



Windmolen Experiment

Leerling werkblad



Schone Energie.

Bij de activiteit Windmolen Experiment gaan we met de klas in 6 of 7 groepjes met een mini windmolen en een ventilator energie opwekken. De leerkracht maakt de 6 of 7 groepjes.

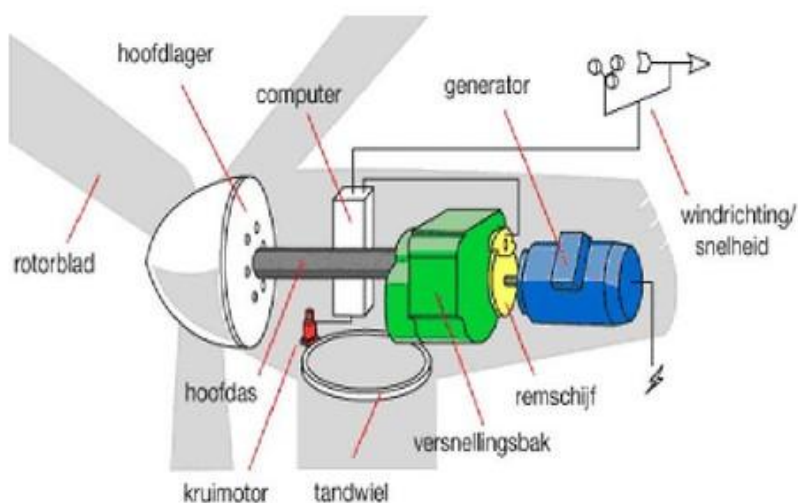
Bouw een windmolen, en laat die zo hard mogelijk draaien.

Omdat de ene plek op aarde warmer is dan de andere waait het altijd wel. Die wind kan een molen doen draaien. En die levert elektriciteit. Leven van de wind dus.

Hoe werkt het:

De officiële namen

De draaiende as van de windmolen is gekoppeld aan een versnellingsbak (turbine) en dan aan een dynamo (generator). Met de draaiende beweging wordt elektriciteit opgewekt.



Een knik in elke wiek (propeller)

Wind omzetten in een draaiende beweging kan alleen als de wiek niet helemaal plat is. Er zit een knik in. De wind zoekt dan een weg langs de wieken en duwt de

Op zee, op



De wind waait gratis; de opwekking van elektriciteit met wind geeft dus geen CO₂. Alleen de bouw van de windmolen zelf natuurlijk wel. Dat verschil is gelukkig klein

STAP 1: Maak de wieken.

Teken daarvoor een cirkel (diameter 6 cm) met daarop de flap. Maak je eigen cirkel, met een touwtje. Maak een lusje van 3 cm, een saté prikker in het midden en een potlood aan het einde van het lusje. Teken nu een rondje.

Bedenk zelf

- Hoeveel wieken
- De vorm van de wieken
- De lengte van de wieken

Knip of snij die uit en trek deze daarna over voor de volgende wieken: dan zijn ze hetzelfde.

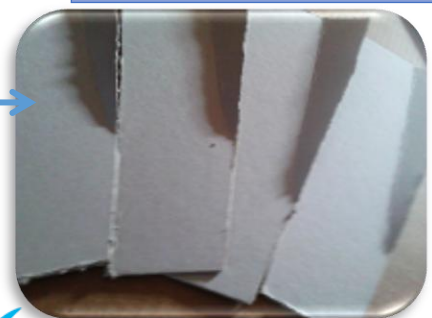
Teken ook alvast de stippellijn waar je gaat vouwen.

Gebruik eventueel de voorbeeldvorm. Via de activiteitenpagina door de docent uit te printen.



Maak een vouw met behulp van een liniaal en de tafelrand. **Bij alle wieken hetzelfde.** Doe de flap naar voren.

Vouw dan met behulp van de liniaal en de tafelrand een scherpe vouw in de wiek. Bij alle wieken hetzelfde.



STAP 2: En dan gaan ze op de molen.

