MANUAL WIND ENERGY LAB

[1. Energia eoliană pentru tineri 1](#_heading=h.yzf8yrkrzidh)

[2. Conținutul instalației 2](#_heading=h.do54hht03pe9)

[3. Instalare 3](#_heading=h.efw6dsw0uryr)

[3.1 Alegeți palele rotorului 3](#_heading=h.g71djt1k3mro)

[4. Crearea vântului 4](#_heading=h.8d11c037a75w)

[4.1 Atenție la supratensiune! 4](#_heading=h.lplh0hb7n497)

[5. Asamblarea turbinei 4](#_heading=h.lhali0z488xf)

[6. Funcționarea instalației 4](#_heading=h.yyxhj9g3o67)

[6.1 Turbina eoliană 4](#_heading=h.4k9qrswoq3ds)

[6.2 Comutarea sarcinilor electrice 4](#_heading=h.33a6ql2qmyn1)

[6.3 Sarcini electrice: consumul de energie 5](#_heading=h.kfyef2qvevud)

[6.4 Tipuri de pale ale rotorului și posibilități 5](#_heading=h.pfpykx12rkwp)

[7. Schema de conectare](#_heading=h.iivdiqk5qvw) **6**

[8. Mai multe informații 7](#_heading=h.5zei7scnhnbr)

# **Energia eoliană pentru tineri**

Wind Energy Lab este o **instalație educațională portabilă** concepută pentru a oferi tinerilor de diferite vârste o înțelegere a **modului în care funcționează o turbină eoliană și energia eoliană**. Include **activități educaționale** care pot fi realizate folosind instalația.

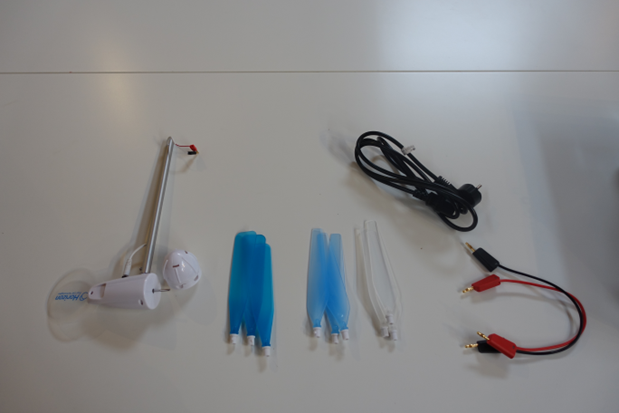
**Numeroasele configurații posibile** ale turbinei și cele **patru sarcini de putere** care pot fi comutate în diverse moduri vă permit să studiați mai în detaliu funcționarea unei turbine eoliene. Pentru a face acest lucru, puteți studia **măsurătorile afișate pe ecran.**

Această instalație educațională a fost dezvoltată de **Schokarts** în numele **Het Beroepenhuis**, ca parte a **proiectului Erasmus+ Alpha Skills.**

# 

# **Conținutul instalației**

* Cablu de alimentare
* Cabluri banană roșii și negre
* 3 seturi de 3 pale de rotor
* Turbină eoliană



Depozitați întotdeauna **cablurile, turbina eoliană și palele rotorului în plasa atașată la capac.**

# **Instalare**



* În partea superioară, o **priză** pentru introducerea **turbinei eoliene**,
* Conexiuni cu mufe banană de 2 mm pentru conectarea turbinei (vezi și videoclipul).
* **Patru sarcini posibile** care pot fi pornite și oprite prin comutatoare selector. Fiecare sarcină are același consum de energie.

## **3.1 Alegeți palele rotorului**

Puteți echipa turbina cu **3 tipuri diferite de pale rotor.** În cutie se află 3 pale de fiecare tip.

Alegeți **1, 2 sau 3 pale de rotor** (sau chiar 4, 5 sau 6, deși va trebui să utilizați tipuri diferite de pale). Dacă aveți 2 instalații disponibile, puteți instala până la 6 pale de rotor identice.

