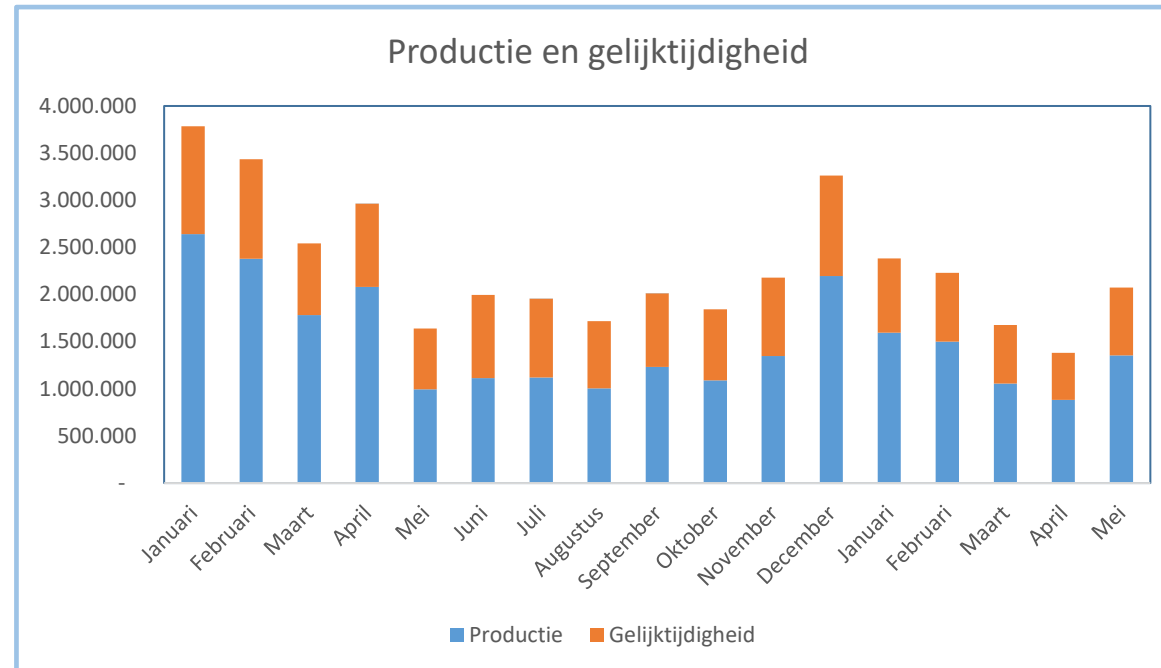




- **In oktober 2023:** kennismaking
- **November 2023:** overeenkomsten getekend
- **30 mei 2024:** vierden we 5 maanden samenwerking met 3.836.622 kWh geleverd
- **31 mei 2025:** 17 maanden verder, reeds 13.707.111 kWh geleverd



WE4s Flevoland BV



WE4s Flevoland BV:

- 2 x E-115, 3 MW
- 138 m ashoogte => 195,5 m Tip
- Bouwjaar: 2014 & 2015
- Jaarlijkse productie: circa. 20 GWh
- Onderlinge afstand: 350 m
- 4 km kabel naar 20 KV Station
- 1200 m parkweg 2 kraanplaatsen
- Satelliet & 4 G verbinding

Wat is nu 13.707.111 kWh ?

$$1 \text{ J} = 1 \text{ Nm} = 1 \frac{\text{kg m}^2}{\text{s}^2} = 1 \text{ Ws}$$

