

HANDLEIDING onderzoek windmolens

1 Benodigd gereedschap

- Potloden
- Meetlatten
- Boormachines met:
 - o Boor 2mm
 - o Boor 3mm
 - o Boor 5.5mm
 - o Boor 6mm
 - o Boor 12 mm
- Kleine platte schroevendraaiers
- Lijmpistool
- Ontmanteltang
- Kniptang
- Schroefmachine



2 Benodigde materialen

- Een enkele batterijhouder
- 2 tandwielen (groot en klein)
- 3-polige schakelaar
- Diode
- 2 enkele kroonsteentjes
- Een driehoekblokje (zijde = 6cm)
- een motortje met led-lampje (ali-express)

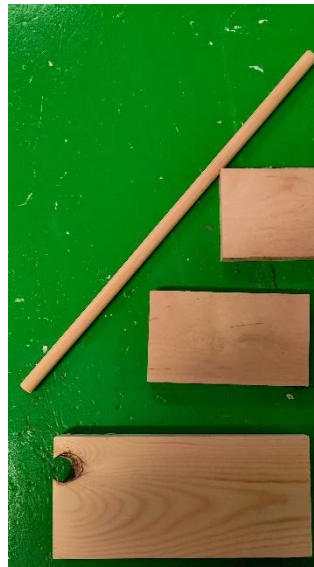
Volgende schroeven heb je nodig:

- 2 schroeven van 3.5x35
- 1 schroef 3.0x16
- 1 schroef 3.5x25



Hout om de ondersteuning te maken:

- grondplaat 97x200
- bodemplaat 67x120
- kopplaat 67x80
- stok 12mm, lengte 400mm



3 windmolen bouwen

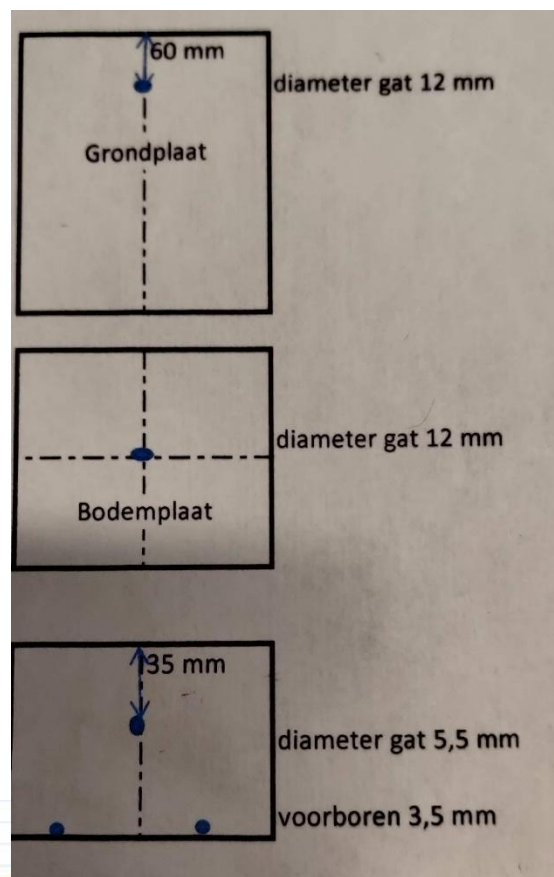
Boor de gaatjes zoals op de foto hiernaast.

Lijm de stok vast in de grondplaat en de bodemplaat.

Schroef de kopplaat op de bodemplaat met de schroeven 3.5x35.

Teken op de zijkanten van de driehoek telkens midden af. Doe dit door de diagonalen te tekenen. Boor een gat met een boor van 6.5 Boor ongeveer 1 cm diep.

