



# WIND POWER

## *Sagitta*

GREEN ENERGY

# 7324

133 PCS

8+

Sagitta Pedagog AB  
Förrådsgatan 33 A  
542 35 Mariestad  
0501-163 44  
sagitta@sagitta.se  
www.sagitta.se

**BUILD WIND-POWERED GENERATORS  
TO ENERGIZE YOUR ELECTRIC VEHICLES!**



**8** **MODELS  
TO BUILD**

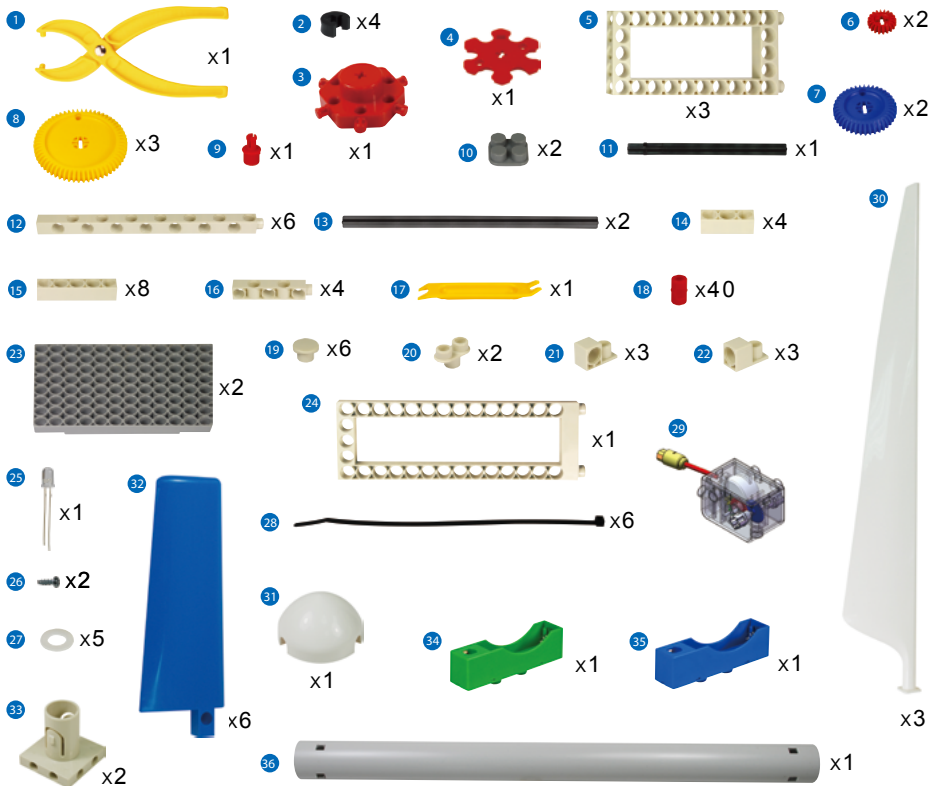


# Komponentförteckning



| Nr. | DELENS NAMN              | ANTAL |
|-----|--------------------------|-------|
| 1   | TÅNG                     | 1     |
| 2   | AXELLÄS                  | 4     |
| 3   | NAV                      | 1     |
| 4   | LOCK TILL NAV            | 1     |
| 5   | KORT RAM (GRÅ)           | 3     |
| 6   | KUGGHJUL 20 T (RÖD)      | 2     |
| 7   | KUGGHJUL 40 T (BLÅ)      | 2     |
| 8   | KUGGHJUL 60 T (GUL)      | 3     |
| 9   | AXEL KORT                | 1     |
| 10  | BASKOPPLING              | 2     |
| 11  | AXEL (10 cm)             | 1     |
| 12  | DUBBELHÅLIGT BLOCK (GRÅ) | 6     |
| 13  | AXEL (15 cm)             | 2     |
| 14  | 3-HÅLIGT BLOCK (GRÅ)     | 4     |
| 15  | 5-HÅLIGT BLOCK (GRÅ)     | 8     |
| 16  | DUBBELHÅLIGT BLOCK (GRÅ) | 4     |
| 17  | VERKTYG                  | 1     |
| 18  | BLOCKKOPPLING            | 40    |
| 19  | KNAPP                    | 6     |