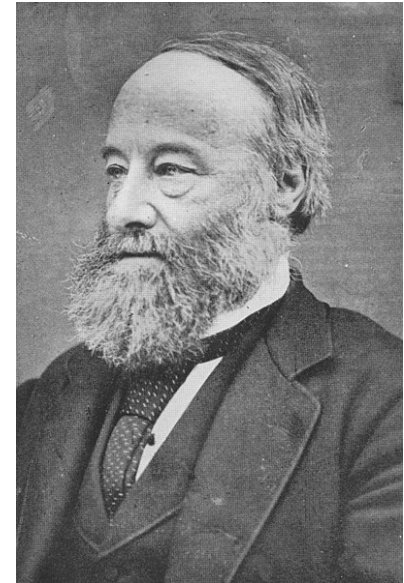
Eenheid van arbeid:

- De joule (symbool J) is de internationale (SI) eenheid van energie.
- Het is de hoeveelheid energie die nodig is om een lichaam te verplaatsen met een kracht van 1 newton over een afstand van 1 meter.
- Ter vergelijking: de energie die nodig is om een kleine appel (102 g) één meter op te tillen op aarde is 1 joule.
- Een lamp met een elektrisch vermogen van 1 watt verbruikt in 1 seconde 1 joule aan elektrische energie.
- 1 kWh = 3,6 MJ -> Indien conventioneel opgewekt leidt dit tot ongeveer 0,37 kg CO₂-uitstoot.

Door verandering in stroomafname heeft SnowWorld inmiddels al 5.071.631 kg CO₂-uitstoot weten te voorkomen!

Ter vergelijking:

- Autorit Arnhem => Zoetermeer 18 kg CO₂-uitstoot (enkele reis)
- Gemiddeld huishouden: ± 19.000 kg CO₂-uitstoot per jaar uitstoot (waarvan een kwart door vervoer)

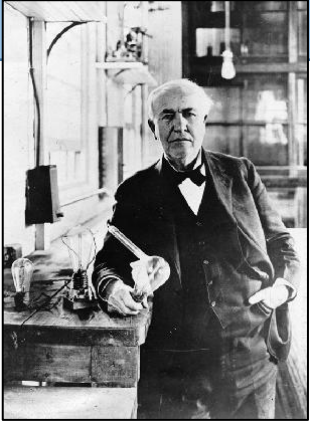


James Prescott Jules

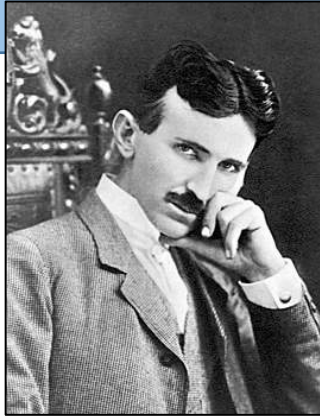
1818-1889, Manchester.
Zoon van een
bierbrouwer.

Kreeg op zijn 15e les van
John Davis, uitvinder van
de elektromagneet.

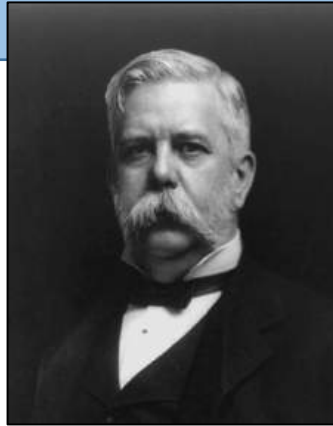
Opbouw van het transmissie- & distributiesysteem



