestaat voor 75% uit water. Het meeste water is zout. Dit zoute water kunnen we niet drinken. Slechts 3% van al het water op aarde is zoet. Van dit zoete water zit 99% opgesloten in de ijskappen, in moerassen of heel diep in de grond. Dus maar 1% van het zoete water is bruikbaar. Van dit kleine beetje zoete water moeten alle mensen, dieren en planten op de aarde leven! Water is dus heel kostbaar! We moeten er heel zuinig op zijn!



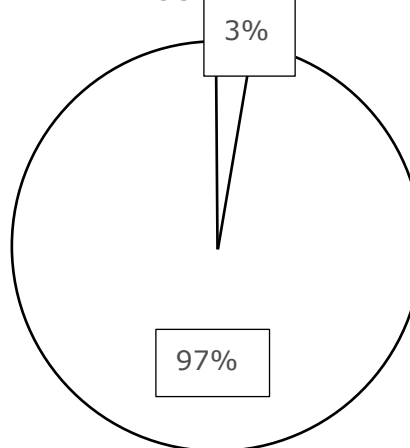
Hieronder zie je 3 cirkeldiagrammen. Kleur ze in zoals aangegeven.

1. HOEVEEL WATER OP AARDE



Water kleur je blauw
Aarde kleur je rood

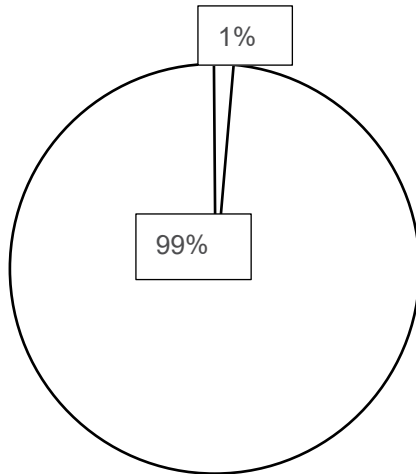
2. HET WATER BESTAAT UIT ZOET EN
EN ZOUT WATER



Zoet water kleur je donker blauw
Zout water kleur je licht blauw



NIET AL HET ZOETE WATER IS BRUIKBAAR



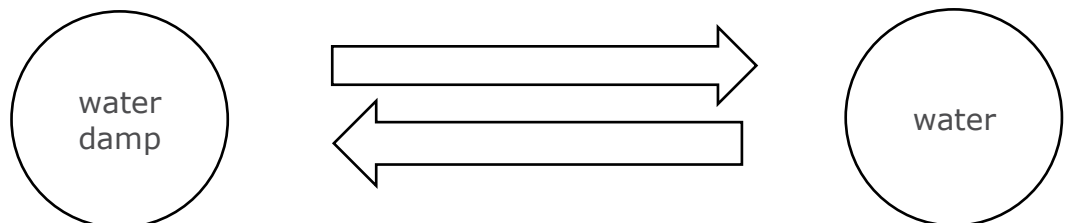
Het onbruikbare water kleur je blauw.
Het bruikbare water kleur je niet.

3. WATERKRINGLOPEN

- Het water in meren, sloten, rivieren, zeeën en oceanen noemen we oppervlaktewater.
- Het water dat in de grond zit, noemen we grondwater.
- Als water heel warm wordt, verandert het in piepkleine waterdruppels. Dit is waterdamp. Het proces waarbij een vloeistof damp wordt, noemen we verdampen.
- Als warme vochtige lucht afkoelt dan zal de waterdamp in die lucht condenseren. De lucht wordt vloeibaar en verandert dus weer in water.
- De hoeveelheid water op de aarde blijft altijd gelijk: het oppervlaktewater wordt grondwater en grondwater kan weer oppervlaktewater worden. Ook het water wat we gebruiken komt weer terug in het milieu. Deze omlopen van het water noemen we waterkringlopen.



Schrijf in de goede pijl: verdampen / condenseren



Als je lekker warm hebt gedoucht komt er vaak "wasem" op de spiegel in de badkamer.

Wat is "wasem" eigenlijk?



Na een tijdje is deze "wasem", ook wel "condens" genoemd, verdwenen?
Hoe kan dat?

