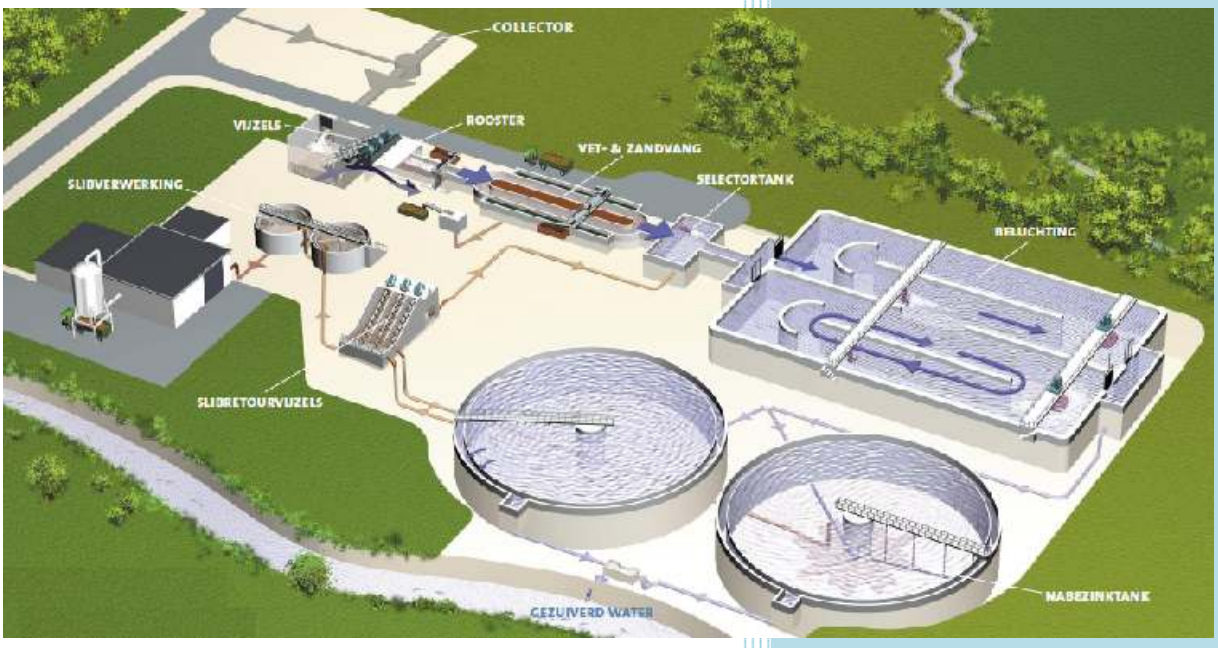
WERKBUNDEL WATER & WATERZUIVERING



Naam: …….

Klas: ……

In deze werkbundel zitten 4 hoeken. De spelhoek, de doehoek, de leerhoek en de leeshoek. In elke hoek moet je eerst de opdrachtenkaart lezen. Daarna volg je de instructies op in deze werkbundel.

DE SPEELHOEK

Lees de spelregels en speel het spel.

Dit spel gaat over:

- het belang van water;
- watergebruik & waterverbruik;
- watervervuiling
- waterzuivering
- water besparen.

DE DOEHOEK

Hier ga je zelf rioolwater zuiveren!

In deze hoek ga je 3 proefjes uitvoeren. Hiervoor zijn ook 3 werkplaatsen voorzien, je laat al het materiaal bij de juiste werkplaats liggen!

Lees de opdrachtkaart en volg daarna deze instructies!

Begin met proef 1, doe daarna proef 2.
Als je dan nog tijd over hebt mag je proef 3 uitvoeren! NIET in een andere volgorde!

PROEF 1

Dit is je materiaal.