Teken het midden van de driehoek af en boor voor.



het
mm.

dit



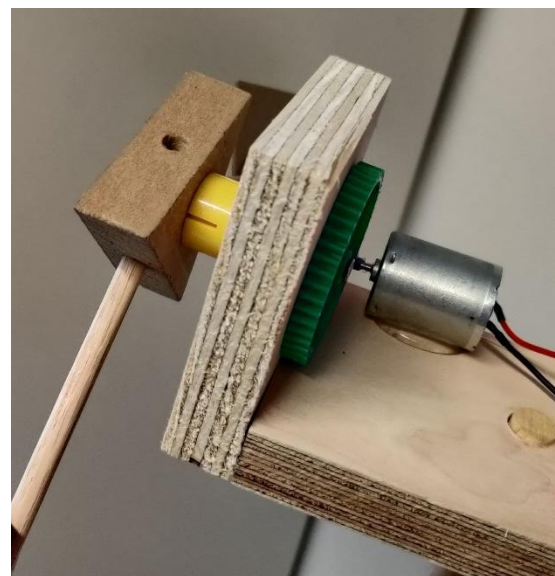
Open het zakje met de motor. De gele koker die op de motor zit neem je er af. Neem een klein boortje (vb 2 mm) en boor dit helemaal door.

Schroef het driehoekig blokje op de brede koker. Doe dit met de schroef 3.5x25.



kant van deze gele

Steek het gele kokertje door het gat in de kopplaat. Schroef het grote tandwiel er op vast met de schroef 3.0x16. Dit doe je best met de hand.



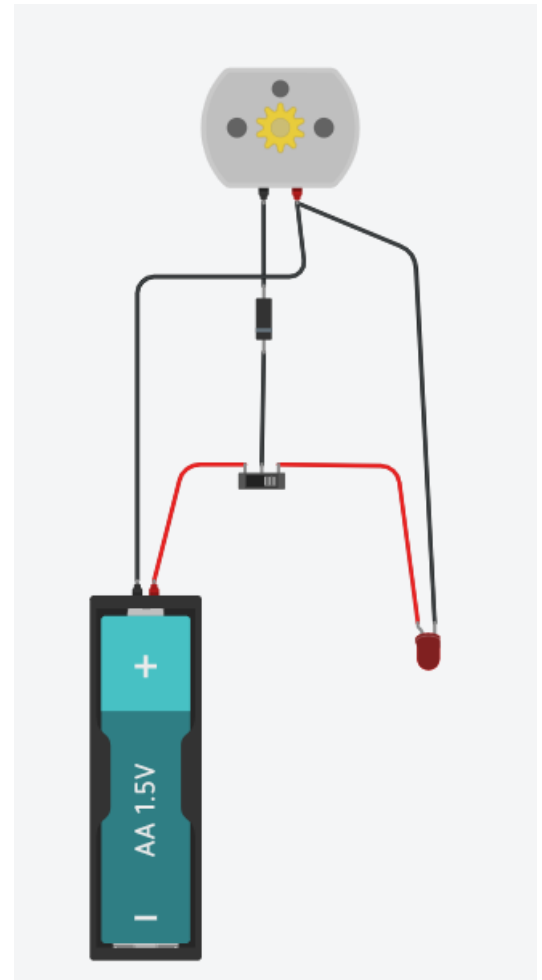
4 De schakeling maken:

Met deze schakeling kunnen ze kiezen wat ze met de opgewekte stroom doen. Door de schakelaar om te zetten kunnen ze een lampje laten branden of een batterij opladen.

Maak de schakeling zoals in het schema. Knip op voorhand het ledje los van de motor. Het klopt hier inderdaad dat de negatieve kanten van de batterij en de LED verbonden worden met de positieve kant van de motor. Dit is om ervoor te zorgen dat de windmolen en wijzerzin kan draaien, anders kan het zijn dat de schroefjes loskomen.