| Nr.    | DELENS NAMN                          | ANTAL     |
|--------|--------------------------------------|-----------|
| 20     | ÖVERGÅNG                             | 2         |
| 21     | 90 GRADERS VINKEL A                  | 3         |
| 22     | 90 GRADERS VINKEL B                  | 3         |
| 23     | BASPLATTA                            | 2         |
| 24     | LÅNG RAM (GRÅ)                       | 1         |
| 25     | LED LAMPA                            | 1         |
| 26     | SKRUV                                | 2         |
| 27     | BRICKA                               | 5         |
| 28     | BUNTBAND                             | 6         |
| 29     | GENERATOR/MOTOR med ANSLUTNINGSSLADD | 1         |
| 30     | ROTORBLAD LÅNGT                      | 3         |
| 31     | NAVKAPSEL                            | 1         |
| 32     | ROTORBLAD KORT                       | 6         |
| 33     | RÖRANSLUTNING                        | 2         |
| 34     | BATTERILADDARE (GRÖN)                | 1         |
| 35     | BATTERIHÅLLARE (BLÅ)                 | 1         |
| 36     | RÖR (41 cm)                          | 1         |
| TOTALT |                                      | 133 delar |



# Generator/Motor

## Generator/Motor med anslutningssladd

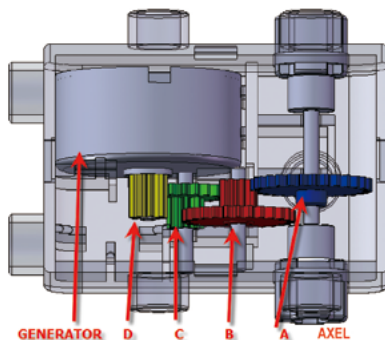
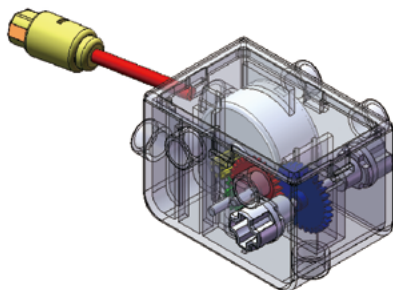


Fig. 13

I de följande modellerna används generatormotorn i fig. 13. Komponenten kan dels användas som motor för att driva modeller, och dels som generator för att ladda till exempel uppladdningsbara batterier. Här får du lära dig mer om hur man kan använda den som generator. När den utgående axelns "axel" roterar med ett varv per minut (1 rpm) kommer det inre kugghjulet D att rotera med 32 rpm. När den yttre axeln roterar 100 rpm kommer generatormotorn att producera en spänning på 3 V (DC). Ju snabbare axeln snurrar, desto högre spänning produceras.

## Batteriladdaren



Fig. 14

I den gröna batterihållaren finns en diod.

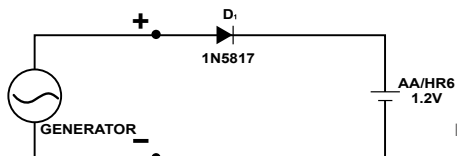


Fig. 15

En diod är en elektrisk komponent som gör att strömmen bara kan gå åt ett håll i en krets. Pilen visar den tillåtna riktningen.

I batterihållaren gör dioden att det laddade batteriet inte laddas ur om vindkraftverket skulle stanna eller om vinden skulle ändra riktning. Så länge spänningen i kretsen är över 0,7 V kommer batteriet att laddas. Om spänningen blir lägre än så blockeras strömmen i kretsen. Om inte dioden hade funnits hade batteriet istället börjat driva vindkraftverket och därmed laddats ur. Om vindkraftverket står igång i en vindhastighet på ca. 4 m/s kommer ett uppladdningsbart batteri (1,2 V, 1200 mAh) att laddas fullt på 3-4 timmar.