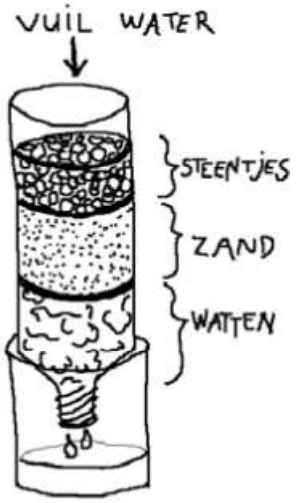
- het rioolwater
- 1 rooster van kippengaas
- 2 kleine doorzichtige bakken
- 1 beker

Opdracht en vragen:

1) Wat zit in het rioolwater, wat zie je allemaal?
   ……
   ……
   ……
   We gaan proberen zoveel mogelijk stoffen eruit te halen.
2) Leg het rooster over de lege bak**.** Zet de lege bak in de plastic doos.
3) Giet de inhoud van de volle bak voorzichtig door het rooster in de lege bak.
   Probeer ervoor te zorgen dat er zo weinig mogelijk zand mee wordt gespoeld.
4) Welke stoffen gaan door de rooster?
   ……
   ……
   ……
   Welke stoffen of voorwerpen blijven achter op de rooster?
   ……
   ……
   ……
5) Het vet is niet achter gebleven op de rooster. Probeer dit met de beker uit het water te scheppen. Giet het gevangen vet in de andere bak bij het zand.
6) Is het afvalwater al wat zuiverder na deze proef?
   Wat heb je er allemaal kunnen uithalen?
   ……
   ……
   ……

Doe het afval en het water terug in 1 bak !

PROEF 2



Dit is je materiaal:

- 1 plastic fles
- een hoopje watjes
- zand
- kiezelsteentjes
- keien
- rioolwater (voor elk groepje staat een apart bekertje klaar)
- schaar
- lege doorzichtige pot

Opdracht en vragen:

1) Snij met de schaar de bodem van de doorschijnende fles en draai de dop ervan af.
2) Vul de fles vanaf de hals op met watjes, zand, kiezel en keien.
   Doe dit in deze volgorde.
3) Zet de fles bovenop de doorzichtige pot. Houd de fles goed vast.
4) Giet het afvalwater door de opening.
5) Wat heb je allemaal uit het afvalwater kunnen halen met deze proef?
   ……
   ……
   ……

Gooi je fles in de vuilzak.
Giet je afvalwater in de emmer.

PROEF 3

Dit is je materiaal.

- De grote bak (aquarium)
- Een testkitje voor afvalstoffen
- Bacteriën
- Een beker met afvalwater

Opdracht en vragen:

Je ziet een aquarium. Wat zit er in deze aquarium?

……

……

Lees deze tekst:

In dit flesje zitten bacteriën. Deze kleine beestjes kunnen geen kwaad voor de mens. Ze helpen ons met het zuiveren van afvalstoffen. Ze eten deze stoffen die het water vervuilen. Daarom voegen we ze toe aan het afvalwater om het te zuiveren.

In de aquarium zat vorige week hetzelfde afvalwater als het water dat nu in de beker zit.
Er zitten ook vervuilende stoffen die je er niet zelf kon uithalen. Daarom heeft Karen het afvalwater in deze aquarium gegoten en de bacteriën toegevoegd.
Het pompje zorgt ervoor dat die kleine beestjes genoeg lucht krijgen.

Jullie gaan testen met dit proefje of de beestjes wel goed gegeten hebben.

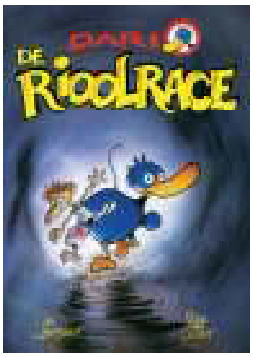
In de beker zit het afvalwater zonder bacteriën.
In de aquarium zit het water met de bacteriën. (Deze hebben al een hele week kunnen eten)

STAPPEN:

1) Vul met het pipetje, dat voor de beker ligt, het glazen buisje met de zwarte dop tot aan het maatstreepje (5 ml).
2) Leg het pipetje terug voor de beker.
3) Vul met het andere pipetje (dat voor de aquarium ligt) het glazen buisje met de witte dop tot aan het maatstreepje (5ml).
4) Leg het pipetje terug voor het aquarium.
5) Draai het dopje van het wit met roze flesje.
6) Voeg voorzichtig **exact 5 druppels** van deze vloeistof toe aan beide buisjes!
7) Wacht 2 minuten.
8) Houd de twee buisjes voor een wit blad en vergelijk ze. Welk verschil zie je?
   ……
   ……
9) Kijk nu eens naar het kleurenkaartje. Hiermee kan je aflezen hoeveel afvalstoffen in het water zitten. In welk buisje zaten de meeste afvalstoffen? *(omcirkel het juiste antwoord)*
   a) Het buisje met de zwarte dop = het afvalwater zonder bacteriën
   b) Het buisje met de witte dop = het afvalwater met bacteriën
   c) In beide buisjes zitten evenveel afvalstoffen.
9) Hebben de bacteriën dan afvalstoffen opgegeten? Ja / neen *(omcirkel het juiste antwoord)*