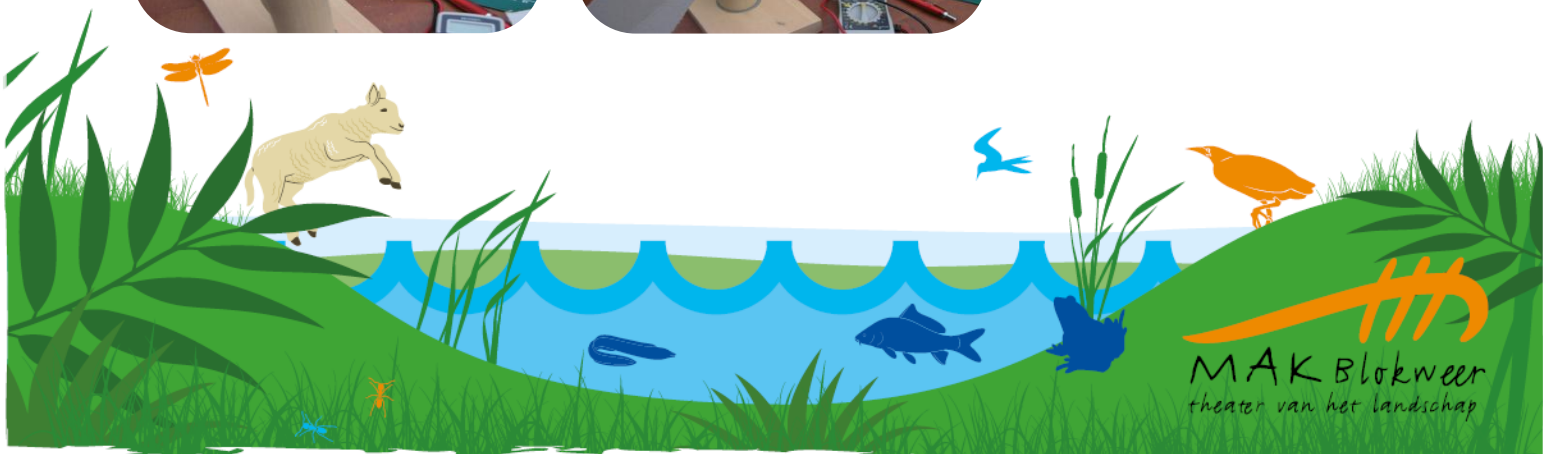
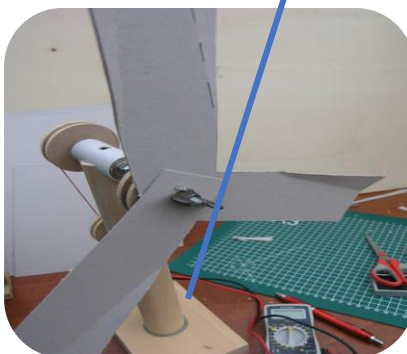


Maak gaatjes in de wieken, met het puntige schaartje en maak het gaatje groter met je potlood of pen. Dan past de wiek over de schroef van de windmolen.

DAT is een vleugelmoer



Zet de wieken op de molen, vleugelmoeren vastdraaien. Zet de flappen naar voren.



STAP 3: Uitproberen.

Je kan nu testen.

En als de lamp het niet doet, ga je de molen beter maken.

- Meer wieken
- Beter flap, andere vorm
- Andere lengte



De draaiende wieken, laten de as draaien en via de versnellingskast gaat uiteindelijk ook de dynamo draaien.



Draairichting.

Je kan de lamp op twee manieren aansluiten. Let op de pijlrichting.



Hoeveel Volt geeft jouw molen? En brand je lamp? Minstens 1,7 V.

Geeft de molen 0,0 aan terwijl de molen draait? Dan heb je waarschijnlijk de draairichting niet goed.

De ventilator heeft 3 standen.

Zet de ventilator op een halve meter afstand van de molen.



De spanningsmeter

Zorg dat ie op '20V' staat.

Straks moet ie weer uit.

STAP 4: En het echte meten.

Bij minder dan 1,7 Volt doet het lampje het niet.

Je krijgt van MAK Blokweer een print van dit schema om de standen op te kunnen schrijven.

