

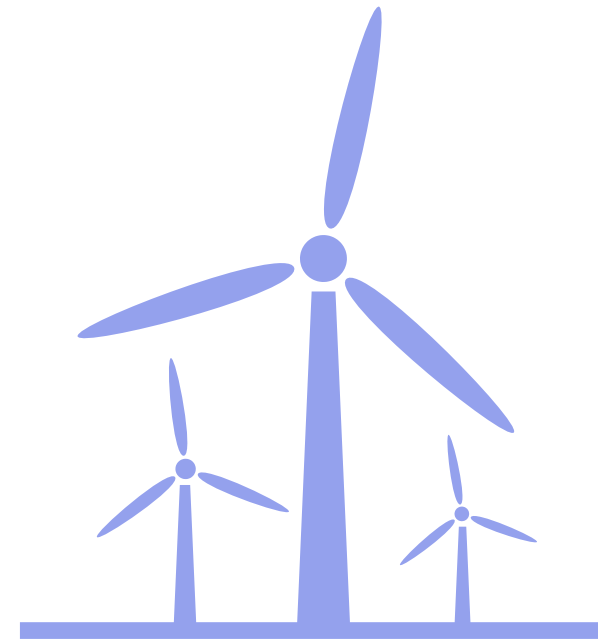
CARDURI DE ACTIVITATE

WIND ENERGY LAB



ÎMPĂRȚIȚI SARCINILE

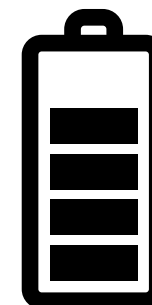
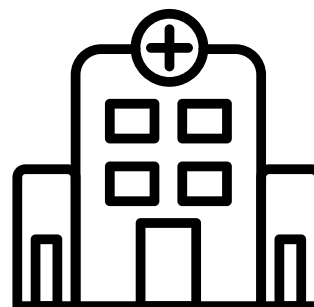
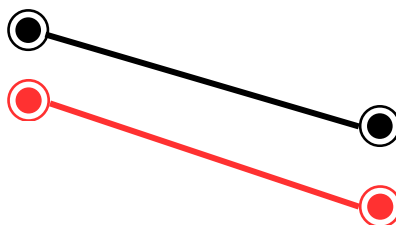
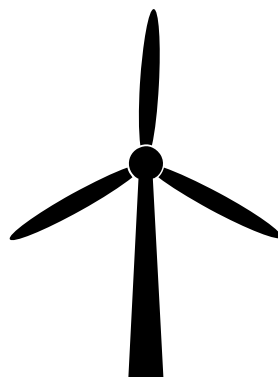
- 1 **Decideți cine va controla vântul (ventilatorul).**
- 2 **Decideți cine va controla laboratorul.**
- 3 **Puteți schimba sarcinile și pe parcursul activității.**



CONECTAȚI TURBINA EOLIANĂ

1

Conectați turbina eoliană la diferiții consumatori.
Urmați diagrama.



FACEȚI TURBINA EOLIANĂ SĂ SE ÎNVÂRTĂ

- 1** Porniți vântul (ventilatorul) la cea mai mică treaptă.
- 2** Observați turbina eoliană: începe să se învârtă?
- 3** Turbina eoliană nu se învârte?
Creșteți viteza ventilatorului treaptă cu treaptă.
- 4** Observați: începe turbina să se învârtă?
ITurbian eoliană nu se învârte? Apropiați ventilatorul.
- 5** Lăsați turbina eoliană să se învârtă.

