

# Warme Truiendag



activiteitenboekje

© Uitgave: Amsterdams NME Centrum

#### ACTIVITEITENBOEKJE WARME TRUIENDAG

Dit project is mogelijk gemaakt door de Dienst Milieu en Bouwtoezicht, Klimaatbureau Amsterdam

*Bij het samenstellen van het boekje is dankbaar gebruik gemaakt van:*

- [www.warmetruiendag.nl](http://www.warmetruiendag.nl)
- [www.energysurvival.nl](http://www.energysurvival.nl)
- [www.zapp.nl](http://www.zapp.nl)
- *Sarah's Wereld, onderwijsproject over duurzaam leven. Meer informatie is te vinden op: [www.sarahswereld.nl](http://www.sarahswereld.nl)*
- *Elena Simons (2007). Alle grote wereldproblemen en hun oplossingen. Amsterdam: Querido's Uitgeverij BV.*
- *Dikke-truiendag België: handleiding en achtergrondinformatie voor leerkrachten in het basisonderwijs, lespakket ontwikkeld door Milieuzorg Op School, Vlaanderen.*

tekst: Marijntje van Gisbergen, Brigit Kuypers

layout: Betty Wijnhoven, Agnes Bergveld

Januari 2009

## Inhoud

Inleiding	5
Warme Truiendag	6
Aansluiting methodes en kerndoelen	7
Lesideeën voor de onderbouw	8
Werkblad wintervacht	13
Lesideeën voor de middenbouw	14
Kleurplaat - Bomenonderzoek	19
Lesideeën voor de bovenbouw	20
Werkblad Energie	21
Werkblad Op pad	22
Werkblad Onderzoek	23
Brief aan ouders	24
Achtergrondinformatie CO <sub>2</sub>	25



13 februari 2009



## Inleiding

Op 13 februari 2009 is het Warme Truiendag in Nederland. Vereniging Klimaatverbond Nederland en Z@pp roepen iedereen in Nederland op mee te doen. Kom in een warme trui naar school en zet de verwarming enkele graden lager. Hiermee spaart u het klimaat zonder comfortverlies. De acties op deze ene dag zullen het probleem niet oplossen, maar zullen hopelijk veel mensen aan het denken zetten over klimaatsverandering en mogelijke oplossingen.

De Dienst Milieu en Bouwtoezicht, Klimaatbureau Amsterdam en het Amsterdams NME Centrum ondersteunen de Warme Truiendag. Wij denken bovendien dat er veel goede educatieve activiteiten mogelijk zijn om het leereffect van de Warme Truiendag te verhogen. Deze ideeën en activiteiten staan in dit activiteitenboekje. Deze lessen kunt u uitvoeren op de dag zelf, maar ook vooraf ter voorbereiding van de Warme Truiendag.

### Leeswijzer

In hoofdstuk 1 leest u meer over de Warme Truiendag en over de landelijke activiteiten en suggesties voor schoolbrede activiteiten.

In hoofdstuk 2 staat een overzicht welke lessen uit de natuuronderwijsmethoden aansluiten bij de Warme Truiendag en aan welke kerndoelen wordt gewerkt.

In hoofdstuk 3 vindt u lesideeën voor de onderbouw en een werkblad.

In hoofdstuk 4 vindt u lesideeën voor de middenbouw en een kleurplaat.

In hoofdstuk 5 vindt u lesideeën voor de bovenbouw en 3 werkbladen.

In hoofdstuk 6 staat een brief die u aan de ouders kunt sturen om hen op de hoogte te stellen van de Warme Truiendag.

Tot slot staat in hoofdstuk 7 achtergrondinformatie over klimaatverandering en de relatie met CO<sub>2</sub>-uitstoot door menselijke activiteiten en een aantal links naar handige websites.

# 1 Warme Truiendag

## Warme Truiendag: Wat is dat?

De Warme Truiendag is elk jaar op of rond 16 februari. Dit is de dag waarop in 2005 het Kyoto-protocol in werking trad. Het doel van het Kyoto-protocol is het wereldwijd verminderen van de uitstoot van broeikasgassen omdat deze volgens de meeste deskundigen leiden tot klimaatverandering. Een belangrijk broeikasgas is CO<sub>2</sub> dat vrijkomt bij het verbranden van fossiele brandstoffen in bijvoorbeeld elektriciteitscentrales en verwarmingsketels.

### Waarom deze dag

De dag herinnert iedereen aan de afspraken van het verdrag: ook in Nederland moet de uitstoot van broeikasgassen verminderen. Scholen en kantoren zetten de verwarming enkele graden lager en vragen leerlingen en medewerkers om in een warme trui naar school of werk te komen. De verwarming 1 graad lager betekent 7% minder brandstof en dus 7% minder CO<sub>2</sub>-uitstoot. Met dit initiatief wil het Klimaatverbond mensen warm maken om in actie te komen tegen klimaatverandering. De acties op deze ene dag zullen het probleem niet oplossen, maar zetten hopelijk wel heel wat mensen aan het denken over meer structurele maatregelen. In 2009 is gekozen voor de werkdag die het dichtstbij deze datum ligt: vrijdag 13 februari.

### Wie organiseert dit?

De Warme Truiendag is een initiatief van het klimaatverbond ([www.klimaatverbond.nl](http://www.klimaatverbond.nl)) en Z@pp op Nederland 3 ([www.zapp.nl](http://www.zapp.nl)).

### Suggesties voor schoolbrede activiteiten

Op de website van het Klimaatverbond kunt u ideeën vinden om schoolbreed aandacht te besteden aan de Warme Truiendag. Met deze acties kunt u de aandacht vangen van de leerlingen, ouders, pers en belangstellenden.

#### ENKELE SUGGESTIES

- Begin de dag met een aerobics-opwarming of een jumples op het schoolplein.
- Organiseer een wedstrijd waarbij iedere groep een energiebesparend idee bedenkt. Laat een kindjury de beste ideeën uitkiezen en voer deze uit.
- Plant een klimaatboom in de omgeving van de school.
- Organiseer een prijsvraag rondom het thema energiebesparing.
- Organiseer een modeshow met het thema: Wol = Hip!
- Organiseer een 'meeste laagjesverkiezing' en benoem een Miss en Mister Michelin.

- Organiseer een diner of lunch met winterse kost in de klas, waar je warm van wordt.
- Organiseer een schapen- of mutsencarnaval en laat alle kinderen verkleed naar school komen.

Voor nog meer suggesties: [www.warmetruiendag.nl](http://www.warmetruiendag.nl)

### Landelijke activiteiten

Het klimaatverbond vraagt alle deelnemers hun actie-ideeën van de dag aan te melden via [www.warmetruiendag.nl](http://www.warmetruiendag.nl). Scholen maken kans op een leuke prijs van de origineelste actie. Vorig jaar won de gemeente Amstelveen een 'warm winterfeest' met Joris Putman.

Ook Z@pp besteedt aandacht aan de Warme Truiendag:

- De Warme Truiendag wordt besproken in het TV Weekjournaal.
- Z@pp organiseert een filmwedstrijd. Wie maakt de leukste gefilmde oproep om mee te doen aan de Warme Truiendag?

Voor meer informatie zie: [www.zapp.nl](http://www.zapp.nl).

## 2 Aansluiting methodes en kerndoelen

### Aansluiting bij de methodes voor natuuronderwijs

Thema's van de Warme Truiendag: klimaatsverandering en energiegebruik komen in verschillende methodes aan bod. In onderstaande tabel staat een overzicht in welke lessen hier aandacht aan wordt besteed.

