

Energie

ONTDEKPAD BOVENBOUW



IVN Regio Noord
www.ivn.nl

ivn *beleef de natuur!*

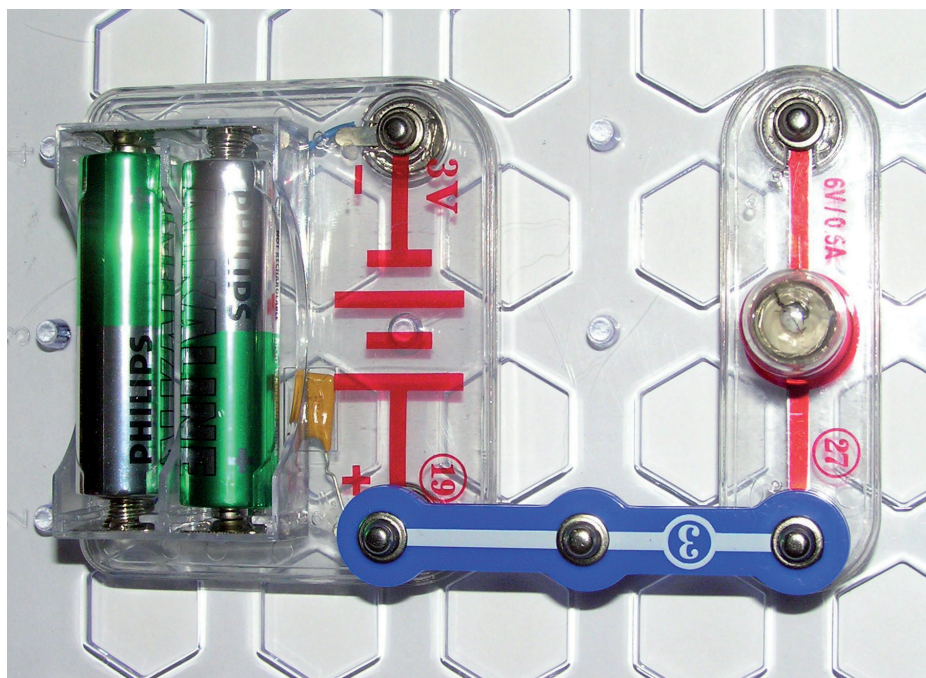
Inhoudsopgave

- 1 Stroomkring
- 2 Zonne-auto
- 3 Verwarming
- 4 Een zonneboiler
- 5 Waterkracht
- 6 Met molentjes lopen
- 7 Dynamo
- 8 Luchtraket
- 9 Lichtenergie
- 10 Brandstof
- 11 Elektrische apparaten
- 12 Waar woon jij?
- 13 Je eigen energie
- 14 Tocht-strip
- 15 Spaarlamp of LED-lamp

1 Stroomkring



Bij iedereen thuis wordt elektriciteit gebruikt. De kamer wordt er mee verlicht, radio en televisie spelen er op. In plaats van elektriciteit zeggen we ook wel 'stroom'. Maar wát kan er dan stromen? In een elektriciteitsdraad kunnen elektronen stromen. Dat zijn hele kleine bolletjes die je zelfs niet met een microscoop kunt zien. Toch zijn ze er wel.



Probeer een stroomkring te maken.

Kun jij het lampje laten branden?

Door welke materialen gaat de stroom wel en door welke niet?

Zet een kruisje in het goede vak.

materiaal	ja	nee
stift		
spijker		
ijsstokje		
koperdraad		
aluminiumfolie		



Zonne-energie is schone energie. Hieronder staan plaatjes van de zonne-auto NUNA. Deze Nederlandse zonne-auto heeft al een paar keer een wedstrijd gewonnen. Met alleen maar zonne-energie heeft deze auto 3000 kilometer dwars door Australië gereden. Hopelijk worden er over een paar jaar gewone auto's gemaakt die gebruik maken van zonne-energie. Schone auto's!



