

Vandmøllen

Navn på genstand	Vandmølle
Anbefalet alder (fra...)	From 10 år
Relaterede STEAM-områder	Science (Fysiske kræfter. Hydraulik. energi) Historie
Nødvendige materialer	<ul style="list-style-type: none">- To plastflaskehætter af samme størrelse- Vinkelmåler- Mærke- En præcisionskniv eller -skærer- En opvarmet skruetrækker/en boremaskine- 4 sugerør til drikkevarer (så brede som muligt)- 1 træpind- 8 skeer af plast eller træ- En limpistol eller superlim- 8 ispinde- En tom plastflaske (med låg)- En spand- En ca. 20 cm høj kasse/dåse- en saks- -vand

	<ul style="list-style-type: none">- (ikke obligatorisk)Mini vandpumpe + batteri- - Derudover: Støtteanlægget kan laves med 10 pinde og 14 små gummigummier, hvis du ikke ønsker at bruge en limpistol.
Vejledning trin for trin	<p>Trin 1: Læs alle instruktioner omhyggeligt for at forstå, hvilke materialer der er nødvendige og hvor lang tid der skal bruges.</p> <p>Trin 2: Find alle materialerne</p> <p>Trin 3: Forbered eller opret alle komponenterne i vandmøllesystemet.</p> <ul style="list-style-type: none">• Del 1: Vandhjulet• Del 2: Støttesystemet• Del 3: Vandforsyningen <p>Trin 4: Saml vandmøllesystemet</p> <p>Trin 5: Træk konklusioner</p>

Trin for trin: hvordan man laver et vandmøllesystem ud af dagligdags genstande

Trin 1. Læs alle instruktioner omhyggeligt for at forstå, hvilke materialer der er nødvendige og hvor lang tid der skal bruges.

Tidsforbrug: 5 – 10 min.

En vandmølle er en grundlæggende arbejdsenergigenerator. Vandmøllen blev oprindeligt skabt i oldtiden og var oprindeligt forbundet med mekaniske gear og aksler til at drive kværne og møllehjul, der blev brugt til forarbejdning af hvede og andre typer korn. Under den industrielle revolution begyndte man at koble vandmøller til elektriske generatorer for at producere strøm. Det grundlæggende koncept for en vandmølle er simpelt, og du kan lave en lille mølle med nogle grundlæggende materialer og en vandkilde.

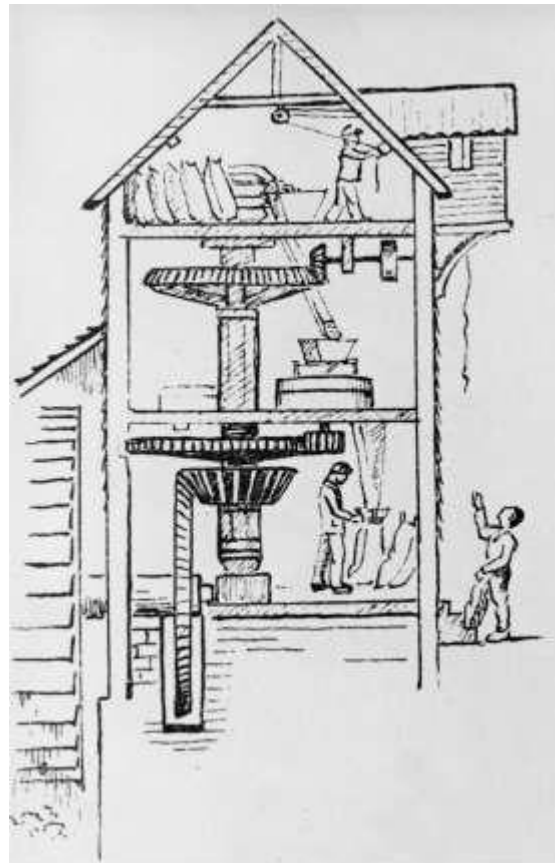


Figure 2: borrowed from Norfolk Mills

(<http://www.norfolk Mills.co.uk/watermill-machinery.html>)

Figure 1. Vitruvius' undershot-wheeled watermill (reconstruction)

