

12 februari 2010



Lesbrief
basisonderwijs
groep 5 t/m 8

Deze lesbrief is gemaakt ter gelegenheid van 'Warme Truiendag' 2009 door De Groene Poolster te Den Helder en geactualiseerd en bijgewerkt door MEC DE Witte Schuur in 2010

Inhoudsopgave

Introductie Warme Truiendag	2
In het kort	3
LES 1 Introductie	4
LES 2 Waar komt energie vandaan?	5
LES 3 Energie op school.....	6
LES 4 Verwerking	7
Bijlage 1 Achtergrondinformatie.....	8
Bijlage 2 Verdieping	9

Introductie Warme Truiendag

Op 12 februari 2010 vindt de jaarlijkse 'Warme Truiendag' plaats. Dan trekt iedereen in Nederland zijn warmste trui aan en zet de verwarming die dag een of meer graden lager. Op deze ludieke wijze besparen we energie en wordt tegelijkertijd in het hele land aandacht gevraagd voor het klimaat.

Wat is Warme Truiendag?

De Warme Truiendag is een initiatief van Vereniging Klimaatverbond Nederland en wordt jaarlijks op of rond 16 februari gehouden. Dat is de dag waarop in 2005 de Kyoto verdrag in werking trad. Voor 2010 is gekozen voor de vrijdag die het dichtst bij deze datum ligt: vrijdag 12 februari.

De bedoeling van het Kyoto verdrag is om de uitstoot van broeikasgassen, die leiden tot klimaatverandering, wereldwijd te verminderen. De 'Warme truiendag' herinnert iedereen aan de afspraken van het verdrag: ook in Nederland moet de uitstoot van broeikasgassen verminderen. In 2005 organiseerde de Vlaamse overheid de eerste 'Dikke-truiendag'. In 2007 kreeg Nederland naar het voorbeeld van België een 'Warme Truiendag'. Het Klimaatverbond in Nederland riep scholen, gemeenten en provincies op om deel te nemen aan de campagne. Vanaf 2008 zijn in Nederland en België de doelgroepen verbreed: iedereen, op school, op het werk en thuis kan deelnemen aan de 'Warme/Dikke Truiendag'.

Ontwerpwedstrijd 'Cool/warm'

Uw leerlingen kunnen deelnemen aan de ontwerpwedstrijd 'Cool/warm', waarbij het de bedoeling is om een kledingstuk te ontwerpen waarmee je 'cool' warm kunt blijven op Warme Truiendag. Informatie over deze ontwerpwedstrijd is te vinden op de website De Witte Schuur, www.mec-dewitteschuur.nl/onderwijs.

In het kort

In deze lesbrief vindt u een aantal uitgewerkte lessen, aanvullende lessuggesties en aanknopingspunten om in aanloop naar en/of om op Warme Truierendag het thema 'energie' te behandelen in groep 5 t/m 8.

Beoogde leerdoelen

- Leerlingen weten wat 'energie' is.
- Leerlingen weten dat energie nodig is om werk te kunnen verrichten.
- Leerlingen kunnen verschillende energiebronnen noemen.
- Leerlingen kennen begrippen 'duurzame energie' 'fossielenbrandstoffen', 'klimaat verandering'
- Leerlingen kunnen verschillende vormen energie benoemen: licht, warmte, beweging en geluid
- Leerlingen weten dat ons lichaam ook energie nodig heeft om te kunnen groeien en bewegen en dat deze energie uit voeding gehaald wordt.
- Leerlingen weten waarom de 'Warme Truierendag' wordt georganiseerd en geven hier een creatieve invulling aan.

Aansluiting bij lesmethodes

Het lesmateriaal sluit aan bij lessen met het thema 'energie' voor groep 5 t/m 8 en kan gebruikt worden ter ondersteuning bij of in aanvulling op:

- De grote reis, groep 7, thema hergebruik, les 'electriciteit' en 'Dynamo's'.
- Natuurlijk, deel 2, thema maken, les 'Het gaat vanzelf' en 'Sportief'.
- Natuurlijk, deel 4, thema zorgen, les 'Het huis, een systeem'.
- In vogelvlucht, deel D, les 'Batterijen en lampjes'.
- In vogelvlucht, deel E, les 'De straat opengebroken'.
- Wijzer door de natuur, deel 8, thema 1 Energie.
- Leefwereld 5, les 16 'Vol spanning'.
- Leefwereld 7, les 21 'Er gaat me een lichtje op'.
- Leefwereld 8, les 7 'Er gaat me een lichtje op'.