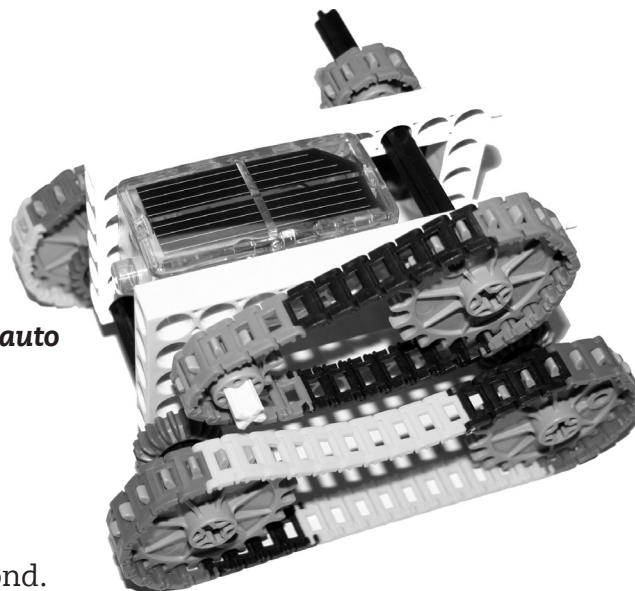
Op deze tafel staat ook een zonne-auto van speelgoed.

Hij kan niet zo snel rijden als de NUNA maar hij werkt wel echt!

Zet de auto voorzichtig op de grond. Als de zon niet schijnt, kun je de lamp gebruiken. Schijn op het zonnepaneel en laat de auto rijden.

Kun je ontdekken hoe alles werkt?

3000 kilometer is wat ver. Hoe ver kun jij deze zonne-auto laten rijden?



3 Verwarming



De verwarming in school is lekker

warm. Waar zit de ketel eigenlijk? Kijk in het ketelhuis en in de meterkast naar de verschillende soorten meters.



Gelukkig werken de meeste apparaten in huis niet op batterijen. Je zou op één dag misschien wel 1000 batterijen nodig hebben om lampen te laten branden en de was te doen.

Ga naar de computer.

Op www.energiegenie.nl vind je van alles over energie.

Doe de zelftest onder het tabje Bespaar Energie. Test wat voor energiegebruiker je bent. Schrijf op wat voor energieverbruiker je bent.

• Ik ben:

Welke energietips heb je gekregen?

4

Een zonneboiler



weten

In de natuur vinden we volop energie. Alles wat loopt, zwemt, vliegt en groeit, verbruikt brandstof. In het kort kun je zeggen dat alles leeft dankzij het licht en de warmte van de zon.

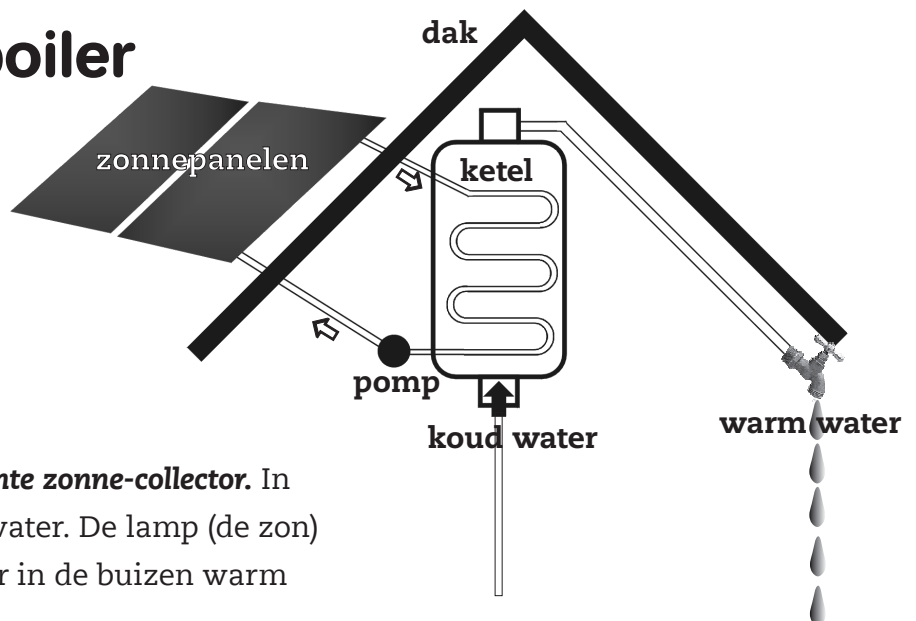
Mensen maken steeds meer gebruik van zonne-energie. Heb jij wel eens een huis gezien met een zonnecollector op het dak?

