

Byg selv en lille vindrose

Byggevejledning til vindrose samt tivolimølle med hejsefunktion

Formålet med aktiviteten: "Byg selv en vindrose" er, at lade børn opleve, at de selv kan lave noget inden for vedvarende energi af små, kendte og tilgængelige materialer som f.eks. et fyrfadslys, en strikkepind, et sugerør og lignede.

Anbefalet aldersgruppe:

Fra 8 – 9 år, afhængig af alder kan en vindmølle laves af en person på ½ - 1- time



Indholdsfortegnelse:

INTRODUKTION	2
BYGGEVEJLEDNING	3
TIVOLI-MØLLEN (ANDRE MÅDER AT LAVE VINDMØLLEN PÅ)	4
BAGGRUNDSVIDEN OM VINDENERGI (TIL LEDEREN)	5

Introduktion

Du har sikkert set en vindmølle med to eller 3 vinger, men kender du også en vindrose? Vindrosen består af mange vinger, og den er en modstandsmølle. Vindmøllen skal vende vingerne op imod vinden, hvilket får vingerne til at dreje rundt. Der behøves ikke megen vind til at få møllen til at dreje, og derfor vil du kunne få den lille vindrose til at dreje rundt blot ved at gå en tur med den.

Vindrosen har ikke en høj effektivitet, men starter let, selv ved en svag vind, og den bruges derfor tit som vandpumpe, hvor selv en lille smule vand kan have betydning, f.eks. i Afrika. Vindrosen kan på denne måde være med til at gavne miljøet, da man så ikke behøver anden form for energi f.eks. en diselpumpe, som er meget forurenende.

Når vi bruger vinden til at få strøm til vindmøllen, har vi således dækket et energibehov med vedvarende energi. Vinden er en vedvarende energikilde, og det samme gælder sol og vandkraft. Lige meget hvor meget vi bruger af dem, bliver de ved med at være dér. Og de skader ikke miljøet eller klimaet.

Det er ikke svært at lave en vindrose og den behøver heller ikke at være særligt dyr. Man kan f.eks. bruge holderen fra et fyrfadsllys og i denne byggevejledning vil du så lære, hvordan du skal gøre.

Det er tilstræbt, at byggevejledningen side 3 kan kopieres til brug, og så er det op til lederen, hvor meget man har anskaffet på forhånd. Det kan jo i sig selv være en slags undervisning at lade børnene selv finde nogle af materialerne. En god idé er, at man som leder først selv prøver at bygge vindmøllen.



Byggevejledning

Du skal bruge:

Materialer

- Bæger fra fyrfadslys (uden lyset), se illustration 1
- Korkprop
- Strikkepind (Nr. 2 – 2½)
- En kort nipsenål
- 1 perle til nipsenål (3 mm hul) *
- 1 perle til strikkepind (3 mm hul) *
- Et stykke karton eller plastik til hale
- Sugerør med hul stort nok til, at strikkepinden kan komme igennem

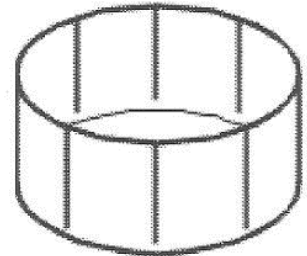


Illustration 1

Værktøj: Saks, kniv

*) Med hensyn til perler kan man også bruge andre ting, (en 3 mm skive kan også bruges) blot der er et hul, så strikkepinden kan komme igennem.

Sådan skal du gøre:

1. Tag fyrfadsliset ud af bægeret
2. Tag bægeret og klip 1 hak fra kanten ned til bunden.
3. Klip derefter 1 hak lige overfor.
4. Halvér siderne så du i alt har 4 dele.
5. Del derefter de 4 dele, så du har 8 dele. (se illustration 2)
6. Nu har du 8 vinger til en vindrose, som skal bøjes ens udad.
7. Skær en revne i den ene ende af proppen og fastgør en hale klippet ud af karton. (brug en spejderdolk eller lad en voksen gøre det)
8. Stik nipsenålen gennem vindrosens (fyrfadsholderens) bund, derefter gennem en perle og ind i den ende på korkproppen, der er modsat af halen. Se illustration 3.
9. Stik strikkepinden ind i siden af korkproppen (Se illustration 3)
10. Træk en perle på strikkepinden og put strikkepinden ned i sugerøret
11. Brug nu sugerøret som håndtag og gå nu en tur med vindrosen.
12. Læg mærke til, hvor meget den drejer rundt, når du bevæger dig afhængigt af, om du bevæger dig hurtigt eller langsomt ?