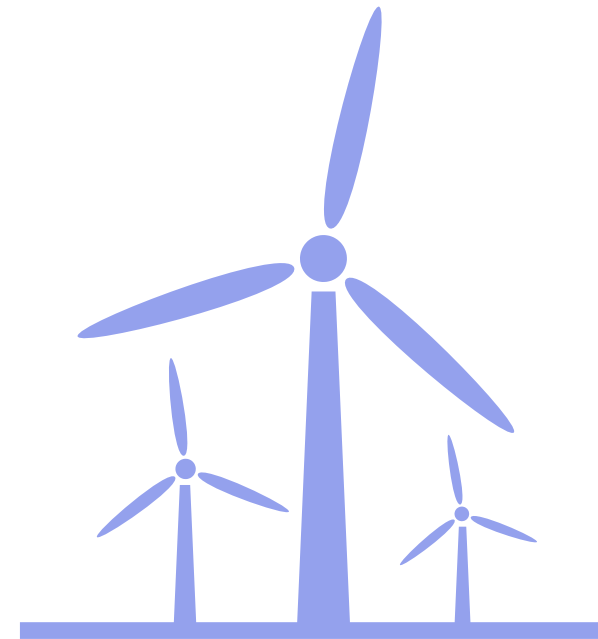
SOLUȚIE

Turbinele eoliene au nevoie de o viteză minimă a vântului pentru a porni. Dacă nu este suficient vânt, turbina eoliană nu produce destulă energie pentru a pune palele în mișcare.

La turbinele eoliene reale, uneori acest lucru se rezolvă cu un motor auxiliar. Motorul oferă palelor un impuls până când vântul devine suficient de puternic ca să preia el mișcarea.

CE SE ÎNTÂMPLĂ ATUNCI CÂND VÂNTUL SLĂBEȘTE?

- 1 Porniți vântul (ventilatorul) la cea mai mare treaptă.
- 2 Reduceți încet viteza vântului, coborând ventilatorul câte o treaptă pe rând.
- 3 Observați turbina eoliană și tensiunea de pe afișaj. Turbina continuă să se învârtă cu aceeași viteză? Ce se întâmplă cu tensiunea?



SOLUȚIE

Când reduceți ventilatorul, palele turbinei eoliene se rotesc din ce în ce mai încet. În cele din urmă, se opresc.

Același lucru se întâmplă și la turbinele eoliene reale: dacă viteza vântului este prea mică, turbina nu poate genera suficientă energie.

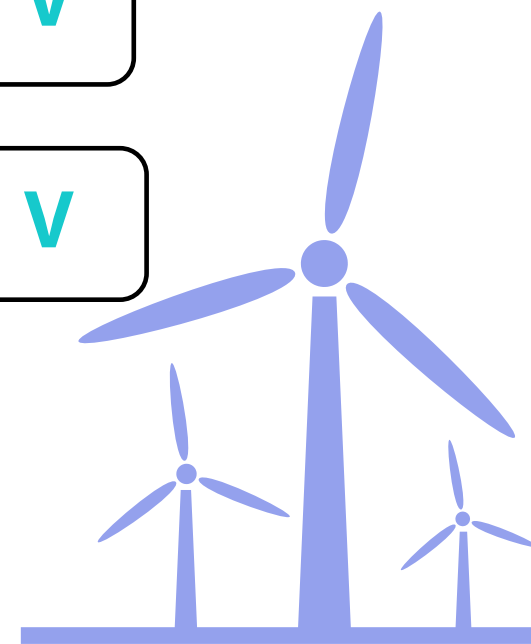
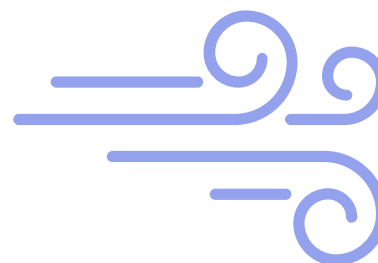
Turbina se va opri automat pentru a economisi energie și pentru a preveni deteriorarea.

CÂTĂ TENSIUNE GENEREAZĂ ENERGIA EOLIANĂ?

- 1** Experiment: schimbați viteza vântului (ventilatorului).
Schimbați direcția vântului mișcând ventilatorul.
- 2** Observați palele.
Ce se schimbă?
- 3** Notați cea mai mare tensiune (volți):
- 4** Notați cea mai mică tensiune (volți):

V

V



SOLUȚIE

Cu cât ventilatorul este mai aproape de turbină și viteza vântului este mai mare, cu atât palele se rotesc mai repede și tensiunea este mai mare.

Turbinele eoliene funcționează la fel în viața reală: când vântul este puternic, palele se rotesc mai repede și produc mai multă electricitate. Când vântul este slab, producția este mai mică.