Lucht bestaat uit heel kleine deeltjes. Als de luchtdeeltjes warm worden, stijgen ze op. Hoe hoger ze komen, hoe kouder het wordt. Denk maar eens aan boven in de bergen. Daar is het ook veel kouder dan beneden in het dal.

De kleine luchtdeeltjes worden boven in de koude lucht waterdruppels.

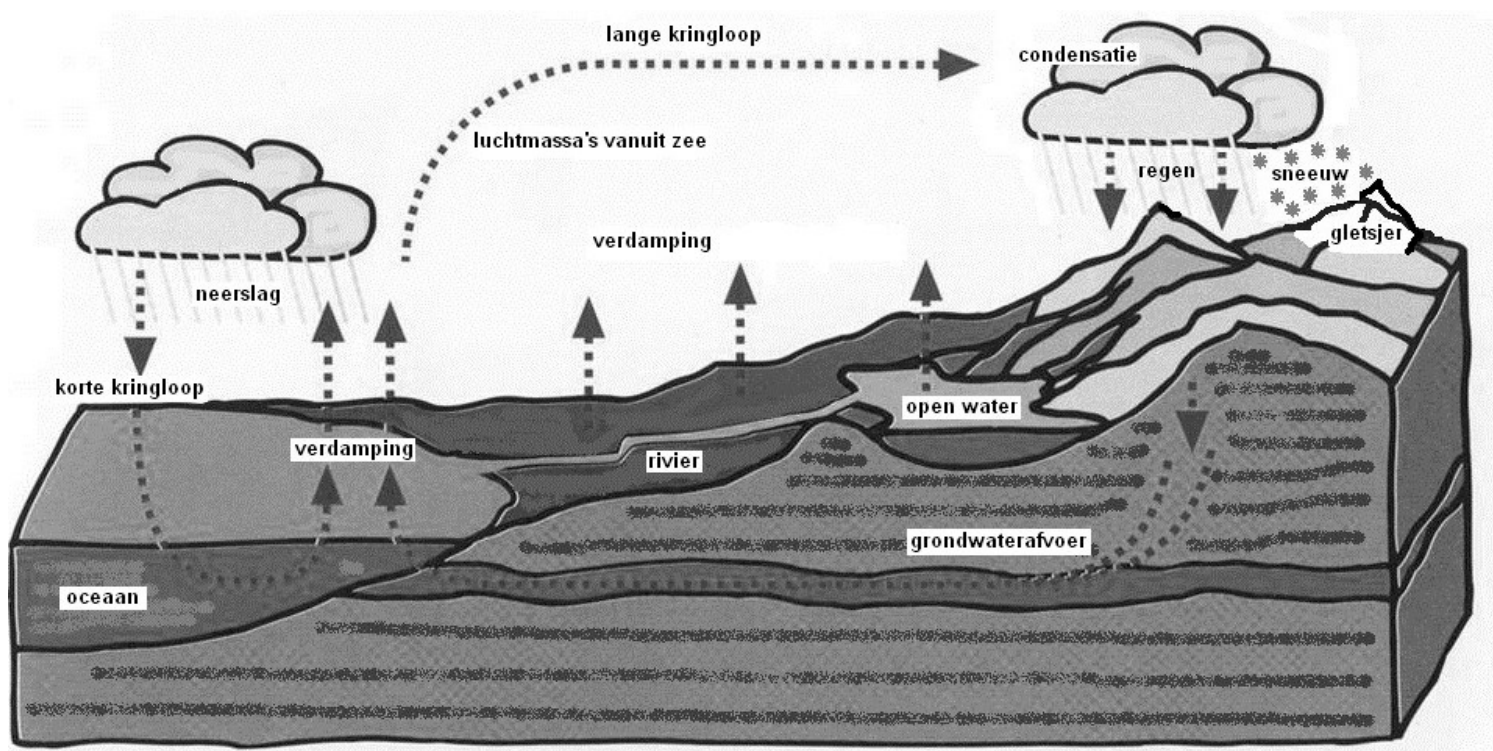
De waterdamp in de lucht condenseert. Heel veel van deze waterdruppels bij elkaar vormen een wolk.

De kleine waterdeeltjes plakken steeds meer aan elkaar. Zo worden ze steeds groter. Als de waterdruppels te zwaar worden, vallen ze naar beneden. Het regent!!!