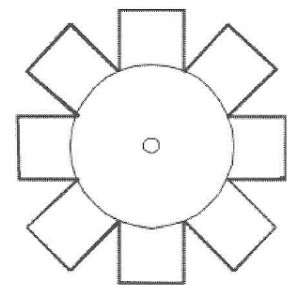


Illustration 2

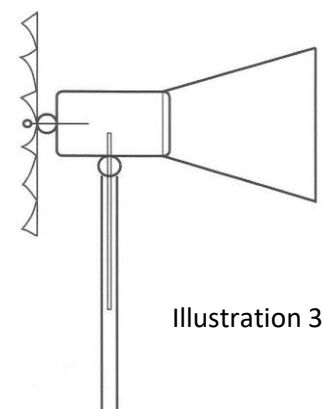


Illustration 3

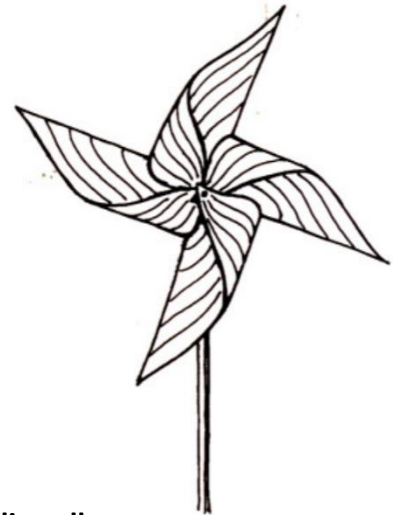
God fornøjelse med at bygge den lille vindrose !

Tivoli-møllen (andre måder at lave vindmøllen på)

Hvis man vil lave en anden type, som minder om den i byggevejledningen, kan man i stedet for lave en såkaldt Tivolimølle. (Se brugsanvisning på vingerne på billedet nederst på siden). Når hver anden spids er foldet op, sættes en nipsenål i midten af papiret og gennem en perle i en træpind.

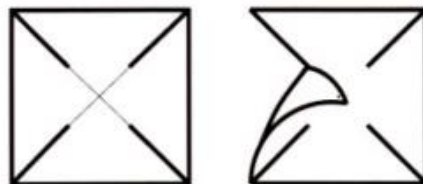
Brugsanvisning på vinger til en Tivoli-mølle

1. Tag et A4 karton
2. Fold og klip væk, så kartonen bliver til et kvadrat.
3. Klip fra kvadratets hjørner og ind mod midten (Klip 2 / 3 ind)
4. Fold hver anden spids op og fastgør dem i midten
5. Nu har du vindmølle- vinger som på billedet.



