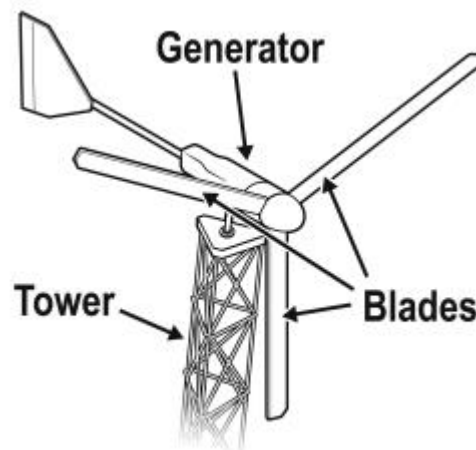


Navn: \_\_\_\_\_

# Introduksjon til vindmøller

I flere tusen år har mennesker utnyttet vindenergi til å utføre arbeid for oss – fra å kunne reise rundt på havene i seilbåter til å male korn til mel i vindmøller. I dag er vindenergi blitt en viktig fornybar energikilde rundt om i verden gjennom moderne vindmøller.

Vindmøller består av tre hoveddeler – et tårn, vinger (blader) og en generator. Disse delene jobber sammen om å omdanne vindenergi til elektrisk energi. Når vinden blåser presser den på vingene slik at de begynner å rotere. Denne bevegelsen overføres til generatoren slik at også denne roterer og produserer elektrisitet, som så kan benyttes til å slå på lys, spille musikk og mye mer.



Figur 1

## HENSIKT

- Undersøke hvordan vindmøller kan benyttes til å lage elektrisitet.
- Benytte den genererte elektrisiteten til å lyse opp en led-pære.
- Tegne og forstå en enkel strømkrets.

## UTSTYR

- Vindmølle, KidWind Mini med bladdesign (art. 20309)
- Vernebriller (f.eks art. 15047)
- Vifte med ulike hastigheter (art. 20314)
- Linjal

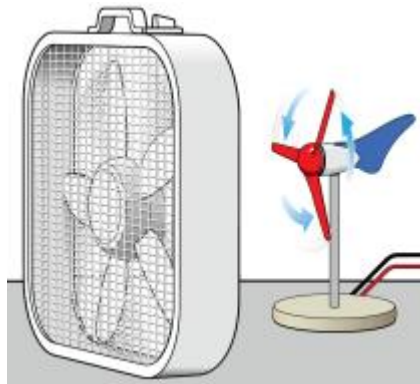
## VIKTIGE UTRYKK

utrykk	forklaring
elektron	En negativt ladd partikkel som går i bane utenfor atomkjernen
Lukket krets	En lukket ring som elektroner kan bevege seg i
elektrisitet	Elektroner i bevegelse som kan utføre arbeid som f.eks. slå på lys eller spille musikk
vind	Luft i bevegelse
vindmølle	En enhet som omdanner energi fra vinden til elektrisk energi

## FREMGANGSMÅTE

### Del I Undersøk vindmøllen

1. Sett opp viften og vindmøllen på følgende måte;
  - a. Sett sammen vindmøllen med den røde rotorpropellen.
  - b. Sett bordviften slik at midten av viften er på linje med midten av generatoren (se figur 2). Viften skal være cirka 15 cm unna vindmøllen.
  - c. Rydd område rundt viften og vindmøllen slik at ikke noe er i veien når viften settes på.



*Figur 2*

2. Ta på deg vernebriller og slå på viften på laveste hastighet. **MERK:** Ikke stå slik at du kommer borti turbinbladene. Dersom bladene ikke roterer, må du øke hastigheten på bordviften.

I hvilken retning roterer turbinen når du ser den rett forfra? Tegn en sirkel rundt et av alternativene under.

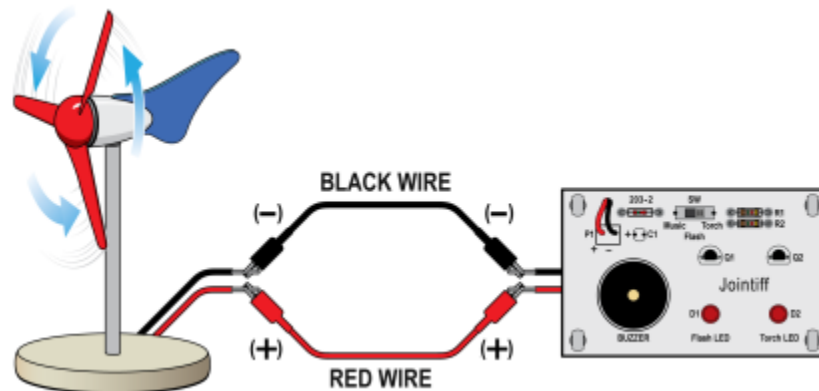
**Med klokka**

**Mot klokka**

3. Slå av vifta.

**Del II Undersøk en elektrisk krets og få en LED-pære til å lyse**

4. Koble sammen Lyd- og lysbrettet til vindturbinen slik at du lager en lukket strømkrets;
  - a. Bruk en ledning til å koble rød ledning på Lyd- og lysbrettet med rød ledning på vindturbinen.
  - b. Bruk den andre ledningen til å koble sammen den sorte ledningen på Lyd- og lysbrettet med sort ledning fra vindturbinen.
  - c. Tegn med piler langs ledningene hvilken vei du tror elektrisiteten (elektronene) vil bevege seg.