Till exempel:  elektrisk symbol: 

# Att bygga modellerna

## Tips och tricks:

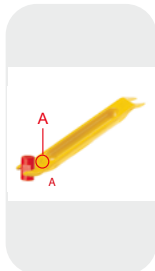


Fig. 16

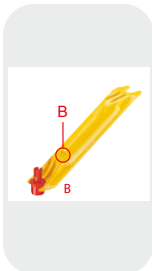


Fig. 17



Fig. 18

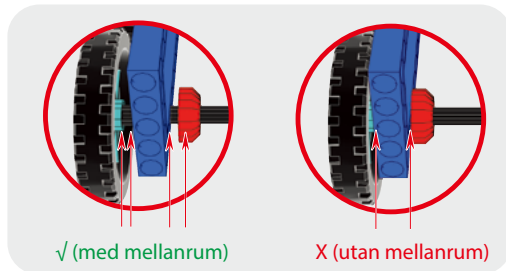


Fig. 19

1. Använd sidan märkt med "A" på verktyget för att ta loss en koppling (Fig. 16).
2. Använd sidan märkt med "B" på verktyget för att ta loss en kort axel (Fig. 17).
3. Använd sidan märkt med "B" på verktyget för att ta loss en knapp (Fig. 18).
4. När ett kugghjul eller ett hjul monteras på en axel, se till att avståndet till ramen/blocket är minst 1 mm. Då minimeras friktionen och modellen rullar bra (Fig. 19).

## Att sätta ihop röret med röranslutningen

**⚠ OBS!** Var försiktig när du monterar ihop delarna. Klämrisk (Fig. 20).

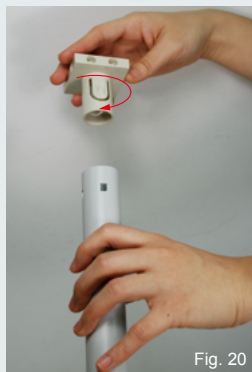


Fig. 20

- Tryck i röranslutningen i röret och vrid tills du hör ett klickljud (Fig. 20).



Fig. 21

- Använd tången för att trycka in låspiggarna när du ska ta bort anslutningen från röret. (Fig. 21).

## Att ta ur batteriet

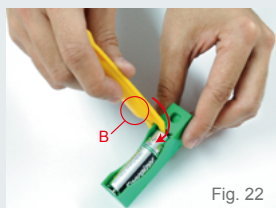


Fig. 22

- Använd sidan märkt med "B" på verktyget för att ta ur batteriet ur batterihållaren (Fig. 22).

# Kugghjulen i växellådan

## De främre kugghjulen

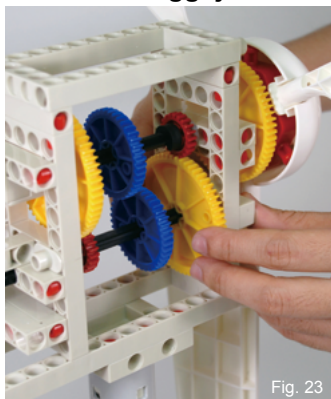


Fig. 23

- För att ställa utväxlingen som 3:1, håll i växellådan och tryck de två främre kugghjulen (gul och röd) så att de kuggar i varandra. De övriga kugghjulen ska rotera fritt.

## De bakre kugghjulen

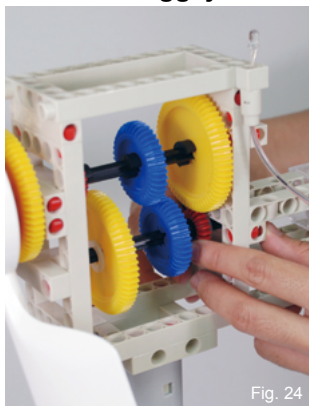


Fig. 24

- För att ställa utväxlingen som 1:3, håll i växellådan och flytta de två bakre kugghjulen (närmast generatorn) så att de kuggar i varandra. Låt de övriga kugghjulen rotera fritt.