Când direcția vântului se schimbă, morile de vânt reale se rotesc automat după vânt. Astfel, palele sunt mereu poziționate optim pentru a genera cât mai multă energie posibil.

CE CONSUMATORI POȚI ALIMENTA CU ELECTRICITATE?

- 1** Reglați vântul (ventilatorul) în poziția care generează cea mai mare tensiune.
- 2** Porniți consumatorii pe rând
Uitați-vă la luminile albastre.
- 3** Care consumatori au suficientă tensiune ca să pornească?

CE FACI DACĂ NU ESTE SUFICIENTĂ TENSIUNE?

- 1** Porniți toți consumatorii în același timp.
- 2** Observați turbina eoliană.
Ce se întâmplă?
- 3** Observați luminile albastre.
Ce observați?
- 4** Este suficientă tensiune pentru a alimenta toți consumatorii?

SOLUȚIE

Dacă porniți toți consumatorii în același timp, turbina eoliană trebuie să furnizeze prea multă energie. Acest lucru o va face să încetinească și posibil să se oprească complet.

Luminile albastre indică dacă există suficientă tensiune.
În caz de suprasarcină, ele se vor estompa sau se vor stinge.

Și turbinele eoliene reale se opresc temporar în caz de suprasarcină, pentru a preveni deteriorarea.

ÎNTREBARE?

Ce alte motive ar putea exista pentru ca o turbină eoliană să se oprească?

Soluție: Turbina eoliană se poate opri deoarece nu există vânt sau pentru că este prea mult vânt.

CÂND POȚI ÎNCĂRCA BATERIA?

- 1** Este seară.
Zona rezidențială, parcul de distracții și spitalul au nevoie de electricitate.
Porniți zona rezidențială, parcul de distracții și spitalul.
- 2** Porniți bateria. Observați ce se întâmplă.
Puteți încărca bateria?
- 3** Când ar fi un moment bun pentru a încărca bateria?
- 4** Scoateți cablurile și puneți-le înapoi în cutie.

SOLUȚIE

Noaptea, consumul de energie este mai mic, ceea ce face mai ușoară încărcarea bateriei.

Seara, sunt activi mai mulți consumatori (cum ar fi parcul de distracții și spitalul). Turbina eoliană trebuie să furnizeze mai multă energie, ceea ce face ca tensiunea să scadă și bateria să se încarce mai puțin eficient.

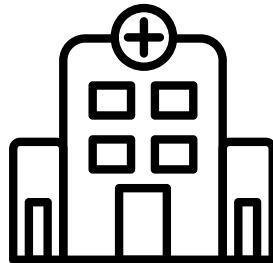
În realitate, sincronizăm încărcarea bateriilor cu perioade de cerere mică de energie sau cu vânt puternic. Acest lucru se numește consum inteligent de energie și este important când folosim energie regenerabilă.

LEGENDĂ

Consumatori



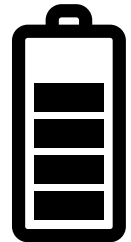
zonă
rezidențială



spital



parc de
distracții



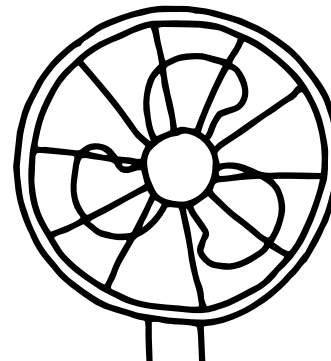
baterie

Turbină eoliană

pale



ventilator = vânt



LEGENDĂ

Tensiune (V)

Tensiunea este ca presiunea care împinge apa printr-un furtun de grădină — este forța care împinge electricitatea printr-un fir.

Curent (Amp)

Curentul este ca cantitatea de apă care curge prin furtun — reprezintă câtă electricitate se deplasează.

Putere (Watt)

Puterea este ca „puterea și distanța” cu care apa țâșnește — depinde atât de presiune (tensiune), cât și de debit (curent).

Cu cât tensiunea (presiunea apei) este mai mare și curentul (cantitatea de apă) este mai mare, cu atât ai mai multă putere ca să faci ceva să funcționeze — ca un furtun de grădină care aruncă apa mai departe.