5. Sett bryteren på Lyd- og lysbrettet i Torch-posisjonen (lommelyktposisjon).
6. Ta på deg vernebriller og sett bordviften på laveste hastighet. Vent ca. 30 sekunder slik at viften får konstant hastighet for du svarer på neste spørsmål.

Lyser lommelyktspæren (Torch LED)? \_\_\_\_\_

Dersom LED-pæren ikke lyser kan du øke hastigheten på viften til pæren lyser. Dersom du ikke får lys be læreren din om hjelp.

Sett en ring rundt alternativet for den hastigheten på bordviften som lyser opp LED-pæren;

**Lav hastighet**

**Medium hastighet**

**Høy hastighet**

7. Finn et punkt i den lukkede strømkretsen og bryt kretsen ved å koble fra.

Beskriv hva du gjorde for å bryte den lukkede strømkretsen.

---

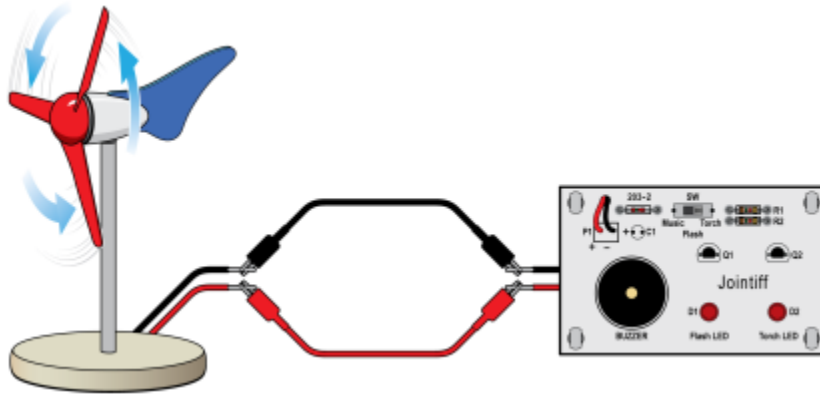
---

---

---

*Introduction to Wind Turbines*

8. Marker med **X** i strømkretsen for å markere hvor du brøt kretsen:



9. Slå på viften igjen for å teste den brute kretsen. Sett hastigheten på bordviften i same hastighet som LED-pæren lyste sist.

Lyser LED-pæren nå? \_\_\_\_\_

Forklar hvorfor dette skjedde?

---

---

---

10. Ble det transportert energi i den lukkede strømkretsen? \_\_\_\_\_

Hvordan vet du det? Forklar.

---

---

---

11. Ble det transportert energi i den brutte strømkretsen? \_\_\_\_\_

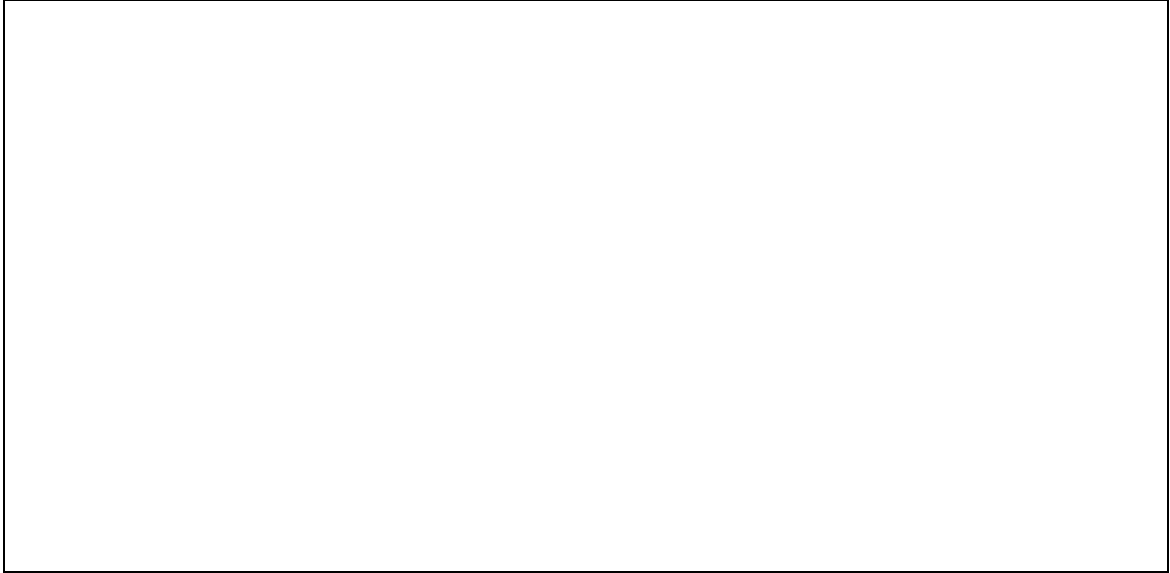
Hvordan vet du det? Forklar.

---

---

---

12. Undersøk hvordan bladene på den røde propellen er formet. Tegn formen i ruten under:



13. Hva er det som gjør at propellen roterer i den retningen den gjorde når viften er på?

---

---

---