Methode	Groep	Thema	Les
Natuniek	3	Ik speel	Les 3: Help, mijn ijsje is weg!
	5	Omgeving	Les 1 t/m 5: Elektriciteit
	6	Planten en dieren	Les 2: Dieren in de kou
	7	Omgeving	Les 4: De verwarming aan
		Techniek om je heen	Les 2: Invloed van klimaat op huizenbouw
8	Planten en dieren	Les 1 t/m 4: Klimaatverandering	
Leefwereld	3	Planten en dieren	Les 23: Een bolletje wol
	4	Planten en dieren	Les 11: Warm in de winter
	5	Niet levende natuur	Les 16: Vol spanning
	6	Milieu	Les 11: Zuinig met energie
	7	Niet levende natuur	Les 21: Er gaat me een lichtje op
	8	Niet levende natuur	Les 9: Er gaat me een lichtje op
Vogelvlucht	5	Het weer	Les 4: Hoe weet je of het warmer is dan normaal?
	8	Energie	Les 1 t/m 4
Natuurlijk	5	Niets gaat vanzelf	Les 1, 2 en 4: Energie
	6	In beweging blijven	Les 1 t/m 4: Verbranding en energie
	7	Leven en bouwen	Les 1, 2 en 4: Energiegebruik en besparing
	8	Zonder kracht geen werk	Les 2: Elektriciteit
Wijzer door de natuur	8	Energie	Les 1 t/ 3
Naut	5	weer en klimaat	Les 1 Het weer
			Les 2 Seizoenen
			Les 3 Het klimaat
			Les 4 Goed om te weten
6	natuurlijke verschijnselen	Les 1 Energie is overal	
		Les 2 Van zon tot gloeilamp	
7	Weer en klimaat	Les 4 Goed om te weten	
		Les 1 Wordt het warm vandaag?	
8	Natuur en techniek	Les 2 Gaat het waaien vandaag?	
		Les 3 Gaat het regenen vandaag?	
			Les 4 Goed om te weten
			Les 2 Elektriciteit

### Aansluiting kerndoelen

#### Oriëntatie op jezelf en de wereld

- 39 De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.
- 42 De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur.

### 3 Lesideeën voor de onderbouw

#### Warm en koud



#### Leerdoelen

- De leerling voelt verschillen tussen warm en koud.
- De leerling kan vertellen wat hij doet om zelf warm te blijven.

#### Benodigheden

- Voeldoos met warme en koude voorwerpen; bijvoorbeeld met een koelelement, ijzer, wol, hout, kruid, bont, glazen flesje
- Voorleesboek 'Kikker in de kou' of plaatmateriaal en PowerPointpresentatie 'Kikker in de kou'  
Op [www.kleutergroep.nl](http://www.kleutergroep.nl) te vinden onder het thema 'Kikker'
- Behangpapier
- Tijdschriften
- Meerdere sets winterkleden

#### Vorbereiding

Verzamel de materialen en lees het prentenboek 'Kikker in de kou'. Zet voor de verwerking de materialen voor de kinderen klaar, zodat ze in groepjes of klassikaal aan de slag kunnen gaan.

#### Tijd

Deze les duurt ongeveer 60 minuten.

#### Lesverloop

VOORUITBLIK (VOORAF AAN DE WARME TRUIENDAG)

Houd de dag vóór de Warme truiendag met de kinderen een kort kringgesprek over de kleden die ze vandaag dragen.

- Laat enkele kinderen een rondje in de kring lopen voor een kleine modeshow.

Laat ze de kledingstukken benoemen, zoals: trui, blouse, jurk, rok, broek, maillot, sokken, schoenen en dergelijke.

- Laat de kinderen aan de stoffen voelen en laat ze onder woorden brengen hoe ze voelen. Voelt het zacht, koud, glad, ribbelig, harig? Geef bij het voelen aan dat als je dit doet met je ogen dicht, je nog beter kunt voelen!

Leg uit dat het morgen een speciale dag is. De verwarming wordt lager gezet en het zal kouder in school zijn. Welke kleden zijn fijn om te dragen als het koud is? Bespreek hoeveel kinderen een warme trui aan gaan doen.

#### ORIËNTATIE

Laat de kinderen verschillen ervaren tussen warm en koud.

- Laat de kinderen eventueel opnieuw een rondje in de kring lopen voor een kleine modeshow. Hoeveel kinderen hebben een warme trui aan? Kunnen de kinderen vertellen waarom ze een warme trui aan hebben?
- Laat een doos met warme en koude voorwerpen (met bijvoorbeeld een koelelement, ijzer, wol, hout, kruid, bont, glazen flesje) de kring rond gaan en laat kinderen steeds een voorwerp uit de doos voelen. Laat de kinderen elkaar vertellen; voelt het warm of koud? Maak in de kring een verzameling met alleen warme voorwerpen en met alleen koude voorwerpen.

#### KERN

Lees met de kinderen het boek: Kikker in de kou van Max Velthuijs uit 1993 of laat de PowerPointpresentatie zien.

Kikkers zie je niet in de winter; ze houden dan een winterslaap. Kikker gaat toch naar buiten maar hij vindt het niet fijn. Zijn vrienden bedenken van alles om kikker te helpen. Bespreek met de kinderen de volgende vragen:

- Had kikker het warm of koud?
- Hoe komt het dat eend, varken en haas het buiten wel fijn vinden?
- Wat doen kikker en zijn vrienden om het warm te krijgen?

#### VERWERKING

Laat de kinderen aan de slag gaan met het thema Koud en Warm met behulp van (één van) de onderstaande activiteiten.

- Welke kleden zorgen ervoor dat jij het niet koud krijgt? Laat kinderen in tweetallen de contouren van elkaar tekenen op behangpapier: één kind gaat op het papier liggen, de ander trekt hem of haar na. De kinderen schilderen hun warmste kleden op de tekening van zichzelf.
- Wat voelt warm en wat voelt koud? Laat kinderen in groepjes afbeeldingen uit tijdschriften verzamelen die warm en koud zijn. Deze afbeeldingen plakken ze op een blad met warme voorwerpen en een blad met koude voorwerpen. Met de klas kan van deze bladen een Warm-Koud-Boek gemaakt worden.



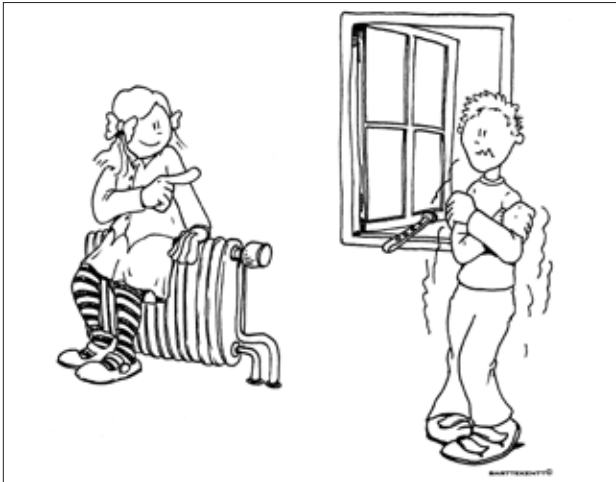
- Speel het Warme-winterklerenspel in het bewegingslokaal: De kinderen lopen in groepjes een estafette. De kinderen geven hierbij geen stokjes door, maar winterkleden! Van ieder groepje rent één kind naar de verschillende hoopjes winterkleden toe en trekt steeds een kledingstuk aan. Vervolgens rent het kind terug naar zijn of haar groepje en geeft het kledingstuk door. Het tweede kind uit het groepje trekt het kledingstuk aan en rent naar het hoopje winterkleden toe om een (extra) nieuw kledingstuk aan te trekken en het door te geven aan het volgende kind. De groepjes blijven lopen totdat alle kleden aangetrokken zijn. Wie heeft van welk groepje als eerste alle kleden aan?