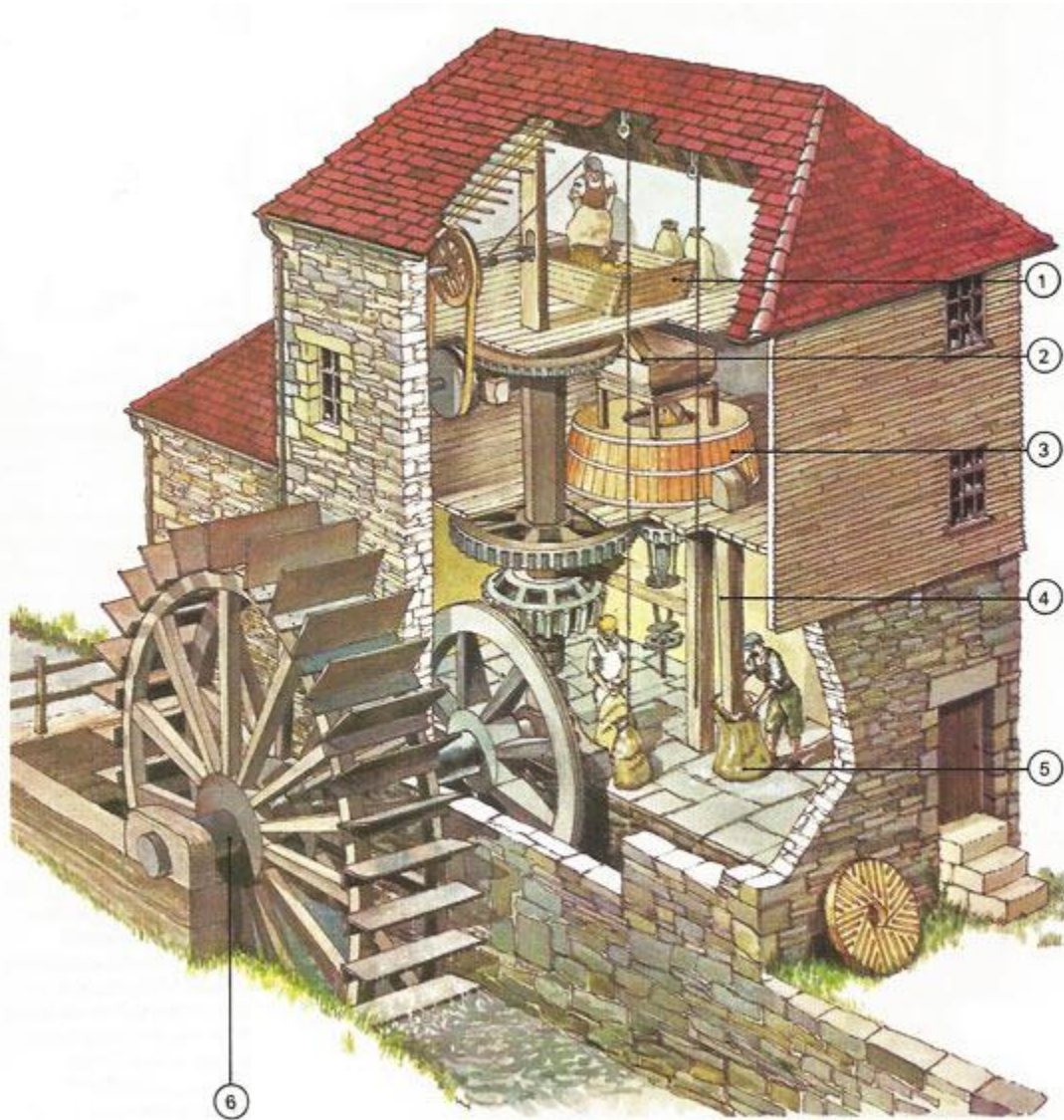


Figure 3: Consulted on https://www.daviddarling.info/encyclopedia/W/AE_water_wheel.html

Grundlæggende udformning af møllen:

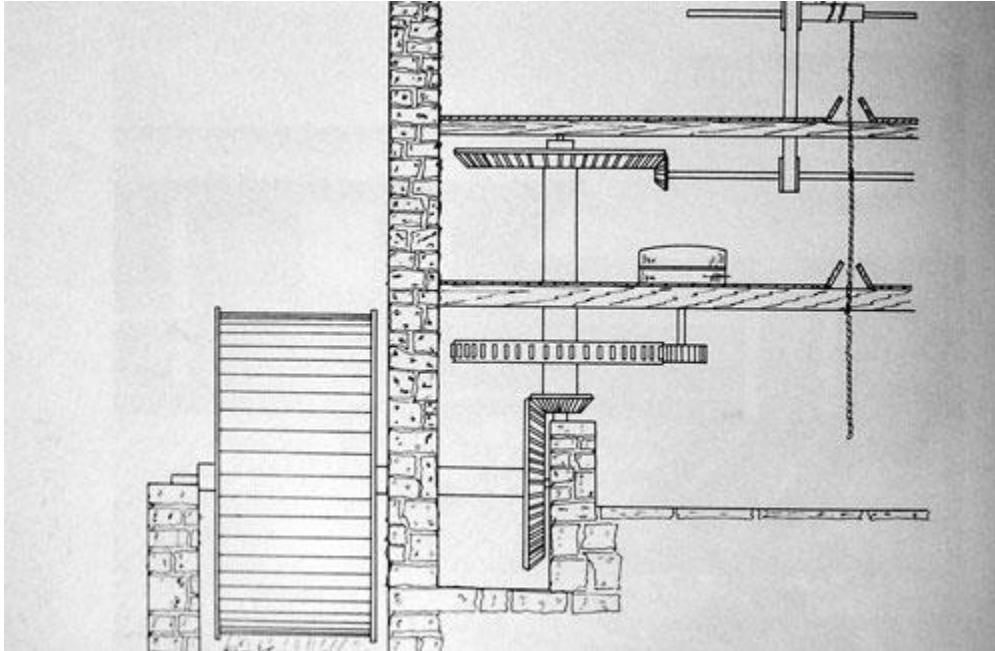


Figure 4, taken from <http://www.norfolk Mills.co.uk/watermill-machinery.html>

Trin 2. Find alle materialer

Tidsforbrug: 5-10 min

Trin 1. Vandhjulet

Tjekliste:

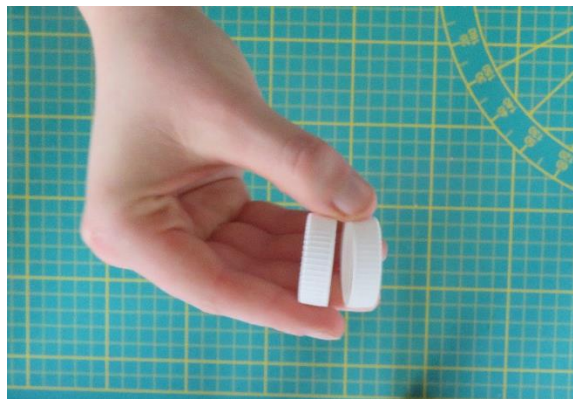
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> To plastflaskehætter af samme størrelse
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Vinkelmåler
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Tusch
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> En præcisionskniv eller -saks
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> En opvarmet skruetrækker/en boremaskine
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4 sugerør til at drikke, så brede som muligt
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8 skeer af plast eller træ

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> En limpistol eller superlim
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8 ispinde
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> En tom plastflaske (med låg)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> En rektangulær bred spand med lav højde
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> En ca. 20 cm høj kasse/dåse
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> En saks
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Vand
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Evt. En lille vandpumpe/akvariepumpe