Is het erg koud dan valt er hagel of sneeuw.

Neerslag is dus regen, hagel of sneeuw.

Dit proces van condensereren en verdampen noemen we de kleine waterkringloop.



[http:// meneerscheurs.weebly.com/klimaat.html](http://meneerscheurs.weebly.com/klimaat.html);

In de lange waterkringloop gaan de druppels op een langere reis.

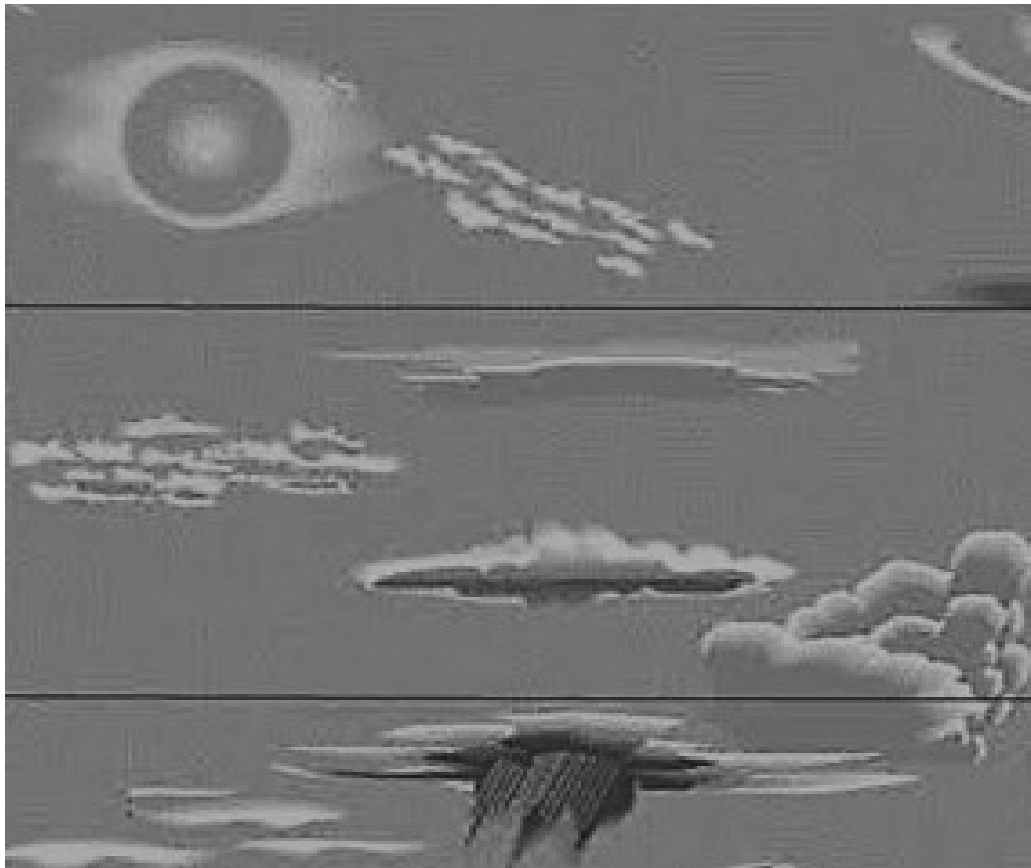
De neerslag die uit de lucht valt heeft verschillende mogelijkheden:

- 1) Het valt in sloten, kanalen en rivieren. Dit noemt men oppervlaktewater. Het water stroomt van hier uit weer terug naar zee.
- 2) Een deel van het water blijft in het bovenste deel van de bodem zitten. Het wordt dan door de bomen en planten gebruikt. Dit water verdampt weer door de bladeren. Als waterdamp komt het weer terug in de kringloop.
- 3) Een deel van het water zakt diep weg in de bodem. Dit is het grondwater. Ook het grondwater stroomt richting de zee. De zee is immers het laagste punt in Nederland. De weg die het grondwater aflegt is lang. Een druppel doet tientallen jaren over enkele meters. De mens gebruikt het grondwater als bron voor drinkwater. Het water wordt hiervoor opgepompt uit de grond.
- 4) Een deel van de neerslag verdampt.