Thomas Edison
1847 –1931



Nikolay Tesla
1856– 1943



George Westinghouse
1846–1914

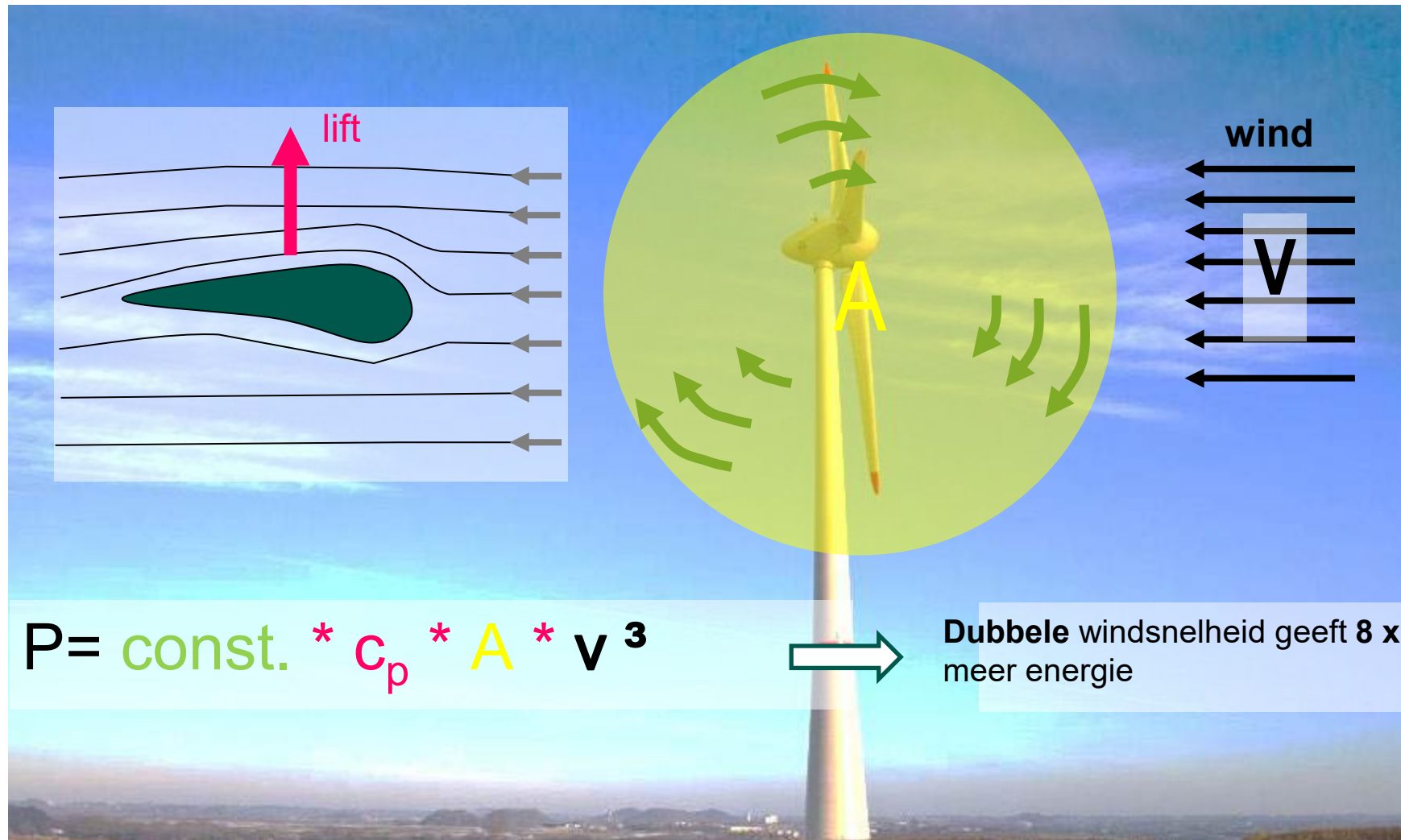


Uitvinders en pioniers van de elektrische industrie in de 18e & 19e eeuw:

- Nikolay & George waren compagnons en uitvinders van de wisselstroom, generator, transformator, inductiemotor en diverse andere hoofcomponenten van het elektriciteitsnet.
- Thomas maakte fortuin door veelbelovende uitvindingen met marktkansen zoals de gloeilamp (1887), telegrafie, geluidsopname en film op te kopen en de octrooien op zijn naam vast te laten leggen.



Hoe werkt windenergie?