Opbouw van de lessenserie

Onderdeel	Activiteit	Tijdsindicatie
LES 1 Introductie	Proefje: 'Windmolen' Klassengesprek: 'Wat is energie?'	Ca. 45 minuten
LES 2 Waar komt energie vandaan?	Kleurplaat 'energie is overal'	Ca. 60 minuten
LES 3 Energie op school	Doe Volty's test	Ca. 60 minuten
Les 4 Energie in jezelf	Bewegingslessen	Ca. 60 minuten
LES 5 Verwerking	Energiequiz	Ca. 60 minuten Zelf te bepalen.

Vorbereidingen door de leerkracht

- Verzamel voor elke leerling de benodigde materialen. Dit staat bij elke les apart beschreven in het tekstvak 'nodig'.
- Zorg voor voldoende computers met internet aansluiting.
- Lees de lessen vooraf door.

LES 1 Introductie

U kunt het begrip energie in de klas introduceren aan de hand van een proefje met een zelfgemaakt windmolentje. De leerlingen maken zelf een windmolentje en experimenteren er even mee. Hierna volgt een klassengesprek over 'energie'

Nodig

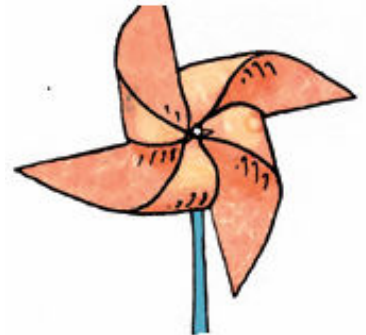
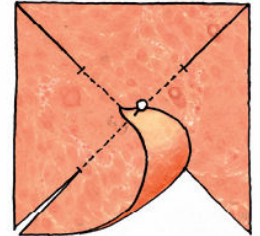
Voor elke leerling:

- Vierkant stuk papier
- Schaar
- Speld
- Rietje

1.1 Proefje 'Windmolen'

Laat alle leerlingen een windmolentje maken. Ze gaan als volgt te werk:

1. vouw tweemaal de punten van een vierkant stuk papier diagonaal naar elkaar toe vouwen, zodat er, van punt naar punt, twee diagonale vouwlijnen ontstaan;
2. knip elke diagonale lijn tot halverwege het midden van het vierkant in;
3. vouw de hoeken naar het midden zodat er een molentje ontstaat;
4. duw een speld door het midden van het molentje en prik het molentje op het rietje. Het molentje is nu klaar voor gebruik.



Laat de leerlingen een paar minuten experimenteren en 'spelen' met het molentje. Begin daarna een klassengesprek.

1.2 Klassengesprek

De leerlingen hebben een windmolentje gemaakt. Waarschijnlijk hebben ze al, door te blazen, het molentje in de rondte laten draaien.

Zonder het te beseffen zijn ze dus al bezig geweest met energie. In bijlage 1 (pagina 8) vindt u een korte uitleg van het begrip 'energie'. U kunt het begrip 'energie' met uw leerlingen bespreken aan de hand van onderstaande vragen.

- De leerlingen hebben net een windmolen gemaakt. Hoe komt het dat dit molentje kan draaien? (*omdat het molentje wind vangt en de beweging van de wind wordt door de wieken overgenomen*)
- Vertel dat voordat iets kan werken, groeien, bewegen of draaien, energie nodig is. Weten de leerlingen op welke energie het molentje kan draaien? (*windenergie*)
- Vertel de leerlingen dat ze met dit molentje goed kunnen zien dat er ook in de lucht energie zit. Weten de leerlingen nog meer dingen waar energie uit gehaald kan worden? Die dingen noemen we 'energiebronnen'. (*water, zon, fossiele brandstoffen zoals olie, gas of kolen*)
- Vraag of de leerlingen weten waarvoor we (in de klas, thuis of in de omgeving) energie gebruiken. Schrijf de antwoorden op het bord.
- Bedenk samen met de leerlingen welke soort energie we hiervoor nodig hebben. U kunt de tabel hieronder als hulpmiddel gebruiken. Waarschijnlijk komt hier ook het begrip 'elektriciteit' aan de orde. Leg uit wat 'elektriciteit' is (zie hiervoor de omschrijving in bijlage 1).