#### EVALUATIE

Bespreek kort met de kinderen de volgende vragen:

- Wat kunnen de kinderen vertellen over warm en koud?
- Weten de kinderen waarom zij in de winter een dikke trui aantrekken?

## Warmte ontsnapt!



### Leerdoelen

- De leerling weet waar warmte vandaan komt.
- De leerling kan vertellen hoe je warmte in de school kunnen bewaren.

### Benodigheden

- Kaarsje en aansteker
- Stift voor de gezichtjes op de vingers
- Bord / groot vel papier voor het woordweb
- Strookjes crêpepapier en stokjes of potloden

### Vorbereiding

Verzamel de materialen en bekijk of het mogelijk is de verwarming te onderzoeken tot aan het ketelhuis. Bedenk een goede looproute.

### Tijd

Deze les duurt ongeveer 60 minuten

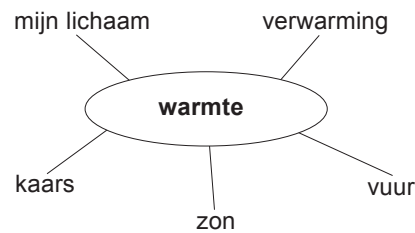
### Lesverloop

#### ORIËNTATIE

Bespreek met de kinderen wat warmte is en waar het vandaan komt.

- Maak het donker in de klas en steek een kaarsje aan in de kring. Bespreek met de kinderen wat ze zien en voelen. Een brandende kaars zorgt voor warmte (en licht). Maar de kaars kan niet de hele dag voor warmte en licht zorgen omdat hij steeds kleiner wordt en op-raakt.
- Teken op de twee wijsvingers van de kinderen een blij-en bibbergezichtje. Nu zijn de vingers van de kinderen 'voelvingers' geworden. Het blij gezichtje voelt warme dingen en het bibbergezichtje voelt koude dingen. Met hun wijsvingers mogen de kinderen in de klas gaan voelen aan verschillende voorwerpen en op verschillende plekken. Na een tijdje gaan de kinderen terug in de kring zitten en vertellen elkaar wat het warmste en koudste was dat ze gevoeld hebben.

- Waar komt de warmte vandaan? Laat de kinderen hierover nadenken met behulp van een woordenweb (eventueel met tekeningen):



Warmte komt niet van een dikke trui, maar een dikke trui bewaart de warmte van je lichaam!

#### KERN

Ga met de kinderen op onderzoek uit naar de warmte van de verwarming. Bekijk samen de verwarming in de klas.

- Waar staat de verwarming in de klas?
- Hoe ziet de verwarming eruit?
- Hoe voelt de verwarming?
- Kun je de verwarming horen?
- Wat zit er in de verwarming?
- Waarvoor is de knop op de verwarming?

Houdt een speurtocht door de school, waar komt de warmte uit de verwarming vandaan: kunnen de kinderen de buizen door de school ontdekken en het ketelhuis bezoeken?

#### VERWERKING

Onderzoek samen met de kinderen met 'tochtmeters' waar de warmte kan ontsnappen.

Met de verwarming kun je het in de klas warm maken, maar als je het raam open zet, ontsnapt de warmte weer! Dat is jammer want warmte is niet gratis.

Met een 'tochtmeter' kun je ontdekken op welke plekken de warmte kan ontsnappen. Een tochtmeter is een potlood met een lang en dun stukje crêpepapier. Als het strookje papier gaat bewegen op een plek dan kun je aannemen dat daar warmte ontsnapt.

Pas op bij de verwarming! Door de warmte kan een tochtmeter ook gaan bewegen; er komt dan warme lucht bij.

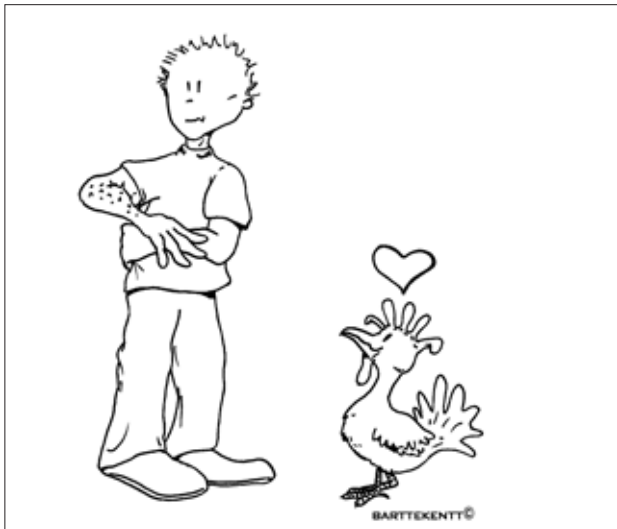
Maak met de kinderen tochtmeters en laat kinderen met de tochtmeters de tochtplekken in school opzoeken; bij ramen, deuren en gangen.

#### EVALUATIE

Bespreek kort met de kinderen de volgende vragen:

- Waar komt de warmte van de klas vandaan?
- Hoe kan de warmte van de klas ontsnappen?
- Hoe kun je ervoor zorgen dat er minder warmte ontsnapt?

## Dieren zijn slim!



### Leerdoelen

- De leerling weet wat mensen doen om in de winter warm te blijven.
- De leerling weet wat dieren in de winter doen om warm te blijven.

### Benodigdheden

- Plastic zakje met ijsklontje
- Bolletje wol
- Een prentenboek over dieren in de winter, bijvoorbeeld:
  - Wat doen de dieren in de winter? Serie: Wereld op zak
  - Eekhoorns, muizen en andere dieren in de winter van Monika Lange
  - Winter op komst van Claire Freedman
  - Roodstaartje van Anne Moller
- Activiteit 'een vetlaagje': vaseline, stukje stof, bekertjes met koud water en zakdoekjes
- Activiteit 'een verenpak': verschillende soorten veren, vergrootglazen en donzen dekbed
- Activiteit 'een winternest': schoenendozen, jampotjes, kookwekker, thermometer en isolatiematerialen zoals: stof, schuim, gras, mos, zand, wol, veertjes, houtsnippers, bladeren, modder
- Activiteit 'een wintervacht': werkblad Wintervacht

### Vorbereiding

Kies een prentenboek uit over dieren in de winter. Kies de activiteiten uit die u wilt doen en verzamel de materialen.

### Tijd

Deze les duurt ongeveer 60 minuten

## Lesverloop

### ORIËNTATIE

Bespreek met de kinderen onze mensenvacht.

- Weten de kinderen een manier om kippenvel te krijgen? Je kunt bijvoorbeeld in iemands nek blazen of bij jezelf een ijsblokje in een plastic zakje in je nek leggen. Laat de kinderen elkaar kippenvel bezorgen! Wat gebeurt er met de haartjes op je arm? Krijgt iemand het warmer door kippenvel?

