



Zonnestroom voor iedereen!

Een les over zonnestroom
voor rijke en arme landen

Deze Lesbrief is bedoeld voor docenten die meedoen aan de pilot voor het project Pico Sol. In de lesbrief vindt u achtergrondinformatie voor een les over energie en zonnestroom. De opdrachten kunt u de leerlingen individueel, in een groepje of klassikaal laten doen. Bij deze lesbrief hoort de opdracht 'Tournesol', welke is gebaseerd op een idee van Stichting Technika10 (www.technika10.nl)

Pico Sol zet zich in voor kleinschalige toepassingen van zonnepanelen in ontwikkelingslanden. Twee miljard mensen in die landen hebben geen elektriciteit. Met het ondersteunen van projecten waar zonnepanelen schone elektriciteit opwekken, draagt de stichting bij aan deze ontwikkeling van het platteland. De ondersteuning bestaat uit financiële bijdrage, technische adviezen bij de aanschaf van systemen en de coördinatie van werkzaamheden ter plaatse.

Pico Sol focust op projecten in Cambodja, Ghana en West-Papua.

Voor meer informatie, raadpleeg onze website www.picosol.nl

Opdracht 1

1 Tel het aantal apparaten in je huis dat stroom gebruikt eens. Maak hieronder een lijstje.

- | | |
|------|-----|
| 1 1. | 2. |
| 1 3. | 4. |
| 1 5. | 6. |
| 1 7. | 8. |
| 1 9. | 10. |

Tekst voor docent:

In en om ons huis gebruiken we heel veel stroom. Dat is er niet zomaar vanzelf. We moeten het maken.

Televisie, Radio, DVD, Magnetron, koelkast, strijkijzer, lampen, mixer, blender, tandenborstel, citruspers, computer, printer, telefoon, deurbel, Nintendo, treinbaan, oven, ventilator, scheerapparaat, föhn

Opdracht 2

- 1 Doe je ogen eens dicht en bedenk wat er zou gebeuren als er de hele week er geen stroom zou zijn...

Tekst voor docent:

Doe je ogen eens dicht en bedenk wat er zou gebeuren als er de hele week er geen stroom zou zijn...

Schrijf hieronder op hoe jouw leven er dan uitziet. Wat kan je dan bijvoorbeeld niet meer doen of gebruiken? *(De ramp is niet te overzien. Er gebeuren ongelukken, want de straatverlichting en de stoplichten doen het niet meer. Dieven slaan hun slag want de alarminstallaties zijn uitgevallen. De televisie en de computer doen het niet meer. Het hele leven is ontregeld als we plotseling geen stroom meer zouden hebben.)*

Opdracht 3

- 1 Wat voor soort energie gebruik jij (jullie thuis)?
Denk goed na, meerdere antwoorden zijn mogelijk. *(met gas, olie, benzine, kaars, handkracht, elektriciteit).*
- 1 Om te koken
- 1 Voor de auto
- 1 Voor de wasmachine
- 1 Om licht te maken
- 1 Om een boom om te zagen

Tekst voor docent:

De zon is van iedereen

Elektriciteit bepaalt ons leven, zo lijkt het wel. En elk jaar gebruiken we er meer van. We kopen steeds meer apparaten die ons het leven gemakkelijk maken. Hoe komen we eigenlijk aan al die elektriciteit? Daarvoor gebruiken we grondstoffen die energie leveren. Om elektriciteit te maken verbranden we kolen, olie of aardgas. Dat doen we ook om te koken, auto te rijden of het huis te verwarmen.

Luchtvervuiling.