Giet je buisjes leeg de emmer, spoel ze uit met zuiver water uit het spaflesje en zet ze terug.

DE LEESHOEK



Lees de opdrachtkaart en lees daarna samen de strip.

Als je tijd over hebt moet je deze vragen oplossen:

1) Waar belanden Dario en Rat via het toilet? ……
2) Welke tips geeft Dario om water te besparen? (p.4)* ……
   * ……
   * ……
3) Op pagina 11 zie je dat er twee rioleringsbuizen naast elkaar worden gelegd. Één voor het regenwater en één voor het afvalwater. Waarom moet regenwater en afvalwater gescheiden blijven volgens Dario?
   ……
4) Op pagina 17 zie je roosters en een zand –en vetvanger. Wat haalt de rioolwaterzuivering hiermee uit het afvalwater?
   Met de roosters haalt men ……. uit het afvalwater.
   Met de zand –en vetvanger haalt men ……. en …… uit het afvalwater.
5) Wat zie je op pagina 18? ……
6) In deze tank zijn beestjes toegevoegd aan het afvalwater. Wat doen die beestjes met de afvalstoffen? ……
7) Waarom bruist het water zo hard? …….
8) Wat doen de beestjes als ze genoeg hebben gegeten? ……..
9) Welke tank zie je op pagina 21 bovenaan? ……
10) Wat gebeurt daar met het afvalwater? ……
11) Wat doet men met het slib? ……
12) Wat is het effluent? ……..

De fabriek die Dario en Raf hebben doorzocht op zoek naar oom Gust is **een rioolwaterzuiveringsinstallatie**

Heb je tijd over?
Begin aan de opdrachten van de extra hoek.

DE LEERHOEK

In deze hoek ga je leren hoe rioolwater gezuiverd wordt in een rioolwaterzuiveringsinstallatie.

Vul de vragen op dit werkblad in en volg de instructies. Probeer zoveel mogelijk vragen op te lossen binnen te gegeven tijd

1) Op het schaalmodel zie je 4 gekleurde kaders. Dit zijn de 4 grote delen van het waterzuiveringsproces. Hoe heten deze 4 delen? (*Je ziet de naam op het schaalmodel.)*

   - ……..
   - ……..
   - ……..
   - ……..

2) In rioolwater zit heel veel vuil. Kan jij enkele vuiligheden opnoemen die erin zitten?

   - toiletwater
   - etensresten
   - takjes
   - ……..
   - ……..
   - ……..

3) **Kijk nu eens naar het schaalmodel. Kijk naar de gele kader.**

   - Wat zie je allemaal? *Je moet niets invullen, wel even overleggen.*
   - Welke weg legt het water af? "
   - Wat denk je dat er hier uit het water wordt gehaald? "

4) LEES DE GELE LEERKAART (1 leerling leest luidop)

5) Leg nu de gele kaartjes op de juiste plaats in het schaalmodel.

6) Wat heeft de mechanische zuivering (de gebouwen in de gele kader) uit het rioolwater gehaald?

   ……

7) Wat zit er wel nog in het afvalwater na de mechanische zuivering?

   ……

8) **Kijk opnieuw naar het schaalmodel. Kijk naar de groene kader.**

- Wat zie je allemaal? *Je moet niets invullen, wel even overleggen.*
- Welke weg legt het water af? "
- Wat denk je dat er hier uit het water wordt gehaald? "

9) LEES DE GROENE LEERKAARTEN (een andere leerling leest luidop)

10) Leg nu het groene kaartje op de juiste plaats in het schaalmodel.