## Växellådan

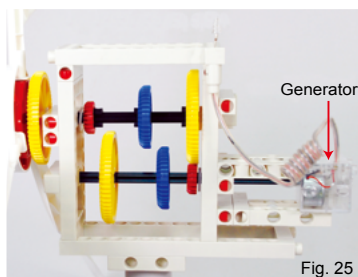


Fig. 25

## Utväxling 1:3

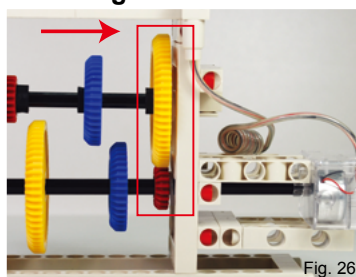


Fig. 26

Fig. 26 visar det övre gula kugghjulet (60 T) som kuggar i det nedre röda kugghjulet (20 T).

## Utväxling 1:1

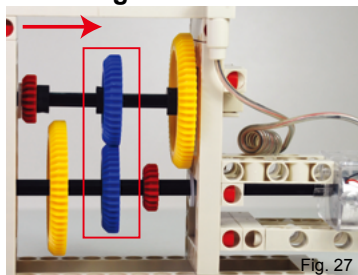


Fig. 27

Fig. 27 visar hur de två blå kugghjulen (40 T) kuggar i varandra.

## Utväxling 3:1

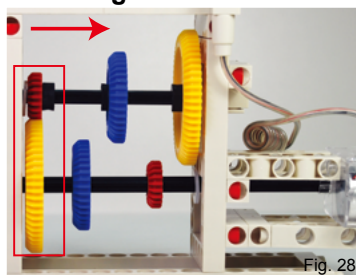


Fig. 28

Fig. 28 visar att det övre röda kugghjulet (20 T) kuggar i det nedre gula kugghjulet (60 T).

# Lagra energin som genereras

Med följande experiment kan du utvinna energi ur vindkraftverket

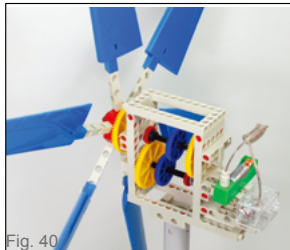
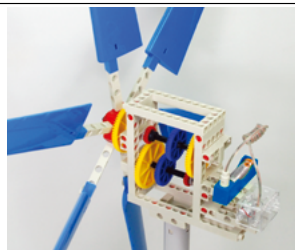


Fig. 40

Lagra energi med den gröna batterihållaren tillsammans med ett uppladdningsbart batteri.



Kör väderkvarnen med den blå batterihållaren och ett fulladdat uppladdningsbart eller vanligt batteri.

## Ladda ett batteri med vindkraftverket

Se till att vindkraftverket står stadigt, t.ex. genom att lägga ett tungt föremål på basplattan.

1. Ta bort LED-lampan och koppla anslutningssladden till batteriladdaren (grön).

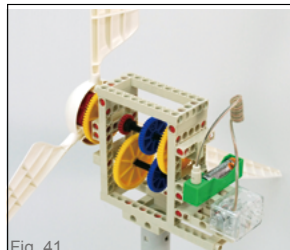
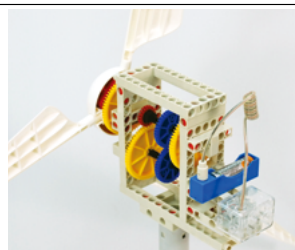


Fig. 41

Lagra energi med den gröna batterihållaren tillsammans med ett uppladdningsbart batteri.



Kör väderkvarnen med den blå batterihållaren och ett fulladdat uppladdningsbart eller vanligt batteri.

**OBS! Förväxla inte den gröna batteriladdaren med den blå batterihållaren!**

2. Justera rotorbladen som det beskrivs i byggbeskrivningen.
3. Sätt i ett uppladdningsbart batteri (AA-HR06 max 1,2 V). Använd inte uppladdningsbara batterier med högre spänning då det blir svårt att märka något resultat.