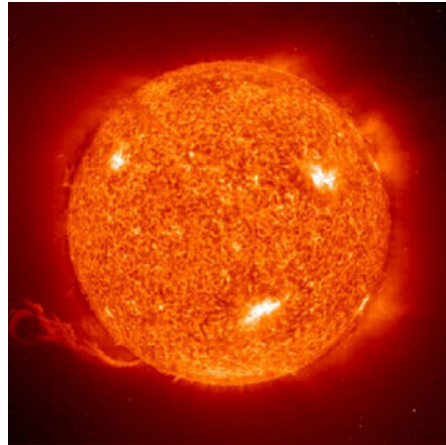


Tekst voor docent:

De elektriciteit maken we in een grote energiecentrale. De warmte die daarbij ontstaat wordt gebruikt om een grote dynamo te laten draaien. De draaiende dynamo wekt stroom (elektriciteit) op. Dat gaat via draden naar je huis.

Bij de verbranding van olie, gas en kolen ontstaan vervuilende stoffen. Steeds meer mensen vinden dat we zuiniger op het milieu moeten zijn. Ook kunnen olie en gas opraken. Dat willen we niet. Daarbij komt nog dat sommige landen wel olie en gas en de grond hebben, terwijl andere energie moeten kopen. Dat is vooral voor arme landen erg duur. Daarom zijn we steeds op zoek naar andere, schonere vormen van energie. Zonne-energie is daarvoor geschikt. Maar met windmolens en waterkracht kan je ook elektriciteit maken.

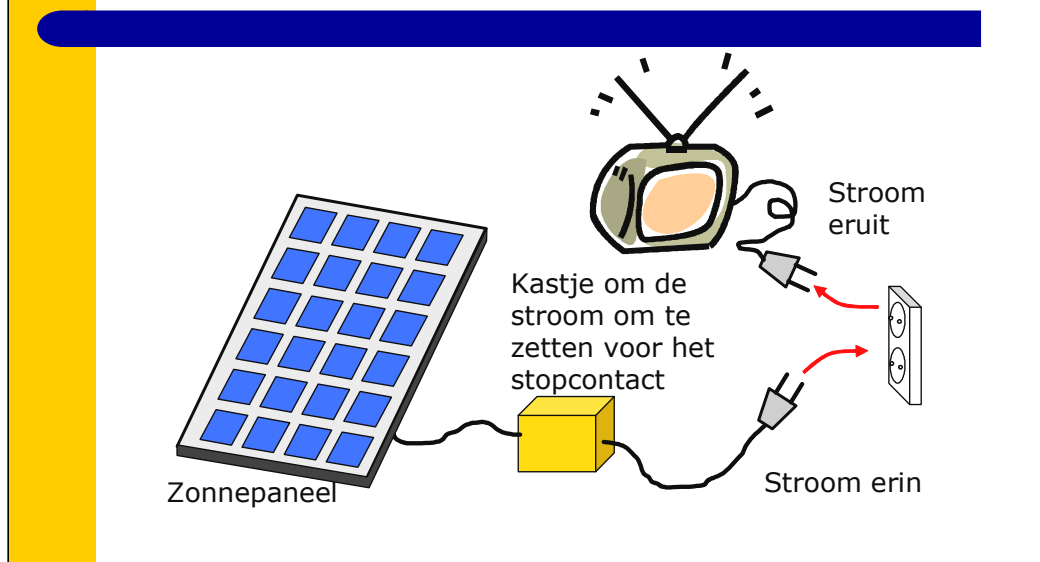
Zo werkt zonne-energie



Tekst voor docent:

In de zon verbranden er ook voortdurend stoffen. De zon is eigenlijk een grote brandende bol, die een heleboel warmte geeft. Energie van de zon is schoon en de zon blijft nog vele miljoenen jaren schijnen. Daarmee is de zon een schone en betrouwbare bron van energie. Bovendien kan bijna iedereen ter wereld gebruik maken van zonne-energie.

Zo vang je zonnestroom op



Tekst voor docent:

We vangen de zonnestroom op met zonnepanelen. Daarin zitten zonnecellen. Die zijn door een slimme uitvinder bedacht om stroom mee te maken. Als de zon schijnt, stroomt de energie het stopcontact in. Die kun je gebruiken om een lamp laten branden, of de televisie laten werken.

