



Stand van zaken - 2017  
**WINDTECHNOLOGIE**

# Agenda

- Wie is 3E?
- Huidige status wind in Vlaanderen in internationaal perspectief
- Basisevoluties wind: big, bigger, biggest
- Hoe gaan we daarmee om? Technologisch, ...
- Small is beautiful en nieuwe concepten

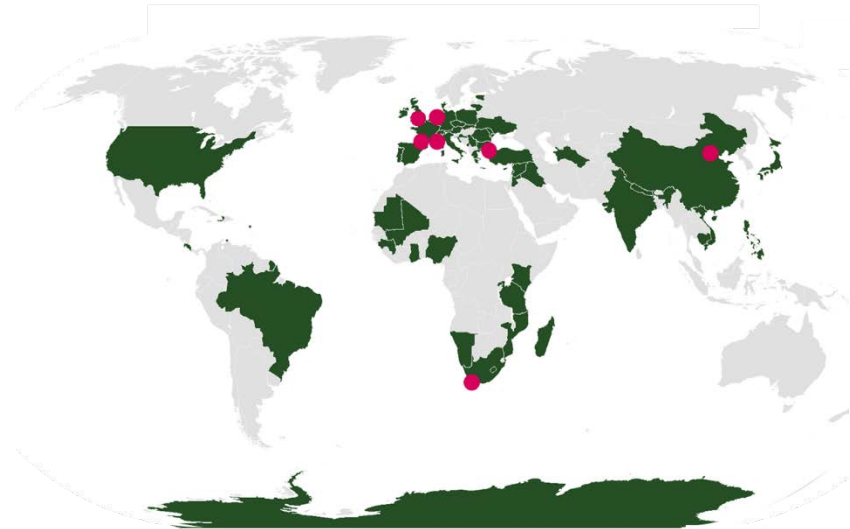
# Agenda

- **Wie is 3E?**
- Huidige status wind in Vlaanderen in internationaal perspectief
- Basisevoluties wind: big, bigger, biggest
- Hoe gaan we daarmee om? Technologisch, ...
- Small is beautiful en nieuwe concepten

## Wie is 3E?



- Opgestart in 1999
- Spin-off of IMEC
- HQ in Brussel
- Kantoren in in Brussel, London, Toulouse, Delhi, Istanbul en Cape Town
- Team of 20 nationaliteiten
- References in 40+ countries

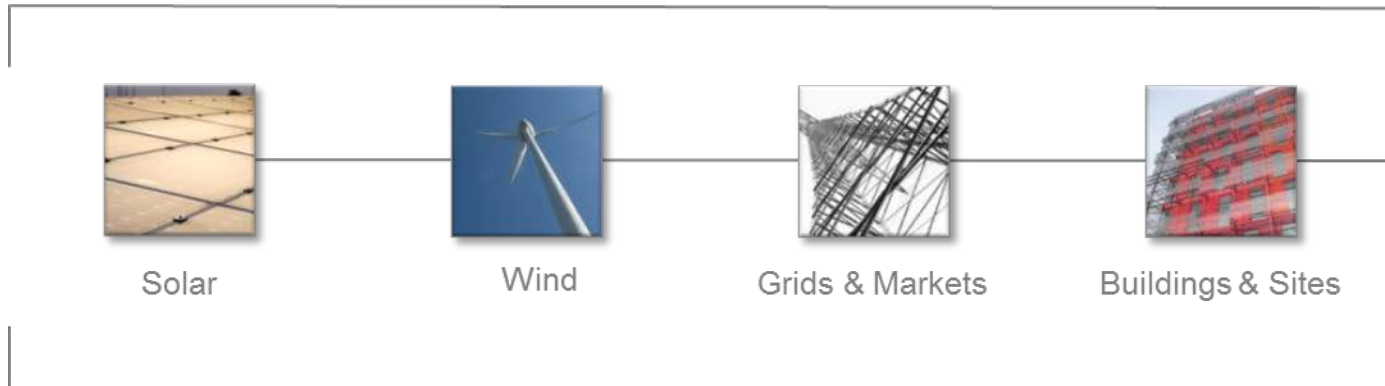


# 15 jaar ervaring met onshore wind

Wind & solar P90 : 30 GW, Technical DD for financial institutions : 15 GW, Owner's Engineering : 1 GW