Kippenvel krijg je doordat kleine spiertjes in de huid samentrekken. Deze spiertjes trekken de haartjes mee zodat deze rechtop gaan staan. Kippenvel helpt mensen niet, je krijgt het niet warmer. Een mensenvacht kan ons niet goed beschermen tegen de kou. Maar kippenvel helpt een dier, bijvoorbeeld de aap, wel! Als een aap kippenvel krijgt, gaat zijn vacht omhoog staan. In de vacht wordt tussen de haren de warmte vastgehouden.

- Onze vacht en kippenvel helpen niet om warm te blijven. Wat hebben de mensen bedacht om toch warm te blijven in de winter? Inventariseer de ideeën van de kinderen, eventueel met de volgende activiteit: Neem een bolletje wol en gooi deze naar het kind toe met een idee. Deze noemt zijn of haar idee en houdt de draad vast. Dit kind gooit het bolletje door naar een volgend kind met een ander idee. Ook dit kind houdt de draad vast en gooit na de beurt het bolletje door. Als alle kinderen zijn geweest is er een web van wol ontstaan. Van welk dier komt de wol eigenlijk vandaan? Wat doen dieren om warm te blijven?

### KERN

Bespreek met de kinderen wat de dieren hebben bedacht om in de winter warm te blijven.

Dieren hebben verschillende manieren bedacht om in de winter warm te blijven. Honden, katten en konijnen krijgen bijvoorbeeld een dikkere vacht, vogels krijgen een winterpak met donsveertjes, zeehonden krijgen doordat ze veel eten een vetlaagje en egeltjes maken een warm winternest. Bespreek wat dieren doen bijvoorbeeld door een prentenboek voor te lezen over dieren in de winter. Wat zijn de kinderen te weten gekomen over dieren in de winter?

### VERWERKING

Laat de kinderen onderzoeken en voelen hoe verschillende dieren zich warm houden.

Ga met de kinderen op onderzoek uit met behulp van (één van) de onderstaande activiteiten. U kunt ervoor kiezen de activiteiten klassikaal te behandelen of kinderen in groepjes met de materialen te laten werken.

### 1 Een vetlaagje

Verzamel een potje vaseline, stukjes stof, een beker met koud water en tissues.

Één kind smeert één vinger in met vaseline als voorbeeld van een vetlaagje, wikkelt één vinger in stof als voorbeeld van een vacht en houdt één 'blote' vinger over. Vervolgens houdt het kind iedere vinger in de beker met koud water. Welke vinger voelt het koudst? De ingesmeerde vinger zal minder koud aanvoelen, om deze vinger zit een extra vetlaagje.

Onder de huid van een zeehond zit ook een dikke vetlaag. Een zeehond heeft die laag hard nodig want soms is de zee erg koud. Een vetlaagje houdt de dieren in het water warm!

### 2 Een verenpak

Verzamel verschillende soorten veren zoals donsveren, dekveren en staartveren en eventueel een donzen dekbed. Laat de kinderen de veren bestuderen met een vergrootglas en de warmte voelen van het dekbed. Vogels houden hun lijf warm met een winterverenpak met dons! Zo'n winterverenpak lijkt erg op de winterjassen die mensen dragen.

Verdeel een vel tekenpapier met een vouw in twee helften. Laat de kinderen op de ene helft een grote vogel en op de andere helft zichzelf tekenen. Laat de kinderen de vogel aankleden met veertjes en zichzelf met kleren met behulp van lapjes stof.

### 3 Een winternest

Egels zoeken een plekje in de natuur waar ze een nest maken met bladeren en mos. Het nest stoppen ze vol met materialen die de warmte vasthouden. Van november tot april slapen egels in hun nest en houden zich zo warm. De kinderen gaan een winternest maken voor hun eigen egel.

Verzamel jampotjes en schoenendozen (per tweetal) en allerlei isolatiemateriaal zoals stof, schuim, gras, mos, zand, wol, veertjes, houtsnippers, bladeren, modder.

- Laat de kinderen in tweetallen een tekening maken van een egel. De tekening knippen de kinderen uit en plakken deze op het jampotje.
- Ieder tweetal verzamelt verschillende isolatiematerialen en vullen daarmee de schoenendoos.
- Als iedereen klaar is met de nestjes vult u de jampotjes met handwarm water en laat de kinderen hun egel in hun winternestje zetten.
- Zet de kookwekker op een uur. Na een uur halen de kinderen hun egels uit de winternestjes.
- De kinderen meten met een thermometer hoe warm hun egel is gebleven. Welk nestje hield de warmte het beste vast?

### 4 Een wintervacht

Veel dieren krijgen een dikkere vacht in de winter. Laat de kinderen de prentenboeken over dieren in de winter bekijken. Welke dieren krijgen een dikke vacht? Laat de kinderen hierna het werkblad maken. Hierbij kleuren de kinderen de dieren die een dikke vacht in de winter krijgen.

#### EVALUATIE

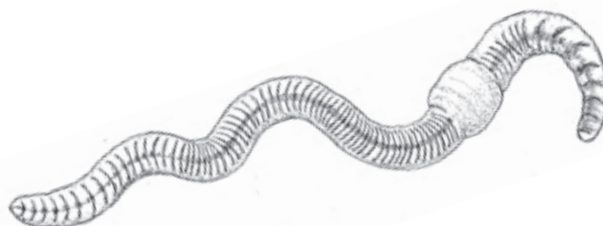
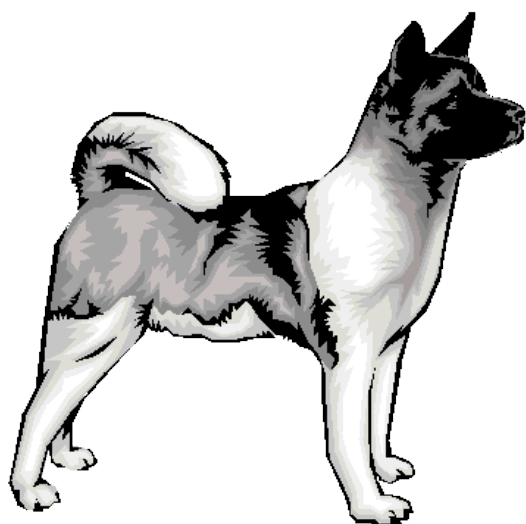
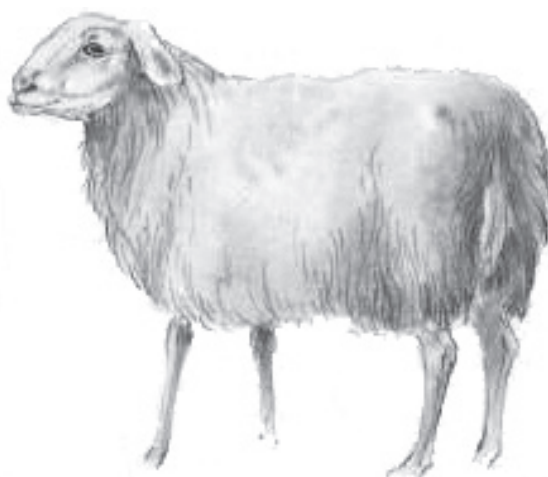
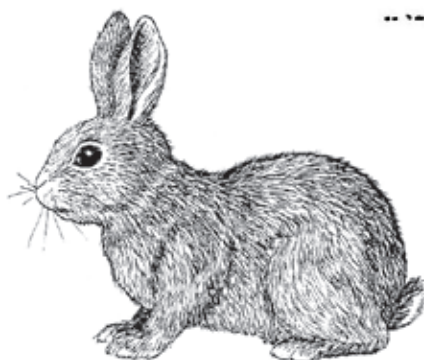
Bespreek met de kinderen, wat kunnen wij van de dieren leren?

