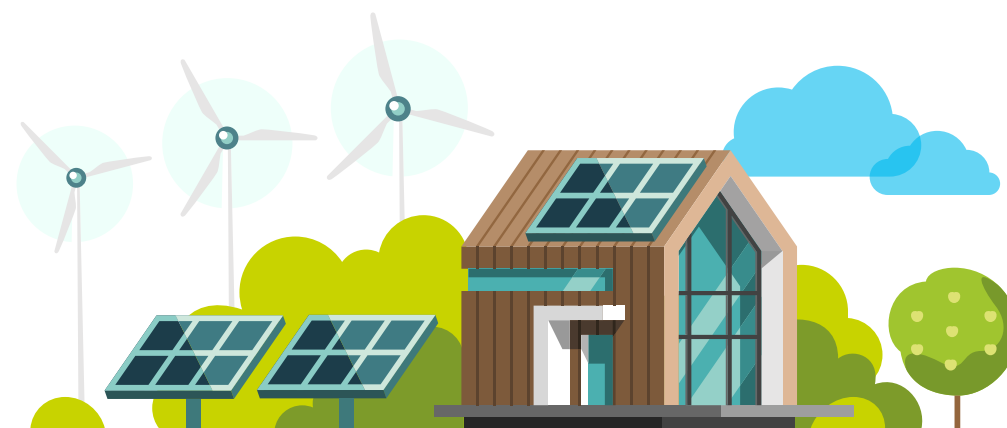




# Ik leer over energie



**Van waar komt het?**

**Hoe kunnen we erop besparen?**



# Vol energie vooruit!

## Hoe gebruik je dit miniboekje?

Energie speelt een belangrijke rol in ons leven. Maar waar komt energie vandaan? En waarom is het belangrijk om zuinig te zijn met energie?

Door kinderen vanaf het prille begin te sensibiliseren rond hoe we het best omgaan met energie, kan een collectief bewustzijn ontstaan over de noodzaak om onze energiebronnen goed te beheren. Dat is positief voor onze planeet, maar ook voor onze energierekening!

Dit miniboekje is voor kinderen die meer willen weten over energie en over hoe we energie kunnen besparen. In dit boekje wordt beschreven hoe moeilijk het is om energie te produceren en welke duurzame alternatieven er bestaan.

Aan de hand van de niveau-aanduidingen ⚡ in de tekst kan je de inhoud afstemmen op de leeftijd en de interesses van jouw kinderen.

## Inhoud

<b><i>Wat is energie?</i></b>	<b>4</b>
<b><i>Kun je elektriciteit meten?</i></b>	<b>6</b>
<b><i>Waar komt onze elektriciteit vandaan?</i></b>	<b>8</b>
<b><i>Het klimaat verandert...</i></b>	<b>9</b>
<b><i>De gevolgen van de klimaatverandering</i></b>	<b>11</b>
<b><i>Ik kom op voor mijn planeet!</i></b>	<b>12</b>
<b><i>Hernieuwbare energie</i></b>	<b>12</b>
<b><i>Zuinig met energie</i></b>	<b>18</b>
<b><i>Woordenlijst</i></b>	<b>21</b>



# Wat is energie?

⚡ Elke dag verbruiken we energie. Wanneer we de bus naar school nemen. Wanneer we tv kijken. Wanneer we koekjes kopen in de supermarkt. Enzovoort.

Eigenlijk is voor alles wat we gebruiken energie nodig. Om de bus te laten rijden, om de koekjes te bakken, om de verpakking van de koekjes te maken... We verbruiken elke dag veel meer energie dan we beseffen.



**Energie is kostbaar. Daarom moeten we ons best doen om zo weinig mogelijk energie te verspillen.**

⚡ Elektriciteit is een vorm van energie die ook aanwezig is in de natuur. In de bliksem bijvoorbeeld. We weten al een paar eeuwen hoe we die energie zelf kunnen opwekken. Daarmee kunnen we ons huis verlichten en verwarmen, we kunnen er eten mee koken en water

uit de kraan laten stromen. Maar met elektriciteit kunnen we ook naar muziek luisteren, films bekijken, surfen op het internet... Ons dagelijks leven is veel comfortabeler geworden dankzij elektriciteit. We kunnen nauwelijks meer zonder!

