



UNIVERSITEIT  
STELLENBOSCH  
UNIVERSITY



science  
& technology

Department:  
Science and Technology  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

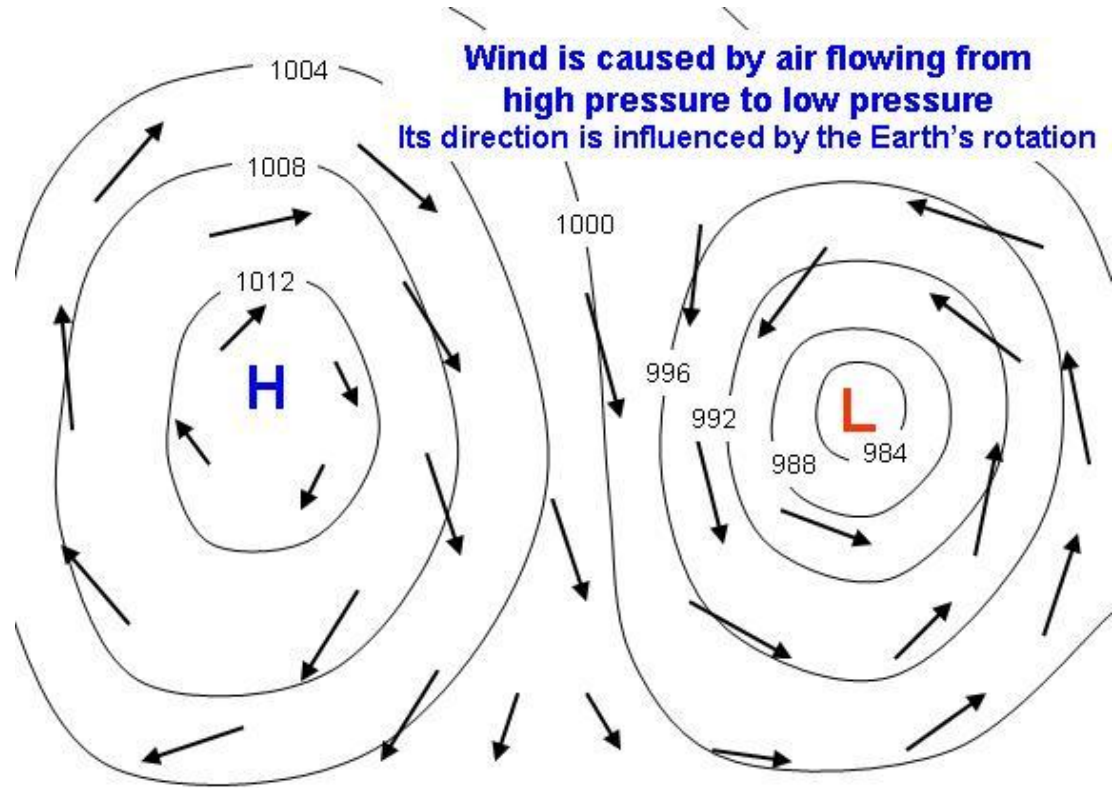
# Windenergie



RENEWABLE & SUSTAINABLE  
ENERGY STUDIES

# Wat is Wind?

- **Winde** word **veroorzaak** wanneer die **son** die **aarde se oppervlakte** oneweredig verhit
- **Warm oppervlakte van aarde** veroorsaak dat **lug styg**
- Word **vervang** deur **lug** van **koeler areas**
- **Beweging** van **lug** word **winde** genoem