Waarvoor gebruiken we energie?	Wat heb je daar voor nodig?	Energiebron
Verwarming/koken	Gas	- Uit de grond (fossiele brandstof)
Computeren/tv kijken/ radio luisteren/ cd's luisteren/ tosti's maken/ etc. (apparaten)	Elektriciteit (stroom)	- aardolie, steenkool of aardgas in elektriciteitscentrale (fossiele brandstof) - wind-, zon- of waterkracht (duurzame bronnen)
Vervoer: Auto rijden, bus	Benzine of diesel	- Uit de grond aardolie (fossiele brandstof)
Lichaam: bewegen/groeien/denken	Brand- en bouwstoffen	- Eten en drinken

1.3 Nabespreking

De leerlingen hebben deze les grip gekregen op het begrip 'energie'. Eindig de les met een gesprekje over de vraag 'Kunnen we zonder energie?'.

In de volgende lessen wordt het begrip 'energie' verder uitgediept en leren de leerlingen het verschil tussen fossiele brandstoffen en duurzame energiebronnen. Daarnaast ontdekken de leerlingen hoe dat zit met onze 'eigen' energie en hoe je kan merken dat je lichaam ook energie nodig heeft.

LES 2 Waar komt energie vandaan?

Deze les gaat over het verschil tussen duurzame energie en energie uit fossiel brandstoffen.

Nodig

- Kleurplaat '**Energie is overal**' (Download) voor elke leerling één
- Kleurpotloden

2.1 Energie is overal

Vertel dat de leerlingen nu weten dat er veel dingen zijn die energie nodig hebben. (Verwijs eventueel naar de opsomming op het bord uit les 1). Leg uit dat er twee soorten energie zijn 'duurzame energie' en 'energie uit fossiele brandstoffen'. Leg de begrippen kort uit (zie hiervoor bijlage 1 'Achtergrondinformatie' op pagina 8).

Deel de kleurplaat 'Energie is overal' uit. De leerlingen mogen de kleurplaat inkleuren. Ondertussen zetten ze een 'groen' kruisje bij de onderdelen die gebruik maken van, of te maken hebben met 'duurzame energie'. Bij de onderdelen die gebruik maken van, of te maken hebben met, 'energie uit fossiele brandstoffen' zetten ze een 'rood' kruisje.

2.2 Nabespreking

Bespreek na afloop de kleurplaat en de onderdelen waar kruisjes zijn geplaatst. Hebben de leerlingen overal dezelfde kruisjes gezet? Als er een discussie op gang komt, moedig deze dan aan. Stimuleer de leerlingen te verantwoorden waarom iets met duurzame of met niet-duurzame energie te maken heeft.

2.3 Aanvullende lessuggestie

In bijlage 2 (pagina 9) vindt u diverse websites waar u de leerlingen naar kunt verwijzen voor meer informatie over het verschil tussen duurzame energie en energie uit fossiele brandstoffen.

LES 3 Energie op school

Nodig

1. Onderzoeksblad '**Doe Volty's test**' (Download)
Print dit werkblad, het liefst in kleur, per tweetal.
2. Paperclip voor elk tweetal.
3. Computer(s) met internetaansluiting.

3.1 Is jouw school een energievreter of een energiebespaarder?

In les 2 hebben de leerlingen het verschil tussen duurzame energie en energie uit fossiele brandstoffen ontdekt. U kunt nu proberen uit te leggen waarom we zuinig moeten zijn met energie (zie hiervoor bijlage 1 'Achtergrondinformatie').

1. Vertel dat heel veel mensen niet weten dat ze zuiniger kunnen zijn met energie. Omdat ze er gewoon niet op letten óf omdat ze het vergeten. Vraag de leerlingen of ze denken dat hun school zuinig is met energie óf juist energie verspilt.
2. De leerlingen gaan nu in tweetallen onderzoeken doen naar het energieverbruik op school. Deel de onderzoeksbladen 'Doe Volty's test' en de paperclips uit. Geef aan wanneer u de leerlingen terug in de klas verwacht.

3.2 Nabespreking

Besprek de uitkomst van het onderzoek met de leerlingen. Wat zou er beter kunnen? Wat gaat goed? Leerlingen uit groep 7 en 8 kunnen de uitkomst eventueel verwerken in een verslag of muurkrant, waarin de mogelijke verbeteringen of juist goede voorbeelden omschreven worden.