## CONSULTANCY



I  
N  
N  
O  
V  
A  
T  
I  
O  
N

## SOFTWARE

SynaptiQ

Real time monitoring of 2 GW of solar & 7 GW of wind



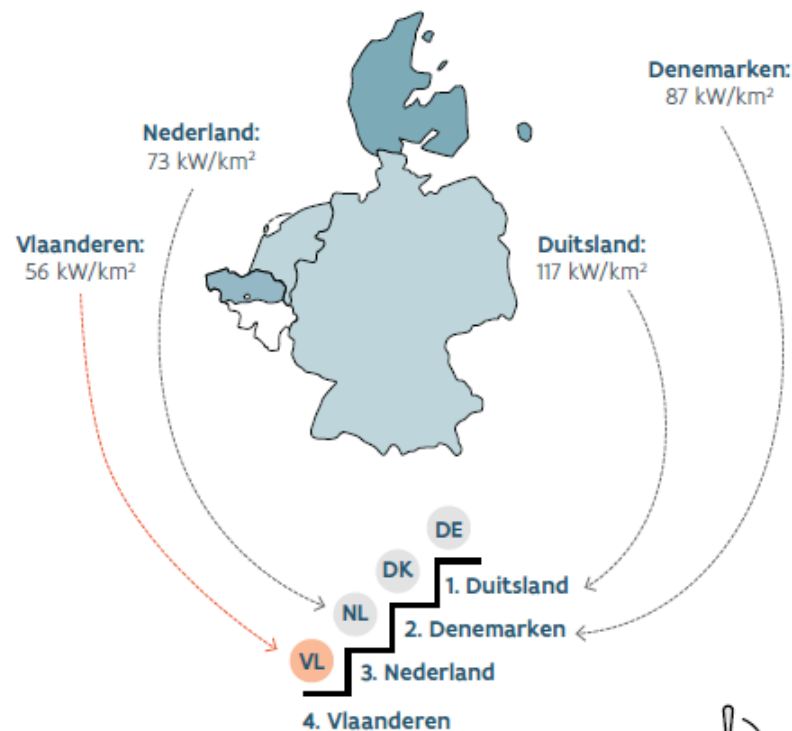
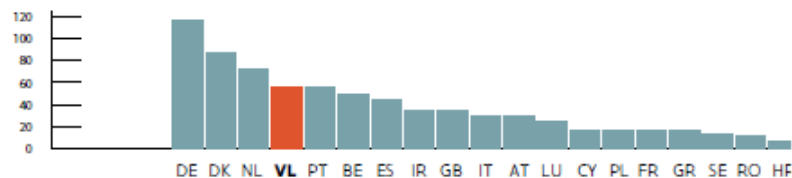
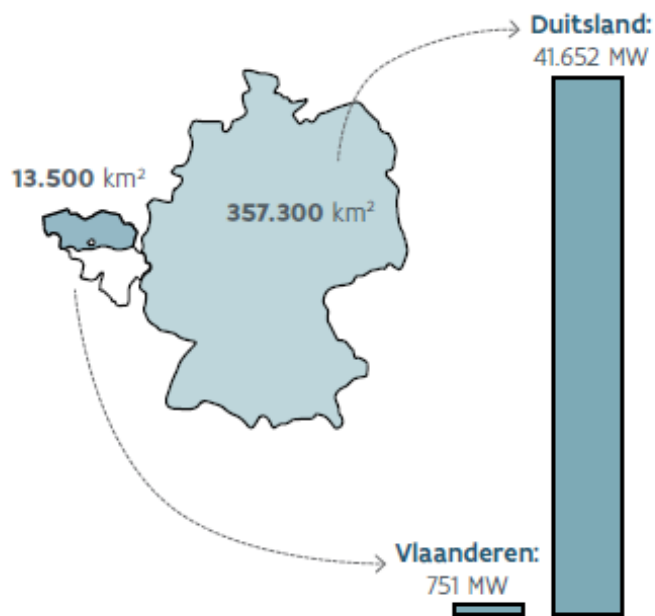
Fraunhofer