De asemenea, puteți modifica unghiul palelor rotorului în **trei poziții diferite.** Faceți acest lucru **cu mare atenție!**

# **Crearea vântului**

Apoi, mai este și vântul. Acesta este simulat de **un ventilator.** Sunt posibile diverse setări: **de la vânturi ușoare la vânturi foarte puternice.** Studiați **efectul la diferite viteze ale vântului!** Afișajul indică **tensiunea, curentul și puterea** generate în orice moment.

## **4.1 Atenție la supratensiune!**

În timpul testării, am măsurat **5 volți** ca tensiune maximă. Cu un ventilator foarte puternic, **tensiunea generată ar putea fi mai mare.** Tensiunea poate crește până **la maximum 10V!** Dacă tensiunea măsurată ajunge la **10V, nu lăsați ventilatorul să funcționeze mai repede sau mai aproape de turbină!**

# **Asamblarea turbinei**

* Alegeți **tipul și numărul de pale ale rotorului** pe care doriți să le utilizați pentru activitate sau test.
* Așezați palele rotorului selectate **în suporturile lor.** (Vezi videoclipul)
* **Așezați cu atenție palele rotorului asamblate pe axul turbinei.** Țineți turbina ferm cu o mână și împingeți palele rotorului pe ax până **când auziți un clic.** Palele rotorului sunt acum montate corect și testul poate începe.

# **Funcționarea instalației**

## **6.1 Turbina eoliană**

Această turbină eoliană are un număr de **pale rotor** care transformă **energia eoliană într-o mișcare de rotație. Generatorul electric** transformă mișcarea de rotație în **energie electrică**.   
*Generatorul este de tip BLDC. Funcționarea acestuia nu este descrisă în acest manual. Pentru mai multe informații, contactați Schokarts (datele de contact se găsesc la sfârșitul acestui manual).*

În funcție de **forța vântului, numărul de pale ale rotorului, tipul palelor rotorului și pasul**, o cantitate mai mare sau mai mică de vânt va fi transformată în energie electrică.

Turbina eoliană produce **inițial** o anumită **tensiune în circuit deschis:** tensiune fără nicio sarcină conectată.

## **6.2 Comutarea sarcinilor electrice**

Puteți apoi începe **comutarea sarcinilor** prin acționarea comutatorului de lângă fiecare sarcină/consumator. În funcție de **dimensiunea sarcinii și de toți ceilalți parametri** descriși mai sus, se va genera **mai multă sau mai puțină energie.**   
**Când comutați sarcinile,** veți observa **creșterea curentului, scăderea tensiunii și creșterea puterii.**  
Această succesiune de **cauze și efecte** poate fi studiată în detaliu prin comutarea diferitelor sarcini.  
În plus față de cele de mai sus, sarcinile mai grele vor reduce și **viteza de rotație a turbinei.** Dacă o supraîncărcați puternic, turbina se va opri complet.

## **6.3 Sarcini electrice: consumul de energie**

Sarcinile sunt **comutate electronic** pe turbină. Comutatoarele furnizează sistemului electronic informații despre sarcina necesară. LED-urile nu sunt, prin urmare, conectate direct la turbina eoliană, așa cum este cazul la SUN ENERGY LAB. Această mică turbină eoliană **nu ar genera suficientă energie** cu un simplu ventilator pentru a alimenta LED-urile cu lumină puternică, așa că s-a decis să se facă acest lucru prin intermediul sistemului electronic, pentru a se putea efectua teste mai simple. Cu toate acestea, **măsurătoarea afișată pe ecran** este luată **la ieșirea turbinei eoliene,** astfel încât tensiunea, curentul și puterea sunt cele furnizate de turbina eoliană.