Stand van de ventilator	Test zonder huisVolt	Lampje aan/uit	Test met huisVolt	Lampje aan/uit
1				
2				
3				

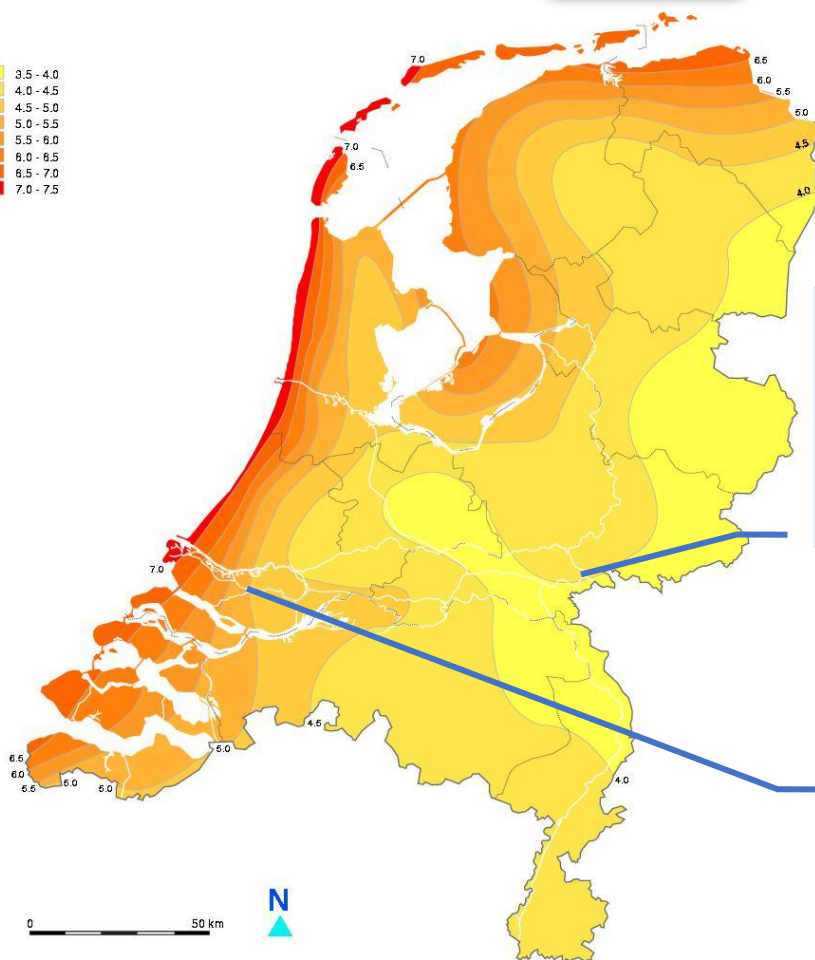
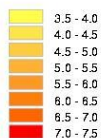
Je kan windmolens op heel veel plekken neerzetten. Op zee, op het land en zelfs in de stad.
Wat gebeurt er eigenlijk in de stad?



Zet een huisje of stapel boeken tussen de ventilator en de windmolen.

Vul nu de laatste kolommen in.

m/s



Bekijk de windkaart van Nederland. (dit komt ook op het digibord) Zet een pijl, waar jij de windmolens zou neerzetten?

Wil je juist wel of niet molens neerzetten waar veel mensen wonen?



Vertel aan de klas, dit onderdeel doen we met de gastdocenten klassikaal. Zij zetten het schema hiervoor klaar op het digibord.

- Iets over de wieken, het aantal, de flap. Waarom heb je hiervoor gekozen?
- Heb je verbeteringen uitgevoerd? Vertel daarover.
- Vertel wat de generator is, en waar de turbine zit.
- Wanneer de lamp ging branden: bij welke windsnelheid.
- Wat zie je op de voltmeter gebeuren als er een huis voor staat.
- Waar je windmolens zou neerzetten in Nederland. Kan je de windkaart op schoolbord uitleggen?
- En zou je in de buurt willen wonen van de windmolens?

En dan het opruimen. De gastdocenten van MAK Blokweer vertellen wat het handigste is. De windmolens doen de gastdocenten in de kisten.

- De spanningsmeter moet uit.
- De wieken los en de vleugelhoer en ring er weer op.
- Alle snippers naar de prullenbak.
- Scharen, Snijmat, linialen enz. netjes bij elkaar verzamelen en op de hoek van de tafel leggen.
- De materialen pakken de gastdocenten van MAK Blokweer bij jullie weg