Nu jij!

Op welke plaatsen in huis is elektriciteit nodig?  
Trek er een cirkel rond!



**Waar komt elektriciteit vandaan?**

⚡⚡⚡ **Ons lichaam en alles om ons heen bestaat uit atomen. Dat zijn bouwsteentjes die allemaal aan elkaar vastzitten. Elk atoom heeft een kern. Daaromheen draaien piepkleine deeltjes, waaronder elektronen.**

In sommige stoffen, zoals koper, aluminium en andere metalen, kunnen die elektronen zich gemakkelijk verplaatsen. Daardoor ontstaat elektrische stroom. Die materialen worden **geleiders** genoemd.

In andere stoffen, hout bijvoorbeeld, kunnen de elektronen zich niet verplaatsen. Die materialen noemen we **isolatoren**.



# Kun je energie meten?

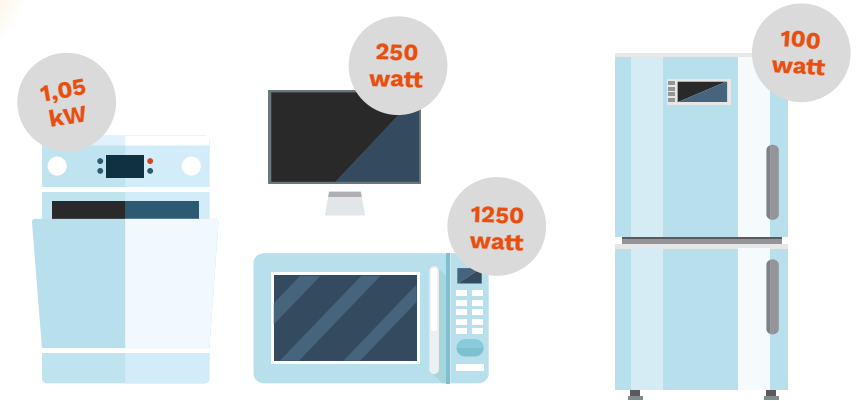


Jazeker! Elektriciteit wordt gemeten in **watt**. Een watt is gelijk aan **1 joule** per seconde. Zoveel energie wordt elke seconde gebruikt om bijvoorbeeld een lamp te doen branden. Door naar het aantal watt te kijken, kun je vergelijken hoeveel energie twee lampen verbruiken.

Een gewone gloeilamp verbruikt ongeveer 60 watt. Een spaarlamp die evenveel licht geeft, verbruikt maar 15 watt. En een ledlamp heeft amper 5 watt nodig! Nu weet je meteen waarom je het best voor ledlampen kiest ...

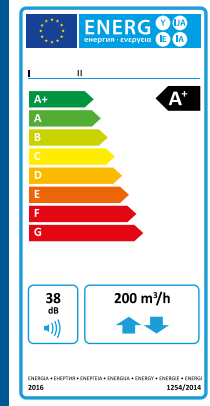


Enkele gemiddelden om je een idee te geven:



Nu begrijp je vast waarom toestellen het best volledig uitgeschakeld worden! Een microgolfoven verbruikt veel meer dan een koelkast. Maar ... vergeet niet dat een microgolfoven hoogstens een paar minuten per dag gebruikt wordt, terwijl een koelkast dag en nacht draait. Op een jaar tijd verbruikt een koelkast dus meer dan de microgolfoven.

Bij grotere toestellen, zoals een koelkast of oven, wordt het verbruik in kWh berekend. Een verbruik van 1 watt gedurende 1 uur komt overeen met 1 Wh. Een verbruik van 1000 watt gedurende 1 uur is dan 1 kWh. Op elk apparaat hangt een etiket met het verbruik erop. Zo weet je hoeveel energie een apparaat per uur verbruikt. Hoe hoger het aantal kWh, hoe groter het verbruik. Ga je thuis eens op zoek naar de etiketten op de elektrische toestellen?



Elektrische toestellen worden onderverdeeld in groepen, van het kleinste verbruik (groen) tot het grootste verbruik (rood).



Vul aan als je weet dat 1 kilowatt gelijk is aan 1000 watt.