# Windenergie

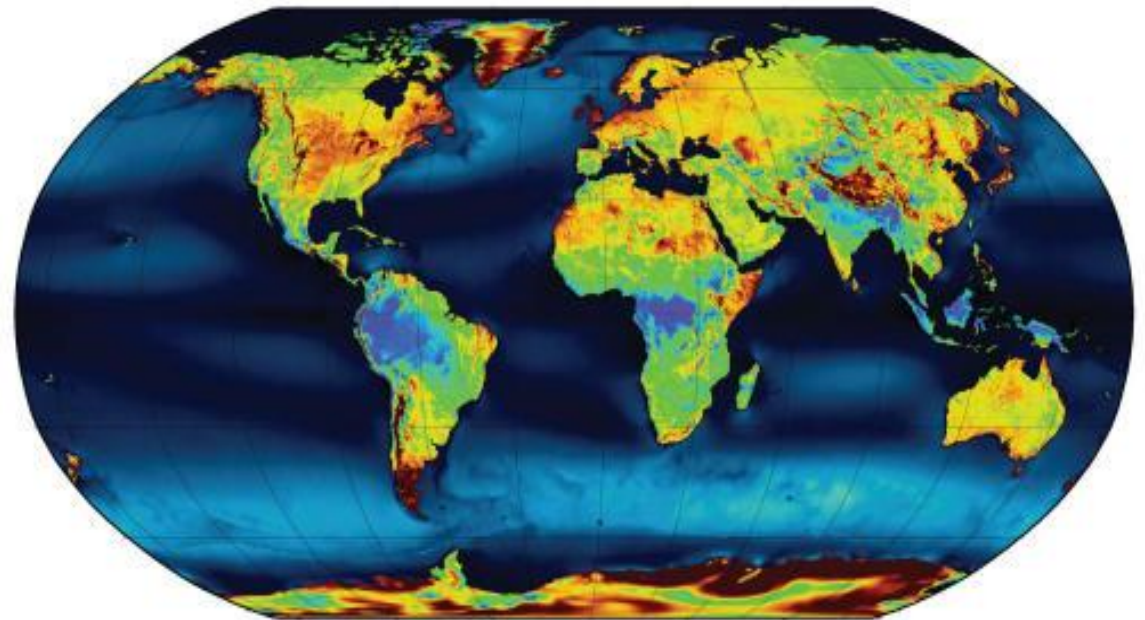
# Windkrag

- **Winde** waai teen **verskillende snelhede**
- **Winde verander** van dag tot dag, afhangesende van die **weer** en die **seisoene**
- **Patrone t.o.v. windrigting en windsnelhede** kan gebruik word om **elektrisiteit** op te wek

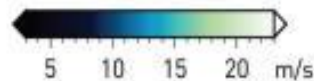
15km Global Wind Map at 80m

Mean Wind Speed for 2005  
© Copyright 2008 3TIER, Inc.

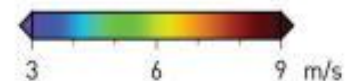
developed by



Wind speed over water



Wind speed over land



# Windenergie

# Benutting van wind op klein skaal

- **Windenergie** eerste gebruik deur **seilbote**
- **Seilbote** maak gebruik van die **kinetiese energie** in wind
- **Windmeulens** eerste **toestelle** wat wind gebruik
- **Windmeulens** benut die **kinetiese energie** van wind om masjinerie aan te dryf
- Eerste **windmeulens** is gebruik vir die **maal van graan**