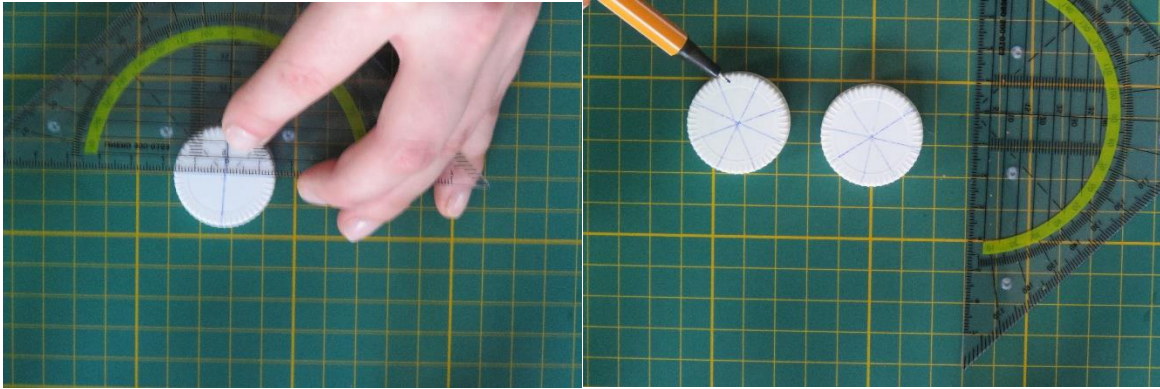
Step 3. Forbered eller opret alle komponenterne til vandmøllesystemet.

Tidsforbrug: 25 min.

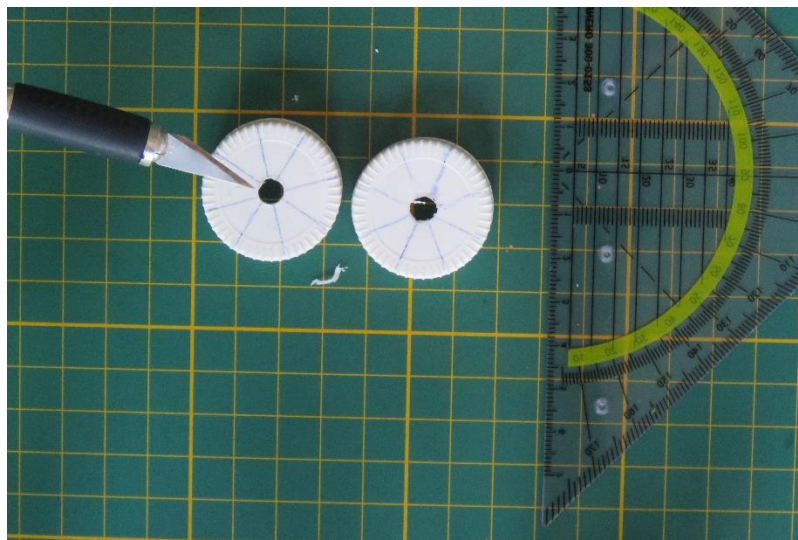
Del1: Vandhjulet



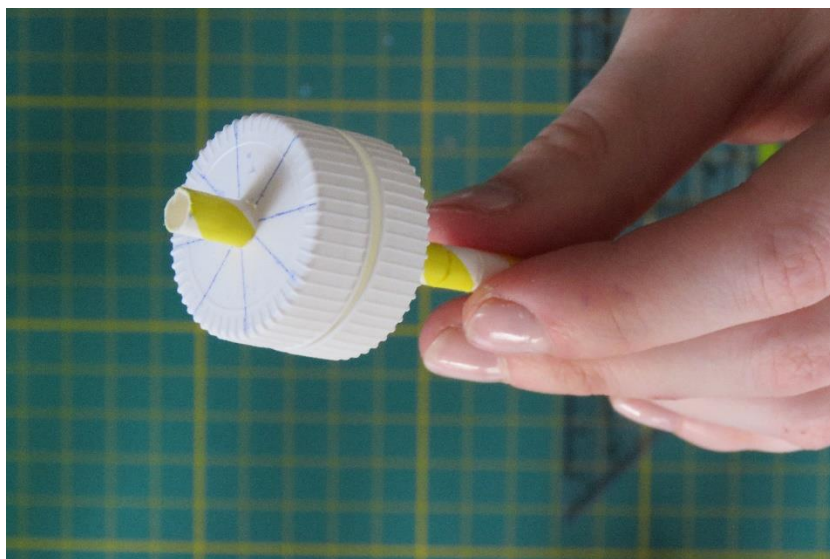
Tag dine to flaskehætter og tegn 8 lige store linjer fra midten og ud (som en stjerne).



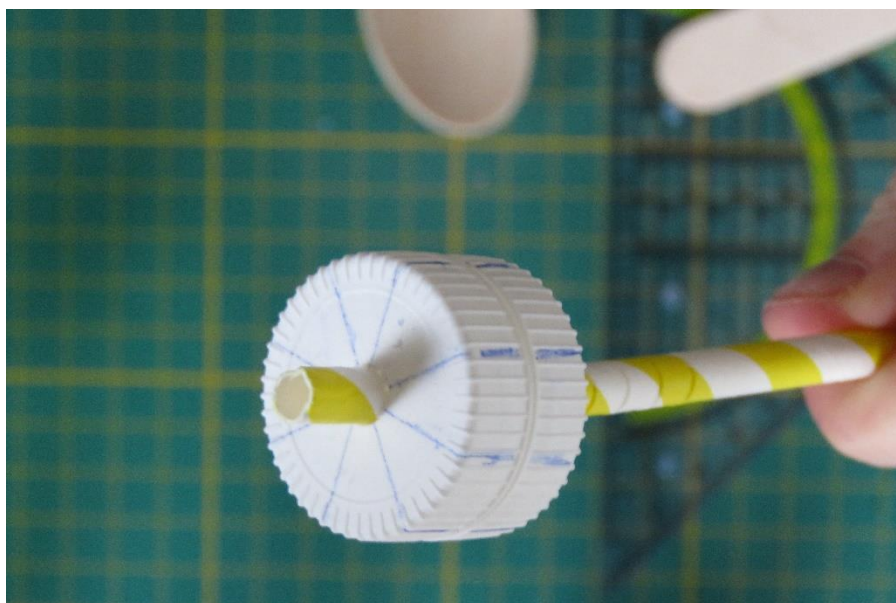
Bor derefter et hul i midten af begge hætter, så dit sugerør kan gå igennem.



