

Vindturbiner

Vind

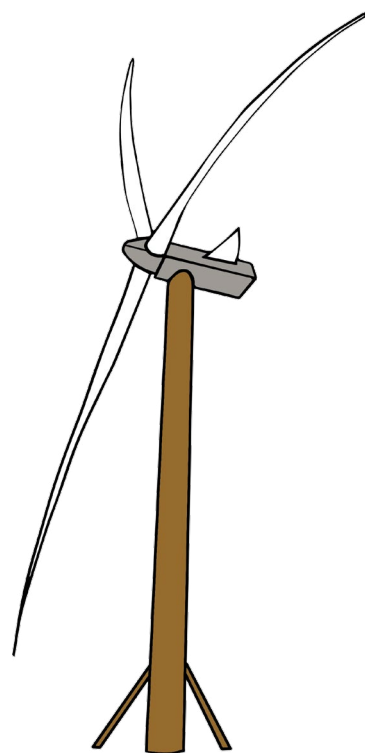
Snurrer

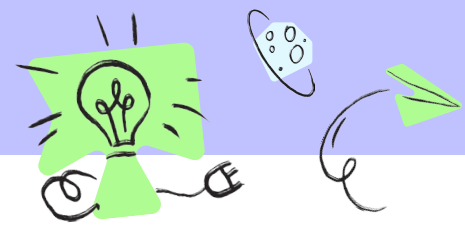
Strøm

117 meter sirkel

87 meter høy

Vindenergi blir til strømenergi når bladene mine går rundt.





Vindturbiner

En vindturbin er en diger maskin som bruker vinden til å lage elektrisk energi.

Vindturbiner har tre store blader. Diameteren på bladene er ofte 117 meter og tårnet 87 meter høyt.

Hvis det er for mye vind, bremses bladene ned og maskinen slås av.

Inne i vindturbinen er det en generator som begynner å gå rundt når bladene går rundt. Da blir det strøm.

Et område med vindturbiner kalles en vindpark.

USA og Kina produserer mest vindkraft.

I Norge er vindturbiner ofte festet i bakken på land. Vindturbiner ute på havet kan enten være festet på havbunnen eller flyte i vannet.

Det forskes mye på å få turbinene langt ute til havs, så de ikke er i veien for oss mennesker, fugler og dyreliv.

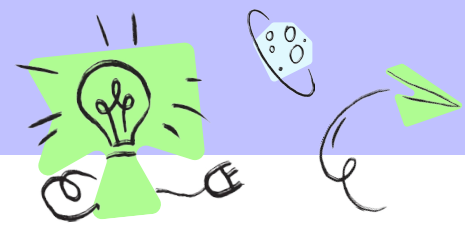
Storheia vindpark i Åfjord og Ørland er Norges størst vindpark med hele 80 turbiner.

Høyesterett har slått fast at to vindindustriområder på Fosen har ugyldige konsesjoner som krenker reindriftssamenes rett til kulturutøvelse. Begge vindindustriområdene er fortsatt i drift.

Her kan du se et kart over hvor i Norge det er bygget ut vindkraftverk:

[Se kart](#)





Vindturbiner

En vindturbin er en diger maskin som omdanner bevegelsesenergi fra vinden til elektrisk energi.

Slike vindturbiner har som regel tre store turbinblader. Ofte er diameteren på rotorbladene 117 meter og høyden på tårnet 87 meter, men nå driver ingeniørene og lager vindturbinder som er dobbelt så store.

Turbinbladene snurrer rundt når vinden er mellom 3 m/s og 25 m/s. Er det sterkere vind enn dette, justeres turbinbladene slik at bladene bremses og maskinen stenges ned.

Inne i vindturbinene er det en generator som omdanner vindens bevegelsesenergi til elektrisk energi.

Områder med flere vindturbiner kalles ofte en vindpark.

USA og Kina er de landene i verden med mest vindkraftproduksjon.

I Norge er de fleste vindturbiner festet i bakken på land. Noen steder er de også plassert ute i havet. Vindturbiner til havs kan enten være festet på havbunnen eller flyte i vannet.

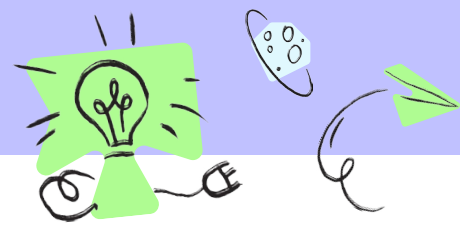
Storheia vindpark i Åfjord og Ørland er Norges størst vindpark med hele 80 turbiner.

