



IK LEER OVER ENERGIE

VANWAAR KOMT DIE ?
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.

Educatief pakket, gerealiseerd in samenwerking met Havas Brussels en Uitgeverij Averbode
Auteur: Sybille Mogenet - Vertaling: Ria De Rycke - Illustraties: Yuio - Vormgeving: Marine Domec
Redactie: Lore Van Brabandt, Nolwenn Moens
V.U.: EDF Luminus NV - Markiesstraat 1 - 1000 Brussel

INHOUD

Wat is energie?	4
Kun je elektriciteit meten?	6
Waar komt onze elektriciteit vandaan?	8
Het klimaat verandert en dat is een probleem	9
De gevolgen van de klimaatverandering	11
Ik kom op voor mijn planeet!	12
Hernieuwbare energie	12
Zuinig met energie	18
Woordenlijst	22



Wil je de beginselen over energie ontdekken? Lees dan enkel de stukjes met ⚡.

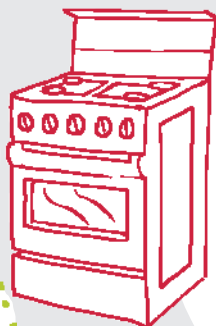
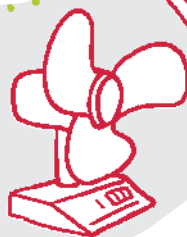
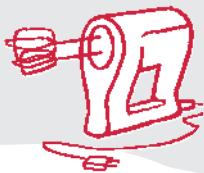
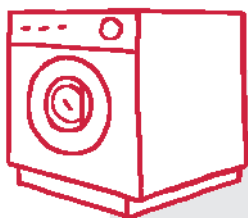
Wil je wat meer weten? Lees dan zowel de tekst met ⚡ als met ⚡⚡.

Wil je je helemaal verdiepen in energie? Lees dan alles met ⚡, ⚡⚡ en ⚡⚡⚡.

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.

Die 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 ELEKTRICITEIT METEN?



⚡ Jazeker! Elektriciteit wordt gemeten in **watt**.

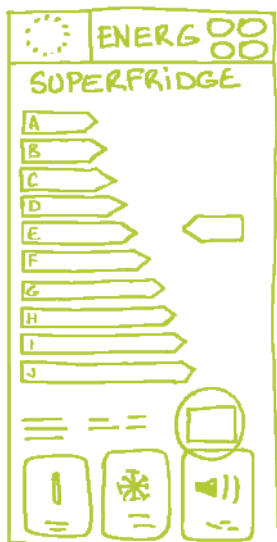
Een watt is gelijk aan 1 **joule** per seconde.

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 ...



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).



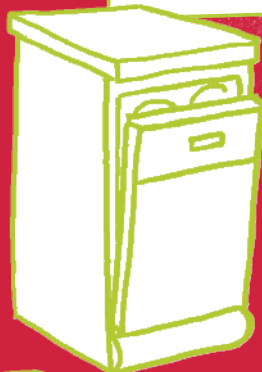
Enkele gemiddelden om je een idee te geven:



100 watt



1250 watt



1,05 kW

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.



0,7 watt



250 watt

NU JIJ!

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

3 kW = watt

..... kW = 2500 watt

5 kW = watt



2 kW = watt

..... kW = 3000 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.



- NU JIJ! -

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 **CO₂** of **koolstofdioxide** bij vrij.

Dat is het belangrijkste broeikasgas. Vooral centrales die werken met fossiele brandstoffen zoals steenkool stoten CO₂ 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 deze tekening.

Een deel van de zonnestralen die de aarde bereiken, wordt teruggekaatst naar de ruimte (groen). Een ander deel wordt vastgehouden door een laag gassen rond de aarde (rood). 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_2 komt bij de andere broeikasgassen rond de aarde terecht. De laag broeikasgassen wordt dikker. Daardoor worden er minder zonnestralen teruggekaatst en blijft er meer warmte hangen. De temperatuur op aarde stijgt. Dat noemen we de opwarming van de aarde.



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 vervuילend.

DE GEVOLGEN VAN DE KLIMAATVERANDERING

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



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



Door de warmte smelt het pakijns 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.



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 CO₂ 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 !

