



## Elektricitet från vinden (och ett cykelhjul)

### Bakgrund

Vi är omgivna av hundratals apparater som behöver elektricitet för att fungera. Men vad är egentligen elektricitet? I grund och botten är elektricitet ett flöde av elektroner i en metalltråd, eller någon annan elektrisk ledare. Elektroner är mycket små partiklar som finns inuti atomer, en av byggstenarna i all materia. Ett flöde av elektroner genom en ledare kallas för en ”elektrisk ström”. Du kan få elektroner att röra sig genom en ledare genom att ”putta” på dem med en magnet, vilket är precis vad en elektrisk generator gör.

De flesta maskiner som gör elektricitet behöver någon form av mekanisk energi för att fungera. Mekanisk energi roterar generatorm som i sin tur producerar elektricitet. I ett vindkraftverk är det vindens rörelseenergi som står för den mekaniska energin. Vinden har länge använts av människan i olika maskiner, t.ex. i kvarnar, pumpar och båtar. Under de senaste 30 åren har man börjat använda vinden för att producera elektricitet.

Vindkraftverkets blad och nav kallas för turbin. Bladet hos vindkraftverket bromsar vinden och utviner en del av dess rörelseenergi genom att omvandla den till rörelseenergi (rotation av bladet) i turbinen. Turbinens axel är kopplad till en generator som producerar elektricitet.

För att ge bästa effekt måste vindkraftverket alltid vara riktad rakt mot vinden. Många vindkraftverk har därför en stor vindflöjel som fungerar som ett segel och riktar dem mot vinden.



*Vindkraftverk i Kiruna*

### Vindkraftverket

Genom att sätta bitar av kartong eller plywood på ekrarna på ett cykelhjul kan du få vinden att rotera hjulet med ordentlig fart. En rem placerad runt fälgen kan få en generator att rotera med ännu större fart och därigenom producera ansevärliga mängder med elektricitet. Det är fullt möjligt att tända en glödlampa med ett sådant här vindkraftverk.

### Material

1. Ett hjul till en cykel, utan däck
2. Kraftig kartong eller plywood (ungefär 50x100 cm)
3. En liten generator (finns ofta i gamla videobandspelare och andra elektriska apparater) med ett drivhjul att lägga en rem på
4. ”O”-slang (med en längd som motsvarar hjulets omkrets + 1-2 dm extra)
5. Ståltråd
6. Plankor
7. Superlim och smältlim
8. Spikar och skruvar

”O”-slang kan du få tag på din lokala hydrauliska verkstad.



### **Bygg det!**

1. Borra ett hål i en plank, storleken på hålet bör vara något mindre än diametern på hjulets axel. Plankan bör minst vara tre gånger så lång som hjulets diameter.
2. Sätt fast hjulet på plankan. Detta kan göras genom att först lägga i lim inuti hålet och sedan trycka fast cykelhjulets axel i hålet.
3. Skär till kartong eller plywood i långa, smala, triangulära skivor. Ju längre skivor du gör desto mer vind kommer de att fånga och desto fortare kommer hjulet att snurra.
4. Fäst skivorna mellan ekrarna med ståltråd och se till att de monteras i en vinkel mot hjulets rotation. Fäst skivor på ungefär varannan eker.
5. Limma ihop ändarna av "O"-slangen med superlim för att få en drivrem.
6. Lagg drivremmen runt cykelhjulet, inuti fälgen.
7. Montera generatorn på plankan så att drivremmen kan löpa runt både cykelhjulet och generatorns drivhjul.
8. Bygg ett triangulärt stöd för plankan, som cykelhjulet är monterat på, med några fler plankbitar. Vindkraftverket skall kunna stå stadigt även i hård vind.



*Stödet skruvas fast på vindkraftverket*

### **Testa det!**

1. Ta ut vindkraftverket utomhus och rikta det mot vinden.
2. Mät strömmen som generatorn producerar när cykelhjulet börjar snurra. Använd en multimeter.
3. Prova att tända en liten glödlampa genom att koppla den till generatorn. Kan du se ljuset?
4. Halvera antalet kartong-, eller plywood-, skivor. Hur mycket ström producerar vindkraftverket nu? Prova också att öka antalet skivor och se om det gör någon skillnad!

### **Frågor**

1. Hur många kWh skulle vindkraftverket kunna producera om det fick gå i 1000 timmar?
2. Vad, i ditt hem, skulle du kunna försörja med el från ditt vindkraftverk?
3. Finns det några nackdelar med elförsörjningen från ett vindkraftverk?
4. Varför är det viktigt att skivorna monteras i en vinkel mot hjulets rotation?