



Doelgroep

De leerlingen hebben ervaring met het ontwerpend en onderzoekend leren. De IIn hebben (bij voorkeur) het onderzoek 'groene energie' gevoerd.
 Bij voorkeur kennen de IIn het verschil tussen potentiële en kinetische energie.

Lesdoelen

De leerlingen...

... kunnen specifieke functies van onderdelen bij eenvoudige technische systemen onderzoeken door middel van hanteren, monteren of demonteren (ET 2.2)

...kunnen onderzoeken hoe het komt dat een zelf gebruikt technisch systeem niet of slecht functioneert
(ET 2.3)

... kunnen illustreren hoe technische systemen onder meer gebaseerd zijn op kennis over eigenschappen van materialen of over natuurlijke verschijnselen
(ET 2.6)

Materialen

	<ul style="list-style-type: none"> • Lego Pure Energie Construction Set • Verlengsnoer • Ventilator • Digitale weegschaal • Stopwatch • Extra lamp • ... 	<div style="background-color: #f9a825; padding: 5px; border: 1px solid black;"> 5^e studiejaar "Pure Energie" </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p style="font-size: small; text-align: center;">SPECIALE OVERBRENGINGEN</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: x-small; padding: 2px;">ZONNE-ENERGIE</td> <td style="font-size: x-small; padding: 2px;">WINDENERGIE</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small; padding: 2px;">ZONNERACER</td> <td style="font-size: x-small; padding: 2px;">GENERATOR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ZONNE-ENERGIE	WINDENERGIE			ZONNERACER	GENERATOR		
ZONNE-ENERGIE	WINDENERGIE									
ZONNERACER	GENERATOR									

Mogelijke evaluatie

OBSERVATIE VAN DE LERAAR	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
---------------------------------	--------------------	------------------	-------------	------------------



LESFICHE

Logisch toch / Groen transport



ONTDEK
TECHNIEK
TALENT
.BE

De leerlingen kunnen ...				
specifieke functies van onderdelen bij eenvoudige technische systemen onderzoeken door middel van hanteren, monteren of demonteren (ET 2.2)				
onderzoeken hoe het komt dat een zelf gebruikt technisch systeem niet of slecht functioneert (ET 2.3)				
illustreren hoe technische systemen onder meer gebaseerd zijn op kennis over eigenschappen van materialen of over natuurlijke verschijnselen (ET 2.6)				

LESGANG	LEERINHOUD	TIPS
1. Introductie	 	



2. Probleem stellen	Wat is groene energie? Wat is duurzame energie?	
3. Nauwkeurig bekijken	'Wie heeft er een idee? Hoe lossen wij dit op?' Heb je dit al eens gezien?	Een fiets, een ligfiets, een zeilboot, een zonne-auto, een zweefvliegtuig, ...
4. Hoe oplossen?	Wie zou ons kunnen helpen een antwoord te vinden op onze vragen? Energieleveranciers, ...	De begrippen windkracht, waterkracht, warmtekracht, ...
5. Werken aan de oplossing	<p>De juf/meester verklaart klassikaal het begrip "duurzame energie". Let dus even goed op, daarna is het aan jou om deze energie in je opstellingen te stoppen. Alle duurzame energiebronnen stammen van de zon. De zon levert de energie die onze weersystemen en watercyclussen stuurt. Ze vormt de belangrijkste energiebron voor de aarde en is levensnoodzakelijk voor alle vormen van leven op onze planeet. Duurzame energie is het winnen van energie uit natuurlijk voorkomende fenomenen als getijden en wind. Duurzame energie wordt voortdurend aangevuld en is algemeen beschikbaar als een Onuitputtelijke bron.</p> <p>Ontwerp De IIn maken een ontwerp (schets) van 'het vervoermiddel' dat zij willen maken Laat de IIn de materialen goed bestuderen zodat ze een idee hebben van de materialen die ze kunnen/mogen gebruiken.</p> <p>Na het ontwerp kan je de IIn laten zoeken naar een II met ongeveer hetzelfde idee zodat ze leren samenwerken</p>	Zon-, wind- en waterenergie



	<p>Realiseren Nadat het ontwerp aan de lkr getoond werd gaan de lln aan het werk.</p> <p>Testen De lln controleren het technisch systeem voldoet aan alle criteria.</p> <p>Aanpassingen Eventueel worden aanpassingen aangebracht.</p> <p>Evaluëren en presenteren De lln presenteren om beurt het resultaat aan de klas.</p> <p><i>Er wordt telkens één ll aangeduid die de opgestelde criteria observeert en indien nodig test.</i></p>	
6. Formuleren van de oplossing	<p>De verschillende oplossingen worden vergeleken met elkaar. (dit werkt, dit werk niet zo goed, zo kunnen we dit optimaliseren, ...) Transport, wat bedoelen we daarmee? Hoe hebben we zelf onze mini)transportband kunnen maken?</p>	
7. Teruggrijpen	<p>Waren onze ideeën correct?</p>	
8. Duiden	<p>Duiding De juf organiseert een klasgesprek rond energie.</p> <ul style="list-style-type: none">- Wat is alternatieve energie?- Wat bedoelen we met groene energie?<ul style="list-style-type: none">- Denk eens terug aan het begin van deze les. Zij vertelden dat ze het milieu niet wilden vervuilen. Waarom hechten mensen hier belang aan?- Waar wordt groene energie toegepast?	<p>Ook duurzaamheid is een deel van logistiek, aandacht voor mensen, planten en 'eerlijke' handel bepalen vaak de wijze van transport.</p>

