



### Les in het kort

In deze les zoeken de leerlingen naar voorwerpen in de schoolomgeving die iets te maken hebben met energie. Dat doen ze op drie manieren: door foto's te nemen, door energieonderwerpen te tekenen en door te zoeken naar energiecirkels die in de school verstopt zijn.

### Doel

Door middel van speuopdrachten maken de leerlingen kennis met zaken in hun directe schoolomgeving die te maken hebben met energie. Het is een bewustwordingsproces dat hen de omgeving met andere ogen laat bekijken. De leerlingen weten dat energie iets kan veranderen of iets in beweging kan zetten. De leerlingen kunnen verschillende energiesoorten onderscheiden.

#### Materialen

##### *Fotosafari*

- Computer en printer
- Per drietal:
  - Opdrachtkaart - Fotosafari
  - Foto toestel
  - Plattegrond van de school of klas

##### *Energiecirkels*

- Bijlage - Energiecirkels
- Per drietal:
  - Werkblad - Energiecirkels
  - Plattegrond van de school of klas

#### *Tekenen*

- Tekenpapier
- Grijs potloden
- Kleurpotloden of stiften

#### Digibord

- Plattegrond van de school of klas

#### Tijd

Totaal 55 minuten.

#### Plaats

Het klaslokaal, de gang of gehele school.

### Vorbereiding

#### *Fotosafari*

- ◆ Print of kopieer voor elk drietal de opdrachtkaart - Fotosafari en een plattegrond van de school of klas.
- ◆ Regel voor elk drietal een foto toestel inclusief kaartlezer of snoer.
- ◆ Leg de materialen klaar.
- ◆ Stel drietallen samen.

#### *Energiecirkels*

- ◆ Print of kopieer en knip of snij de bijlage - Energiecirkels.
- ◆ Print of kopieer voor elk drietal het werkblad - Energiecirkels en een plattegrond van de school of klas.
- ◆ Verstopt op 11 plekken een energiecirkel bij een voorwerp dat met energie te maken heeft. Zorg er voor dat er een paar snel te vinden zijn, maar maak ook een aantal wat moeilijker vindbaar. Suggesties: stopcontact, centrale verwarming, lampen, warme kraan, beamer, digibord, koelkast, geluidsboxen, televisie, magnetron, computer, broodtrommel, suikerpot, koffiezetapparaat, kopieermachine, elektrische puntenslijper.
- ◆ Leg de materialen klaar.
- ◆ Stel drietallen samen.

#### *Tekenen*

- ◆ Leg de materialen klaar.



Tijd	Lesinhoud
5 min.	<b>Terugblik</b> Kijk terug op de vorige keer waar allerlei begrippen rond energie geïntroduceerd zijn. Wijs de leerlingen erop dat energie overal om ons heen is. Laat ze enkele begrippen noemen.
5 min.	<b>Instructie</b> Vertel kort wat het doel van deze les is: energiezaken in de directe schoolomgeving vinden door ze te fotograferen, te tekenen of energiecirkels te zoeken. Stel drietallen samen. De leerlingen die gaan tekenen gaan individueel aan de slag. Leg de opdrachten uit. Zet de plattegrond op het digibord en bespreek deze. Voor de groepen die de klas verlaten: bespreek duidelijk de grenzen, waar mogen de leerlingen komen en waar niet. Spreek de eindtijd af.
20 min.	<b>Uitvoering</b> <i>Fotosafari</i> De leerlingen volgen de instructies op de opdrachtkaart en speuren naar zaken die gerelateerd zijn aan energie. Ze maken foto's van de energievoorwerpen en geven op de plattegrond aan waar de foto genomen is. Elk drietal krijgt een fototoestel en een plattegrond mee.  <i>Energiecirkels</i> De leerlingen zoeken naar de 11 verstopte energiecirkels. Ze zetten op de plattegrond een kruisje bij de vindplaats. Laat ze opschrijven welk voorwerp het is. Loop bij de drietallen langs om te stimuleren, de leerlingen op weg te helpen en om een oogje in het zeil te houden.  <i>Tekenen</i> De leerlingen maken met grijs potlood een tekening van een ruimte in de klas of de school waar zo veel mogelijk zaken zijn die met energie te maken hebben. Laat de leerlingen de zaken die met energie te maken hebben inkleuren. <i>Variant:</i> De leerlingen tekenen een zelfbedachte ruimte.
15 min.	<b>Presentatie</b> De foto's worden op de computer geplaatst en de tekeningen en plattegronden worden opgehangen. De groepen tonen hun vondsten. De leerlingen bekijken het werk van hun medeleerlingen. De helft van de klas presenteert. De anderen lopen bij de groepen langs en laten zich informeren. Dan wordt gewisseld.
10 min.	<b>Nabespreking</b> Gezamenlijk worden de opdrachten nagelopen. "Waarom die foto? Wat heeft het met energie te maken?" Ga op enkele vondsten in; "Wat heeft de broodtrommel of de suikerpot met energie te maken?" Conclusie: energie is overal te vinden. Maak met de leerlingen een indeling naar energiesoorten. Waar kan energie voor zorgen? Licht, beweging, elektriciteit, warmte, geluid. "Wat hoort bij wat? Welke voorwerpen vallen onder meerdere categorieën?" Voorbeeld: een lamp geeft licht, maar ook warmte.