De waterdruppels hebben een lange weg afgelegd.

Bij het terug stromen van het water naar de zee, neemt het water allerlei stoffen mee uit de bodem. Zout is bijvoorbeeld zo'n stof. Eigenlijk is de zee altijd zoet geweest. Maar doordat zout water zwaarder is dan zoet water, verdampt alleen het zoete water. Het zout blijft bij verdamping achter in de zee.

Als je goed naar de wolken kijkt, kun je heel wat te weten komen over het weer. Aan hun vorm kun je zien wat voor weer het is.



bron: www.pinterest.nl





1. Kijk even naar de lucht. Zie je wolken?

Ja, hoe zien ze eruit?

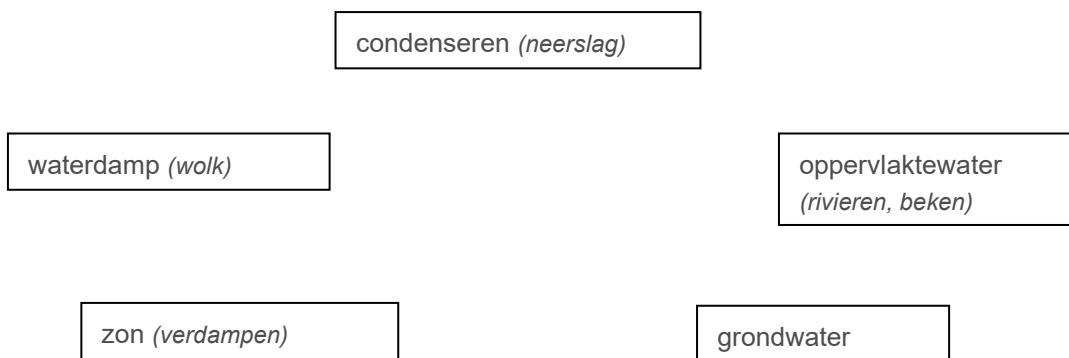
Denk je dat het gaat regenen?

2. De zon is de motor van de waterkringloop.

Zonder de zon zou de kringloop niet kunnen bestaan. Waarom niet?

.....

3. Maak de waterkringloop. Verbind de woorden met pijlen in de goede richting.



4. Waarom stroomt het water uit grondwater en het water uit de rivieren altijd naar zee?

zee

4. WAT LEEFT ER OP EN IN EEN PLAS OF SLOOT?

Alle groene planten maken zuurstof, dus ook waterplanten.

Deze zuurstof is nodig voor de vissen en andere waterdieren.

In een plas of sloot is er een voedselketen.



WATERPLANTEN

ivn

De kleinste waterplanten zijn wieren en algen. Ze zijn zo klein dat je ze alleen met de microscoop kunt zien. Ook deze waterplantjes zorgen voor zuurstof in het water. Maar soms zijn het er zoveel dat het water helemaal groen is. De planten en de dieren die onder in de sloot leven gaan dan dood.

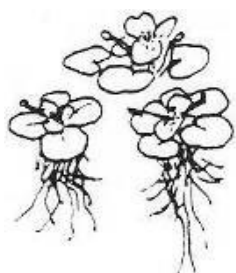


Waarom gaan planten en dieren dood die leven in een plas of sloot die helemaal is dicht gegroeid.? Kruis de twee goede antwoorden aan.

- ☐ De planten krijgen te weinig zuurstof.
- ☐ De planten krijgen te weinig licht.
- ☐ De dieren krijgen te weinig zuurstof.
- ☐ De dieren krijgen te weinig licht.



De grotere waterplanten staan:



kikkerbeet

- of helemaal in het water, bv. de waterlelie en de gele plomp.
Deze planten hebben een slappe stengel en bladeren. Ze worden door het water gedragen.
- of gedeeltelijk in het water, bv. kattenstaart en gele lis.
it zijn oeverplanten. Ze staan alleen met hun voeten in het water.
- of drijven op het water, bv. eendenkroos en kikkerbeet.



gele lis

B. DIEREN IN HET WATER

In het water vind je allerlei diertjes: grote maar ook hele kleine.