11) Wat heeft de biologische zuivering (de groene kader) uit het rioolwater gehaald?

……

12) Wat is er toegevoegd om dat eruit te halen? ……

13) Waarom noemt die tank de beluchtingstank? ……

14) Het afvalwater bevat nu nog bacteriën, mogen die blijven zitten in het water? Ja / neen

(omcirkel het juiste antwoord)

15) **Kijk opnieuw naar het schaalmodel. Kijk naar de paarse kader.**

- Wat zie je allemaal? *Je moet niets invullen, wel even overleggen.*
- Waar komt het afvalwater in terecht? "
- Wat denk je dat hier uit het water wordt gehaald? "

Draai eens voorzichtig met de molen, waarvoor zou deze molen dienen?

……

16) LEES DE PAARSE LEERKAART (een derde leerling leest luidop)

17) Leg nu het paarse kaartje op de juiste plaats in het schaalmodel.

18) Wat heeft de nabezinkingtank uit het afvalwater gehaald?

……

19) Is het water nu voldoende gezuiverd? Ja / neen *(omcirkel het juiste antwoord)*

20) Waar gaat het water nu naartoe? …….

21) Wat doet men met het slib? ……..

22) Wat zit er in dat slib? ……..

23) **Kijk opnieuw naar het schaalmodel. Kijk naar de bruine kader.**

24) Welke wegen kan het slib afleggen? *Je moet niets invullen, wel even overleggen.*

25) LEES DE BRUINE LEERKAART (een vierde leerling leest luidop)

26) Leg nu de bruine kaartjes op de juiste plaats in het schaalmodel.

27) Probeer tot slot alle blauwe kaartjes op de juiste plaats in het schaalmodel te leggen.

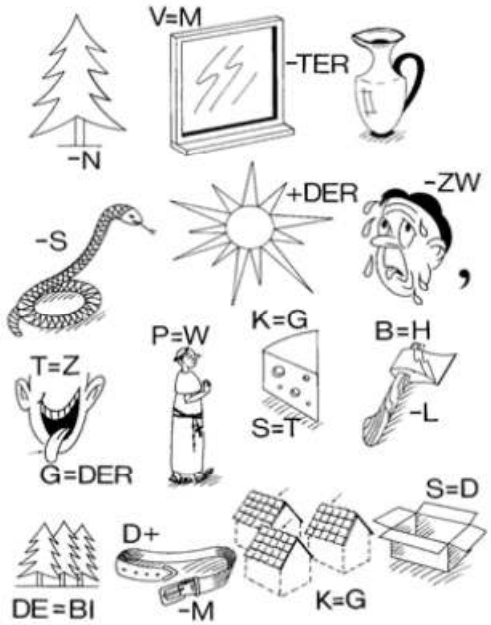
Neem alle kaartjes van het schaalmodel en leg alles terug zoals je het gevonden hebt!

Heb je tijd over?
Begin aan de opdrachten van de extra hoek.

EXTRA HOEK: PUZZELS

Rebus

Los onderstaande rebus op.



Oplossing:

……

……

……

……

Woordzoeker

Schrap in dit letterrooster al de woordjes die "water" betekenen.
(horizontaal, verticaal en diagonaal)

Agua	(Spaans)
Aqua	(Italiaans)
Nero	(Grieks)
Dlo	(Creools)
Eau	(Frans)
Apa	(Roemeens)
Vand	(Deens)
Woda	(Pools)
Dour	(Bretoens)
Maji	(Swahili)
Vesi	(Fins)
Viz	(Hongaars)
Voda	(Tsjechisch)
Vann	(Noors)
Water	(Nederlands)
Amanzi	(Zulu)
Wai	(Maori)
Shouei	(Chinees)