# Agenda

- Wie is 3E?
- **Huidige status wind in Vlaanderen in internationaal perspectief**
- Basisevoluties wind: big, bigger, biggest
- Hoe gaan we daarmee om? Technologisch, ...
- Small is beautiful en nieuwe concepten

# Waar een kleine regio best fier op mag zijn

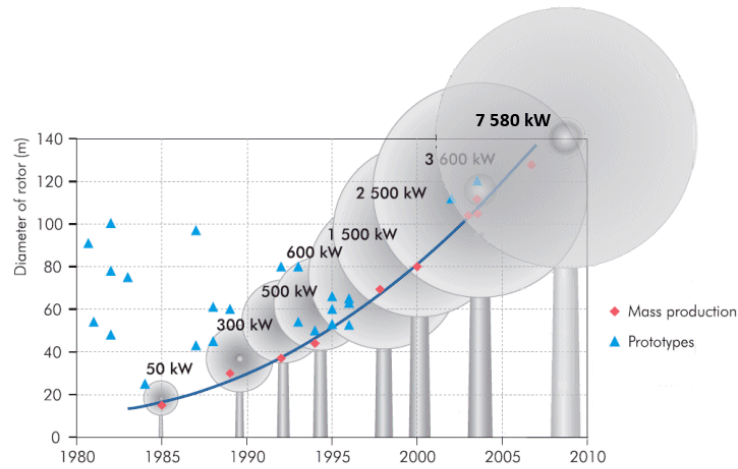


# Agenda

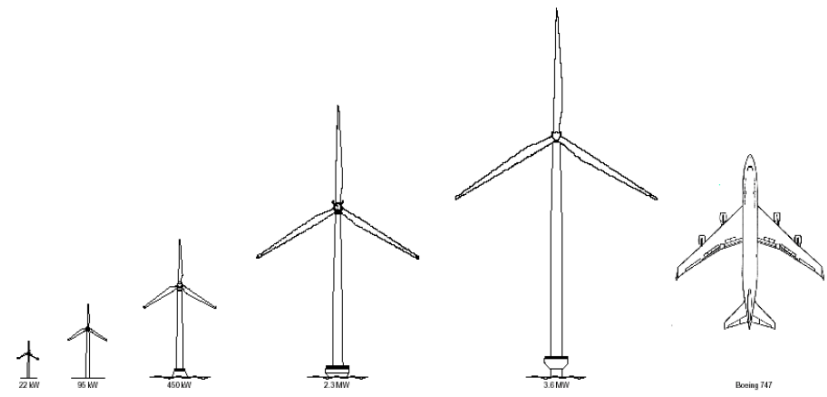
- Wie is 3E?
- Huidige status wind in Vlaanderen in internationaal perspectief
- **Basisevoluties wind: big, bigger, biggest**
- Hoe gaan we daarmee om? Technologisch, ...
- Small is beautiful en nieuwe concepten



# Hoger & groter



Source: International Energy Agency (IEA)



# Basiswetten uit de fysica

$$P = 0.5 \rho A V^3$$

80m	100
100m	116
120m	128

P = power

Rho = luchtdensiteit: hoe hoger, warmer, hoe lager, hoe lager, kouder hoe hoger deze densiteit

A = oppervlakte rotor of  $\pi r^2$  : hoe groter de rotor, hoe meer power en kwadratisch met de straal -> **grotere rotor = significant meer power.**

V = windsnelheid (m/seconde) : hoe hoger in de lucht, hoe hoger de windsnelheid -> **hogere windsnelheid = significant meer power**