1. Wat eten waterdieren?

Sommige waterdieren, zoals de poelslak, eten planten. Andere waterdieren eten weer kleinere waterdieren. Zelf worden ze weer opgegeten door andere waterdieren.

2. Hoe ademen dieren in het water?

Waterdieren hebben, net als andere dieren en mensen, zuurstof nodig om te leven.

Hoe komen ze aan die zuurstof?

- Uit de lucht: de waterdieren komen naar de oppervlakte om lucht te happen.
Bijvoorbeeld:
 - waterslakken bewaren de lucht in hun longen;
 - waterscorpionen steken hun adembuis of snorkel boven het water uit;
 - waterspinnen weven een web rond een luchtbel die ze tussen hun poten meenemen onder water;
 - waterkevers bewaren een luchtbel onder hun dekschild.
- Uit het water: de waterdieren gebruiken hiervoor:
 - *kieuwen*: het water stroomt door of langs de kieuwen.
De zuurstof wordt door de kieuwen opgenomen. Vissen hebben kieuwen. Ze hoeven dus nooit naar de oppervlakte te komen om te ademen.
 - de huid: dieren met een dunne, zachte huid kunnen door hun huid ademen. Salamanders en kikkers (in de winter), wormen en bloedzuigers hebben zo'n dunne huid.

3. Hoe bewegen de dieren zich in het water?

Hiervoor hebben ze allerlei manieren ontwikkeld.

- Schaatsenrijders en schrijvertjes lopen op het water.
- Kevers hebben speciale roeipoten.
- Bloedzuigers maken slingerbewegingen.



- Vissen zwemmen met staart en vinnen maar kunnen ook drijven d.m.v. een luchtblaas.



Zet de namen van de dieren in de goede kolom.

watervlo – kikker – koe – wesp – koolmees – salamander – mug – stekelbaars – libel – snoek – eend – reiger – bloedzuiger – pad – waterschorpioen – poelslak – schaatsenrijder – waterkever

dieren die altijd in het water leven	dieren die nooit in het water leven	dieren die een gedeelte van hun leven in het water leven



4. Enkele waterdieren

Eén van de vele insecten in een plas of sloot is de SCHAATSENRIJDER. Hij schaatst als een echte wereldkampioen op het water. Hij/zij heeft 6 lange, wijd uit elkaar staande poten. Aan die poten zitten natuurlijk geen echte schaatsen maar vette haren. Die vette haren stoten het water af. Als je heel goed kijkt, kun je zien dat de poten van de schaatsenrijder het water indrukken. Onder elke poot zie je een heel klein kuiltje in het water. Het water moet wel heel schoon zijn anders zinkt de schaatsenrijder en verdrinkt.



Bij schoon water is de oppervlakte (de bovenkant) van het water sterker dan de rest van het water. Op dat sterke, schone water kunnen schaatsenrijders lopen.

In het volgende proefje kun je ontdekken hoe sterk het water is. Alleen... de schaatsenrijder is veranderd in een paperclip!

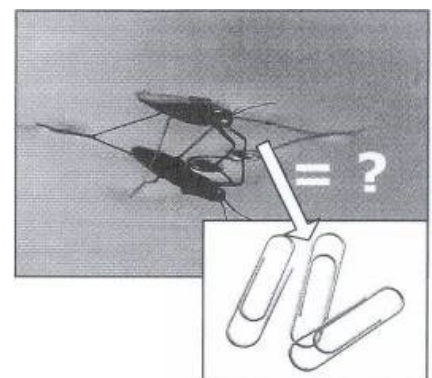
DE PAPERCLIP-PROEF

Wat heb je nodig:

- een schone bak (of pot of pan) – water – 3
- paperclips – filterpapier (bv. van koffiefilters) –
- afwasmiddel

Wat moet je doen?

1. Doe schoon water in de bak.
2. Knip een stukje filterpapier van ongeveer 5 x 5 cm.
3. Leg het papiertje voorzichtig op het water.
4. Leg voorzichtig een paperclip op het stukje papier.
5. Leg er heel voorzichtig de andere 2 paperclips bij.



6. Wat gebeurt er?

.....

7. Doe de proef nog een keer maar doe nu een druppeltje afwasmiddel in het water.

8. Wat gebeurt er nu met de paperclips?

.....