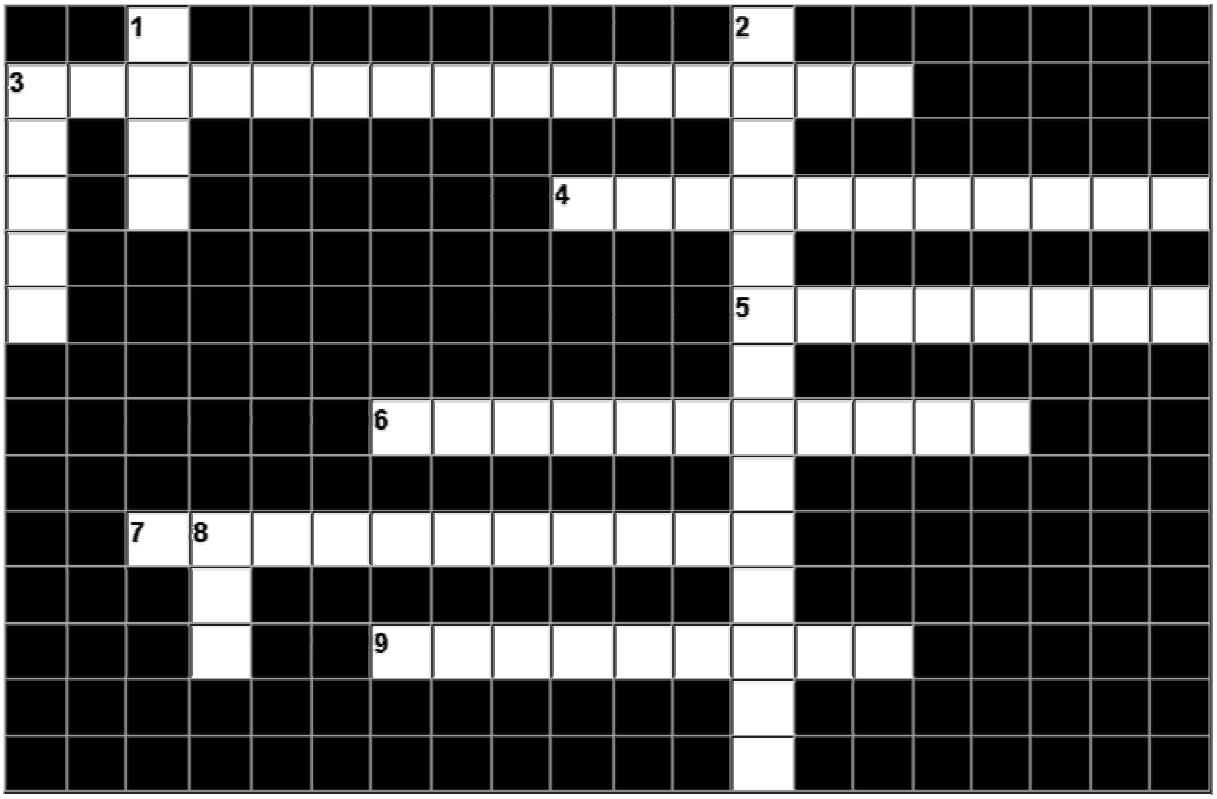
A	G	U	A	N	E	R	O
P	V	E	A	U	V	J	E
A	W	A	I	V	I	M	W
V	A	M	N	O	Z	O	D
A	S	A	O	D	D	L	O
N	S	N	M	A	E	V	U
N	E	Z	W	A	T	E	R
T	R	I	Z	Q	J	S	U
I	S	H	O	U	E	I	N
I	G	Z	I	A	J	N	!

Heb je alle woorden gevonden?
Welke zin kan je dan van links naar rechts en van boven naar beneden lezen?

……

Kruiswoordraadsel

In dit kruiswoordraadsel moet je woorden invullen die je tegenkomt in de verschillende hoeken.
Wie zoekt die vindt !
Succes!



1) Hier zitten de *(woord dat je moet invullen bij vraag 9)* in.
2) In deze les heb je veel geleerd over een riool…….. .
3) (verticaal) Je tanden poetsen doe je beter met een …….. dan met een lopende kraan.
3) (horizontaal) In deze tank gebeurt de biologische zuivering.
4) In deze tank gaat het (*woord dat je moet invullen bij vraag 1) bezinken.*
5) Zonder dit gaan de (*woord dat je moet invullen bij vraag 9*) dood.
6) De tweede stap van de rioolwaterzuivering is de …….. zuivering.
7) De eerste stap van de rioolwaterzuivering is de ……..zuivering.
8) Het franse woord voor water is …….. .
9) Hoe noemen de kleine beestjes die de afvalstoffen uit het water opeten?