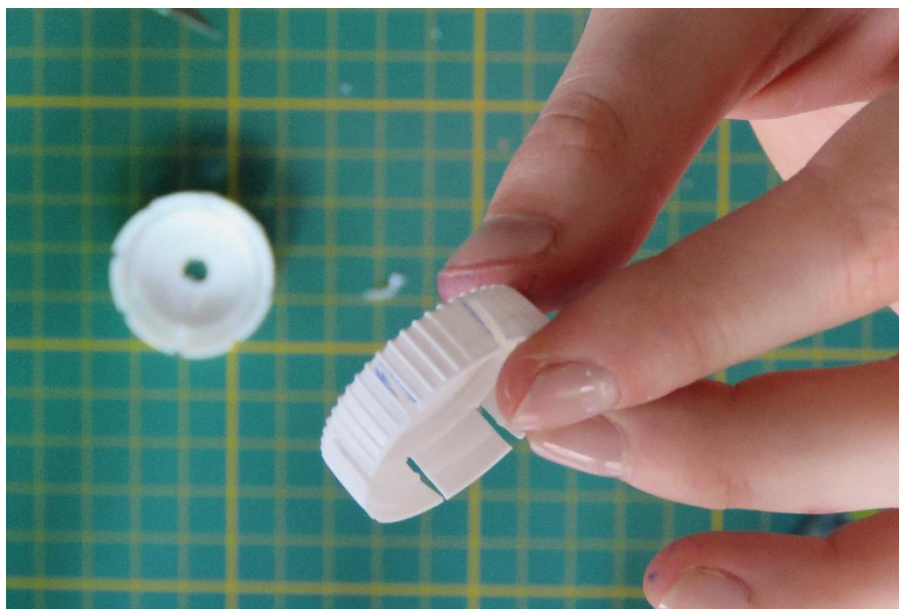
Tag begge hætter og træk et sugerør igennem dem, så man kan se de udtrukne dele (toppen) fra begge sider.



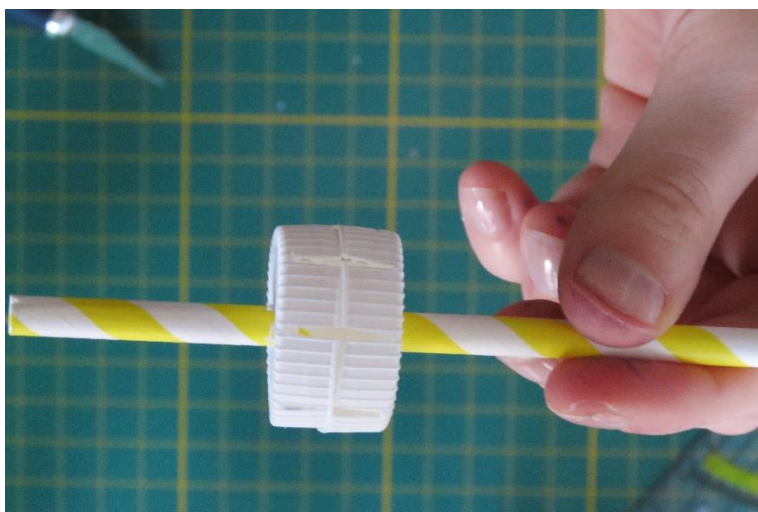
Når det er gjort, skal linjerne stemme overens og marker det sted, hvor de mødes på siderne af hæfterne.



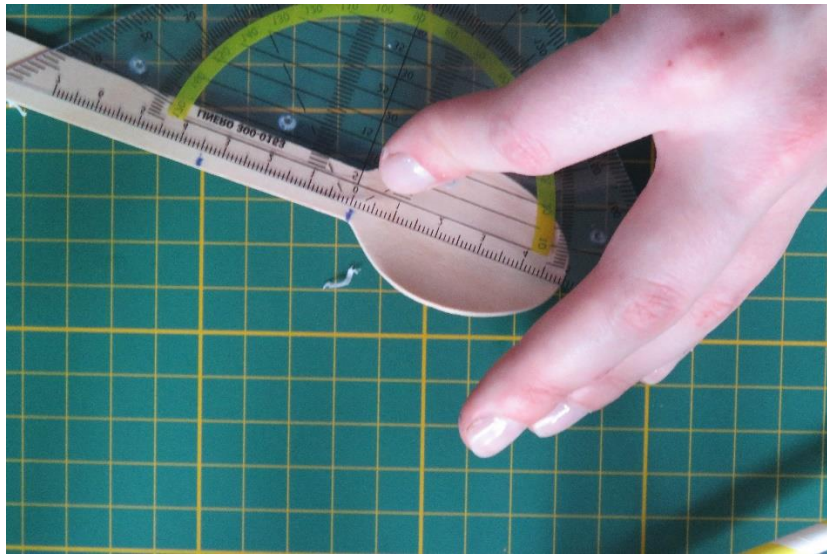
Tag hæfterne af sugerøret igen, og brug din præcisionskniv eller -skærer til at skære pladerne ud, hvor vi markerede hæfterne på deres sider.



Træk sugerøret tilbage gennem begge hætter på samme måde som før og få hullerne til at stemme overens.



Det skal du lade ligge ude af betragtning for nu. Det næste skridt er at tage dine 8 skeer og måle 3,5 cm fra bunden af den hule del og markere den.