3 kW = ..... watt

2 kW = ..... watt

..... kW = 2500 watt

..... kW = 3000 watt

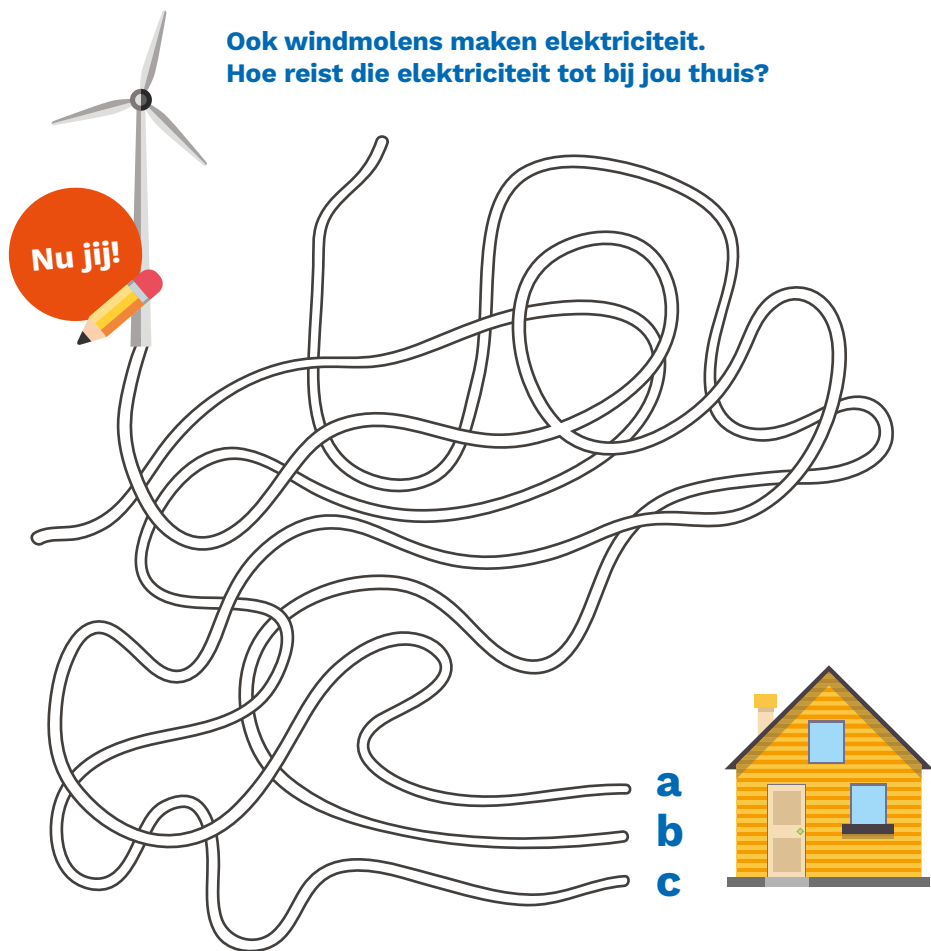
5 kW = ..... watt

1,5 kW = ..... watt

# Waar komt onze elektriciteit vandaan?

⚡ Om elektriciteit te maken worden verschillende energiebronnen gebruikt. In speciale **centrales** wordt die energie omgezet in elektriciteit. Door lange kabels wordt de elektriciteit verspreid over het hele land.

Ook windmolens maken elektriciteit.  
Hoe reist die elektriciteit tot bij jou thuis?