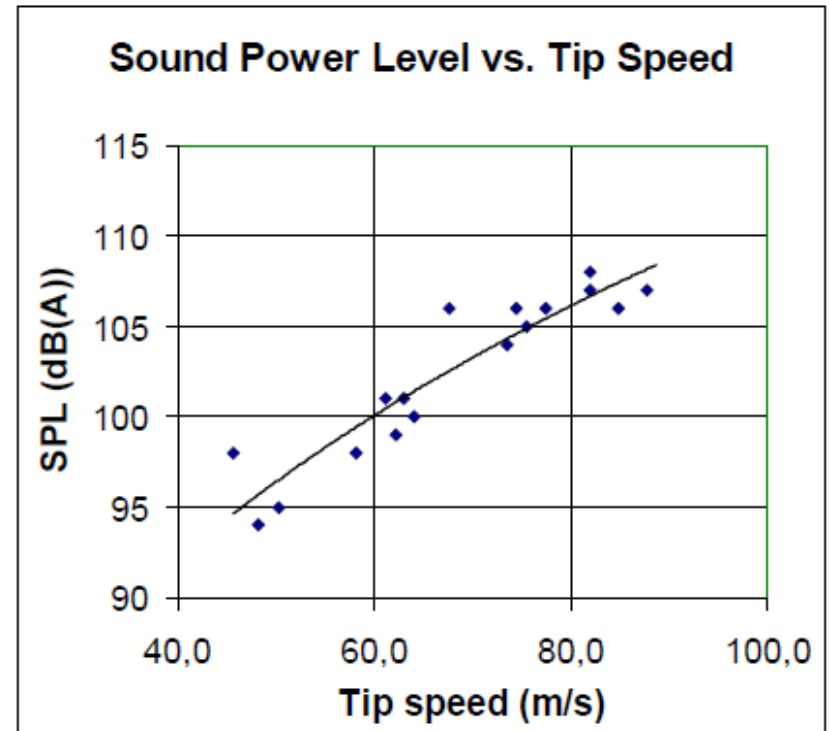
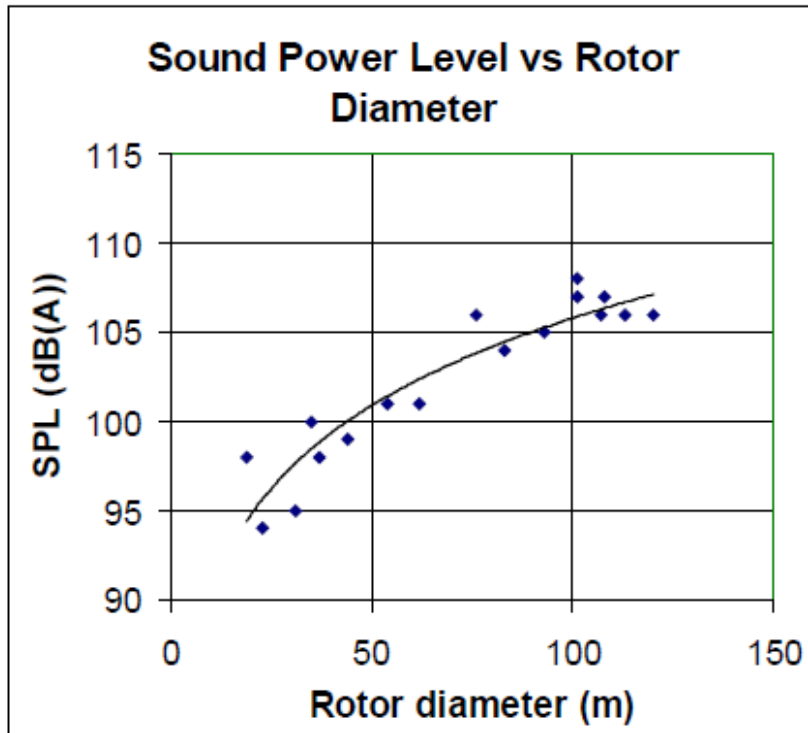
# Ondersteuningsmechanisme zet druk op de ketel

- Onshore wind komt in aanmerking voor exploitatiesteun via groene stroomcertificaten
- Ondersteuning per MWh kent sterke daling in de voorbije Jaren
  - 90 euro/MWh in 2012
  - 59 euro/MWh in 2016 of – 34%
- Schaalvergroting een logisch gevolg.