# Windenergie



# Windenergie

# Opwekking van elektrisiteit

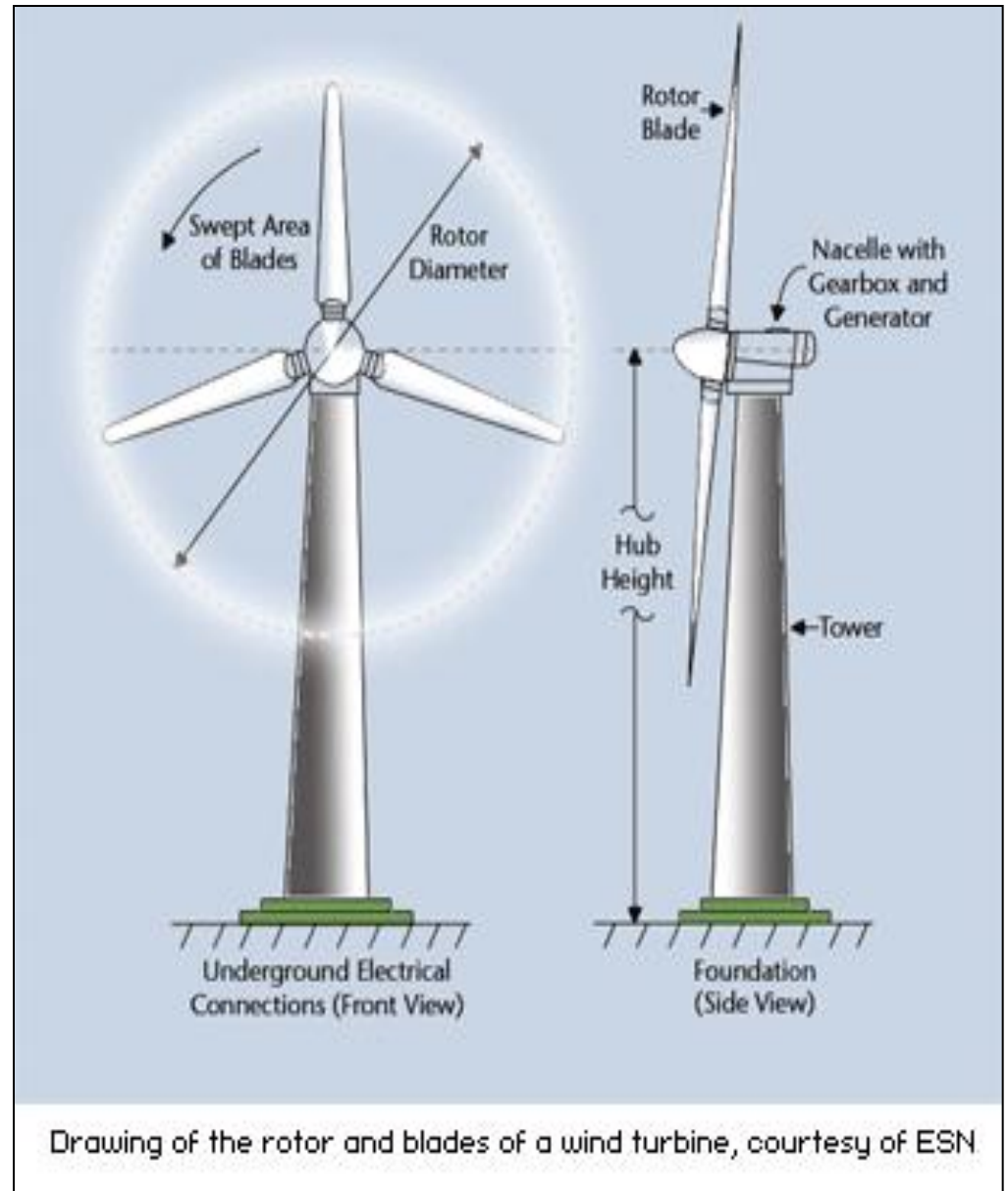
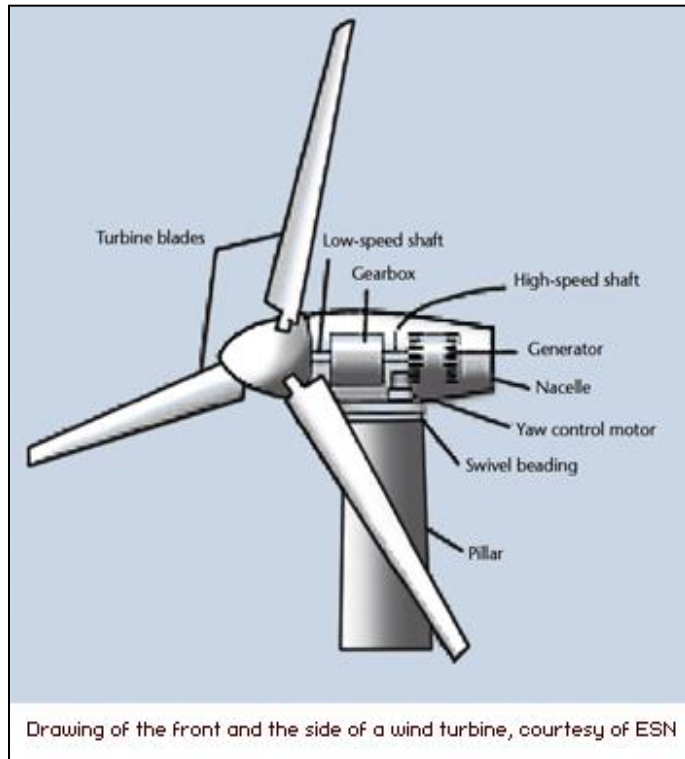
- **Windturbines** dryf 'n **generator** aan vir die opwekking van **elektrisiteit**
- Gebruik 2 of 3 **smal lemme** wat tot 50 m of langer is
- Gemonteer bo-op **hoë torings**



**Groot Windturbines**

- **Hoogte** bokant **aarde** se **oppervlakte** bepaal **windsnelheid**

- **Hoë** windturbines benut **hoër windsnelhede** beter



# Groot Windturbines

# Windplase

## *Voordele:*

- Gebruik **geen brandstof** vir aandrywing
- **Geen besoedeling**
- **Bedryfskoste** laag
- Turbines hou tot **25 jaar**
- **Skrootmetaalwaarde** dek koste om hul uit diens te stel

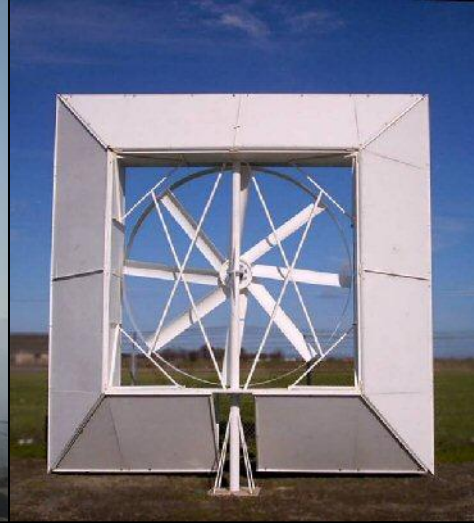
## *Nadele:*

- **Werk** net op **winderige dae**
- **Staak** as **wind te sterk** is
- Moet naby **bestaande kragnetwerk** gebou word
- Kan **uitsig** bederf en kan **raserig** wees