Høyesterett har slått fast at to vindindustriområder på Fosen har ugyldige konsesjoner som krenker reindriftssamenes rett til kulturutøvelse. Begge vindindustriområdene er fortsatt i drift. Norske Samers Riksforbund og Natur og ungdom vil ikke lengre godta at Høyesterettens dommen som fastslo at vindturbinene på Fosen strir mot samers menneskeretter, ikke får følger. De krever at vindturbinene rives.

Her kan du se et kart over hvor i Norge det er bygget ut vindkraftverk:

[Se kart](#)



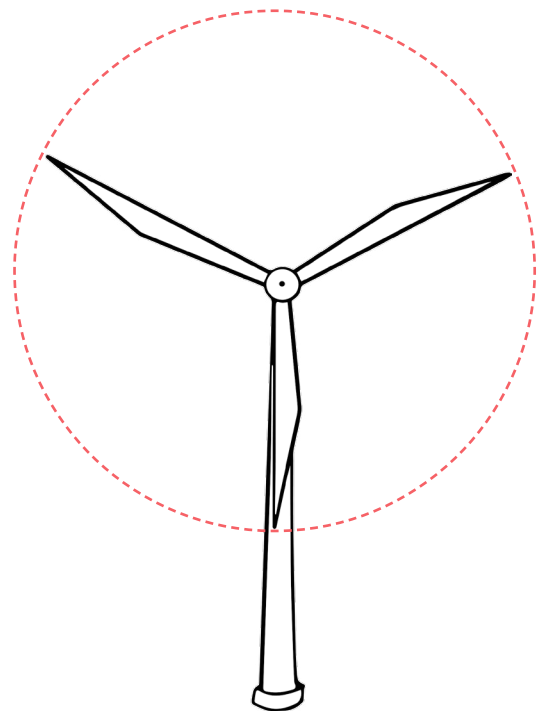


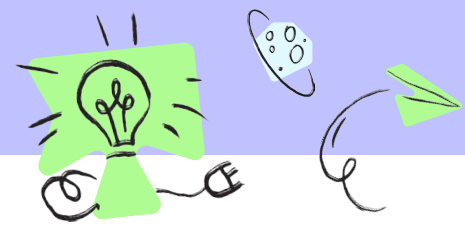
Samtaleark til lesetekst om vindturbiner

1. Se på kartet hvor det finnes vindparker i Norge. Kanskje det er noen vindturbiner i nærheten av der dere bor?

Se kart

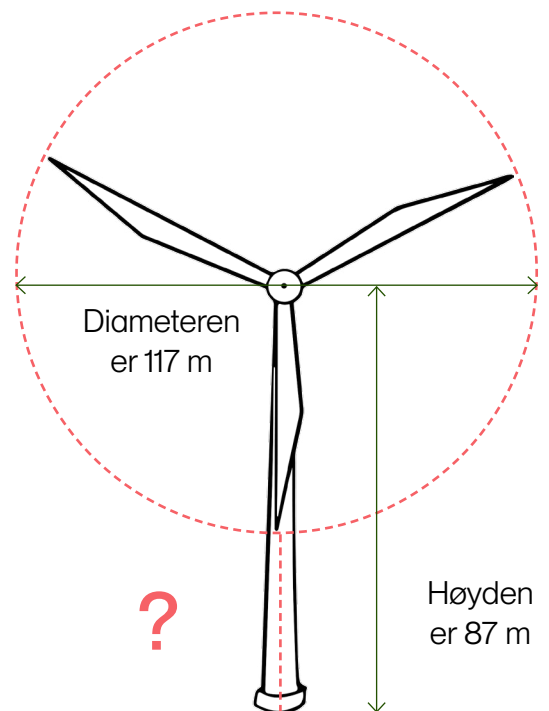
2. Se på et verdenskart og finn USA og Kina på kartet. Disse to landene produserer mest vindkraft i verden.
3. Fortell elevene hva Høyesterett har sagt om konflikten med Fosen vindparken. Snakk med elevene om at mange folk krangler om parken skal stenges eller forbli åpen. På den ene siden trenger Norge strøm, men på den andre siden ødelegger dette for mange mennesker og dyr. Hva synes elevene man bør gjøre?
4. Ella Marie Hætta Isaksen er en samisk artist som har vært aktiv for å belyse Fosen saken. Hvorfor har hun vært aktiv?
5. Test ut hvordan papirturbinene dere lager må stå litt fra hverandre på bordet, slik at de ikke treffer hverandre når de går rundt. Kan papirturbinene stå akkurat som de vil eller må vi lage et mønster? Snakk med elevene om at slik må ingeniørene planlegge i virkeligheten også.

