

Labb 2.

Bygg ett vindkraftverk.



Runt om i det svenska landskapet dyker nya vindkraftverk upp. De är omkring 100 m höga och förser det svenska elnätet med förnybar el utan koldioxidutsläpp. Nu är det dags att anta en ny utmaning, ta reda på hur en vindsnurra fungerar genom att bygga ett eget vindkraftverk.

Laborationen knyter an till det centrala innehållet i kursplanen för fysik på följande sätt:

- ci1:1 Energins flöde från solen genom naturen och samhället. Några sätt att lagra energi. Olika energislags energikvalitet samt deras för- och nackdelar för miljön.
- ci1:2 Elproduktion, eldistribution och elanvändning i samhället.
- ci1:3 Försörjning och användning av energi historiskt och i nutid samt tänkbara möjligheter och begränsningar i framtiden.
- ci4:1 Systematiska undersökningar. Formulering av enkla frågeställningar, planering, utförande och utvärdering.
- ci4:2 Mätningar och mätinstrument och hur de kan kombineras för att mäta storheter, till exempel fart, tryck och effekt.
- ci4:3 Sambandet mellan fysikaliska undersökningar och utvecklingen av begrepp, modeller och teorier.

Uppgift:

Bygg ett vindkraftverk och mät hur stor elektrisk effekt det utvecklar.

Material:

- Stativ och axel av stål
- Stor kork
- Träpinnar
- PET-flaskor
- Tejp
- Trådrulle
- Vikter
- Fläkt



Instruktioner:

- A** Arbeta i grupp, minst två och två. Resonera hur ni ska konstruera vingarna, antal och form m.m.
- Tips! PET-flaskornas välvda form är bra som utgångsmaterial till vingarna.
 - Skapa vingarna.
- B** Anslut vingarna till navet och koppla ihop navet med stålaxeln.
- Använd korken till nav.
 - Bygg ett stativ till vindkraftverket, så att vingarna kan rotera fritt ovanför marken.
- C** Fäst en tråd med vikt på axeln, tanken är att vingarna ska snurra upp tråden på axeln när ni blåser på vingarna med fläkten.
- Räkna ut hur stor lägesenergin blir. $E = \text{massa} \cdot \text{tyngdkraften} \cdot \text{höjden}$
 - När allt fungerar tillräckligt bra, mät tiden det tar för snurran att rulla upp tråden.
 - Nu har ni ett mått hur mycket lägesenergi vindsnurran har lagrat upp i vikten, och vilken tid det tog.
- D** Nu kan ni räkna ut vindsnurrans effekt. Vid en viss vindstyrka (fläkten) har vindsnurran en viss effekt.
- Värdet får ni med hjälp av sambandet: $\text{Effekten (P)} = \text{Energi} \cdot \text{tid}$. Se upp med enheterna.
- E** Skriv en laborationsrapport.