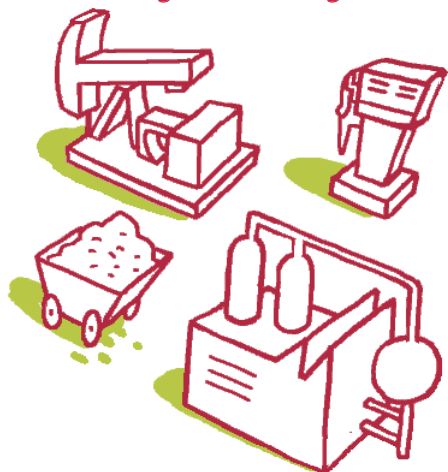


HERNIEUWBARE ENERGIE

⚡ 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:

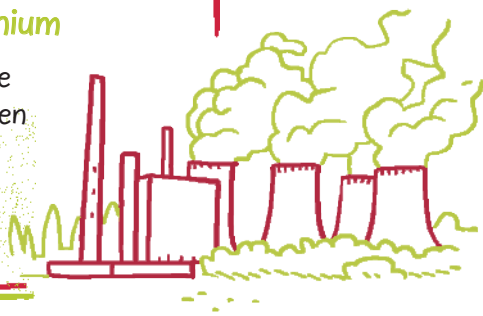


fossiele brandstoffen

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_2 vrij. Dat vervuult de atmosfeer.

kernenergie op basis van uranium

Uranium is een delfstof waarvan grote hoeveelheden energie gemaakt kunnen worden. Daarbij ontstaat geen CO_2 , maar wel radioactief kernafval. Ook dat zorgt voor vervuiling.



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.



NU JIJ!

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. Verbind dan de woorden uit de tweede kolom met de juiste afbeeldingen in de derde kolom.

Kernenergie •

Fossiele brandstoffen •

Hernieuwbare energie •

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

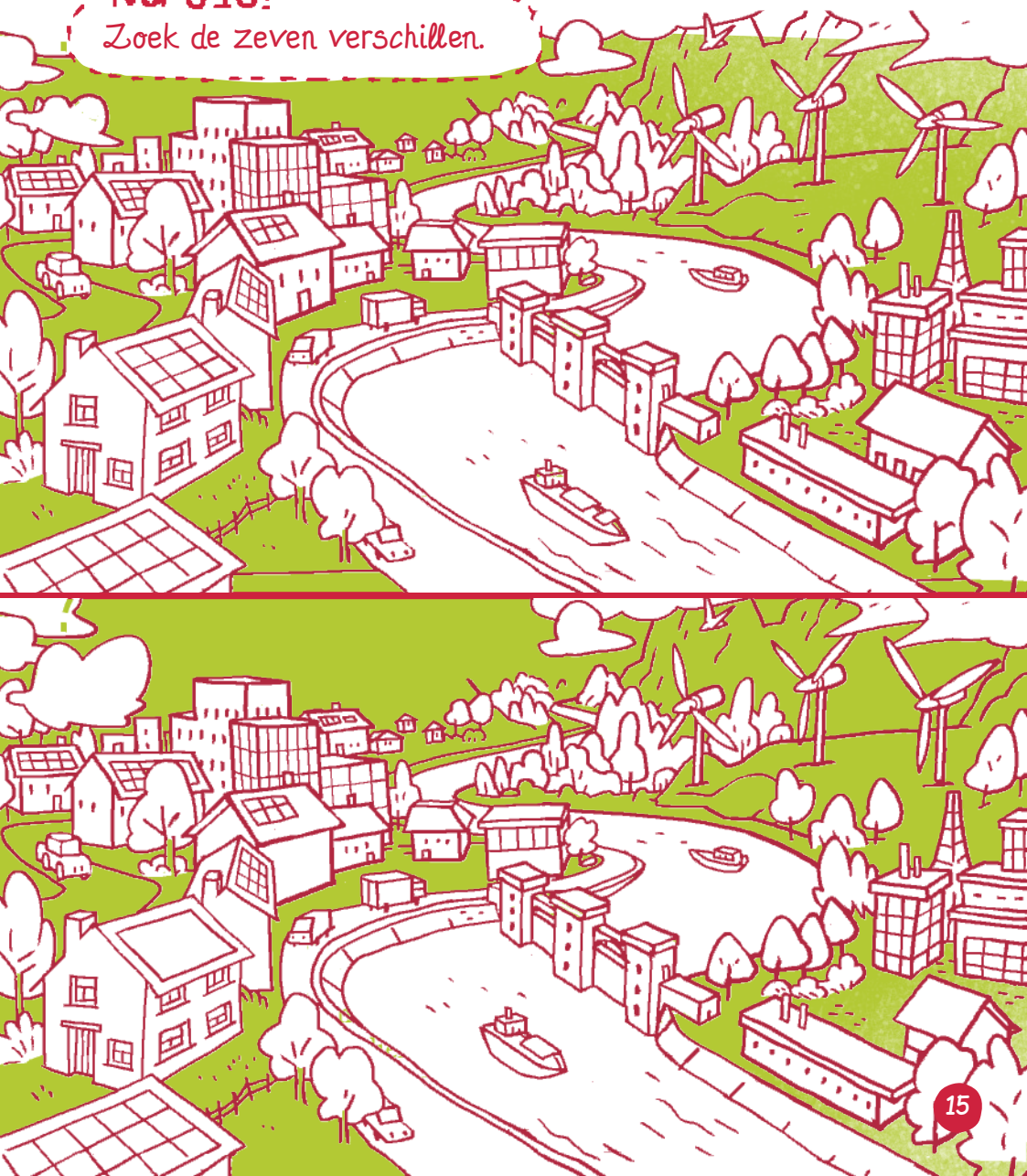


⚡ Hernieuwbare energie is de beste energie! Groene energie maakt een mooie toekomst mogelijk voor ons en voor onze aarde.