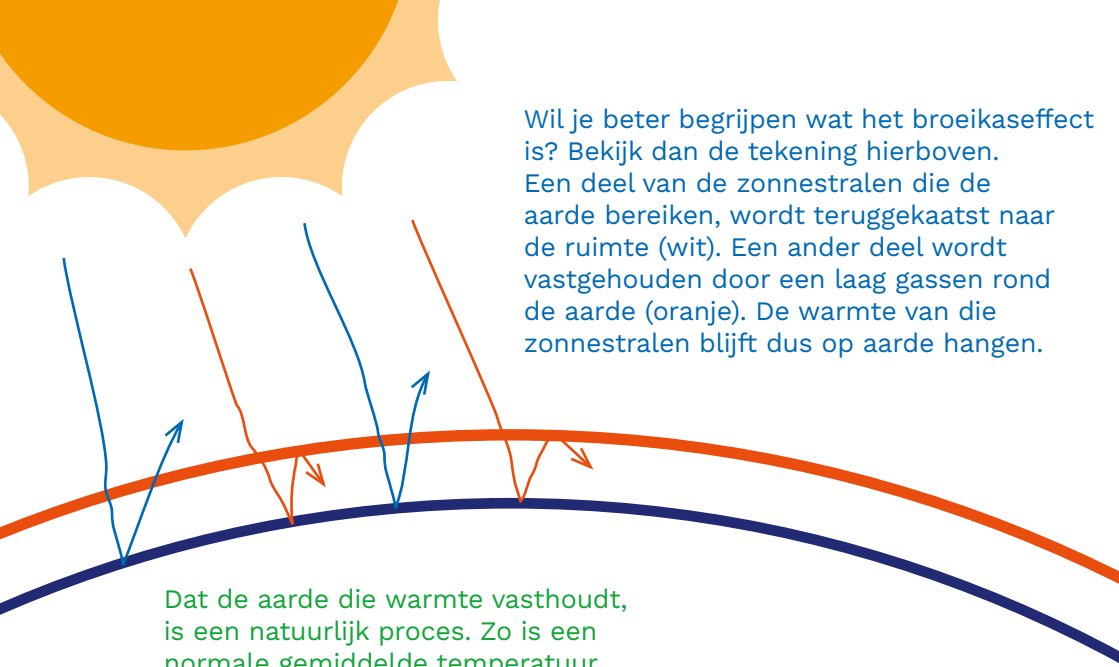
# Het klimaat verandert en dat is een probleem

⚡ Auto's en fabrieken **vervuilen** de lucht, dat weet je. Maar ook centrales die elektriciteit maken van fossiele brandstoffen doen dat. Ze blazen broeikasgassen de lucht in. Die vormen een soort scherm rond de aarde. Een **deel van de zonnestralen kan niet meer ontsnappen**. Daardoor **stijgt** de **temperatuur** op aarde. Dat kan leiden tot natuurrampen ... De productie van energie kan erg vervuilend zijn.



⚡ Er komt **CO<sub>2</sub>** of **koolstofdioxide** bij vrij. Dat is het belangrijkste broeikasgas. Vooral centrales die werken met fossiele brandstoffen zoals steenkool stoten CO<sub>2</sub> uit.

Maar ook fabrieken en voertuigen zijn mee verantwoordelijk. Sommige vervuilende gassen worden uitgestoten door de natuur zelf, bijvoorbeeld door planten. Maar de meeste luchtvervuiling wordt veroorzaakt door de mens. Door de landbouw, de productie van energie, fabrieken, vervoermiddelen, de verwarming van onze huizen ... Sommige vervuilende stoffen ontstaan door chemische reacties in onze atmosfeer.



Wil je beter begrijpen wat het broeikaseffect is? Bekijk dan de tekening hierboven. Een deel van de zonnestralen die de aarde bereiken, wordt teruggekaatst naar de ruimte (wit). Een ander deel wordt vastgehouden door een laag gassen rond de aarde (oranje). De warmte van die zonnestralen blijft dus op aarde hangen.

Dat de aarde die warmte vasthoudt, is een natuurlijk proces. Zo is een normale gemiddelde temperatuur op aarde mogelijk. Maar door vervuilende energiebronnen, voertuigen, fabrieken... komt er koolstofdioxide in de lucht. Die CO<sub>2</sub> komt bij de andere broeikasgassen rond de aarde terecht. De laag broeikasgassen wordt dikker. Daardoor worden er minder zonnestralenteruggekaatst en blijft er meer warmte hangen. De temperatuur op aarde stijgt. Dat noemen we de opwarming van de aarde. Samen tegen de opwarming!

**Met de industriële revolutie, aan het einde van de 19e eeuw, kwamen de eerste fabrieken. Sindsdien is het steeds warmer geworden op aarde.**

### ⚡⚡⚡ Samen tegen de opwarming!

Sinds 1995 komen de leiders van bijna alle landen ter wereld jaarlijks samen. Ze praten over het klimaat en over maatregelen om minder broeikasgassen uit te stoten. Tijdens die 'klimaatop' leggen de landen samen doelen vast. Tussen nu en het jaar 2100 mag de gemiddelde temperatuur op aarde met niet meer dan 2°C stijgen. Dat doel is moeilijk haalbaar als niet alle landen meewerken. In alle landen moeten echte maatregelen getroffen worden. Zo moeten er meer groene, hernieuwbare energiebronnen gebruikt worden, want die zijn minder vervuilend.