# Werkblad wintervacht



Wie krijgt een wintervacht?

Kleur de goede plaatjes!



## 4 Lesideeën voor de middenbouw

### De wereld met een jasje



#### Leerdoelen

- De leerling kan vertellen hoe de warmte op aarde wordt bewaard.
- De leerling kan vertellen hoe je zuinig kan zijn met stroom.

#### Benodigheden

- Kleine wereldbol of voetbal en pakpapier
- 2 schaalpjes, ijsblokjes, glasplaatje en bureaulamp
- A3-vellen voor de groepjes eventueel verdeeld in vlakken

#### Vorbereiding

Verzamel de materialen en lees het droomverhaal 'Reis door naar de aarde' goed door. Probeer het proefje met de ijsblokjes vooraf uit.

#### Tijd

Deze les duurt ongeveer 60 minuten.

#### Lesverloop

##### ORIËNTATIE

Voer met de kinderen een experiment uit over het vasthouden van warmte. Laat drie kinderen naar voren komen en zorg ervoor dat één kind een T-shirt, één kind een dikke trui en één kind een dikke trui én een winterjas aan heeft. Spreek met de kinderen af hoe hoog en snel ze mogen springen en laat ze 1 minuut springen. Laat de andere kinderen raden: wie van de kinderen

heeft het 't snelst warm en waarom denk je dat? Laat de kinderen hun gedachten verwoorden.

Je lichaam maakt warmte, jouw kleren bewaren die warmte. Hoe dikker de lagen van je kleren, hoe meer warmte wordt vastgehouden. Wie van de drie kinderen heeft het 't warmst?

#### KERN

Doe het licht uit en maak met de kinderen een reis door het heelal en bespreek de luchtlag om de aarde.

*“Ruim je spullen op. Leg je armen op tafel en leg je hoofd op je armen. Doe je ogen dicht en stel je het heelal voor: een enorme ruimte met overal stralende sterren. Zweef door deze ruimte en geniet van de mooie lichtjes. Eén van de lichtjes is een gele stralende ster die ons bekend voorkomt. Het is onze zon. Wij vliegen ernaartoe. De zon straalt een mooi en warm licht uit ... Nu zien we om de zon een paar planeten draaien. Eén van deze planeten schittert als een edelsteen in blauwe en witte kleuren. Wij vliegen naar de planeet ... Nu kunnen jullie de planeet herkennen. Het is onze aarde. Vanuit de hoogte ziet hij er heel mooi uit met diepblauwe oceanen, witte wolken, bruin land en groene bossen. Vlieg met een boog rond de aarde, kijk naar beneden en geniet.”<sup>1)</sup>*

Houd een kleine aardbol, ter grootte van een voetbal, in uw handen en laat de kinderen hun ogen weer open doen.

*“Dit is onze planeet, we noemen hem aarde. Om onze aarde zit een laagje lucht. In het echt is deze luchtlag 10 km hoog. Het lijkt veel, maar het is niet meer dan een laagje pakpapier om deze wereldbol heen.”*

Pak eventueel de wereldbol in, in pakpapier om het visueel te maken.

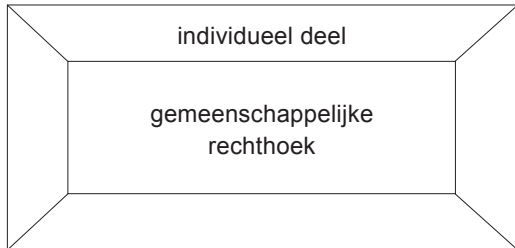
*“Dit dunne laagje is erg belangrijk, want de luchtlag houdt de warmte van de zon vast. Net zo als bij ons onze kleren warmte vasthouden. Zonder het luchtlagje zou het op aarde gemiddeld -18 graden Celsius zijn!”*

*“Nu is er iets aan de hand met het laagje lucht om onze aarde; hij wordt dikker. Door met auto's te rijden, stroom te gebruiken en de verwarming te laten branden wordt het jasje om de aarde dikker. Door het autorijden, het stroomgebruik en het branden van de verwarming komt er namelijk een stof in de lucht die CO<sub>2</sub> heet. Deze CO<sub>2</sub> zorgt ervoor dat het luchtlagje om de wereld dikker wordt. Veel mensen denken dat het hierdoor warmer wordt op de aarde, en dat het op sommige plaatsen teveel of juist te weinig gaat regenen. Door zuinig te zijn met bijvoorbeeld stroom kunnen we ervoor zorgen dat de jas om de wereld niet te dik wordt!”*

## VERWERKING

Laat de kinderen samen nadenken over hoe de school zuinig kan zijn met stroom.

- Iedere groep van vier leerlingen krijgt een vel papier. In het midden van het vel tekent een leerling een rechthoek, dit is de gemeenschappelijke rechthoek. Vervolgens trekt een leerling vanuit de hoeken van de rechthoek lijnen naar de hoeken van het vel papier.



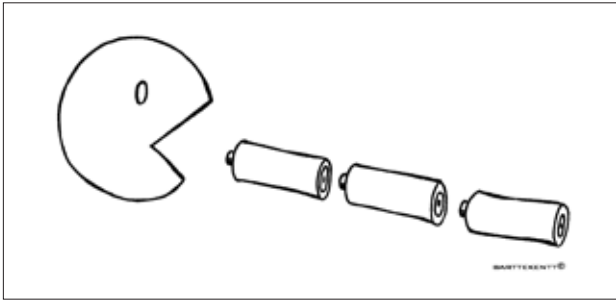
- Stel de vraag: Hoe kunnen wij op school ervoor zorgen dat we minder stroom gebruiken?
- De groepsleden schrijven gedurende enkele minuten individueel hun ideeën en antwoorden op in een hoek van het vel.
- Na de individuele bedenktijd, proberen de groepsleden tot een gezamenlijk antwoord te komen. De leerlingen beargumenteren hun keuze maar staan open voor de inbreng van de andere groepsleden. Het overleg moet resulteren in een gemeenschappelijk antwoord. Wanneer de leerlingen overeenstemming hebben bereikt, schrijven ze het antwoord op in de gemeenschappelijke rechthoek.

## EVALUATIE

Vraag kort de groepjes om een reactie. Wat staat er bij hun in de rechthoek en hoe ging de samenwerking? Wijs willekeurig een woordvoerder aan.

<sup>1)</sup> Bron: Sarah's `Wereld - onderwijsproject over duurzaam leven.  
Meer informatie kunt u vinden op: [www.sarahswereld.nl](http://www.sarahswereld.nl)

## Stroomvreters



### Leerdoelen

- De leerling kan verschillende elektrische apparaten noemen.
- De leerling weet dat elektrische apparaten stroom gebruiken.
- De leerling kan vertellen hoe je zuinig kan zijn met stroom.

### Benodigheden

- Bord of groot wit vel voor het woordweb
- Rode en groene kaartjes voor iedere leerling of ieder groepje

### Vorbereiding

Lees het bewegingsverhaal goed door. Bekijk welke elektrische apparaten er op school zijn en hoe hier zuiniger mee gewerkt kan worden.

### Tijd

Deze les duurt ongeveer 45 minuten.

### Lesverloop

#### ORIËNTATIE

Laat de kinderen een verhaal uitbeelden waarbij ze elektrische apparaten gebruiken. Kunnen ze het verhaal ook uitbeelden als ze geen apparaten kunnen gebruiken?