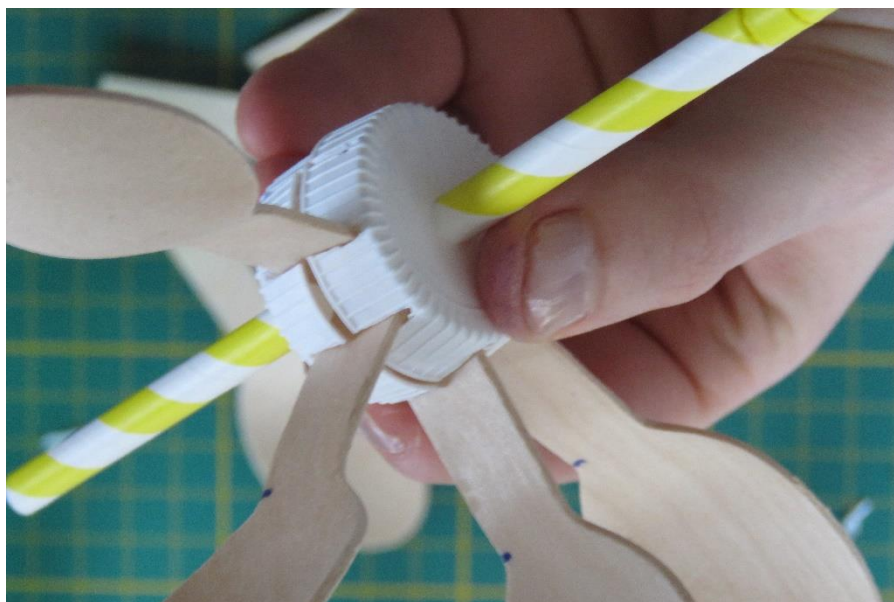
Gentag med alle skeerne.



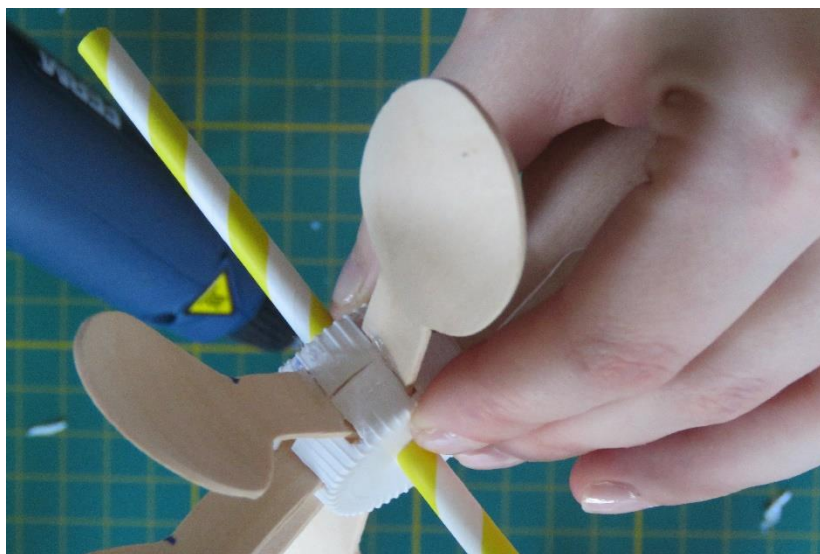
Skær nu overskuddet af til hver ske med cutteren eller præcisionskniven.



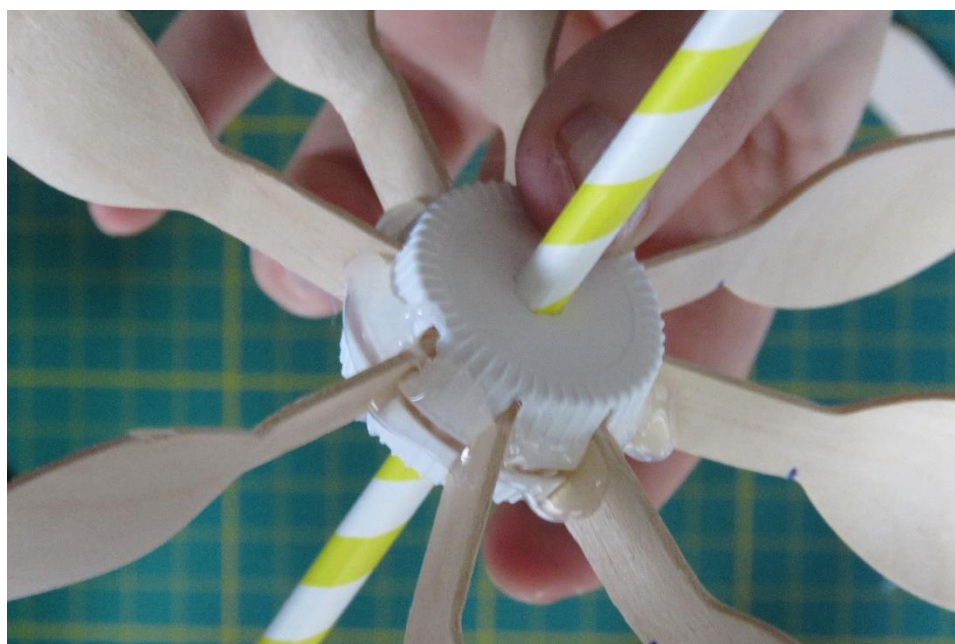
Tag de korte skeer og sæt dem ind i de riller, du har lavet tidligere (i den dobbelte hætte). Alle skeerne skal vende i samme retning, og det lille håndtag skal ind, indtil det rører ved det halmstrå, der skal fungere som dyvel.



Tag nu limpistolen eller superlim og lim begge dele af hætteerne sammen, og lim sugerørene på plads, indtil det hele hænger sammen.



Sørg for at give limen tid nok til at sætte sig, før du håndterer eller lægger hjulet til side. Det er også i orden, hvis det ikke ser perfekt ud, så længe hjulets "eger" er på linje, og det hele holder sammen.