3.3 Aanvullende lessuggesties

- Wanneer u de beschikking heeft over voldoende computers met internetaansluiting kunt u de betekenis van de termen 'duurzaam', 'fossiele brandstoffen' en 'energie' door de leerlingen zelf laten uitzoeken. Op www.natuurlijkenergie.nl kunnen de leerlingen klikken op 'mediatheek'. Door middel van de woordzoeker kunnen ze de uitleg van de moeilijke woorden opzoeken. Daarna kunt u het alsnog bespreken.
- Voor groep 7 en 8 zijn er diverse spellen en lesmaterialen op de website www.natuurlijkenergie.nl te vinden.
 - Klaslokaal: weetjes, tips, veelgestelde vragen en een handleiding om een werkstuk te maken.
 - Laboratorium: leuke proefjes voor thuis of op school
 - Gymzaal: bereken hoeveel energie je gebruikt in rust en wanneer je actief bent.
 - Meterkast: hoeveel energie gebruik je? Lees hoe je dat kunt meten en laat de computer het moeilijke werk doen.
 - Schoolplein: leerzame animatiefilm over broeikaseffect, spelletjes of stuur een kaartje naar een vriend of vriendin.

LES 4 Verwerking

Speel ter verwerking 'De Energiequiz' met de leerlingen. Door stellingen met 'waar' of 'niet waar' te beantwoorden, wordt de opgedane kennis van de leerlingen getest.

Nodig

- vellen groen papier/karton (voor elk team, van ongeveer 4 leerlingen, één)
- vellen rood papier/karton (voor elk team, van ongeveer 4 leerlingen, één)
- stopwatch of horloge met secondewijzer
- scorelijst (op bord of flipover)

Hoe speel je 'De Energiequiz':

1. Deel de klas op in teams van ongeveer 4 leerlingen.
2. Schrijf: 'Team 1', 'Team 2', 'Team 3', etc onder elkaar op het bord.
U kunt het aantal juist beantwoorde vragen per team turven.
3. Geef elk team een vel groen en een vel rood papier. Leg uit dat groen staat voor 'waar' en rood voor 'niet waar'. Laat elk team een aanvoerder aanwijzen. Deze houdt de vellen vast.
4. U leest de quizvragen voor en geeft elk team 30 seconden bedenktijd, waarin het team met elkaar mag overleggen. Na 30 seconden houdt de aanvoerder het groene óf het rode vel omhoog. Turf vervolgens de juiste antwoorden. U gaat daarna direct door met de volgende vraag.
5. Aan het eind van de quiz is het team dat de meeste vragen juist heeft beantwoord de winnaar. U kunt na afloop de vragen nog eens met de leerlingen doornemen.

De Energiequiz

In de voorgaande lessen hebben we het gehad over energie: van energiebronnen tot duurzame energie. Als het goed is, zijn jullie nu echte energiekenners en weten jullie de antwoorden op de volgende vragen.

Test je kennis met de energiequiz!

1. Duurzame energie is energie die niet opraakt = waar
2. Duurzame energie betekent *dure* energie = niet waar
3. Duurzame energie is beter voor het milieu = waar
4. De zon schijnt niet altijd, zonne-energie is dus niet duurzaam = niet waar
5. Steenkool, aardgas en aardolie raken een keer op. De stroom die je daarmee maakt is dus niet duurzaam = waar
6. Groene Stroom is duurzame energie = waar
7. Voor het maken van groene stroom moet je bruinkool verbranden = niet waar
8. Voor groene stroom heb je een apart stopcontact nodig = niet waar
9. Windenergie is duurzame energie = waar
10. Apparaten werken beter op groene stroom = niet waar
11. Duurzaam energiegebruik is goed voor mensen = waar

De energiequiz is ook uitgewerkt als een los werkblad, waarmee u de leerlingen individueel de energiequiz kunt laten maken. Op dit werkblad moeten de leerlingen aankruisen of de stellingen waar of niet waar zijn. Het werkbladen is te downloaden van de website van MEC De Witte Schuur, www.mec-dewitteschuur.nl.

Bijlage 1 Achtergrondinformatie

Wat is energie?

Energie is het vermogen om arbeid te kunnen leveren. Anders gezegd, om iets te laten werken heb je energie nodig. Energie wordt uit een energiebron gehaald. Er zijn verschillende soorten energie zoals warmte, licht, bewegingsenergie of elektrische energie.

Wat is elektriciteit?

Elektriciteit wordt opgewekt in elektriciteitscentrale. Voor het opwekken van elektriciteit is er veel energie nodig. De gebruikte energiebronnen zijn veelal fossiele brandstoffen; olie, gas, steenkool etc. maar ook kernenergie en in groeiende mate duurzame energie: zon, wind, waterkracht en biobrandstoffen. Elektriciteit laat zich goed transporteren langs kilometerslang koperen leiding tot het stopcontact in onze huizen. Vanuit het stopcontact kan deze energie omgezet worden in licht (lampen), geluid (radio), warmte (oven) en beweging (wasmachine). Elektriciteit wordt gemeten in kWh (kilowatt per uur). Een kilowattuur is gedefinieerd als de arbeid die wordt verricht of de energie die wordt gebruikt als een vermogensbron een kilowatt (1000 **watt**) gedurende 1 uur moet leveren. De elektriciteitsmeter meet het elektriciteitsverbruik in kWh.