*“We liggen allemaal in bed (op de grond): snurk, snurk. De wekker(1) gaat: tuut tuut tuut. Gauw de wekker uit. We gapen een keer en rekken ons lekker uit. Dan staan we op. We lopen naar de badkamer. We doen de douche aan. De boiler of geiser(2) maakt het water lekker warm. We wassen ons hoofd, onze armen, rug en benen. Klaar. Draai de kraan dicht. We pakken de föhn(3). Zo even droogföhnen; ons hoofd, buik, benen en ook tussen de tenen. Even aankleden en dan lopen we de kamer in. Aan de ontbijttafel staat de broodrooster(4) al te gloeien. Mmm lekker, geroosterde boterhammen met kaas. Poing, de boterham floept eruit en we gaan eten; hap, hap, kauw, kauw. Het theewater staat te koken in de elektrische waterkoker(5). We zetten het af en schenken de thee in. Na het eten poetsen we onze tanden met onze gloednieuwe elektrische tandenborstel(6). Zo, goed poetsen, ook de achterkant.*

*Vader roept dat we zo weg moeten, maar o, o, we moeten nog even naar de w.c. We doen de deur open en het licht(7) aan. Psssstt, zo hêhê, klaar. We doen onze billen naar achteren en het elektrische billen-afveeg-apparaat(8) maakt onze billen schoon. En nu naar school. Moeder heeft de motor van de auto(9) al gestart en de deur staat open. We stappen snel in en doen de deur dicht. Zoef, ze rijdt lekker snel. Dag huis, tot vanmiddag!*

Welke elektrische apparaten hebben de kinderen gebruikt? Zouden de kinderen het verhaal ook kunnen uitbeelden zonder elektrische apparaten?

#### KERN

Elektriciteit noem je ook wel stroom. Elektrische apparaten werken op stroom en hebben vaak een stekker. Er zijn verschillende soorten elektrische apparaten: apparaten die warmte geven (strijkijzer), apparaten die bewegen (mixer) en apparaten die voor beeld en geluid zorgen (televisie). Maak met de kinderen een woordweb met elektrische apparaten. Welke apparaten hebben de kinderen in de klas en welke kennen zij van thuis?

#### VERWERKING<sup>2)</sup>

Laat de kinderen op zoek gaan naar ‘energiegriezels’; apparaten die alleen werken op stroom, en laat hen nadenken hoe ze zuinig kunnen omgaan met stroom. Geef ieder kind (of ieder groepje) één rood energiegriezelskaartje en één groen tipkaartje. Laat de kinderen op speurtocht gaan naar de energiegriezels. Het rode kaartje plakken de kinderen op de elektrische apparaten die ze in de klas of in de school vinden. De kinderen brainstormen over hoe ze zuiniger met het apparaat om kunnen gaan en schrijven hun idee op het groene kaartje. Dit groene kaartje hangen de kinderen naast het rode kaartje.

#### EVALUATIE

Maak een energiegriezels-wandeling door de klas of school en bekijk alle apparaten en groene tipkaartjes. Maak een poster van de top 5 van beste tips en hang deze op in de klas.

<sup>2)</sup> Bron: Dikke Truiendag - handleiding en achtergrondinformatie voor leerkrachten in het basisonderwijs Lespakket ontwikkeld door Milieuzorg Op School, Vlaanderen.



## Wonderbomen



### Leerdoelen

- De leerling weet wat bomen voor mensen doen.
- De leerling weet dat bomen de lucht zuiveren.

### Benodigheden

- Groot vel papier
- Vellen voor de kinderen
- Wereldbol
- Oude kranten
- Blinddoeken
- Kleurplaat Bomenonderzoek

### Voorbereiding

Verzamel de materialen en kies (één van) de activiteiten uit voor de verwerking.

### Tijd

Deze les duurt ongeveer 45 minuten.

### Lesverloop

#### ORIENTATIE

Teken samen een boom en hang blaadjes in de boom op met daar opgeschreven wat bomen voor mensen doen.

- Hang een groot vel papier op. U gaat samen met de klas een boom tekenen. Teken wat de kinderen u vertellen. Door vragen te stellen aan de kinderen over het uiterlijk van de boom wordt de tekening steeds completer. Benoem al tekenend alle onderdelen: wortels, stam, takken, blaadjes, knoppen en vruchten.
- Deel papier uit aan de kinderen en laat de kinderen er een blad van maken. Op het blad schrijven zij wat bomen voor hen doen. Wat betekent een boom voor jou? Laat de kinderen hun bladeren op de boom plakken. Vul de ideeën van de kinderen eventueel aan met:
  - een boom vangt wind
  - een boom is speelgoed
  - een boom geeft eten in de vorm van nootjes en vruchten
  - een boom geeft papier en hout
  - een boom versiert het land
  - een boom geeft schaduw

### KERN

Bespreek met de kinderen dat bomen bijzonder zijn, ze zuiveren de lucht. Laat eventueel een kleine wereldbol aan de kinderen zien en vertel het volgende:

*“Om de wereld zit een laagje lucht als een dun jasje. Het zorgt ervoor dat wij op de wereld kunnen leven. Maar dit laagje om onze wereld wordt dikker doordat mensen met auto’s rijden, stroom gebruiken en de verwarming laten branden. Door autorijden, stroomgebruik en het branden van de verwarming komt er namelijk een stof in de lucht die wij CO<sub>2</sub> noemen. Deze stof maakt het luchtlaagje om de wereld dikker. Veel mensen denken dat het hierdoor warmer op de aarde wordt en dat het op sommige plaatsen teveel of juist te weinig gaat regenen.*

*Bomen gebruiken zonlicht, water en CO<sub>2</sub> uit de lucht om te groeien en dik te worden. De bomen eten CO<sub>2</sub> uit de lucht die mensen erin stoppen! Bomen kunnen ervoor zorgen dat het jasje van de aarde niet zo dik wordt. Maar heb jij ooit een boom zien groeien? Bomen groeien langzaam! Ze hebben dus niet zoveel CO<sub>2</sub> uit de lucht nodig om te groeien. Als 450 bomen een jaar groeien kunnen zij samen de CO<sub>2</sub> die één gemiddeld gezin uitstoot opeten. In het Vondelpark staan 4700 bomen. De bomen in dit park zouden samen de CO<sub>2</sub>-uitstoot van ongeveer 10 gezinnen kunnen opeten. Bomen lossen het probleem niet op, maar helpen wel!”*

### VERWERKING

Laat de kinderen, met behulp van onderstaande activiteiten, nadenken en uitbeelden over wat zij van bomen vinden.

- Geef de kinderen de opdracht een ‘elfje’ te schrijven over een boom. Een elfje is een gedicht met 11 woorden en begint en eindigt met één woord. Daartussen staan drie zinnen die respectievelijk twee, drie en vier woorden bevatten.

Laat de kinderen de volgende stappen maken:

- 1 Neem een boom in je hoofd waarover dit gedicht zal gaan. Kies iets wat erbij past en schrijf dit in 1 woord op bijvoorbeeld de kleur, het gevoel, de geur, de smaak enzovoorts.
- 2 Welke boom heeft deze kleur, geur, smaak of gevoel? Schrijf dit in 2 woorden op.
- 3 Waar is de boom?  
Het antwoord hierop mag 3 woorden zijn.
- 4 Wat doe je ermee? Het antwoord hierop mag 4 woorden zijn.
- 5 Welk geluid maakt het? Wat doet het? Het antwoord hierop mag 1 woord zijn.

groei!  
de boom  
in de stad  
beweegt in de wind  
woei!