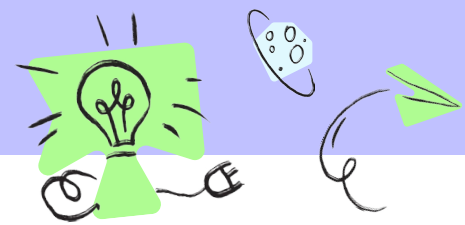




Oppgaveark til lesetekst om vindturbiner

1. Hvor i Norge finnes den største vindparken?
2. Hvilke land i verden produserer mest vindkraft?
3. Hvorfor vil forskere prøve å ha vindparker ute på havet?
4. Finn artikler på nett og les om konflikten som pågår om Fosen vindkraftverk. Hva har Høyesterett sagt om denne vindparken?
5. Finn ut hvilken kjent samisk artist som har vært aktiv for å belyse Fosen-saken?
6. Regn ut hvor mange meter det er mellom bakken og bladene på en vanlig vindturbin.
7. Hvor mange meter bør det være mellom hver vindturbin så bladene ikke treffer hverandre?





Oppgaveark til lesetekst om vindturbiner

1. Hvor i Norge finnes den største vindparken?
2. Hvilke land i verden produserer mest vindkraft?
3. Hvorfor tror du forskere vil prøve å ha vindparker langt ute til havs?
4. Finn artikler på nett og les om konflikten som pågår om Fosen vindkraftverk. Hva har Høyesterett sagt om denne vindparken?
5. Hva tror du er grunnen til at regjeringen ikke har stengt vindparken på Fosen?
6. Finn ut hvilken kjent samisk artist som har vært aktiv for å belyse Fosen-saken?
7. Regn ut hvor mange meter det er mellom bakken og bladene på en vanlig vindturbin.
8. Hvor mange meter bør det være mellom hver vindturbin så bladene ikke treffer hverandre?

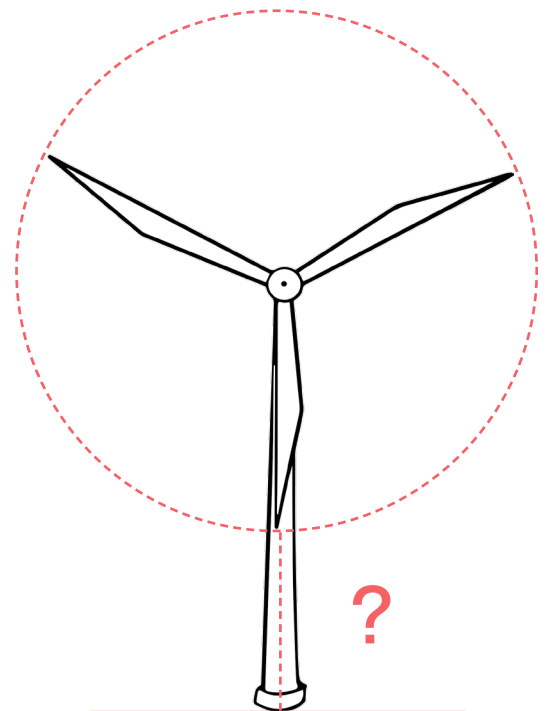
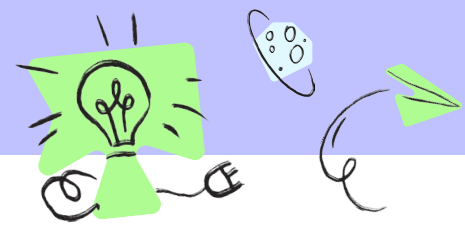