# Agenda

- Wie is 3E?
- Huidige status wind in Vlaanderen in internationaal perspectief
- Basisevoluties wind: big, bigger, biggest
- **Hoe gaan we daarmee om? Technologisch, ...**
- Small is beautiful en nieuwe concepten

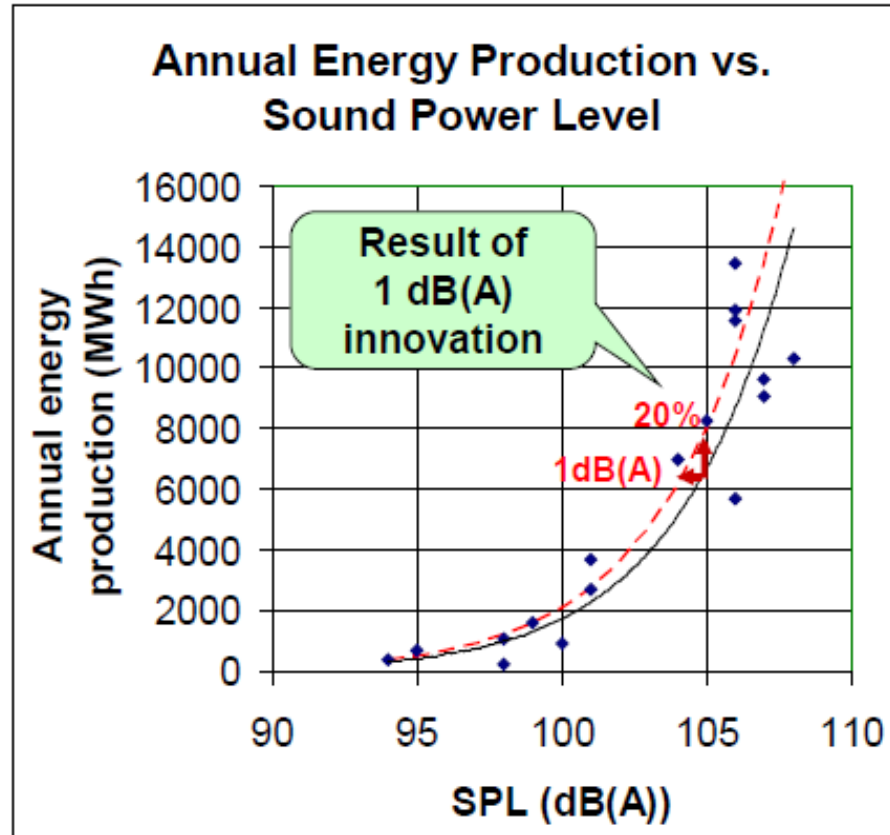
# Keerzijde van de medaille



Brongeluid

© Siemens AG 2012. All rights reserved

# Inzetten op geluidsreductie : dé prioriteit



Brongeluid

© Siemens AG 2012. All rights reserved

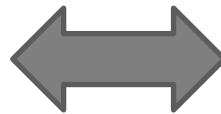
Hoe gaan we daar mee om?

# Haaievinnen



## Operationele strategie

- Draaien op gereduceerd vermogen (nachtregime)
- Afhankelijk van type machine
- Afhankelijk van de site/inplanting
- Verlies windproductie door:
  - Geluidsreductie: 0-10%
  - Slagschaduw: 0%-2%
  - IJsvorming: 0-2%



Dalende ondersteuning



# Lancering van offshore wind een feit?



- Inzetten op grote machines 8 MW en meer
- LCOE offshore wind kent recent een sterke daling: biedingen voor Borssele, Kriegers Flak -> LCOE  $\ll$  100 euro/MWh of 4 jaar sneller dan initieel vooropgesteld