Hoe zou dat komen?

.....

ivn

Schaatsenrijders eten kleine diertjes die op het water zijn gevallen. Ook kleine diertjes die even boven water komen om adem te halen lusten ze. Vissen eten ook schaatsenrijders.

POELSLAKKEN leven onder water. Ze hebben een puntig huisje. Vaak hangen ze onder het wateroppervlak om lucht in te ademen. Als je goed kijkt zie je in het lichaam van de slak een holte. Dat is de ademopening. Door die opening gaat de lucht naar binnen, naar de longen van de slak. Als er gevaar dreigt laat hij zich pardoos naar beneden vallen. Ze eten wieren, algen en dode planten.

Ook lusten ze eitjes van waterdieren. Bloedzuigers, kevers, vissen en watervogels eten graag poelslakken.



Een KOKERJUFFER of schietmot is een insect dat op een vlinder lijkt.

Zij maakt een huisje, het kokertje, waarin de larve bescherming zoekt.

Het kokertje is aan beide kanten open zodat er water met zuurstof door kan stromen. De kop en de poten steken uit de koker zodat de larve kan lopen en voedsel kan zoeken. In de koker verpopt het diertje zich.



In de zomer komen de schietmotten uit de koker en zwermen boven het water. De larven eten algen, wormpjes en dode diertjes. Watervogels, kevers en vissen lusten graag de kokerjuffer.

Het BOOTSMANNETJE zwemt op zijn rug. Zijn rug is lichter van kleur dan zijn buik. Bij de meeste waterdieren is dat andersom omdat zij op hun buik zwemmen. Het bootsmannetje is een echte rover met een steeksnuit vol vergif. Hij eet kikkervisjes, insecten en kleine vissen. Bootsmannetjes worden gegeten door grote roofvissen, watervogels en soms door de waterspitsmuis.



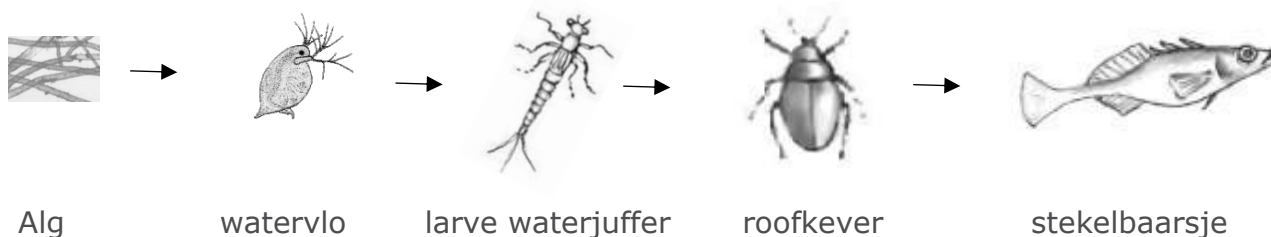
Alle levende wezens in het water zijn van elkaar afhankelijk:

- algen nemen bacteriën en mineralen op;
- zij worden weer gegeten door bv. watervlooien en muggenlarven;
- vissen eten muggenlarven, watervlooien en algen;
- grote vissen eten weer kleine vissen.



Zo ontstaat er een keten van voedsel in het water, een voedselketen.

Een voorbeeld van een voedselketen:
(de pijl loopt van het voedsel naar het dier)



Maak een voedselketen met daarin:

- een poelslak

.....

.....

- een bootsmannetje

.....

Afbeeldingen: www.bioplek.org



Bloedzuiger



vlokreeft



geel gerande waterkever

5. HOE HOUDEN WE WATER SCHOON?

Elke Nederlander verbruikt thuis ongeveer 120 liter drinkwater per dag.