Er zijn twee soorten:

1. zonnecollectoren die water opwarmen.
2. zonnecollectoren die elektriciteit maken.



zonneboiler



Hier ligt een echte zonne-collector. In de buizen zit water. De lamp (de zon) heeft het water in de buizen warm gemaakt.

Naast de collector staat een bakje water. Een half uur geleden was het water in de collector even warm als in het bakje.

Meet nu de temperatuur in de collector en in het bakje.

graden C°:

In de collector:

In het bakje:

BOVENBOUW



doen

5 Waterkracht



Jullie kennen de Romeinen wel. In hun tijd was er nog geen elektriciteit. Toch hadden ze apparaten die werkten op waterkracht. Ze hebben een watermolen uitgevonden die kon helpen bij het malen van graan.

In landen met hoge bergen zoals Zwitserland wordt waterkracht gebruikt om elektriciteit te maken.



Hier zie je een waterrad. Je kunt het aansluiten op de kraan. Lukt het om een bakje met knikkers op te hijsen?

Hoeveel knikkers krijg jij omhoog?



weten

Een windmolen is ook al een heel oude uitvinding. In Nederland waren in het jaar 1300 al windmolens. Vroeger werden ze gebruikt om water uit een polder te pompen, graan te malen, hout te zagen of olie uit lijnzaad te stampen. Met de windmolens van nu kun je elektriciteit maken.



doen

Hier ligt een windmolen. Door te lopen kun je de windmolen laten draaien. Hij kan ook een potje ophijsen. Doe er één knikker in. Loop door de school. Doe er steeds een knikker bij.

Hoeveel knikkers kun je ophijsen ?





Bekijk dit apparaat eens goed.

Houd het zo vast dat je van de zijkant in het doorzichtige gedeelte kunt kijken.



Dit is een knijpkat. In de tweede wereldoorlog hadden de meeste mensen een knijpkat. Zo hadden ze toch licht wanneer er geen stroom was. In de knijpkat zit een dynamo. Op je fiets zit er ook één. In een dynamo zit een magneet. Die duwt stroom door draden. Zo maak je elektriciteit.

De stroom voor huizen en fabrieken wordt gemaakt in een grote elektriciteitsfabriek. Daar staan heel grote dynamo's. Ook in een windmolen zit een grote dynamo. Dynamo's zijn dus heel belangrijk voor het maken van stroom.

Als je nu voorzichtig knijpt, wat doen de tandwielen dan?

Wat moet je doen om een lampje te laten branden met de knijpkat?

Kun je het lampje ook zo laten branden dat je maar een heel klein lichtpuntje ziet in het lampje?

8 Luchtraket



Knip een stuk van het rietje af.

Doe het touw door het rietje.

Knip nu een paar stukjes plakband af en plak ze tijdelijk op je hand.

Blaas de ballon op en houd hem goed dicht met je vingers.

Plak de ballon vast aan het rietje met de stukjes plakband.

Neem allebei een uiteinde van het touw en ga een flink eind uit elkaar staan.

Het tuitje van de ballon zit helemaal aan het begin van het touw.

Klaar voor de start? Laat de ballon los.
Wat is er gebeurd?