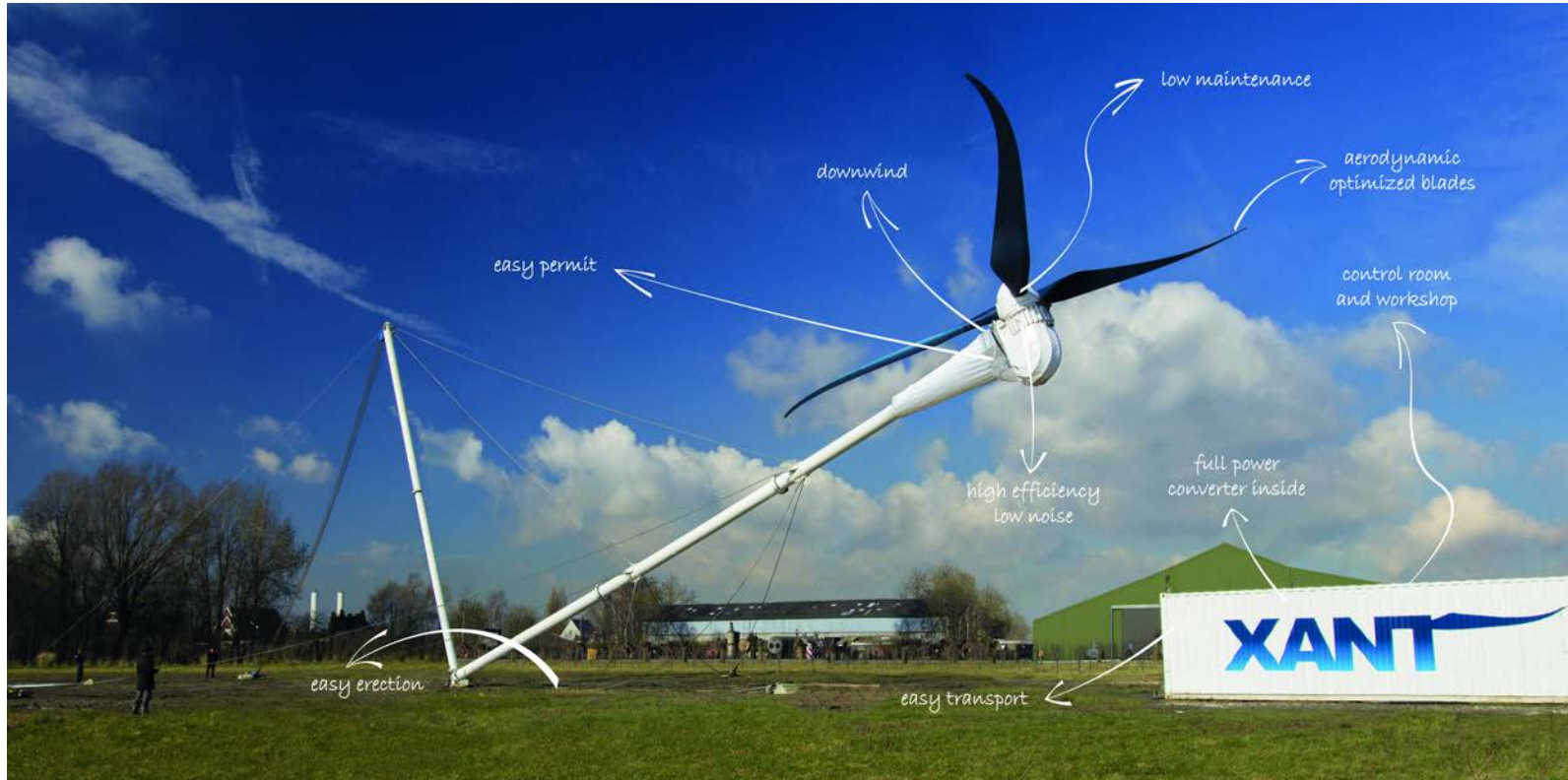


- Projecten zonder subsidie wellicht mogelijk op MLT
- Belgische Noordzee is relatief beperkt ( $\leftrightarrow$  Nederland, Denemarken)

# Agenda

- Wie is 3E?
- Huidige status wind in Vlaanderen in internationaal perspectief
- Basisevoluties wind: big, bigger, biggest
- Hoe gaan we daarmee om? Technologisch, ...
- **Small is beautiful en nieuwe concepten**