**Varning! Använd endast uppladdningsbara batterier i laddaren för att undvika explosionsrisk.**

4. Placera vindkraftverket i vinden utomhus, eller framför en fläkt inomhus för att ladda de uppladdningsbara batterierna.
5. Vid normal vindhastighet (4 m/s), kan ett uppladdningsbart batteri på 1300 mAh laddas fullt på 1-1,5 timma och ett batteri på 2400 mAh på 2-2,5 timmar.
6. Laddningstiden beror på vindhastigheten. Även om vindkraftverket lämnas oövervakat en längre tid finns ingen risk för överladdning.

7. Om vindstyrkan blir för hög finns risk att rotorbladen lossnar på grund av centrifugalkraften.

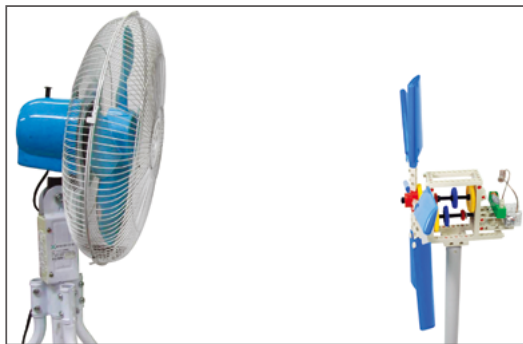
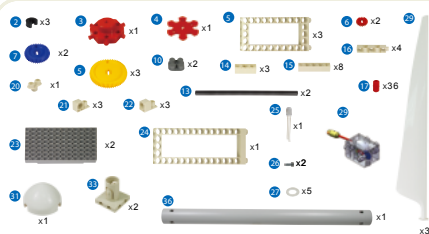


Fig. 42

# Modell 1 Vindkraftverk med långa blad



Vindkraftverk med långa blad



Delar i modellen

96 st



Fig. 44

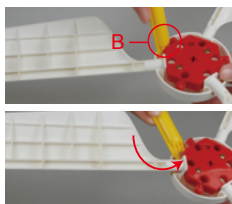


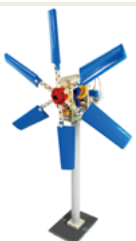
Fig. 45

## Justera bladvinklarna:

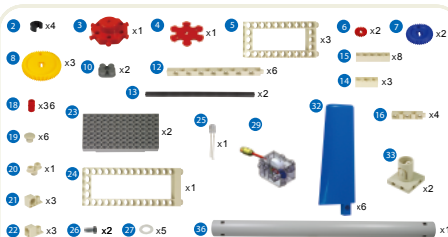
- Håll fast navet med ena handen (Fig. 44) och justera vinklarna vid bladets nederkant.
- För att ta bort navet från navkapseln, sätt sidan märkt med "B" på verktyget mellan navet och navkapseln och bänd försiktigt tills navet lossar (Fig. 45).
- Om vindkraftverket roterar medurs kommer inte LED-lampan att lysa. Ta i så fall loss lampan och sätt in den igen med omvända poler.

## Monteringsanvisning

# Modell 2 Vindkraftverk med korta blad



Vindkraftverk med korta blad



Delar i modellen

111 st

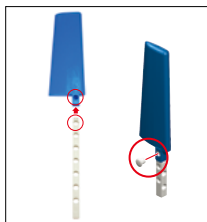


Fig. 46

## Att montera ihop det korta bladet med blocket:

1. Sätt i det långa dubbelhåliga blocket i det korta rotorbladet med hälen vända som bilden visar (Fig. 46).
2. Använd en knapp för att låsa fast blocket i rotorbladet (se Fig. 46).

## Monteringsanvisning

# Modell 3 - 8

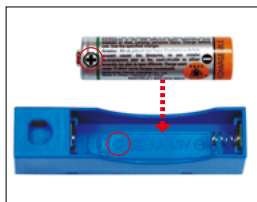


Fig. 47

## Sätta i batteriet

1. Ladda batteriet med något av vindkraftverken i modell 1 eller 2 (se sid 15) eller sätt i ett laddat batteri i den blå batterihållaren.
2. Se till att plus och minussidan på batteriet motsvarar symbolerna i batterihållaren innan batteriet sätts fast (se Fig. 47).

## Monteringsanvisning