### Achtergrondinformatie

- ◆ Het gebruik van een plattegrond is voor veel leerlingen in groep 5 nog erg moeilijk, het zal niet iedereen lukken. Deze opdracht kan dan ook aanleiding geven om hier extra aandacht aan te besteden. U kunt er voor kiezen de leerlingen zelf een plattegrond te laten tekenen; aanleiding om in de nabespreking zaken als verhoudingen, schaal e.d. te bespreken.
- ◆ In de natuurkunde hanteert men voor energie de definitie: *Energie is iets dat de mogelijkheid heeft arbeid te verrichten*. Energie kan iets doen veranderen; het kan iets in beweging zetten of van richting doen veranderen. Het kan een voorwerp vervormen of iets verwarmen. Het woord mogelijkheid duidt er op dat het kan maar dat het niet altijd gebeurt. Energie heeft de potentie, de mogelijkheid. Zo heeft een strak opgewonden veer de mogelijkheid een speelgoedauto voort te bewegen. Dat dit niet onmiddellijk gebeurt, wil niet zeggen dat de veer geen energie bevat.
- ◆ In welke omgeving we ook komen, we vinden altijd zaken die met energie te maken hebben. Energie is alom aanwezig. Voor de leerlingen geldt dat ze moeten weten dat energie kan zorgen voor licht, beweging, elektriciteit, warmte en geluid.
- ◆ Er is een indeling in energiesoorten. Bij energie is steeds hetzelfde principe aan de orde, maar in verschillende situaties krijgt het een andere naam. Voor alle energie soorten geldt: je kunt er iets mee doen.
  1. Veerenergie:  
Dit is de energie die opgeslagen is in opgespannen voorwerpen als een veer of een rubber elastiek.
  2. Stralingsenergie:  
Dit is de energie die in straling zoals licht of warmtestraling zit, ook radioactieve straling en een radiosignaal (bijvoorbeeld WIFI) is energie.
  3. Bewegingsenergie:  
In de natuurkunde heet deze energiesoort kinetische energie. Het is energie die in bewegende voorwerpen zit (bijvoorbeeld in een actie reactiebaan). Warmte is eigenlijk ook bewegingsenergie.
  4. Zwaarte energie:  
Wanneer een voorwerp omhoog getakeld wordt komt er steeds meer energie in. Laat je het voorwerp vallen, dan wordt de energie omgezet in bewegingsenergie.
  5. Elektrische energie:  
Elektrische energie wordt in apparaten omgezet in andere vormen die we nodig hebben zoals licht (lamp), geluid (radio), warmte (föhn), beweging, etcetera.
  6. Magnetische energie:  
Voorwerpen die gevoelig zijn voor magneten worden aangetrokken en gaan bewegen. De energie die daarvoor zorgt noemen we magnetische energie.
  7. Chemische energie:  
De energie die in brandstoffen zit noemen we chemische energie, deze komt vrij als warmte en licht wanneer de stof verbrand wordt.
  8. Kernenergie:  
Dit is de energie die opgeslagen zit in de kernen van atomen. Bij kernreacties komt deze energie vrij als warmte en stralingsenergie.

### Antwoorden

- ◆ Het woord dat gevormd kan worden met de letters van de energiecirkels is: Windenergie.