Foto: Nicholus Doherty/Unsplash



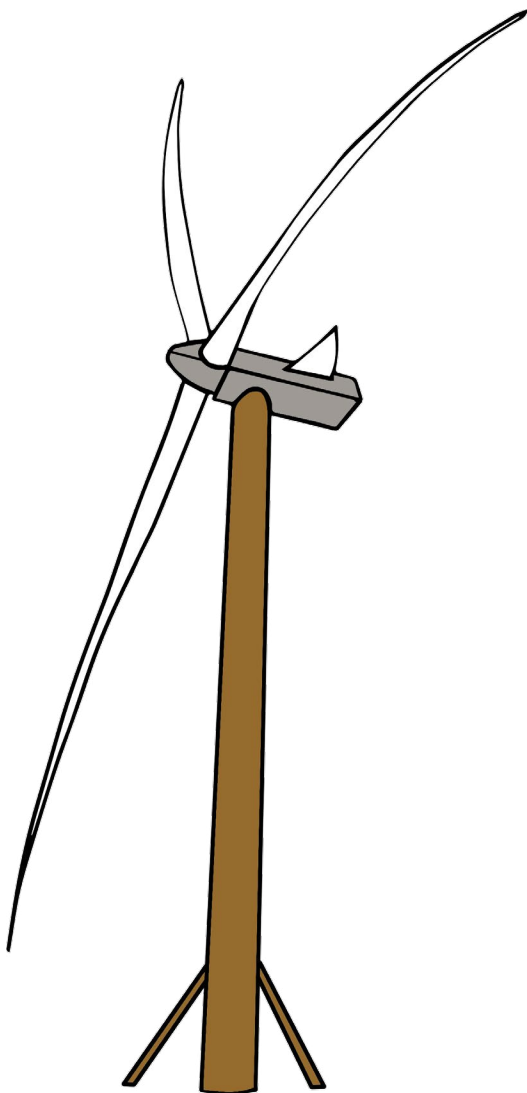
Lag en stor vindturbin

Oppdrag

Du og en læringsvenn skal lage en vindturbin som er minst 50 cm høy. Dere skal lage vindturbinen slik at bladene går rundt når du blåser på dem med en hårføner.

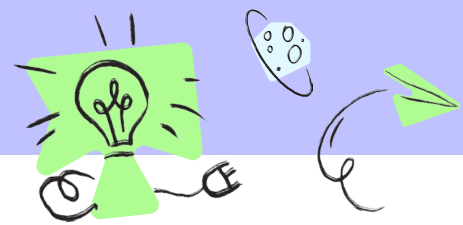
Utstyr

Vindturbinen kan lages av det du finner. Du kan for eksempel bruke papir, papp, plast eller tre. Finn frem sugerør og dorullkjerner. Bruk gjerne søppel som du kan resirkulere. Gå på skattejakt hjemme i kjelleren og boden. På butikken kan du sikkert få en gratis pappeske. Bruk saks, lim og eventuelt andre redskaper du trenger.



Se på bilder av vindturbiner.
Hvordan er bladene plassert?
Slipp fantasien løs og lag en
super vindturbin.

Lykke til!



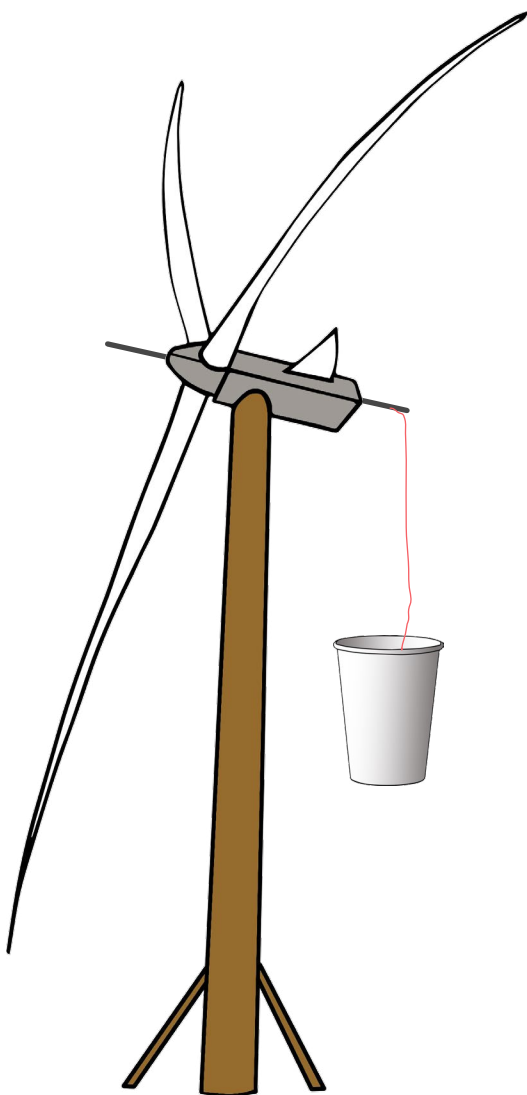
Lag en stor vindturbin

Oppdrag

Du og en læringsvenn skal sammen lage en vindturbin som er minst 50 cm høy. Dere skal lage installasjonen slik at bladene roterer når du blåser på dem med en hårføner. I tillegg skal turbinen ha en aksling som kan brukes til å heve et pappkrus minst 10 cm opp fra bordet.