ENERCON WEC TECHNOLOGIE

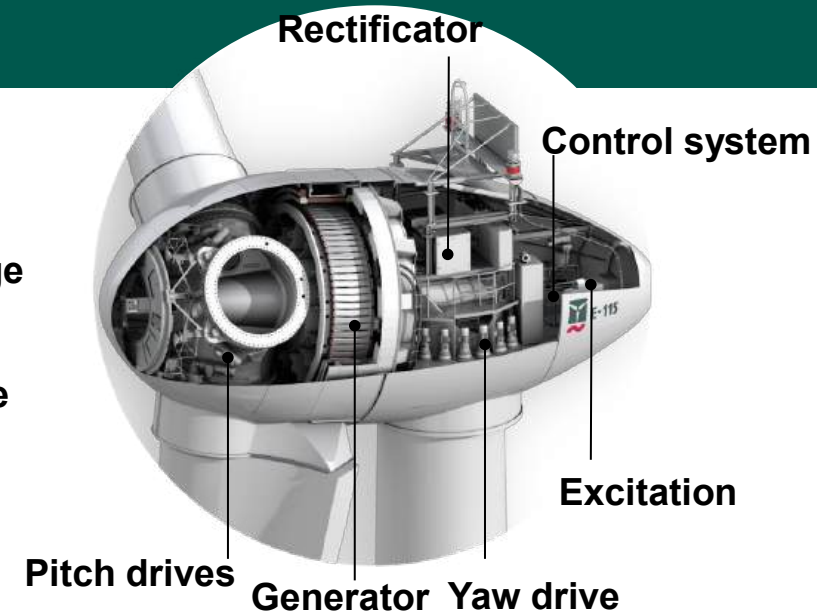
ELECTRICAL SET-UP



Rectificator

Ringvormige generator

Excitatiecontrole



OPWEKKING

CONVERSIE

DC link
Inverter
Filter
Transformer

Control system

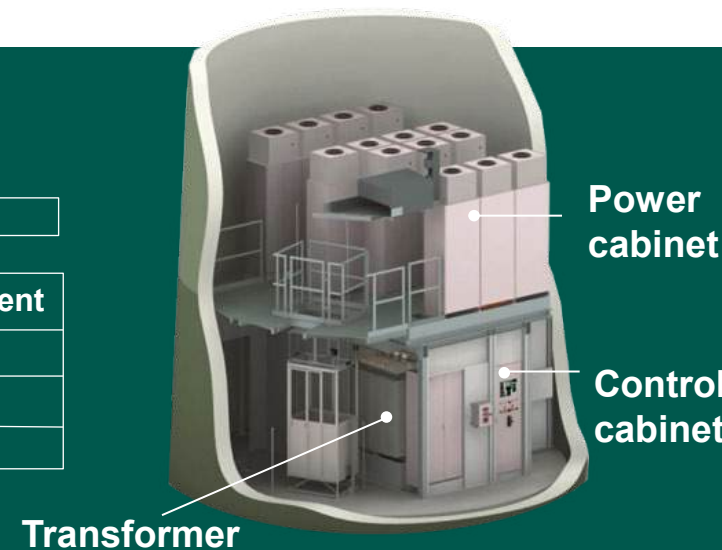
Grid measurement

Current

Voltage

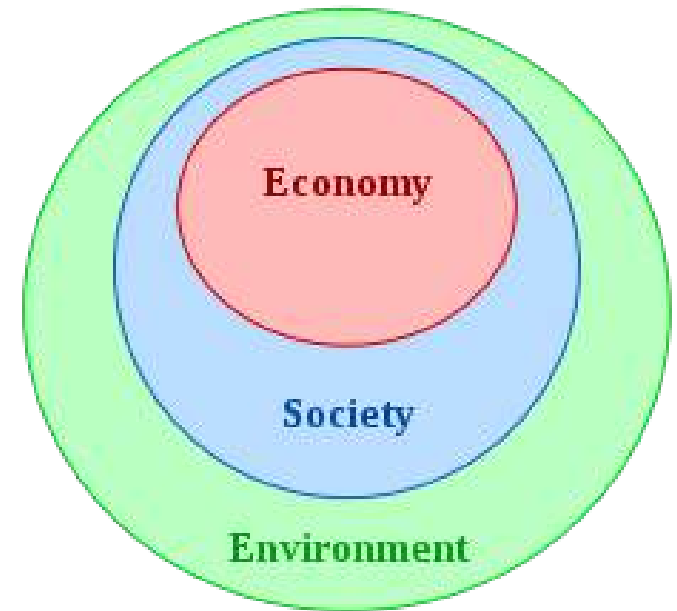
Frequency

Grid



Wat betekent duurzaamheid voor jullie?

- Energie besparen, energie hernieuwbaar maken
- Efficiënt en zorgvuldig omgaan met middelen
- Anders eten? Anders verpakken?
- Recyclen, deuren dichtdoen, isoleren
- Beter samenwerken
- Nadenken over ecologische voetafdruk
- Verandering van gedrag



Duurzaam ondernemen:

Het leveren van concurrerend geprijsde goederen en diensten die voorzien in menselijke behoeften én **kwaliteit aan het leven geven**, terwijl de milieubelasting en het gebruik van grondstoffen en energie door de levenscyclus en in de keten worden gereduceerd tot een niveau dat in balans is met de draagkracht van de aarde.

Astronomer Carl Sagan:

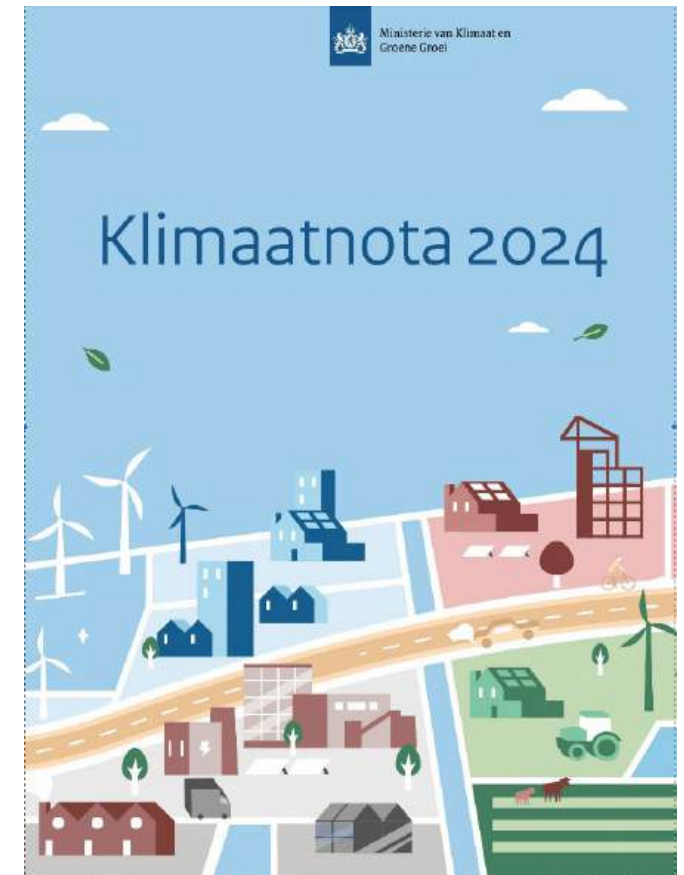
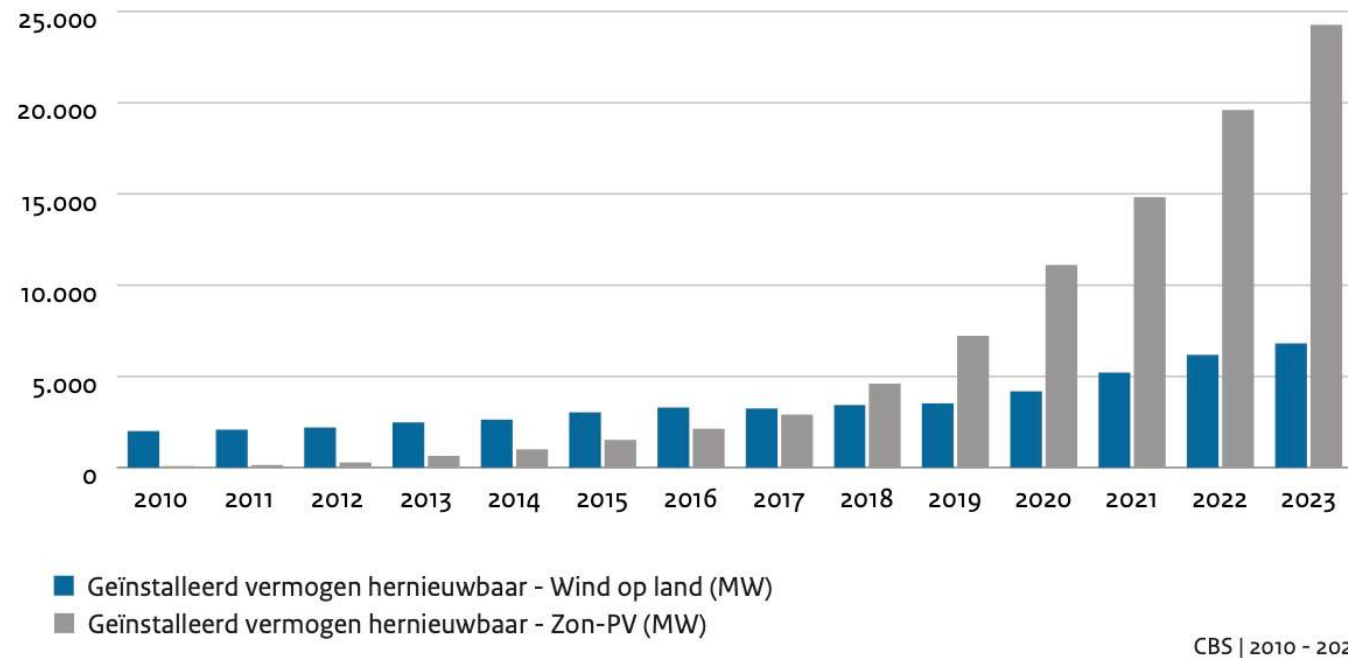


*That's here
That's home
On it everyone you love
Everyone you know
Everyone you've ever heard of
Every human being who ever was*



EU- Renewable Energy Directives (R.E.D.) III: To increase share of renewable 42,5% in 2030

Figuur 8. Ontwikkeling van vermogen hernieuwbaar op land.



Het kabinet legt hierin verantwoording af over het klimaatbeleid, kijkt terug op de voortgang van de uitvoering van het afgelopen jaar en zet dit af tegen de (Europese en nationale) doelstellingen voor 2030.

Zomaar een praktijkvoorbeeld:



Noordermeerdijk & Westermeedijk:

- 30 x 23 GWh = 225 MW

Zonnecentrales:

- Opp: 85 voetbalvelden
- Vermogen: 98 MWpiek
- 161.000 panelen
- 93 GWh

Batterijopslag:

- 250 MW (1 GWh)



De-carbonisatie van het energiesysteem.

Verzelfstandigen van het energiesysteem = politiek eigenaarschap

- Regels veranderen en/of samen vaststellen
- Duurzame basislast vergroten
- Meer pieken meer dalen, meer communicatiesystemen, meer AI
- Durven en doen, “learning by thinking”
- Fouten maken, leren, vallen en opstaan
- Blijven investeren

Toenemende stroomvraag willen we opvangen met duurzame energie.

-> Meer hybride energieparks, dicht bij bedrijven.