

## Mogelijkheden voor gebruik in het onderwijs:

- Vaardigheden die tijdens het bouwen van en werken met het energiestation aan bod komen:
- Het maken van een eenvoudige stroomkring
- De werking van elektrische energie
- Het onderscheiden van verschillende manieren om stroom op te wekken; hun voor- en nadelen
- Technische principes die het werk makkelijker maken
- Afwerken met gereedschap en machines

## Suggesties voor het gebruik van de materialen in het onderwijs:

1. Het energiestation is geschikt voor gebruik in groepen of als demonstratiemateriaal. Het station kan door de leraar zelf worden gemaakt of in een groep. Eventueel kan het ook in de techniekles aan de hand van de bouwbeschrijving worden gemaakt.
2. Leerlingen voeren de experimenten uit aan de hand van de beschrijving. Ze moeten altijd eerst hun verwachtingen noteren.
3. Verklaringen volgen aan het einde van de experimenten. Hierbij is het gebruik en verstaan van de daarbij behorende begrippen een bijzondere opgave.
4. Uitbreiding: vergelijken van pompjes in een elektriciteits-bouwpakket en LED. Werking van de generator. (zie extra blad voor onderzoekers)
5. Alternatief: als alle kinderen zelf een model bouwen, dan heeft Opittec het werkmodel Solar-windmolen (206.794) in het assortiment; dit behandelt alleen de werking van zonne-energie. Of het Opittec model Energie experimenten science (123.987) dat de werking van zonne-energie en thermische energie behandelt.
6. Vakoverschrijdende opdracht: laat in de Nederlandse les een tekst over energievormen maken, op internet mogelijkheden voor energiebesparing onderzoeken en deze op school gebruiken of informatieve teksten voor andere klassen schrijven.

## Didactische achtergrond: techniekonderwijs

Bij het thema energie hebben de leerlingen waarschijnlijk al een eenvoudige stroomkring gebouwd. De energieset zon-wind-water kan op het niveau van de leerlingen de samenhang laten zien. De uitleg hoeft niet tot in detail begrepen te worden. Het is veel belangrijker dat bij kinderen spelenderwijs de interesse voor verschillende energievormen wordt gewekt. Om techniekonderwijs geslaagd te maken is het wenselijk dat leerlingen vooraf hun vermoedens tot uitdrukking brengen en tekeningen maken. Na het uitvoeren van de opdracht worden deze ideeën vergeleken met de uitkomsten en resultaten en beoordeeld. Taken die aan de leeftijd van de leerlingen zijn aangepast bevorderen zeker bij dit energiestation het verwerven van nieuwe kennis.

## Vakinhoudelijke achtergrond: energievormen, het opwekken daarvan en gebruik

**Waterkracht:** wordt gesimuleerd door aan een zwenkel te draaien of door een turbine. De stroming van het water wordt met behulp van een generator in elektrische energie omgezet..

**Zonne-energie:** met behulp van een zonnecel wordt de energie van de zon (zonnestraling) omgezet in elektrische energie. In plaats van de zon kan ook een krachtige lamp worden gebruikt. In dat geval wordt elektrische energie in elektrische energie omgezet.

**Windenergie:** met behulp van een windmolen wordt windenergie in elektrische energie omgezet. De wind kan door te blazen of met een föhn worden opgewekt. De wieken van de windmolen draaien en drijven hierdoor een generator aan. Deze zet de draaibeweging om in elektrische energie.

**LED:** afkorting voor lichtdiode, van het Engelse Light Emitting Diode is een halfgeleider. Deze licht alleen op als stroom er in de juiste richting doorheen stroomt. ('eenrichtingsverkeer-lampje') In het bouwpakket is de langere pool altijd de pluspool (anode) en de kortere pool de minpool (kathode). Plus wordt met plus verbonden en min met min.