# Wat met de kleine windturbines?



## Bij voldoende lokale vraag: zinvol alternatief



- Voor bedrijven met voldoende grote elektriciteitsconsumptie
- Xant 100 = 200 MWh/jaar
- Vooral potentieel in island-situaties (cf. Antarctica, Afrika, ...)
- Productie van 1 Xant = 5% van een grote windturbine of dus min. 20 middelgrote windturbines nodig

## Vortex bladeless



- Vortex Bladeless : startup die in 2015 werd opgestart
- Pilot-cases
- Geen gevalideerde powercurve
- Turbulentie!
- A & V uit de powerfunctie



## Offshore-ontwikkelingen met perspectief



- KUL onderzoeksproject maar in de rest van de wereld projecten lopende
- Speelt in op feit dat op grote hoogte (800m) de windsnelheid ook hoger is
- Pilot-fase, offshore als markt?

# Inzetten op lokaal draagvlak als “must have” voor windontwikkeling

<http://www.energiesparen.be/cijfers/windturbines>



## Lokaal draagvlak

### *Grote diversiteit aan partijen*

- Coöperatieve spelers zoals Ecopower, Beauvent en Rescoops (Energent, Campina Energie, Bronsgroen, Pajopower, ...)
- Spelers met publieke aandeelhouders zoals Aspiravi
- Energieleveranciers zoals Engie, Eneco, EDF Luminus
- Private ontwikkelaars zoals Storm, Eoly, industriële partijen

### *Samenwerking tussen partijen komt steeds vaker voor*

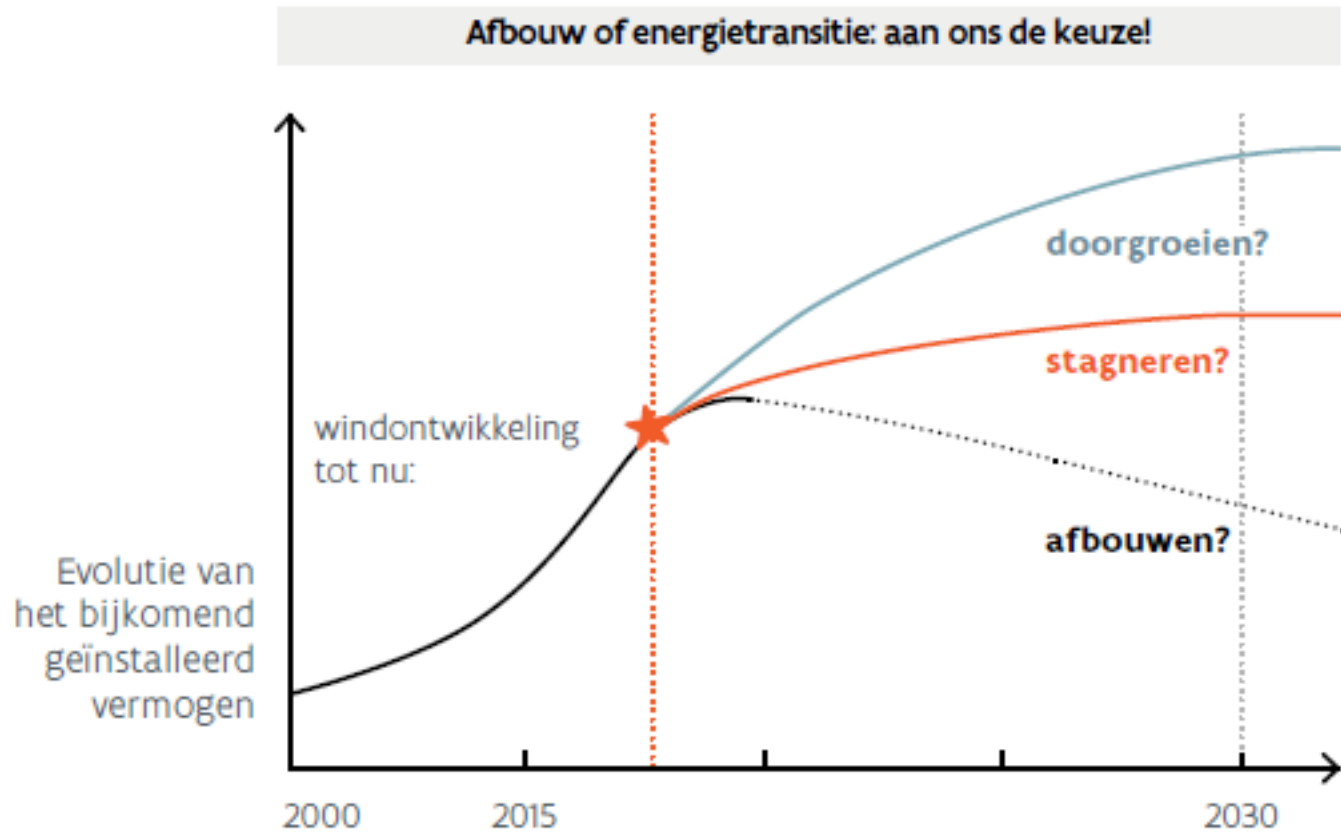
### *Verschillende formules voor participatie mogelijk*

