

## Gastlessen Duurzaam Energie Gebruik

17 en 19 november 2009  
Strabrecht College, Geldrop  
HAVO/VWO-2

### Het doel

Het doel van deze gastlessen is om de leerlingen bewust te maken van energieverbruik.

### De gastles

De gastles begint met wat algemene informatie over energieverbruik. Waarvoor gebruiken we energie en waar komt het vandaan? Wat voor gevolgen heeft het broeikas effect (met o.a. foto's van grote droogte en overstromingen)? Hoe kunnen we het energie verbruik verminderen?

We gaan hierbij, d.m.v. een kleine quiz, ook in op het gebruik van spaarlampen. Daarvoor hebben we voor in de klas een viertal schemerlampjes staan, met daarin zowel gloeilampen als spaarlampen. Aan de leerlingen de vraag welke lamp het meeste licht geeft en welke lamp de minste elektriciteit verbruikt. De derde vraag was: "Hoeveel procent van de energie die een gloeilamp verbruikt, wordt ook echt in zichtbaar licht omgezet?" (antwoord: 5%). De leerlingen vullen dit in op antwoord-formuliertjes die vervolgens worden verzameld.



Daarna gaan de leerlingen aan de slag met de energiekosten meter. Met deze energiekostenmeter van het bedrijf No-Energy kun je vermogens meten, en het geeft tevens aan wat dit per jaar aan elektriciteit kost. Het metertje werkt heel eenvoudig: Je steekt de stekker van de lamp in de meter, en de meter in het stopcontact. Je kunt dan gelijk het verbruik aflezen.



De leerlingen meten in groepjes van twee of vier het verbruik van een tweetal verschillende lampen. Hiervoor worden zowel gloei- als spaarlampen gebruikt, met verschillende vermogens. De leerlingen meten het vermogen van de lampjes, bepalen het verbruik op jaarbasis en worden uitgedaagd om na te denken over de overeenkomsten en verschillen tussen de lampjes. Vervolgens wordt dit klassikaal besproken.

Ook de vier schemerlampjes van de quiz maken deel uit van de lampen die door de leerlingen worden gemeten. Met behulp van hun eigen resultaten kan daardoor het antwoord op de quiz worden bepaald. De les sluit af met het bekend maken van de winnaar, die vervolgens een lichtgevende pen krijgt uitgereikt.



## Evaluatie gastles Duurzaam energiegebruik

19 november 2009  
Strabrecht College, Geldrop  
VWO-2

### Wat vonden jullie leuk aan de les (/waarom)?

- De practica, quiz.
- Leuk, liever dan Bio.
- Nou, het was heel leerzaam en het is altijd beter dan dan biologieles.
- De metingen.
- Dat je een pen kon winnen en het is beter door Biologie.
- Dat je een pen kon winnen.
- Ik vond het heel leuk om te leren hoe veel KWh een lamp verbruikt.
- Het was interessant 2x
- Ik ben nu er bewust van geworden dat een gloeilamp maar 5% van de energie omzet in licht.
- Den pen was ook geinig.
- Dat we geen huiswerk krijgen.
- Het proefje.
- Het proefje dat je zelf mocht doen en de quiz.
- De quiz. 3x
- Dat ik te weten ben gekomen hoe ik kan besparen.
- Dat we dingen zelf mochten doen.
- Het was leerzaam, nu sta ik er eens bij stil.
- Je kon een pen winnen. 3x
- Het niet werken.
- De mooie lampjes en zelf doen met die lamp.
- Het meten van het verbruik van de lampen.
- De quiz, je kon iets winnen. 2x
- Lampjes, je mocht zelf wat doen.
- Dat we weer iets nieuws leerden.
- De quiz en nieuwe informatie.
- Dat we geen natuurkunde hadden.
- Lampjes, je had iets te doen.
- De aardigste mensen die er waren.
- Pepernoten.

- Proefje was leuk.
- De mensen, ze waren positief.
- Dat we geen boeken mee hoefden en dat we gewoon konden kletsen en zo.
- Het experiment.
- Leuk.

### **Wat kan beter/wat was minder leuk(/waarom)?**

- De uitleg mag korter. 2x
- Nee. 9x
- De uitleg.
- Nog minder energie gebruiken in de les.
- Niets, want het was al heel leuk.
- Druk.
- De quiz was een beetje duf, er waren maar 3 vragen.
- De uitleg over hoe je dat kunt uitrekenen.
- Meer zelf doen en langere les.
- Veel theorie vond ik saai, misschien moet er nog een proefje bij of zo.
- Moeilijk.
- Het was een beetje moeilijk te volgen.
- De antwoorden van de quiz. 2x
- De quiz.
- Ik kijk niet echt hoe ik met energie omga.
- Tja, biologie en dit alles spreekt me niet echt aan, maar het was wel interessant.
- Meer onderzoeken.
- De powerpoint presentatie duurde lang.
- De rest.
- De rest, het was best saai. 2x
- De informatie dat interesseert me niet.
- Anders uitleggen.
- De uitleg was saai.
- Je moet veel luisteren.
- Er was geen Sinterklaas.
- Luisteren.
- Je moest de hele tijd luisteren.
- Alles leuk.