- Laat de kinderen een kale boom knutselen met oude kranten. De kinderen scheuren repen van de oude kranten in de vorm van een stam. Daarna scheuren ze repen voor de takken en takjes. De stam en takken plakken de kinderen op een gekleurde achtergrond.
- Laat de kinderen bomen beleven. In tweetallen gaan de kinderen op onderzoek uit naar de bomen in de omgeving van de school. Hoe zien de takken eruit, hoe groot is de boom, hoe stevig is de boom, hoe dik is de boom, hoe voelt de boom, welke kleuren heeft de boom? Eén van het tweetal wordt geblinddoekt en naar een boom geleid. Hij of zij mag de boom voelen en ruiken. Even verderop wordt de blinddoek afgedaan. Het kind moet raden welke boom het is geweest. Laat de kinderen eventueel de tekening over bomenonderzoek (zie volgende bladzijde) kleuren.

#### EVALUATIE

Bespreek met de kinderen of ze iets nieuws geleerd hebben over bomen.

## Kleurplaat - Bomenonderzoek



## 5 Lesideeën voor de bovenbouw

### Energie

Aan de hand van het ui-model gaat u aan de slag met het thema energie.

- Nodig de kinderen uit na te denken over energie (uitnodiging).
- Vervolgens verkent u het thema met behulp van kennisvragen en doe-opdrachten (uitzoeken).
- Hierna maken de kinderen een presentatie of werkstuk over het thema (uitbereiden).
- Tenslotte krijgen ze een uitdaging aangeboden om een probleem op te lossen (uitdaging).

### Uitnodigen

Motiveer de kinderen om met het thema energie aan de slag te gaan. Filosofer met de kinderen over de onderstaande vragen:

- Stel je voor: Jij bent met je ouders op vakantie. Je rijdt met de auto door Noorwegen. Dan stopt de auto. De benzine is op. Het dichtstbijzijnde dorp is op een uur afstand. Wat doe jij?
- Benzine levert de energie die een auto laat bewegen. De meeste auto's rijden op benzine. Zijn er ook andere manieren?
- Kan alle energie van de wereld opraken, volgens jou? Waarom wel/niet?
- Wat is energie eigenlijk precies?

### Uitzoeken

#### Denken

Laat de kinderen onderzoek uitvoeren naar het thema energie met behulp van het werkblad Energie. Voordat de kinderen de vragen beantwoorden bekijken ze eerst een film op de beeldbank van School-TV. Deze kunt u vinden op [www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20031210\\_energie01](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20031210_energie01).

#### Doen

Laat de kinderen proefjes uitvoeren met batterijen en stroomkringen met behulp van de stappen op [www.kidzlab.nl/content/view/19/64/](http://www.kidzlab.nl/content/view/19/64/)

### Uitbereiden

#### Op pad

De kinderen gaan thuis op onderzoek uit naar het thema energie met behulp van het werkblad Op pad. Dit is de stap van verbreding en verdieping: de leerlingen gaan zelf op zoek naar informatie. In de Op pad-opdracht verkennen ze hun eigen omgeving. Door een werkstuk(je) of presentatie te maken rangschikken ze hun nieuwe kennis en inzichten.

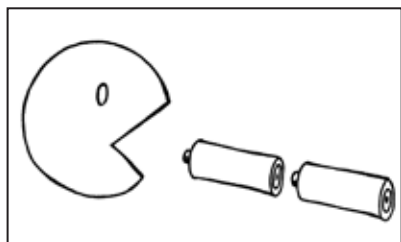
#### Werkstuk of presentatie maken

Laat kinderen een werkstuk of presentatie maken aan de hand van de viersprong: waarnemen, verklaren, herkennen, waarderen. Laat kinderen een foto uitkiezen wat volgens hen het thema Energie goed uitbeeld. Laat kinderen uitleggen wat energie volgens hen betekent, in welke situaties zij dit tegen komen en wat zij van energie vinden.

### Uitdaging

In de laatste stap wordt de nieuw verworven kennis toegepast. Daag de kinderen uit om een onderzoek uit te voeren naar het bewustzijn over klimaatverandering onder buurtbewoners met behulp van het werkblad Onderzoek.

# Werkblad Energie



---

## Algemeen

1 Welke soorten energie ken jij?

---

2 Waarvoor gebruik je thuis energie?

---

3 Kunnen we zonder energie? Leg je antwoord uit.

---

## Elektriciteit

Elektriciteit is een vorm van energie.

Bekijk het filmpje 'Electriciteit met kolengas' op School-TV Beeldbank.

4 Waar komt de elektriciteit die je thuis gebruikt vandaan?

---

5 Beschrijf in je eigen woorden hoe elektriciteit wordt gemaakt.

---

---

6 Op welke plaats in huis kun je zien hoeveel stroom je verbruikt?

---

# Werkblad Op pad



---

## Speurtocht

Hoeveel energie gebruiken jullie thuis? Doe een speurtocht in je eigen huis.

- 1 Bijna alle apparaten in huis werken op elektriciteit.

Noem tenminste tien apparaten die jij op je speurtocht hebt gezien.

---

---

---

---

---

- 2 Welk apparaat gebruikt de meeste stroom? (vraag aan je vader/moeder).

---

- 3 Vind jij dat die 'stroomvreters' echt nodig zijn? Leg je antwoord uit.

---

- 4 Welke brandstof gebruiken jullie thuis om het huis te verwarmen?

---

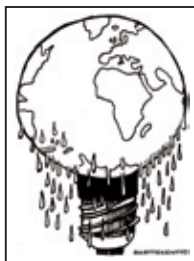
- 5 Zijn gas en elektriciteit duur? Vraag het eens aan je vader of moeder.

Mijn vader/moeder vindt:

---

---

# Werkblad Onderzoek



## Interview

Onderzoek of de mensen in jouw buurt zich zorgen maken over de klimaatverandering en energieverandering met behulp van de volgende vragen:

- Maakt u zich zorgen over klimaatverandering?
- Weet u wat er bedoeld wordt met het broeikaseffect?
- Vindt u energiebesparing belangrijk?
- Heeft u dubbel glas in de meeste ramen?
- Heeft u spaarlampen op plekken waar u vaak licht nodig heeft?
- Denkt u dat u nog meer energie kunt besparen?
- Zou u advies willen hebben over hoe u energie kunt besparen?

Verzamel de antwoorden.

1 Wat vinden jullie van de antwoorden?

---

2 Maken mensen uit jullie buurt zich zorgen over klimaatverandering?

---

3 Als ze zich zorgen maken, doen ze er dan wat aan?

---

4 Verzin een manier om de mensen meer advies te geven over energiebesparing en klimaatverandering.

---

---

## 6 Brief aan ouders

Onderstaande brief is een voorbeeld brief om ouders op de hoogte te stellen van de warme truiendag.

### **Aan de ouder(s)/verzorger(s) van de leerlingen van basisschool .....**

ONDERWERP: WARME TRUIENDAG 2009

Beste ouder(s)/verzorger(s),

Op vrijdag 13 februari is het Warme Truiendag. Scholen in heel Nederland zetten die dag de verwarming een paar graden lager. In de lessen besteden ze aandacht aan klimaat en energie. Ook onze school doet mee!