Wat is fossiele brandstof?

Fossiele brandstoffen zijn ontstaan uit resten van planten en dieren die miljoenen jaren geleden zijn gestorven. Olie, steenkool en gas zijn voorbeelden van die fossiele brandstoffen. Hier wordt elektriciteit van gemaakt door het te verbranden in een elektriciteitscentrale.

Fossiele brandstoffen raken op. Miljoenen jaren zijn deze materialen diep in de aarde ontstaan, en vanaf de 19^{de} eeuw worden ze gewonnen. In de laatste 50 jaren is er zoveel van verbruikt dat er sommige bronnen zijn volledig uitgeput geraakt. Je kunt je voorstellen dat, omdat ze pas na miljoenen jaren ontstaan, ze ook niet snel weer worden bijgemaakt door de natuur. Daarnaast ontstaan er bij de verbranding van deze fossiele brandstoffen gassen (CO₂). Dit gas is (mede)verantwoordelijk voor het broeikaseffect. Hoe dat precies zit kun je zien op het animatiefilmpje over het broeikaseffect op www.natuurlijkenergie.nl > schoolplein > broeikaseffect animatiefilm.

Wat is duurzame energie?

Duurzame energie wil zeggen, energie die niet op raakt. Zonne-, wind- en waterenergie zijn voorbeelden van duurzame energiebronnen. Het begrip duurzaamheid sluit aan de voorziening van behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen.

Wat is energieverspilling?

Het antwoord is simpel: als je energie verbruikt zonder enig nut. In ons dagelijkse leven gebruiken we energie en veel! Dit heeft gevolgen: de fossiele brandstoffen raken op en het klimaat verandert als gevolg van grote hoeveelheden van broeikasgassen (CO₂). Toch doen mensen dat: Ze laten de TV aanstaan terwijl ze niet kijken, ze laten lampen branden wanneer ze de kamer uitgaan óf ze douchen heel erg lang. Er wordt dan eigenlijk meer energie verbruikt, dan echt nodig is. Dat noem je energie verspilling. Gelukkig kunnen we er wat aan doen zonder onze leefgemak te schaden: door bijvoorbeeld de TV uit te zetten als je niet meer kijkt, een paar minuten korter te douchen en de lampen in je kamer uit te doen, wanneer je daar niet meer hoeft te zijn etc.

Wat is Energievreters?

Energievreters zijn bijv. stand-by lampen, deurbellampje, een oplader met transformator wat in het stopcontact buiten werk blijft, etc. ze gebruiken (klein beetje) energie maar de hele dag door, dag in dag uit, zonder echt een functie te hebben.

Bijlage 2 Verdieping

Leskist: 'Energie? natuurlijk duurzaam!'

Ter verdieping van het onderwerp 'energie' kunt u de leskist '**Energie? natuurlijk duurzaam!**' lenen bij MEC De Witte Schuur. Deze leskist, geschikt voor groep 7 en 8 van het basisonderwijs, behandelt twee verschillende aspecten van energie; het zuinig omgaan met energie én energie uit duurzame bronnen. U kunt de leskist aanvragen bij De Witte schuur.

Natuur aan de basis, nr 2. 2009

Dit nummer heeft het thema 'Energie en klimaat' en bevat verschillende lessuggesties voor middenbouw en bovenbouw om 'energie' en 'klimaat' in de klas te behandelen.

Internet

Op internet zijn diverse websites te vinden met als onderwerp 'energie'. De volgende websites kunnen uw lessen ondersteunen of bieden meer informatie over het onderwerp en de 'Warme Truiendag'.

- www.klimaatstraatfeest.nl
- www.wannabecool.nl
- www.natuurlijkenergie.nl
- <http://milieu.verzamelgids.nl>
- <http://planetprosperity.org>
- www.voetafdruk.nl
- www.essent.nl/content/overessent/maatschappij/onderwijs/lespakket_spaar_je_energie.jsp
- www.globenederland.nl
- www.energie.nl
- www.duurzame-energie.nl
- www.yourenergy.nl
- www.natuurlijkduurzaam.nl