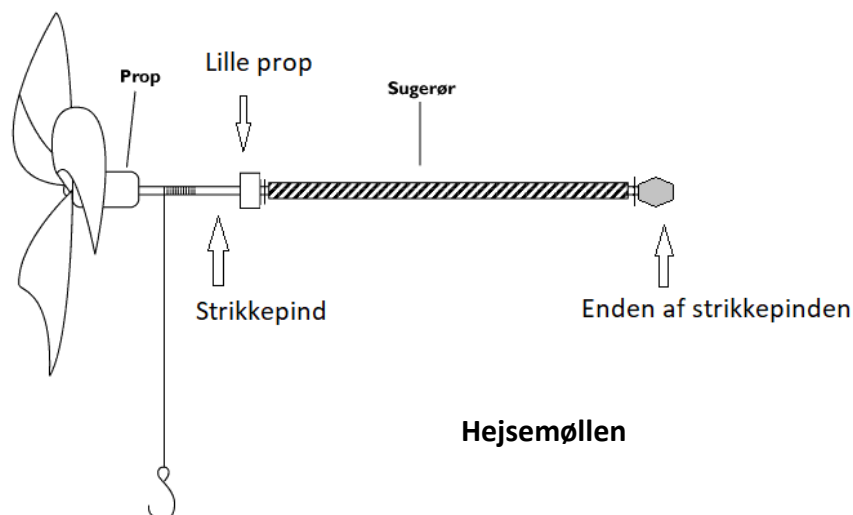
Tivoli-møllen

Foldning af vingerne



Tivoli-møllen med hejsefunktion

Ud af Tivoli- møllevingerne kan man også lave en lille vindmølle, hvor man arbejder med tyngdekraften. Man sætter nogle papvinger på en lille pind (strikkepind) med en prop og fastgør så en snor til pinden. Derefter vikler man snoren rundt om pinden. I snoren hænger man så et lod. Når så loddet falder ned, drejer pinden rundt og det bevirker at vindmøllens vinger drejer rundt. Man kan også gå den anden vej. Når vindmøllens vinger drejer rundt, drejer pinden rundt og loddet trækkes op igen. (Man må så lige prøve sig frem, hvor tungt loddet skal være i forhold til resten af vindmøllen. Husk at putte pinden ind i et sugerør og holde på det, så pinden er fri til at dreje rundt)



Udarbejdet med st

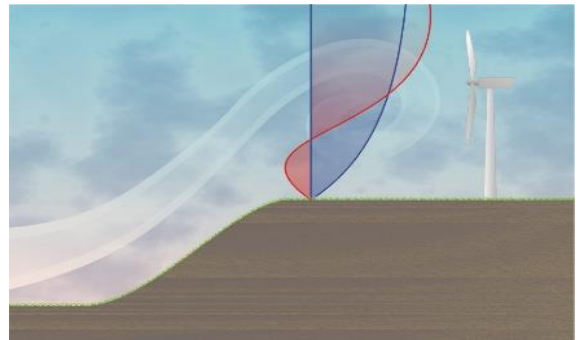
Baggrundsviden om vindenergi (til lederen)

Vindenergi opstår, fordi solens stråler (energi) varmer forskelligt rundt om på Jorden. Denne forskel kommer af, at solens stråler rammer Jorden med forskellige vinkler, og at nogle områder på Jorden på forskellige årstider er tættere på Solen end andre. *Solen leverer hver time 10^{13} KW Energi til Jorden.*

Når solen opvarmer et sted på Jorden, vil den varme luft stige opad, og da varm luft er lettere end kold luft, vil den varme luft stige til vejrs helt op til troposfæren 10 km oppe og her forsvinde mod nord eller syd. På grund af Jordens rotations ender luften alligevel ikke på Nord- og Sydpolen; men samler sig sammen andre steder på Jorden. Derved opstår der forskellige lufttryksforskelle. Hvis disse trykforskelle er store nok, begynder der at blæse vinde (trykforskellen søges udlignet). Ved at bruge en vindmølle prøver man så at udnytte den energi, som fremkommer, når vinden blæser.

Når man skal finde den helt rigtige placering af en vindmølle, skal man se på flere ting. En af dem er "ruheden". Det bedste sted for en vindmølle er et fladt område. På en bakke er der noget af vinden, som rammer vindmøllen; men ved det nederste af bakken, vil der opstå noget turbulens, som vil bremse en del af vinden.

Som det ses på billedet, bøjes noget af vinden væk fra bakken med vindmøllen



Se også video:

<http://www.videnomvind.dk/planlaegning/guide-til-den-formelle-planlaegningsproces.aspx>

Man arbejder med et begreb som hedder ruhedsklasse. At et område har en ruhedsklasse, betyder om der i området er noget, der kan standse vinden. Man opererer med en skala fra 0 – 5., hvor 0 derfor er det bedste. Således har området "Hav" ruhedsklassen: 0 og "Bebygget område" ruhedsklassen: 3. Altså er havet med ruhedsklassen: 0, det bedste. Derfor har man udviklet vindmøller, som kan stå på havet. Vindmøllerne er meget store, og de forhindringer, der kan forekomme er meget små og skaber meget lidt turbulens.

Danmark er foregangsland på vindenergi, som er en bæredygtig energikilde, og vi tænker i det hele taget meget i vedvarende energi herhjemme. Danmark har således et mål om, at i 2030 skal 50 % af landets energibehov dækkes af vedvarende energi, mens det er målet at i 2050 skal 100 % energibehovet dækkes af vedvarende energi.

På verdensplan er et af FN's Verdensmål i 2015 "Bæredygtighed", og det betyder, at når man hjælper i bl.a. 3. verdens lande, så skal man også tænke vedvarende energi med som en del af udviklingshjælpen. Vindmøller og andre ting, der får energi fra vedvarende energikilder, er en stor hjælp i lande, hvor der ikke er så mange andre energikilder.

Udarbejdet med støtte fra ELFORSK og testet på Spejdernes Lejr 2017.