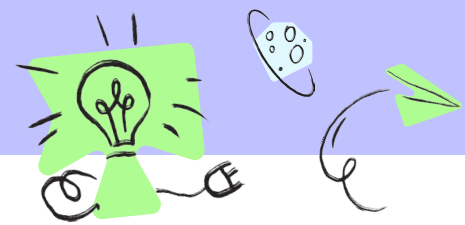
Utstyr

Vindturbinen kan lages av det du finner. Du kan f.eks. bruke papir, papp, plast eller tre. Finn frem sugerør, dorullkjerner, grillpinner, bomullstråd og pappkrus. Bruk gjerne søppel som du kan resirkulere. Gå på skattejakt hjemme i kjelleren og boden. På butikken kan du sikkert få en gratis pappeske. Bruk saks, lim og eventuelt andre redskaper du trenger.



Se på bilder av vindturbiner. Hvordan er bladene plassert? Hvordan skal du feste en aksling til bladene slik at du får en rotasjon? Slipp fantasien løs og lag en super vindturbin.

Lykke til!



Lag en vindmølle

Du trenger

- Ulike typer ark som f.eks. kartong, silkepapir, metallark, plastlommemark, gavepapir og vanlig kopiark
- Mal
- Lim
- Et papirsugerør eller en trepinne
- En tavlepin
- En perle
- Plastelinaklump
- En hårføner



Oppdrag

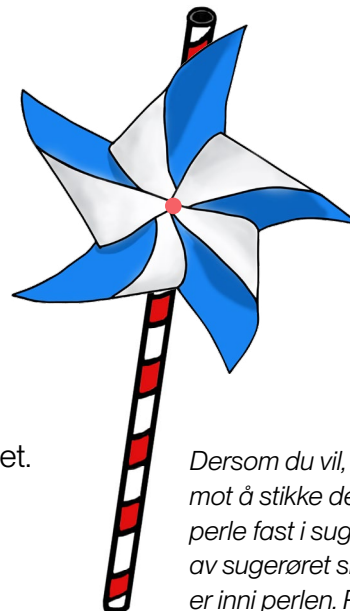
- Du skal finne ut hvilket papir som egner seg best til å lage mølle av.
- Se på arkene som er lagt frem.
- Hvilket ark tror du vil snurre best i vinden?

Hypotese

Jeg tror at ark av..... er best til å lage papirmølle av.

Fremgangsmåte

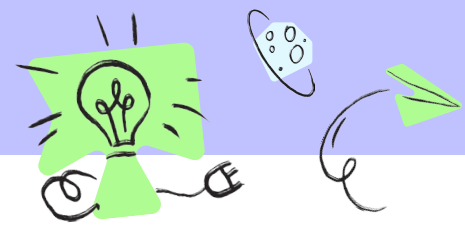
- Finn det arket du skal bruke. Klipp ut malen.
- Legg malen på ditt ark. Tegn rundt.
- Klipp ut figuren. Klipp opp langs de stiplede linjene.
- Brett de delene med en sort prikk på inn mot midten.
- Lim dem fast.
- Stikk nåla igjennom sentrum på mølla.
- Lag hullet litt romslig slik at mølla kan snurre godt.
- Stikk knappenålen inn øverst i et papirsugerør.
- Sett sugerøret fast i en klump med plastelina på bordet.
- Blås på mølla eller bruk en hårføner til å blåse.
- Lag og test ut flere ulike papirmøller av ulike ark.



Dersom du vil, kan du beskytte deg mot å stikke deg på nåla. Lim da en perle fast i sugerøret på baksiden av sugerøret slik at spissen på nåla er inni perlen. Pass på at du ikke limer nåla fast i perlen. Papirmølla og nålen må kunne snurre rundt.

Resultat

Jeg har funnet ut at ark av var best til å lage papirmølle av.



Mønster for to ulike papirmøller

Skriv ut arket på neste side i A4 størrelse.
På YouTube finnes det flere instruksjonsvideoer.
Søk på «How to make paper windmill».

Instruksjon