## **6.4 Tipuri de pale ale rotorului și posibilități**

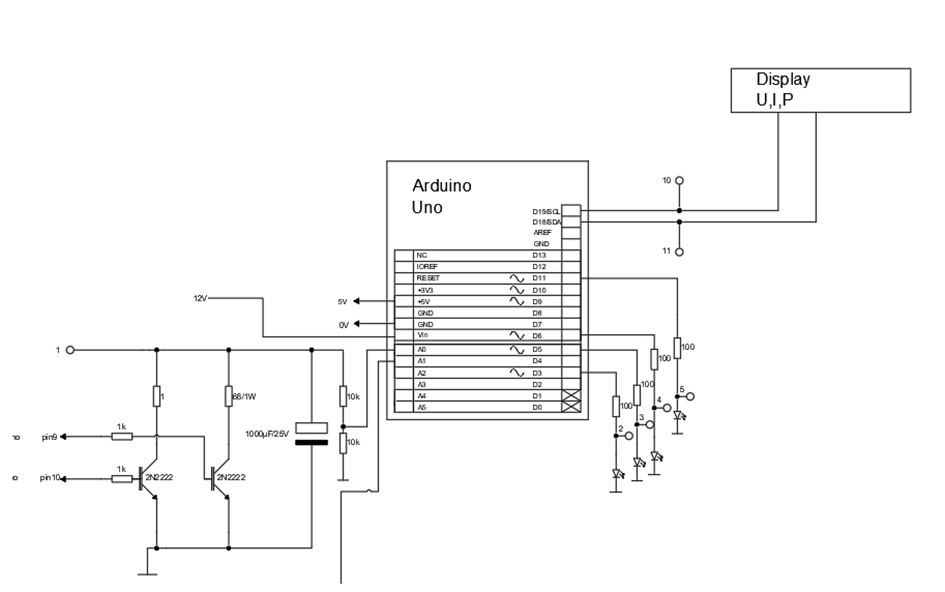
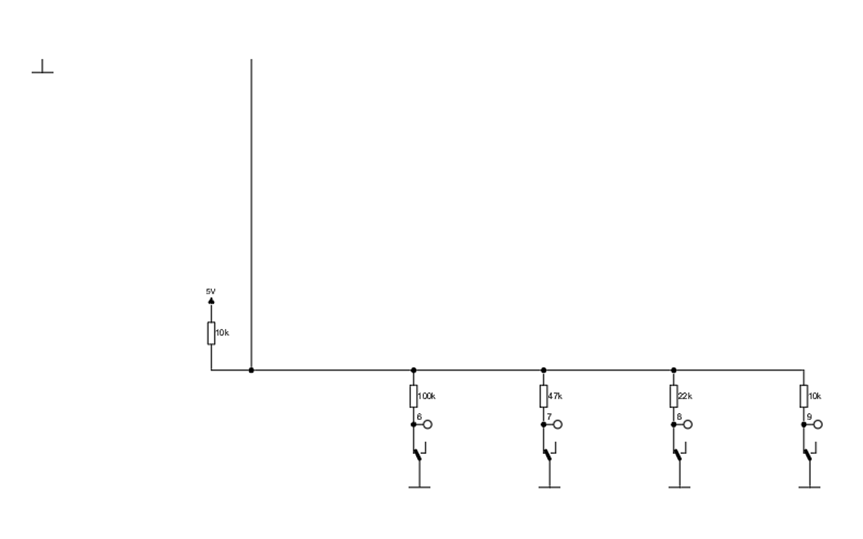
Există **trei tipuri de pale de rotor:** pale de rotor plate și **două tipuri de** pale de rotor **profilate.** Fiecare tip are o culoare diferită, ceea ce le face ușor de distins.

**Palele rotorului plate** au o formă simplă, plată și sunt **mai puțin eficiente** în conversia energiei eoliene. Ele sunt cele mai utile pentru demonstrarea principiilor de bază ale energiei eoliene.

**Palele profilate** sunt **aerodinamice** și utilizează mult mai bine fluxul de aer. Există două variante.

* Primul tip este **mai puțin profilat** și, prin urmare, mai puțin eficient, dar totuși mai bun decât palele rotorului plate.
* Al doilea tip are un **profil aerodinamic mai puternic,** ceea ce îl face cel mai eficient tip și obține cel mai mare randament din vântul disponibil.

# **Schema de conectare**



# **Mai multe informații**

Doriți să aflați mai multe despre tehnologia Wind Energy Lab? Contactați Schokarts bv.

* mail: [Ben@schokarts.be](mailto:Ben@schokarts.be)
* telefon: 0032 474/974230
* Cod: [Github](https://github.com/Het-Beroepenhuis/wind-energy-lab)

Doriți să aflați mai multe despre cardurile de activități care fac parte din Wind Energy Lab?

* Vizitați <https://www.alphafutureskills.eu/>
* Contactați Iris prin e-mail: iris@beroepenhuis.be