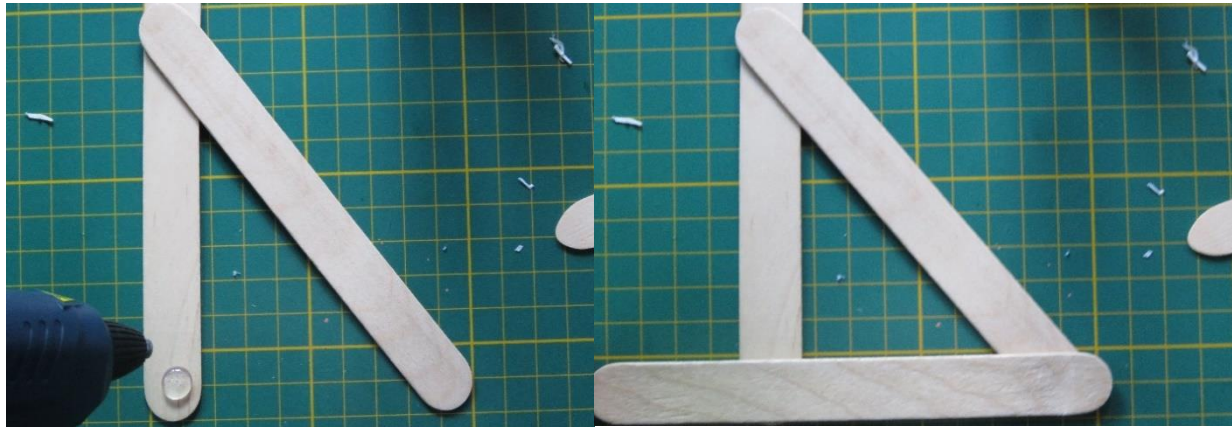


Du har nu dit vandhjul

Del 2. Støtteordning

Tidsforbrug: 16 min.

For at skabe et simpelt støttesystem skal du tage dine ispinde og lime dem sammen på denne måde:



Den midterste lodrette pind skal fungere som holder for hjulets strå (dyvel). Lim en anden pind på skrå, så der er ca. 1,5 cm over den øverste del af den midterste lodrette pind, og lim den på samme linje som bunden af den lodrette pind.

De præcise mål er ikke så vigtige, bortset fra ét: Højden af den lodrette pind, da den skal være større end den fulde afstand mellem dyvelen og den øverste del af hjulets eger. Ellers vil hjulet ikke kunne dreje.

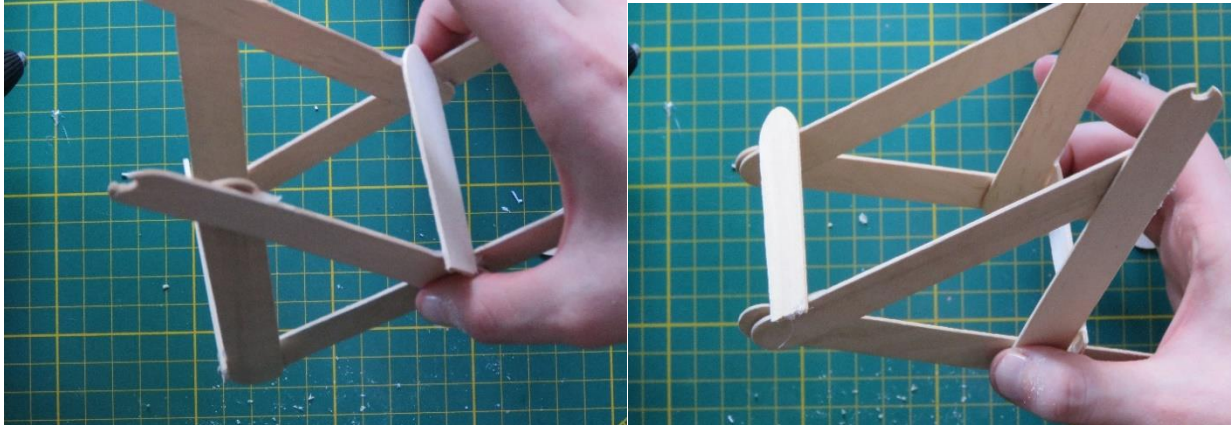
Derefter forbindes begge undersider med en anden pind, mens du lader noget af det gå over på den anden side. Gentag proceduren en anden gang, og skær riller ud i toppen af begge støttestykker for at kunne modtage dyvelen senere.



Resultatet skal se nogenlunde sådan her ud:



Vi skal nu holde dem oprejst. Brug en af resterne fra dine afskårne skeer eller skær en ispind over i to. Størrelsen skal blot gøre det muligt for hjulet at dreje let. Lim begge stykker fast nær bunden af konstruktionen for at holde det hele sammen:



Now, you can test your support system by inserting the wheel in it. If needed, open the grooves up so that the dowel of the wheel turns smoothly.

Del3; Vandforsyningen

Tidsforbrug: 10 min.

Da vi ikke befinder os i naturen, skal vi sørge for en kontinuerlig vandtilførsel for at simulere en lille strøm. Til det formål skal vi bruge en flaske og to sugerør.

Tag din plastflaske og bor et hul i bunden af den. Hullet skal lige akkurat lade sugerøret gå igennem.