Een voorbeeld



Tekst voor docent:

Op je eigen huis kun je zonnepanelen leggen. Met vier panelen wek je al een flink deel van je eigen stroom op. Een schuine kant van een pultdak van een rijtjeshuis is ongeveer 5 x 5 meter groot. In Nederland gebruiken we zoveel stroom dat deze schuine kant helemaal volgelegd moet worden. Een zonnepaneel is ongeveer 500 euro per vierkante meter, dus dat is heel kostbaar. Slimmer is het om eerst zoveel mogelijk stroom te besparen (bijvoorbeeld met spaarlampen), zodat je nog maar de helft van je dak nodig hebt.

Een voorbeeld



Tekst voor docent:

In Veenendaal liggen er 8000 zonnepanelen op 40 flatgebouwen. Die wekken bijna de helft op van wat de mensen gebruiken! Dan ben je dus echt wel goed bezig.

En nog een voorbeeld



Tekst voor docent:

Zonnepanelen kun je ook op lantaarnpalen of op een geluidsscherm langs de weg neerzetten.

Opdracht 4

- 1 Ken je iemand die zonnepanelen gebruikt.
Bijvoorbeeld op het dak van zijn huis?
- 1 Wie, en waarvoor gebruikt hij/zij ze?

Opdracht 5

- 1 Zonnepanelen worden al op veel manieren gebruikt. Kijk eens op internet naar de toepassingen. Zoek op Google afbeeldingen met de woorden *zonnepaneel*, *zonnestroom*, *zonne-energie* en *solar* (is het Engelse woord voor zonne-energie).

Zonnestroom in arme landen



Tekst voor docent:

Deze kinderen wonen op een kostschool. Ze maken hun huiswerk bij een gaslamp.

Veel mensen in arme landen hebben weinig of helemaal geen stroom. Ze wonen bijvoorbeeld in een dorp midden in een groot oerwoud of ver van de grote stad af. Het kost heel veel geld om naar al die kleine dorpjes stroom te brengen. Geld dat er niet is.

Om toch een boek te lezen of een spelletje te spelen, gebruiken ze daar kaarsen, een olielamp of een gaslamp. Een beetje licht maken kan dus wel, maar voor een koelkast, televisie, computer of ziekenhuis heb je echt stroom nodig.

Veel vervuiling

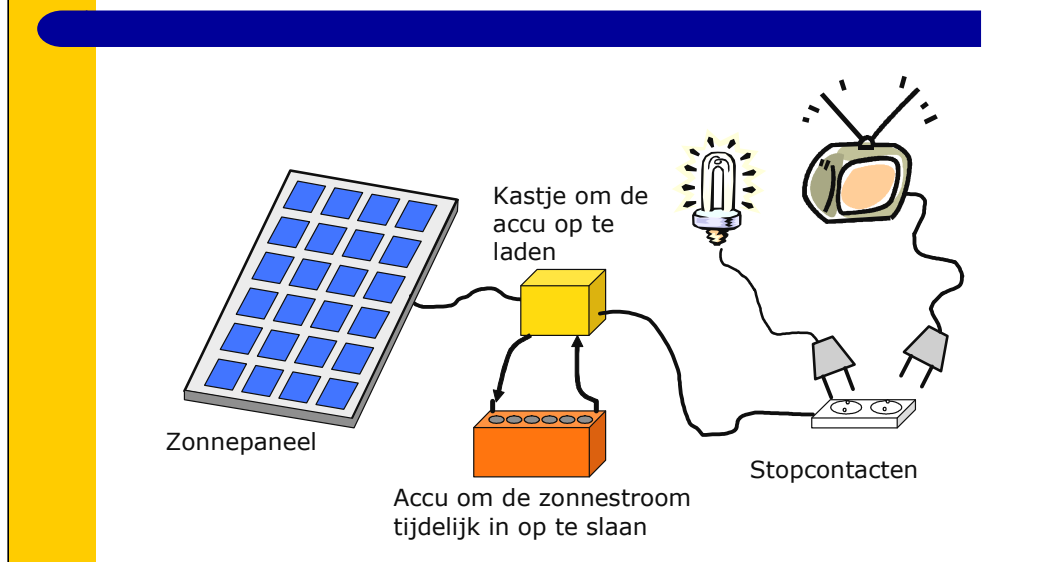


Tekst voor docent:

Deze dieselmotor maakt ook stroom. Doordat hij erg veel brandstof gebruikt, vervuilt hij het milieu veel meer dan een gewone energiecentrale.

Op sommige plekken is daar een oplossing voor gevonden. Als je op de plaats waar je stroom nodig hebt, een kleine energiecentrale neerzet, dan heb je toch stroom. Met een benzine- of dieselmotor kun je ook stroom maken. Dat wordt dan ook vaak gedaan. Een goede oplossing is het niet. Het zijn smerige machines die veel lawaai en vieze rook veroorzaken. Niet goed voor je gezondheid, en natuurlijk ook niet goed voor het milieu.

Zonnestroom in een accu



Tekst voor docent:

Ook in arme landen vangen we zonnestroom op met een zonnepaneel. We kunnen het niet in een stopcontact laten stromen, want die is er vaak nog niet. Wat we wel kunnen doen, is de stroom tijdelijk op te slaan in een batterij. Als we dan 's avonds willen televisie kijken of een lamp willen aandoen, hebben we toch nog zonnestroom.

Zonnepanelen bieden uitkomst



Tekst voor docent:

▲ Op dit huis staat een zonnepaneel waardoor kinderen 's avonds licht hebben en televisie kunnen kijken

Zonnepanelen bieden uitkomst



Tekst voor docent:

Dit zonnepaneel geeft een heel weeshuis stroom.

Veel geld hebben die arme mensen niet, maar zon is er voldoende. Zonnepanelen zijn daarom een goede oplossing om energie te maken. Ze hebben geen kilometerlange kabels nodig, ze hoeven geen vervuilende dieselmotor te gebruiken, en toch kunnen ze televisie kijken en een lamp aandoen.

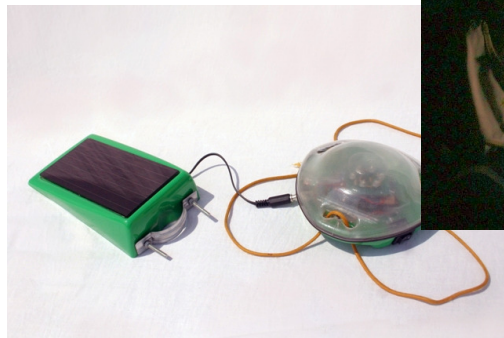
Schoon water dankzij zonnepanelen



Tekst voor docent:

Deze zonnepanelen zorgen ervoor dat er drinkwater naar een dorp wordt gepompt. Het dorp is ver van de bron. In het dorp staat een kraan. Op deze manier hoeven de mensen niet meer heel ver te lopen om een emmertje water te halen, bijvoorbeeld om zich te wassen of om eten te koken.

Zonnestroom voor kleine mensen



Tekst voor docent:

Kinderen in arme landen (zoals deze Cambodjaanse kinderen) kunnen moeilijk hun huiswerk maken omdat ze geen licht hebben. Met een heel klein zonnepaneeltje kun je al een lampje laten branden zodat ook deze kinderen 's avonds licht hebben.

En nu aan de slag!!



Toelichting voor de docent

In groepjes van 1 of 2 worden de zonnebloemen in elkaar gezet. Hiervoor zijn nodig:

- Scharen (bij u aanwezig)
- Een paar schroevendraaiers, 6 is ruim voldoende voor een klas van 25
- Verder zit alles in het zakje.