**Windplase**





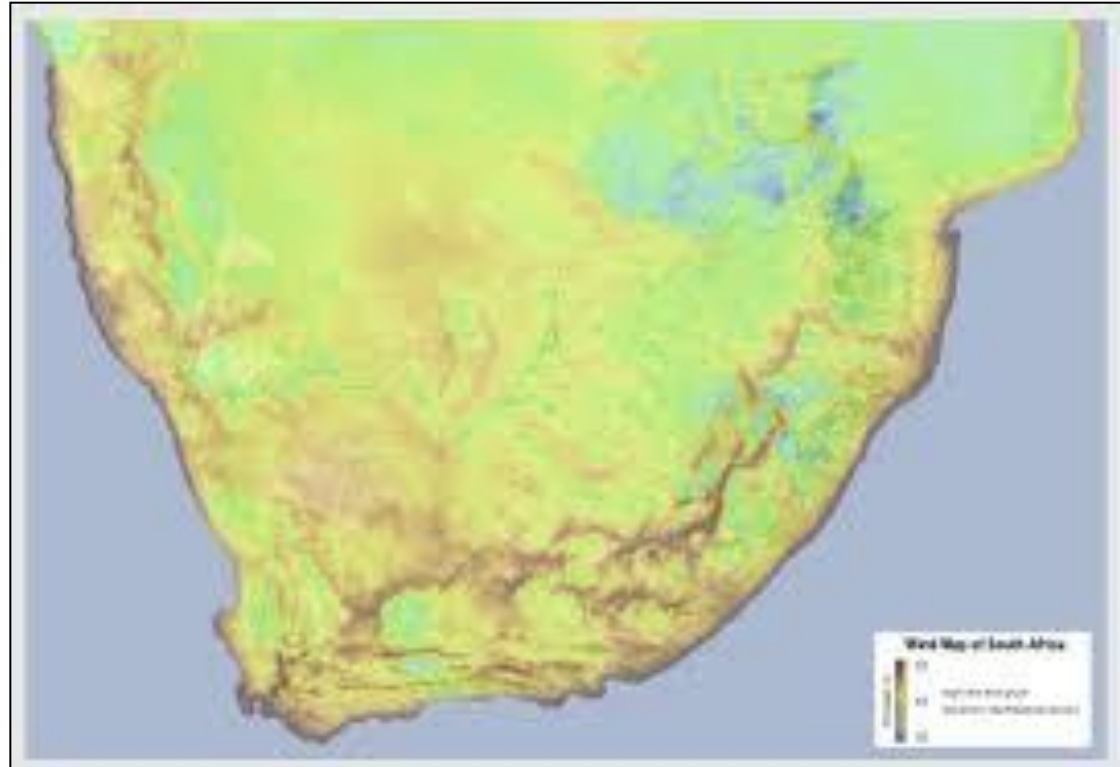
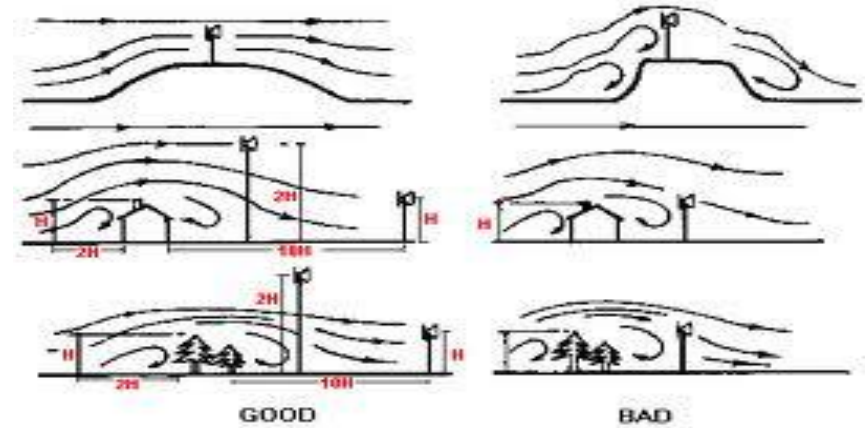
Dongtan Eco-City, Shanghai,  
masterplanning and engineering by Arup.



# Windplase

# SA Windplase

- **2008:** 5.2 MW-windplaas by **Darling** opgerig
- **2003:** 3.12 MW **Klipheuwel** eksperimentele windplaas deur Eskom geïnstalleer
- **2010:** 1.8 MW-windturbine opgerig by **Koega**



**Windplase**