De lucht kan maar op één plek uit de ballon. Zo gaat het ook bij een raket!



9 Lichtenergie

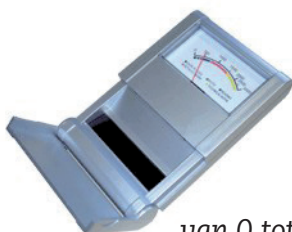


We gaan meten hoeveel licht er schijnt in de verschillende ruimtes in de school.

Op de lichtmeter kun je zien hoeveel 'lux' (eenheid van licht) dat is.

Vind je dit voldoende licht? Te weinig?
Te veel?

Vul het hiernaast in.



van 0 tot 250 lux

van 250 tot 500 lux

van 500 tot 750 lux

van 750 tot 1500 lux

van 1500 tot 3000 lux

lux	eigen mening
klas	
gang	
wc	
keuken	
.....	

= behoorlijk donker

= tv kijken/computeren

= lezen/schrijven

= technisch lego/borduren

= kijken door een loepje

10 Brandstof



weten

50 Jaar geleden had niemand in Nederland een gaskachel. Ook had bijna niemand centrale verwarming. Hadden de mensen het toen 's winters allemaal koud? Nee hoor. In de huiskamer stond een kolenkachel. Steenkool werd in Limburg uit de grond gehaald door mijnwerkers. In de kachel deden de mensen **steenkool, eierkolen, hout** of **briketten**. Nog eerder stookten de mensen turf. Sommige mensen hadden een oliekachel. De olie werd gemaakt van **aardolie**.

In Nederland wordt nu bijna geen steenkool meer gebruikt. Dat komt door drie dingen:

1. De Nederlandse steenkool was bijna op.
2. Er werd veel aardgas gevonden in Groningen.
3. Steenkool is slecht voor het milieu.



doen

Hier zie je wat de mensen vroeger gebruikten. Kijk er goed naar! Vul de onderstreepte woorden hiernaast in.



omschrijving

dat noem je:

zwart glimmende 'steentjes':

kolen in de vorm van een ei:

kolenstof (briket):

het lijkt wel grond:

stukje van een boom:

flesje met bruine vloeistof:

BOVENBOUW



weten



doen

Thuis gebruik je veel elektrische apparaten. Soms kun je het net zo goed met de hand doen. Dat bespaart energie!

Je ziet hier 8 foto's. Sorteert de foto's en noteer ze ook onder het goede rijtje:



koffiezetapparaat



keukenmes



garde



handcitruspers



elektrische citruspers



mixer



koffiefilter



keukenmachine

elektrisch apparaat

zo kan het ook:



doen

Hier liggen twee foto's: één van een villa en één van een klein huis. In elk huis wonen 5 mensen: een man, een vrouw en drie kinderen.

Lees de volgende zinnen en zet een kruisje in het vakje waar jij denkt dat het hoort:

	villa	huis
Het kost veel energie om dit huis te verwarmen.		
Dit huis is goed geïsoleerd.		
In dit huis branden niet zoveel lampen.		
Het is duur om in dit huis te wonen		
Er lopen veel verwarmingsbuizen door dit huis.		
Er zijn veel kamers in dit huis.		
De mensen gebruiken veel elektrische apparaten.		
In dit huis is maar één tv.		
Elke bewoner heeft zijn eigen computer.		



weten

Om te bewegen heb je zelf ook energie nodig. Een bekende 'brandstof' is suiker. Suiker kennen we vooral als de witte kristalsuiker die veel mensen in de thee of koffie doen. Maar ook in taart en koekjes zit suiker.

Suiker zit ook in appels, brood, spaghetti en rijst. Die suiker gebruik je als brandstof. Een auto gebruikt benzine om te bewegen, mensen gebruiken suikers. Je hebt ook energie nodig om te denken. Je spieren en je hersenen gebruiken dus brandstof.