*Dat is 365×120 liter = 43 800 liter per jaar. Ofwel 43,8 m³ water per jaar.
Het Waterleidingbedrijf zorgt ervoor dat we in Nederland overal schoon
drinkwater hebben. Zij maken dit uit grondwater.*

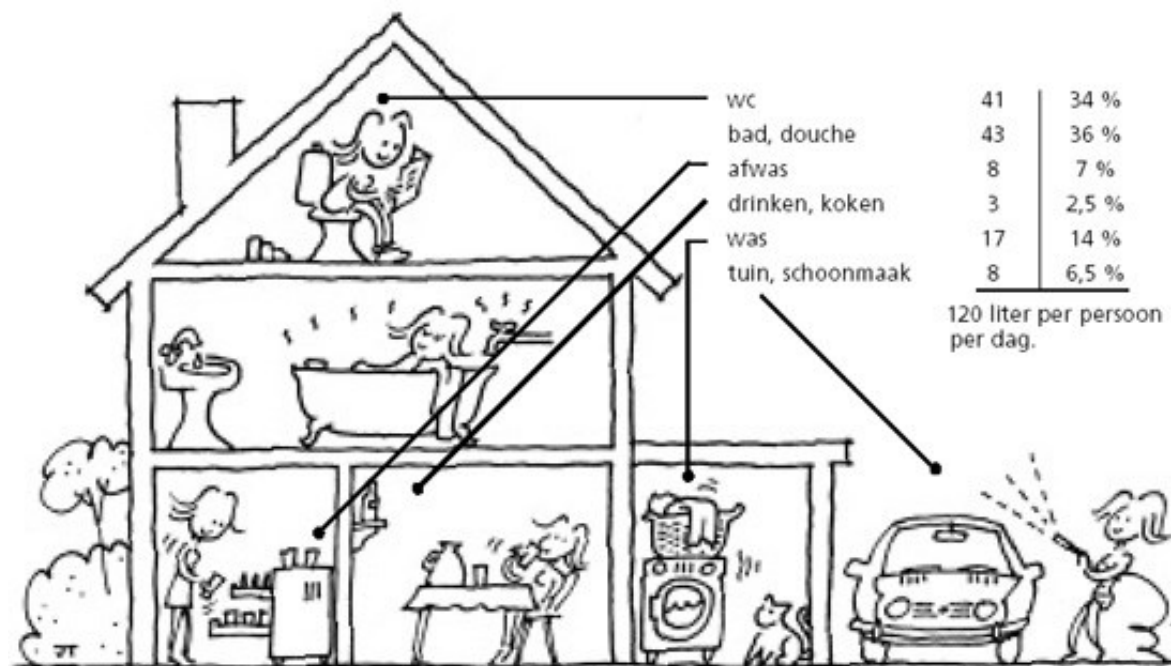


- Noem minstens 10 dingen waarbij je thuis water gebruikt.

1.	2.
3.	4.
5.	6.
7.	8.
9.	10.
11.	12.

- Waarvoor denk je dat je thuis het meeste water gebruikt?
- Als je weet dat er in een emmer 10 liter water gaat, en je leest nog even het "weetje" (!) , maak dan de volgende sommen:
 1. Hoeveel emmers water verbruik je op een dag?
 2. Stel je bent thuis met zijn vieren. Hoeveel liter water verbruiken jullie (gemiddeld) samen op 1 dag? Dit zijn emmers.
 3. Je weet nu hoeveel water je met zijn vieren per dag ongeveer gebruikt. Reken uit hoeveel liter dit per jaar is.
Dit zijn emmers.
 4. Vraag thuis hoeveel water jullie vorig jaar verbruikt hebben. Dit staat op de rekening die je ouders elk jaar van het Waterleidingbedrijf krijgen.
Thuis gebruikten we vorig jaarm3 water.
Dit is liter.
 5. Is dit meer of minder dan het aantal liters dat je berekend hebt bij 3?
(Misschien zijn jullie thuis niet met zijn vieren. Dan moet je je sommen even aanpassen.) meer / minder





ivn

Een voorbeeld hoe je zelf water kan besparen is door de kraan niet te laten lopen terwijl je je tanden poets. Meet maar eens hoeveel water je hierdoor kunt besparen.