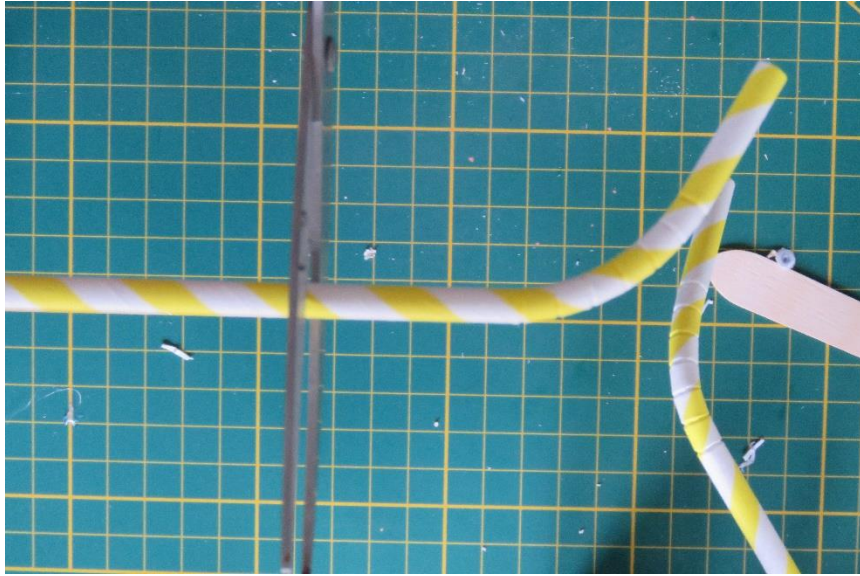


Når det er gjort, bores der endnu et hul i toppen af flasken.

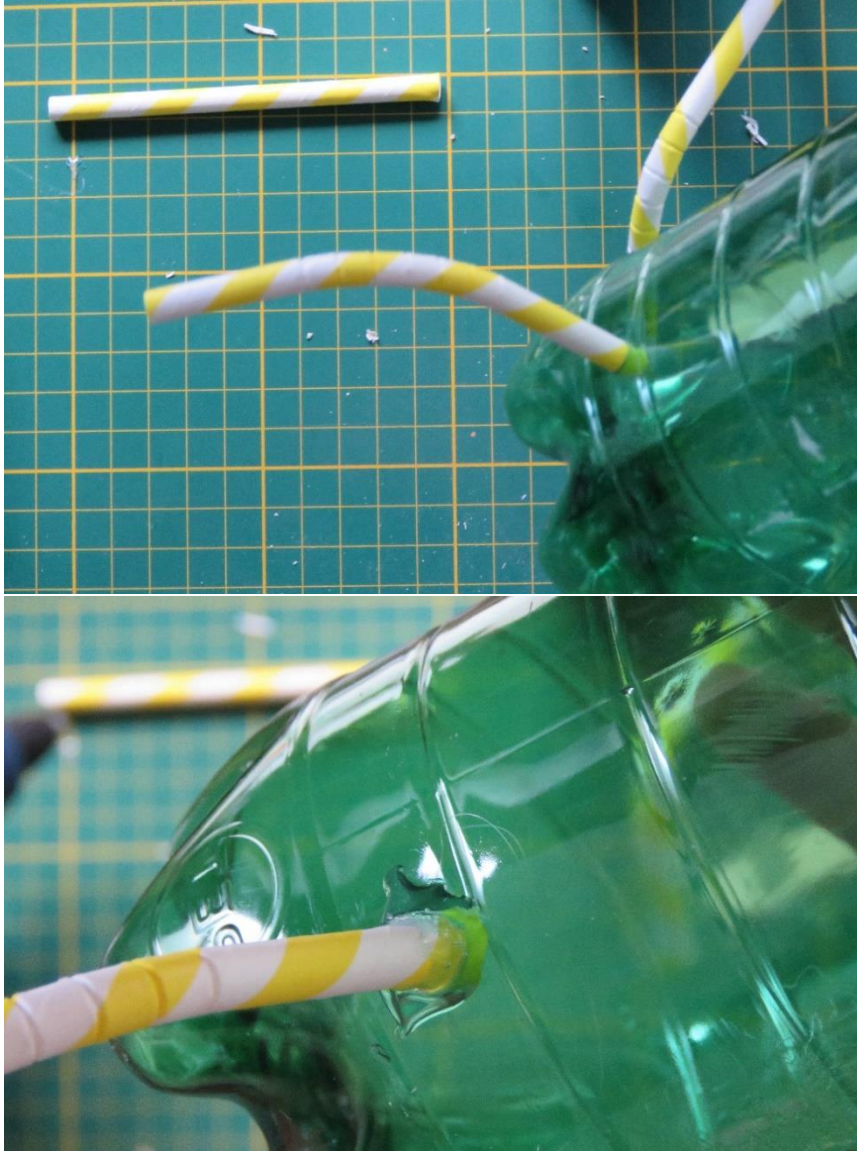
Hvis du gør det på samme side, som vi gør her, skal du huske at forskyde det lidt på siden, så det første sugerør ikke er i vejen. Hvis hele systemet passer i din flade spand med lav højde, kan du bore dette hul på den anden side af flasken (men stadig nær toppen).



Når det er gjort, kan du klippe et ca. 4 cm langt sugerør. Behold den foldede del af sugerøret.



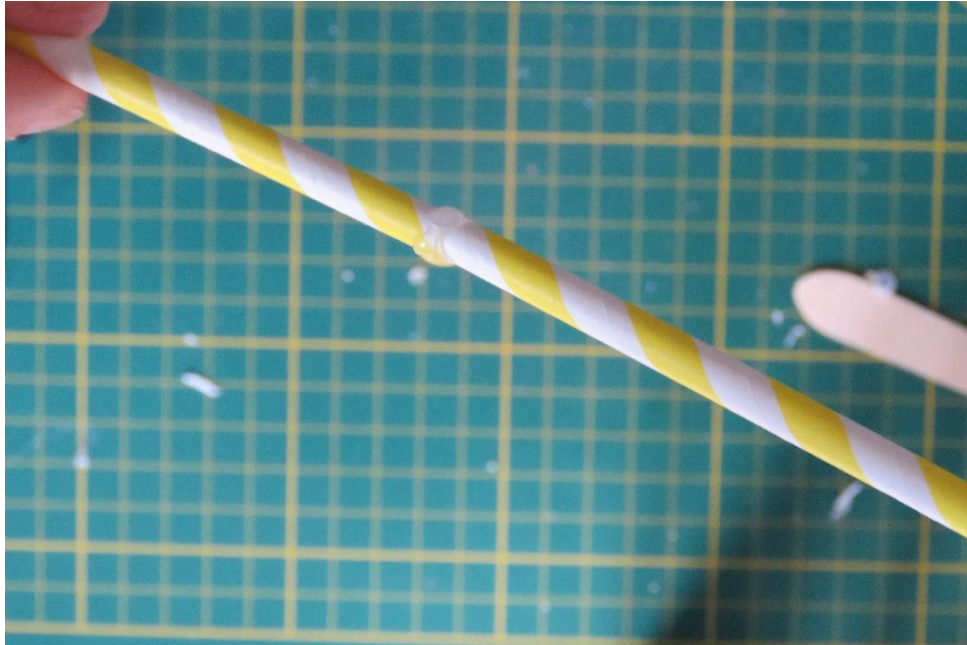
Dette lille sugerør lader vandet løbe ud i vandhjulet. Du kan lime det på plads i det nederste hul i din flaske, således at folden vender sugerøret nedad.