Van teveel brandstof kun je dik worden. Als je meer brandstof eet dan je verbruikt, heeft je lichaam dat dus over. Je lichaam maakt er dan iets anders van om eventueel later te gebruiken. De brandstof verandert in vet.



doen

Dik zijn is niet gezond, je kunt je minder goed bewegen en je hebt minder conditie. Van teveel brandstof kun je zelfs ziek worden. Eet genoeg om te kunnen bewegen en te kunnen denken maar eet niet teveel snoep, koek, ijs, en taart en drink niet teveel frisdrank.

**gezonde
brandstof?**

ja

nee

salade

snoep

patat

chips

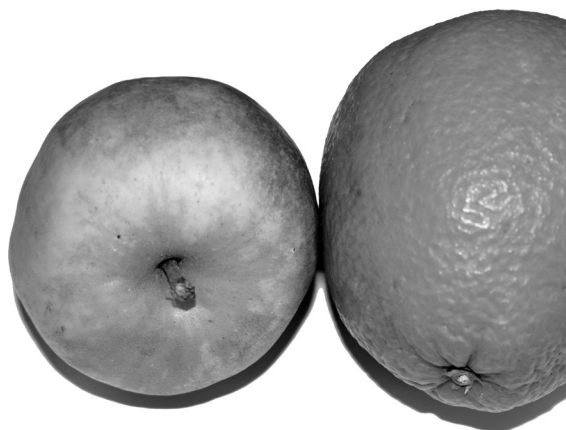
groente

fruit

ijs

brood

frikadel





Maak hieronder een stripverhaal.

Waarover gaat je verhaal? Kies uit de titels, of verzin er zelf een.

- Bertje en Frida besparen energie
- Frank en Bas doen een uitvinding
- Kevin en Jamie en de energietijdmachine

titel:

15 Spaarlamp of LED-lamp



Er zijn verschillende soorten lampen: spaarlampen, gloeilampen en LED-lampen. De ene lamp gaat langer mee dan de andere. Zo gaan bijvoorbeeld spaarlampen langer mee dan gloeilampen en gaan LED-lampen zelfs nog langer mee dan spaarlampen. Als je een spaarlamp koopt, lijkt hij veel duurder dan een gloeilamp. Vanwege het feit dat een spaarlamp veel langer meegaat, is een spaarlamp toch veel goedkoper. Een LED-lamp is in verhouding dus nog goedkoper.

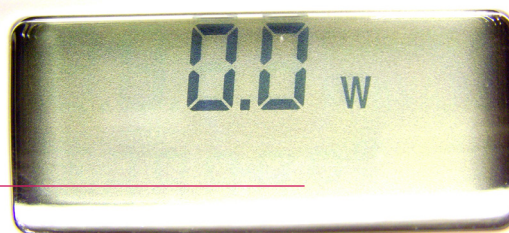
Een gloeilamp gaat gemiddeld 1250 branduren mee. Veel spaarlampen halen gemiddeld 8000 uren. Een LED-lamp kan gemiddeld ongeveer 40.000 uren licht geven.

Als een LED-lamp stuk is, moet je hem niet zomaar weggooien. Ze horen bij het chemisch afval!



Gloeilampen, spaarlampen en LED-lampen gebruiken stroom, maar hoe kun je dat nou meten?

Op de afbeelding hiernaast zie je een energiemeter. Pak de energiemeter en steek deze in het stopcontact. Druk op de knop 'MODE' (en als het moet ook op de andere knoppen) tot je alleen **dit beeld** (zie afbeelding) hebt, en verder niets.



Draai in de schemerlamp een gloeilamp.

Nu ga je meten hoeveel stroom een gloeilamp gebruikt. Schrijf op wat je gevonden hebt.

Verwissel na het meten de gloeilamp met een spaarlamp. Schrijf weer de gegevens op.

Doe deze opdracht ook met de LED-lamp.

* Stroom wordt gemeten in Watt.

lamp	hoeveel Watt*?
gloeilamp	
spaarlamp	
LED-lamp	