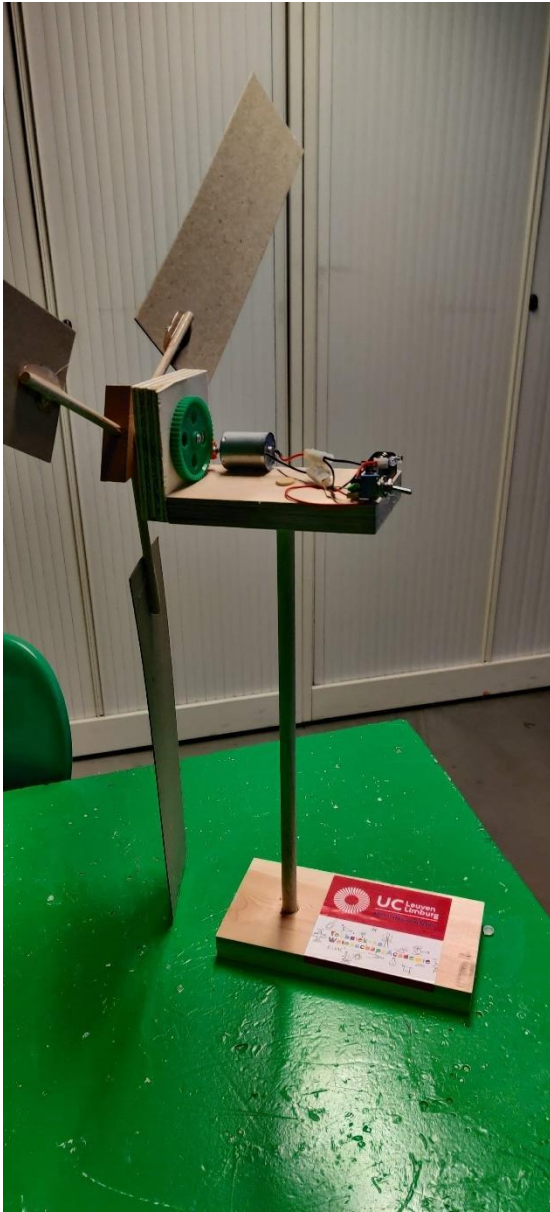
De batterij is in deze schakeling niet de bron, maar de verbruiker. We gebruiken de energie van de motor (in dit geval de bron) om de batterij op te laden. Als je de schakelaar naar de andere kant zet, kan je met de energie van de motor het lampje laten branden. Dit is handig om te testen of je schakeling werkt en of je de juiste draairichting hebt.

De diode is voorzien om te zorgen dat de stroom nooit in de verkeerde richting door de led of de batterij kan gaan.



Lijm het kleine tandwiel nog vast aan de motor. Als het gat van het tandwiel veel te groot is, steek dan eerst een isolatiestukje op de motor.

Lijm tot slot je schakeling op de windmolen. Zorg er hierbij voor dat de tandwielen mooi aansluiten.



- Breng kinderen in contact met contra-stereotype rolmodellen
 - Probeer zowel mannelijke als vrouwelijke lesgevers te voorzien.
- Vermijd onnodig gegenderd materiaal
 - Voorzie voldoende gevarieerd materiaal om de windmolen te versieren.



Begeleiding en interactie

- Let zowel in je teksten als in je mondelinge taal op voor (subtiel) gegenderd taalgebruik
 - Ingenieur, onderzoeker zijn termen die zowel voor vrouwen als mannen gebruikt worden. Je mag dit dus gerust tegen de kinderen zeggen.
 - Benoem het actieve gedrag: "We gaan windmolens bouwen"
 - Voorzie taakgerichte feedback (vb: "Die wieken zijn mooi gelijk" of "probeer nog iets steviger vast te draaien")
- Laat jongens en meisjes evenveel aan het woord
 - Kom actief tussenbeide indien een leerling het hoge woord voert en de activiteit 'domineert'.
 - Stel aan jongens en meisjes vragen van eenzelfde (open/gesloten) type.
 - Wacht lang genoeg na het stellen van een vraag. Duid daarbij niet de eerste leerling aan die het antwoord weet, maar geef iedereen de kans om na te denken en te antwoorden.
- Koester tegenover meisjes en jongens even hoge verwachtingen
 - Er wordt meestal verwacht dat meisjes iets mooier afwerken dan jongens, maar bekijk dit kind per kind.
 - Ook wordt er vaak verwacht dat jongens 'handiger' zijn, maar bekijk ook dit kind per kind.



- Laat aan jongens en meisjes even vaak en om dezelfde redenen weten wanneer iets sterk en minder goed is. Geef dus dezelfde feedback.



Werkvormen

- Voorzie een opdracht die aansluit aan bij een maatschappelijk probleem of menselijke ervaringen verrijkt
 - Leg de nadruk op de groene energie. Met deze zelfgemaakte windmolen kan je een batterij opladen.
- Vertrek vanuit een probleem of vraag om authentiek onderzoek te voeren
 - Geef voldoende tijd om te experimenteren. Laat de kinderen falen en opnieuw proberen.