- *Vul een beker met water. Poets je tanden maar draai de kraan dicht tijdens het poetsen. Spoel je tanden met het water uit de beker.*
- *Poets nu nog een keer je tanden maar laat het water stromen. Doe de stop in de wasbak en vang het stromende water op.*
- *Zie je het verschil?*



Als je iets door de gootsteen spoelt of schoonmaakt, spoelt er vuil en zeep door de gootsteen naar het riool. Het rioolwater gaat naar het Waterzuiveringsbedrijf. Daar wordt het afvalwater zoveel mogelijk schoongemaakt. Het schoongemaakte water gaat dan naar een sloot of rivier. Deze stroomt weer verder naar de zee. Dit is ook een kringloop!

ivn

Al het afvalwater dat we elke dag door het toilet, de gootsteen enz. spoelen loopt via afvalbuizen het huis uit. Deze afvalbuizen liggen onder de grond en onder je huis. Onder de straat liggen grote rioolbuizen. Hier komen de afvalbuizen van je huis op uit. Ook het regenwater stroomt via de regenpijpen en putten de rioolbuizen in. Al dat vieze water stroomt naar het Waterzuiveringsbedrijf. Die maakt het water weer schoon. Dit schone water stroomt daarna weer terug in een beek of rivier. Het water is weer rond gestroomd!

Door die grote buizen kan enorm veel water stromen. Maar soms zoveel, zeker als het flink heeft geregend, dat het riool dit niet meer aan kan. De straat komt onder water te staan. Daarom worden er tegenwoordig vaak voor het afvalwater



en het regenwater aparte buizen aangelegd. Voor het Waterzuiveringsbedrijf is dit ook handig: regenwater hoeft immers niet eerst te worden schoongemaakt voordat het weer in de rivier kan stromen.



Zet de volgende woorden in de goede volgorde en verbindt ze met een pijl. Begin met oppervlaktewater.

drinkwater – oppervlaktewater – waterzuivering – grondwater – vuil water – oppervlaktewater

.....
.....
.....

Dit is ook een waterkringloop.

ivn

Het waterzuiveringsbedrijf heeft steeds meer moeite om het afvalwater weer helemaal schoon te maken. Sommige stoffen zoals bv. verf, terpentijn, medicijnen, bestrijdingsmiddelen en meststoffen kunnen heel moeilijk uit het afvalwater worden gehaald. Veel sloten en rivieren in Nederland zijn daardoor niet schoon. Hierdoor zit in het oppervlaktewater allerlei stoffen die gevaarlijk kunnen zijn voor planten en dieren. Ook kunnen drinkwaterbedrijven het water uit rivieren en het grondwater niet meer zo gemakkelijk gebruiken omdat er bv. teveel gifstoffen in zitten.



Uit de jonge onderzoeker

6. BEKEN IN HEEZE-LEENDE-STERKSEL

ivn

Op tv of op vakantie heb je vast wel eens een bergbeek gezien. Zo'n bergbeek stroomt snel naar beneden. Soms is er zelfs een waterval. In Leende-Heeze-Sterksel hebben we ook beken: de Strijper Aa, de Buulder Aa, de Groote Aa, de Tongelreep, de Sterkselse Aa en de Kleine Dommel. Als je op een brug of langs de oever van deze beken staat, zie je dat er ook stroming in zit. Vooral als het geregend heeft stroomt er veel water door. Onze beken zijn echte regenbeken. Onze Brabantse beken noemt men laaglandbeken. Er zijn heel veel bergbeken op de wereld, maar laaglandbeken zijn er niet zoveel. In Nederland zie je ze alleen in Brabant, Overijssel en Gelderland. De beken in Heeze-Leende zijn daarom heel bijzonder en interessant.

7. DE WANDELING

ivn

In deze lesbrieven heb je veel gelezen en geleerd over water. Nu is het tijd om buiten op onderzoek te gaan. Het IVN wil jullie graag meenemen.



Wat wil jij graag gaan onderzoeken in en aan de beek?



Beleef de natuur

Tijdens de wandeling maak je een aantal werkbladen. Na afloop van de wandeling kun die aan je dit boekje plakken. Veel plezier!



Los de WOORDZOEKER op. Zet de overblijvende letters in de hokjes onder de woorden.

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

BEEK	SCHOON
CONDENSEREN	SLAK
EDUCATIE	VERDAMPEN
IJS	VOEDSELKETEN
IVN	WATER
KIEUWEN	WATERDAMP
KIKKER	WIEREN
KRAAN	WOLKEN
KRINGLOOP	ZEE
LUCHT	ZOET
NATUUR	ZUIVEREN
NEERSLAG	ZUURSTOF