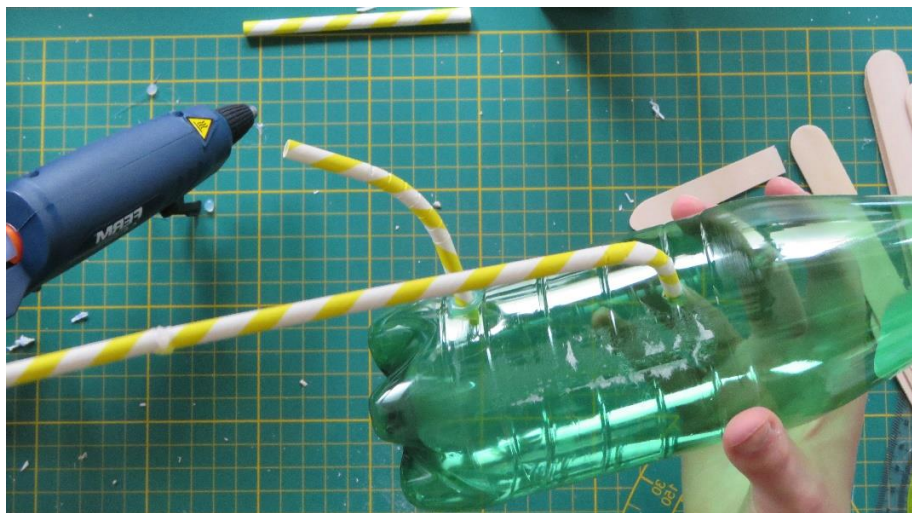
Hvis du bruger varm lim, skal du være forsigtig, da flaskens plastik kan smelte. Samlingen skal være vandtæt.

Når det er gjort, kan du om nødvendigt sætte to andre sugerør sammen til et superlangt sugerør (pas på, det skal være vandtæt). Hvis du har et langt rør i stedet, virker det også). Dette lange sugerør skal forbinde det øverste hul i flasken og vandet i den spand, som du sætter hele systemet i. Afhængigt af højden på dit system har du måske brug for et længere eller kortere sugerør. Den 20 cm høje

spand skal tjene som støtte for din flaske. Det kan være nødvendigt at sætte det hele på plads for at kunne måle denne afstand.



Once you have your long straw prepared you may thread it in the top hole of the bottle and glue it in place so that the straw goes downwards as well.



Step 4. Saml vandmøllesystemet

Tidsforbrug; 5 min.

Når det er gjort, kan du kontrollere, at alt er i den rigtige højde.



Du kan nu fylde den modtagende spand med 1 eller 2 cm vand. Du kan også fylde flasken med vand. Hvis du har lavet den normale version uden mulighed for genopfyldning, kan du bare fylde flasken op og holde fingeren på udløbsslangen, sætte den på spanden og lade vandet løbe ud, når du er klar.

Du må ikke sætte låget på igen, ellers vil vandet ikke løbe. Du kan om nødvendigt bruge en træpind til at forstærke det nederste sugerør. Hjulet vil begynde at dreje, når flasken tømmes. Det kan være nødvendigt at fylde flasken hurtigt op igen eller at fodre den med en lille vandkilde for ikke at løbe tør.

Hvis du har lavet den automatiske genopfyldningsversion, skal du sætte låget tæt på bagefter og Hold din finger på det nederste sugerør, så du kan fylde den uden problemer og sætte låget tæt på bagefter.

Vær omhyggelig med at fastgøre din pumpe (med batteriet fastgjort uden for vandet) til den nederste ende af det lange sugerør, og at have vandpumpen korrekt, så bunden af det lange sugerør er nedsænket i vandet i den modtagende spand, og at dit lille sugerør sigter mod egerne på dit hjul.



Derefter kan du lade vandet løbe og tænde for vandpumpen. Vandet vil begynde at få hjulet til at dreje ved at løbe ud af det nederste strå. Samtidig vil flasketømningsflasken blive fyldt af vandpumpen igen skabe et vakuum, der vil suge vandet fra den modtagende spand tilbage i flasken med det lange sugerør. Det kan tage noget tid, før vakuumtrækket er kraftigt nok til at suge vandet op igen, det vil ikke være øjeblikkeligt.

Og der har du det. Dit grundlæggende vandhjul er færdigt.

Du kan tilføje et tandhjulssystem på din pind, hvis du ønsker det.

- **Yderligere indhold:** DIY. Simple Water Wheel at Home ! Water Fountain ! School Project. Experiment for Kids. Simple DIY.
https://www.youtube.com/watch?v=EuUpZScza_Q
- **Link til en mini pumpev(around 3 to 4\$ on Amazon) :**
https://www.amazon.nl/SGerste-Waterpomp-Ultra-rustige-Horizontale-Submersible/dp/B07HK69MTK/ref=sr_1_2?_mk_nl_NL=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crid=14MG6T5BVAWBO&keywords=micro+submersible+