# De gevolgen van klimaatverandering

⚡ **Een paar graadjes warmer op aarde ... Het lijkt niet veel. Maar het is een ramp voor de natuur.**

Door de warmte smelt het pakij op de polen. Dat bedreigt de dieren die er leven. Het smeltwater doet bovendien de zeespiegel stijgen. Dat is dan weer een bedreiging voor mensen die op eilanden of aan de kust wonen.

Ook veel planten en dieren lopen gevaar door de opwarming van de aarde.

En het weer raakt erdoor van slag. Gevaarlijk weer komt vaker voor: hittegolven, zware regen, stormen en orkanen...



**De opwarming van de aarde is voor een groot deel de schuld van de mens. Onze planeet is bedreigd. En wijzelf dus ook!**

# Ik kom op voor mijn planeet 👍

⚡ Willen we de opwarming van de aarde tegenhouden? Dan moet er minder CO<sub>2</sub> in de lucht terechtkomen. Dat kan door te kiezen voor hernieuwbare energie én door minder elektriciteit te maken. Om minder te produceren, moeten we natuurlijk ook minder elektriciteit verbruiken. De energie die we niet verbruiken, vervuult nog altijd het minst!

**Ideeën om energie te besparen?**  
Lees ze op pagina 18!

## Hernieuwbare energie

⚡ We kunnen elektriciteit maken van vervuilende brandstoffen. Maar er bestaan ook natuurlijke, schone energiebronnen. Die vervuilen het milieu niet én ze raken niet uitgeput. De zon, water en wind zijn bijvoorbeeld ook energiebronnen die veel beter zijn voor onze planeet.

⚡⚡ **In energiecentrales worden drie verschillende energiebronnen gebruikt:**

### 1 Fossiele brandstoffen

Fossiele brandstoffen, zoals aardolie, steenkool en aardgas, zijn gemakkelijk te vinden en te gebruiken. Maar ze zijn niet onuitputtelijk. Ooit zullen ze opraken. Bij het verbranden van aardolie en steenkool komt veel CO<sub>2</sub> vrij. Dat vervuult de atmosfeer.



### 2 Kernenergie op basis van uranium

Uranium is een delfstof waarvan grote hoeveelheden energie gemaakt kunnen worden. Daarbij ontstaat geen CO<sub>2</sub>, maar wel radioactief kernafval. Ook dat zorgt voor vervuiling.



### 3 Hernieuwbare energiebronnen

Water, wind en de zon zijn hernieuwbare energiebronnen. Ze raken niet uitgeput en ze vervuilen bijna niet.



⚡⚡⚡ **Van groenafval, of biomassa, kan ook elektriciteit gemaakt worden. In veel Belgische gemeenten wordt groente- en fruitafval apart opgehaald om er groene elektriciteit van te maken.**



## Zoek de woorden in het rooster

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

- BIOMASSA
- ZON
- WATER
- WIND
- AARDOLIE
- STEENKOOL
- VERVUILEN
- URANIUM
- LED
- ENERGIE
- GAS
- ECOLOGIE

## Heb je goed gelezen?

Verbind elk woord in de eerste kolom met de juiste woorden in de tweede kolom.