#### **Waarom CO<sub>2</sub> verminderen?**

CO<sub>2</sub> komt gelukkig altijd in de luchtlaag rond de aarde voor. Het zorgt ervoor dat het hier op aarde niet ijsig koud is. De laatste jaren komt er door het gebruik van brandstoffen zoals aardolie, benzine en kolen, steeds meer CO<sub>2</sub> in de lucht. De meeste mensen zijn het er over eens dat hierdoor het klimaat op aarde in de komende jaren gaat veranderen. In het algemeen wordt het warmer op de aarde en op sommige plaatsen gaat het teveel of juist te weinig regenen. Dit kan voor problemen zorgen voor mensen, dieren en planten. Door zuinig te zijn met energie, bijvoorbeeld door de verwarming lager te draaien, kunnen we ervoor zorgen dat er minder CO<sub>2</sub> in de lucht komt!

#### **Wat levert het op?**

De acties op deze ene dag zullen het probleem niet oplossen, maar zetten hopelijk wel heel wat mensen aan het denken over het probleem en oplossingen. Maar toch:

De verwarming 1 graad lager zetten betekent 7% minder brandstof uitstoten en dus 7% minder CO<sub>2</sub>-uitstoot. Als erop de Warme Truiendag 700 scholen mee doen en de kachel gemiddeld 3 graden lager zetten, besparen we met z'n allen 166 ton broeikasgas, waaronder CO<sub>2</sub>. Dit komt overeen met een auto die 830.000 km aflegt!

#### **Waarom 13 februari?**

16 februari is de dag dat het Kyoto-protocol is ondertekend. Omdat die dag op een zaterdag valt is de Warme Truiendag dit jaar op vrijdag 13 februari. In het Kyoto-protocol hebben landen over de hele wereld afgesproken hun best doen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen. Het is dus heel logisch om juist op deze dag hier extra aandacht te besteden.

#### **Warme Trui**

Voor het slagen van deze Warme Truiendag hebben we ook uw hulp als ouders nodig. We willen u vragen om ervoor te zorgen dat uw kind op 13 februari warm is aangekleed. Verder gaan we op school ....

Alvast hartelijk dank voor uw medewerking.  
Met vriendelijk groet,

De schoolleiding

#### **Organisatie**

De Warme Truiendag is een actie van het Klimaatverbond en Z@pp op Nederland 3.



## 7 Achtergrondinformatie CO<sub>2</sub>

### De mens en het klimaat

#### Hoe werkt de natuur?

Tussen de hoeveelheid CO<sub>2</sub> en de temperatuur bestaat een sterk verband. Als er geen CO<sub>2</sub> in de lucht zou zitten, zou het gemiddeld -18°C zijn op aarde. Het is dus heel fijn dat CO<sub>2</sub> een broeikasgas is.

Vijfenvijftig miljoen jaar geleden, toen er een heleboel CO<sub>2</sub> in de atmosfeer zat, was de aarde een tropische planeet. Er lag geen ijs op de polen en de zeespiegel was 80 meter hoger dan nu. Tropische bomen, die toen leefden, maakten gebruik van de grote hoeveelheden CO<sub>2</sub> om te groeien. Bomen die stierven werden onder de grond opgeslagen. Zo verdween veel koolstof in de bodem en daalde de temperatuur op aarde in de loop van tientallen miljoenen jaren.

#### Wat doet de mens?

Toen ontdekten wij mensen hoeveel energie eronder de aardkorst lag opgeslagen en gingen die energie gebruiken voor machines. Plotseling werd er een heleboel koolstof weer de dampkring ingeblazen. Alsof dit niet genoeg was, begonnen we de bossen te kappen en te verbranden. Met als resultaat nog meer uitstoot van CO<sub>2</sub>.

#### Gevolgen

Niemand weet zeker wat de gevolgen van klimaatverandering zullen zijn. Wel hebben duizenden wetenschappers zich met dit vraagstuk beziggehouden. Met hun modellen en simulaties ontdekten zij de volgende mogelijke gevolgen:

- Een temperatuurstijging van 1,1 tot 6,4 graden in de eeuw.
- Grillige weersomstandigheden zoals langdurige droogte, hittegolven, meer en sterkere stormen en hevige regenval.
- Omkering van de Golfstroom door het smelten van de Noordpool. West-Europa krijgt dan een klimaat met winters van -35°C. Dit kan zelfs binnen enkele jaren gebeuren.
- Overstromingen.
- Misoogsten.
- Uitsterven van 20 - 30% van planten- en diersoorten.
- Zeespiegelstijging die deze eeuw grote delen van Bangladesh doet onderlopen. Daar wonen 100 miljoen mensen. De komende eeuwen worden ook steden als Londen, New York, Shanghai, Tokyo, Mumba, Buenos Aires, Sint Petersburg, Den Haag, Rotterdam en Amsterdam bedreigd.

- Smelten van gletsjers. De gletsjers in de Himalaya die 330 miljoen mensen van water voorzien, kunnen al in 2035 verdwenen zijn.
- Grootschalig faillissement van verzekeringsmaatschappijen, omdat ze de schadeclaims na natuurrampen niet kunnen uitbetalen.
- Hongersnood.
- Verspreiding van ziekten.
- Honderden miljoenen vluchtelingen door droogte en overstromingen.

Heb je wel eens gedacht: lekker toch, die opwarming van de aarde. Straks wordt Nederland net als Frankrijk. Was het maar zo simpel. Klimaatverandering betekent weliswaar gemiddeld een opwarming, maar betekent vooral dat het weer heel raar en onvoorspelbaar wordt. We komen terecht in een situatie waarin mensen niet eerder geleefd hebben. Er veranderen grote dingen in de lucht, de zee en op het land. Alles wat leeft krijgt het hier moeilijk mee. Als de voedselvoorziening bedreigd wordt en er voortdurend natuurrampen plaatsvinden, dan is daarmee ook de mens in gevaar.

Tekst uit: Alle grote wereldproblemen en hun oplossingen door Elena Simons, ISBN: 978-9021433233

### Handige en leuke links

#### Voor leerlingen

- Een animatiefilmpje over het broeikas effect: [www.my-nrg.nl/mynrg/jsp/MyWorld/broeikas.swf](http://www.my-nrg.nl/mynrg/jsp/MyWorld/broeikas.swf)  
Ook te vinden via [www.natuurlijkenergie.nl/mediatheek](http://www.natuurlijkenergie.nl/mediatheek), klik op de vraag linksonder in het scherm.
- [www.natuurlijkduurzaam.nl/](http://www.natuurlijkduurzaam.nl/)  
Kinderen kunnen hier een klimaat spel spelen.
- <http://player.omroep.nl/?afID=5743298>  
Aflevering van het Klokhuis over klimaatverandering.

#### Voor leerkrachten

- [www.klimaatverbond.nl](http://www.klimaatverbond.nl)
- [www.warmetruiendag.nl](http://www.warmetruiendag.nl)
- [www.vrom.nl/klimaatverandering](http://www.vrom.nl/klimaatverandering)
- [www.knmi.nl/klimaatverandering\\_en\\_broeikas-effect](http://www.knmi.nl/klimaatverandering_en_broeikas-effect)
- [www.mnp.nl/nl/dossiers/klimaatverandering](http://www.mnp.nl/nl/dossiers/klimaatverandering)
- [www.stichtingklimaat.nl](http://www.stichtingklimaat.nl)
- [www.vn.nl/web/show/id=62082/contentid=494](http://www.vn.nl/web/show/id=62082/contentid=494)  
Artikel uit Vrij Nederland: De eenzame strijd van de broeikasongelovigen; de klimaatsceptici over hun twijfels.
- [www.klimaatnieuws.nl](http://www.klimaatnieuws.nl)