Hernieuwbare energie is milieuvriendelijke energie. Er is geen CO₂-uitstoot en de voorraad raakt niet uitgeput. Met hernieuwbare energie kunnen we onze energiebehoeften blijven vervullen, nu en in de toekomst.

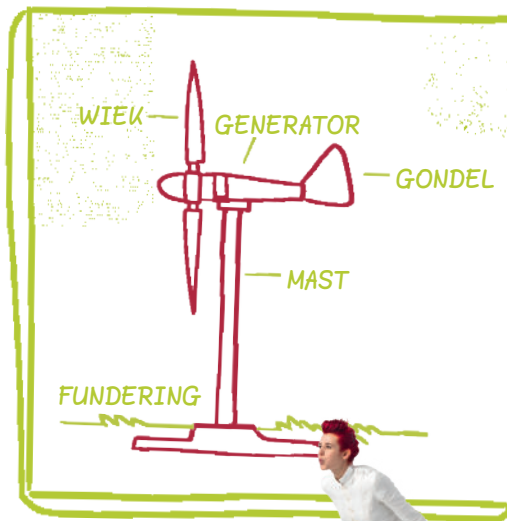
NU JIJ!

Zoek de Zeven verschillen.



DE 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.



⚡ Extra:

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.

DE 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 stuwweer. 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 stuwwaam. 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 CO₂ 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 Zo zet je met één druk op de knop de televisie, de computer, de koffiemachine en andere apparaten uit.



 Vervang door spaarlampen of ledlampen.

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

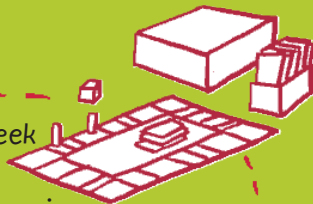


 Stof overal in huis de af. Schone lampen geven meer licht!

Doof alle lichten eens bij het avondeten en steek aan.



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



IN JE KAMER

Moet je niet vroeg opstaan? Trek dan de stekker van je uit het stopcontact.

Vergeet niet om hem opnieuw aan te zetten als je hem weer nodig hebt!



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



IN DE BADKAMER

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



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



Was je
met koud water.

IN DE KEUKEN

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



Als je regelmatig de vloer
hoef je minder te stofzuigen.



OP HET INTERNET

Zet je



minder helder.



Zoek op het **internet** met gerichte
zoekwoorden. Of typ meteen het
webadres in de balk als je het kent.
Elke zoekactie kost energie!

NU JIJ!

Ken jij nog meer trucjes
om energie te besparen?

.....

.....

.....



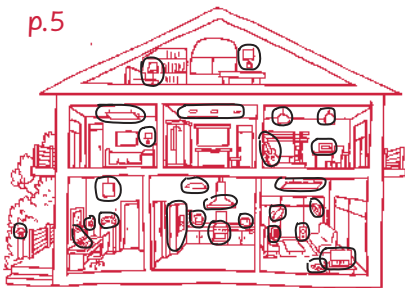
NU JIJ!

Zoek de windmolen, de stuwdam en de zonnepanelen in deze tekening.



OPLOSSINGEN

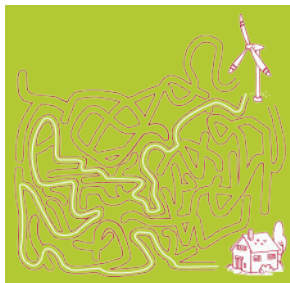
p.5



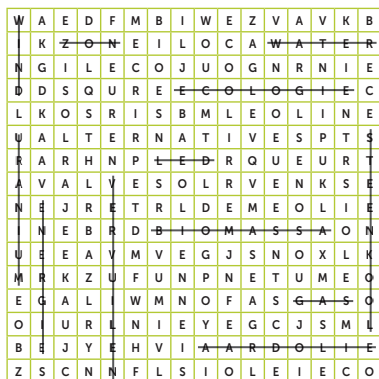
p.7

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

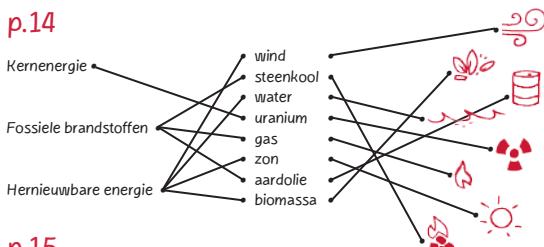
p.8



p.14



p.14



p.15



p.17

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

p.22



WOORDENLIJST

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 (CO₂): 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)