### Kernenergie

- wind
- steenkool
- water
- uranium
- gas
- zon
- aardolie
- biomassa

### Fossiele brandstoffen

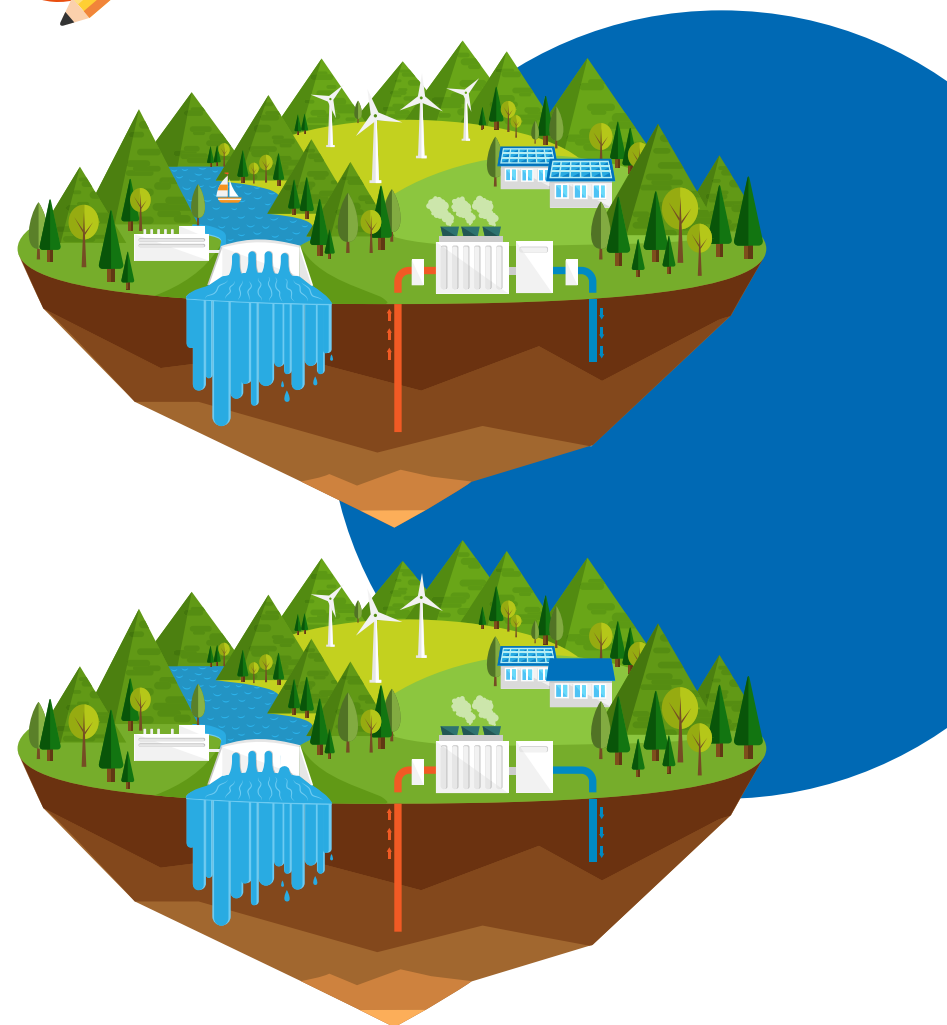
### Hernieuwbare energie



Hernieuwbare energie is de beste energie! Groene energie maakt een mooie toekomst mogelijk voor ons en voor onze aarde. Hernieuwbare energie is milieuvriendelijke energie. Er is geen CO<sub>2</sub>-uitstoot en de voorraad raakt niet uitgeput. Met hernieuwbare energie kunnen we onze energiebehoeften blijven vervullen, nu en in de toekomst.



## Zoek de 7 verschillen





# Wind

De wind doet de wieken van windmolens draaien. Dat heb je vast al gezien. In de windmolen zit een motor. Die zet de beweging van de wieken om in elektriciteit. Die elektriciteit kunnen wij gebruiken, om ons huis te verlichten, bijvoorbeeld.



**De turbine is het stuk in de molen dat in beweging gezet wordt door de kracht van de wind (of van water). De turbine is verbonden met een alternator. Die produceert elektrische stroom.**



# Zon

Zonnepanelen zetten de energie en de warmte van de zon om in elektriciteit. Zonnepanelen worden geplaatst op zonnige plekken, bijvoorbeeld op het dak van een huis.

# Water

De kracht van bewegend water is ook een energiebron. Het water kan verzameld worden in een stuwmeer. Van daar valt het naar beneden. Het vallende water zet een motor in beweging. Die maakt elektriciteit.




## Wat ben ik?

**Vul elke zin aan met het juiste woord.**

- 1** Ik verwarm en verlicht de aarde. Maar ik kan ook energie leveren! Ik ben .....
- 2** Als ik blaas, gaan de wieken van windmolens draaien. Ik ben .....
- 3** Ik word verzameld achter een stuwdam. Dan val ik naar beneden. Van mijn kracht wordt elektriciteit gemaakt. Ik ben .....
- 4** Wij zijn onuitputtelijk. We raken nooit op én we stoten geen CO<sub>2</sub> uit. Wij zijn ..... energiebronnen.