### **Hebben jullie nog aanbevelingen of (nieuwe) ideeën?**

- Nee. 23x
- Meer pennen.
- Niets, want het was zeer boeiend.
- Ik zou het niet weten.
- Maak de quiz beter/langer of schrap deze.
- Iets meer praktijk.

- Nee, niet echt.
- Jullie waren geweldig!!
- Ja, iedereen moet bezuinigen.

***Heeft de gastles jouw ideeën over exacte vakken veranderd?***

<b><u>Ja</u></b> , na de gastles ben ik <u>positiever</u> over exacte vakken	11
<b><u>Ja</u></b> , na de gastles ben ik <u>negatiever</u> over de exacte vakken	
<b><u>Nee</u></b> , ik blijf <u>even positief</u> over exacte vakken	
<b><u>Nee</u></b> , ik blijf <u>even negatief</u> over exacte vakken	21
<b><u>Ik denk er nog steeds hetzelfde over</u></b>	4

## Evaluatie gastles Duurzaam energiegebruik

17 november 2009  
Strabrecht College, Geldrop  
HAVO/VWO-2

### Wat vonden jullie leuk aan de les (/waarom)?

- We hadden geen biologieles.
- Niets 3x
- Niets, maar leuker dan een gewone les.
- Het was niet leuk, maar wel saai. Ik heb wel iets geleerd.
- De proefjes doen met de lamp.
- Alles.
- Ik vond het uitleg over energie leuk. Nu weet ik er meer over.
- Met deze lamp en de quiz, dan doe je iets en dat je zelf antwoord mocht geven en het praat stukje was wel interessant.
- De Kwh testen en de quiz omdat je iets mocht doen.
- Euhm, die pen en de quiz.
- De proef.
- Dat Frank de pen niet won.
- De proefjes met lampen, en het was wel leerzaam.
- De quiz. 3x
- Ik vond het wel leuk om dat te meten en de quiz.
- De proef met de lampen, dan zag je het verschil.
- Ik vond de energieverbruiktest leuk. 2x
- De uitleg.
- Het was wel interessant.
- Alles.
- De lampen, ze maakten geluid, zoals piep piep.
- Geen bio, en wel interessant.
- Dat je leerde over energie en energieverbruik.
- Je leerde dat sommige lampen beter zijn en dat is fijn voor de toekomst.
- Practicum.
- Interessant.
- Interessant, leerzaam, leuk.
- Wel leuk dat we zelf een proefje mochten doen.

### **Wat kan beter/wat was minder leuk(/waarom)?**

- Iedereen een pen geven, want ik wil er ook een.
- Niets.
- Andere proeven doen.
- Niks, alles was goed.
- Nee 3x
- Alles was goed.
- Niet zo veel wit in de powerpoint.
- Dat luisteren was minder maar de powerpoint was wel mooi en leerzaam.
- De uitleg, het was gewoon saai.
- Powerpoint was saai.
- Dat hij zijn pen wel won.
- Dat Frank zijn pen niet heeft gewonnen en dat vond hij heel erg.
- Om het percentage uit te rekenen.
- De presentatie was best saai. 2x
- Weet niet. 2x
- Kon het niet zo goed verstaan.
- Het luisteren was saai.
- De mevrouw moest iets harder praten.
- Ze oest harder praten, het was niet goed te verstaan.
- Iemand anders die uitlegd. Dit was geen fijne stem om naar te luisteren.
- Iedereen een mooie pen. 2x
- Het is saai.

### **Hebben jullie nog aanbevelingen of (nieuwe) ideeën?**

- Nee 12x
- Meer laten testen.
- Nee, het was mooi gedaan.
- Dat je alleen kinderen een aandenken kan geven, dat is gaaf en dat vinden we leuk.
- Ramen die donker, licht, spiegelend konden worden, zodat je minder lampen nodig had.
- Ja.
- Grotere quiz.
- Eerder afgelopen.
- Nog meer pennen.
- Leg meer uit over LED lamp.

**Heeft de gastles jouw ideeën over exacte vakken veranderd?**

<b>Ja</b> , na de gastles ben ik <u>positiever</u> over exacte vakken	13
<b>Ja</b> , na de gastles ben ik <u>negatiever</u> over de exacte vakken	2
<b>Nee</b> , ik blijf <u>even positief</u> over exacte vakken	13
<b>Nee</b> , ik blijf <u>even negatief</u> over exacte vakken	6