# Zuinig met energie

 **Elektriciteit maken is niet gemakkelijk. Sommige energiebronnen zijn vervuilend. Energie is kostbaar en we moeten er zuinig mee zijn.**

**Hoe minder energie we verbruiken, hoe minder we onze aarde vervuilen. Zelfs jij kunt op die manier iets doen tegen**

**de opwarming van de aarde! Hier vind je heel wat kleine dingen die jij dagelijks kunt doen om te helpen!**

**Als iedereen dat doet, zal onze planeet veel gezonder zijn. Geef de tips dus vooral door aan je familie en je vrienden!**

## Thuis en met het gezin

Schakel toestellen in de slaapstand volledig uit. Dat kan gemakkelijk met een **stekkerdoos**.

Zo zet je met één druk op de knop de televisie, de computer, de koffiemachine en andere apparaten uit.



Vervang **gloeilampen** door spaarlampen of ledlampen.



Speel één avond in de week **spelletjes** met het gezin. Dat is gezellig én je bespaart energie door niet allemaal voor de televisie te zitten.

Maak voor je met vakantie gaat de **frigo** leeg en zet haar uit. Schakel ook andere apparaten volledig uit.



**Stof** overal in huis de lampen af. Schone lampen geven meer licht!



Doof alle lichten eens bij het avondeten en steek een **kaars** aan.

## In de badkamer

Was je één dag per week aan de wastafel in plaats van onder de douche.



Gebruik geen **haardroger** als het mooi weer is, maar laat je haar drogen in de zon.

## Op het internet

Zet je **beeldscherm** minder helder.



## In de keuken

Zet het deksel op de ketel als je aan het koken bent. Dan ontsnapt de warmte niet.



Als je regelmatig de vloer veegt, hoef je minder te stofzuigen.



## In je kamer

Heb je een **smartphone**? Haal hem dan van de oplader zodra hij volledig opgeladen is.



Nu jij!

## Ken jij nog meer trucjes om energie te besparen?

.....

.....

.....

.....

.....



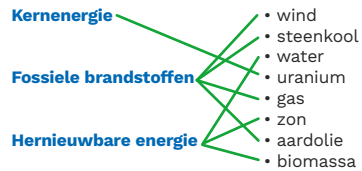
# Oplossingen

# Woordenlijst

p.5



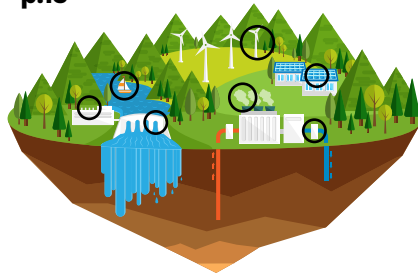
p.14



p.7

3000 watt	2000 watt
2,5 kW	3 kW
5000 watt	1500 watt

p.15



p.8

A

p.14

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

p.17

- |           |                 |
|-----------|-----------------|
| 1. de zon | 2. de wind      |
| 3. water  | 4. hernieuwbare |

**Watt:** eenheid waarmee elektriciteit gemeten wordt, komt overeen met 1 joule per seconde

**Joule:** eenheid waarmee energie gemeten wordt

**Kilowatt:** 1000 watt

**kWh:** meeteenheid voor energie; komt overeen met het verbruik van 1000 watt gedurende 1 uur

**Koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>):** een van de belangrijkste broeikasgassen; wordt uitgestoten wanneer elektriciteit gemaakt wordt van fossiele brandstoffen, maar ook door vervoermiddelen, fabrieken ...

**Opwarming van de aarde:** stijging van de gemiddelde temperatuur op aarde

**Broeikaseffect:** de warmte van de zon die gedeeltelijk op aarde vastgehouden wordt door broeikasgassen

**Fossiele brandstoffen:** steenkool, aardolie of gas, daarvan wordt ook elektriciteit gemaakt

**Kernenergie:** energie die gemaakt wordt van uranium

**Hernieuwbare energie:** energie uit hernieuwbare bronnen zoals wind, zon, water of biomassa (groenafval)