- Participatie voor lokale omwonenden, gemeentes
- Combinatie participatie en elektriciteitscontract aan voordelig tarief
- Breder aanbod voor gemeentes (windloket, duurzaamheidsloket, ...)

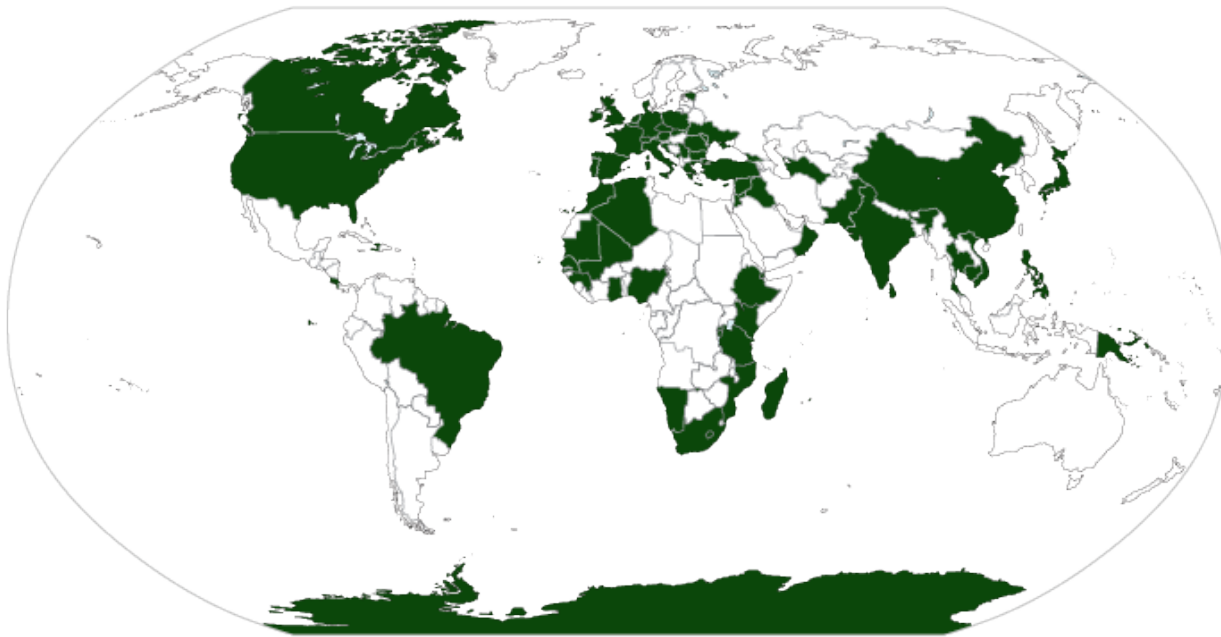
*Maak uw huiswerk & evolueer van “kan niet” naar “hoe lossen we dit op?”*



# We hebben onze toekomst in handen



**Dank u!**



Brussels

London

Toulouse

Milan

Beijing

Istanbul

Cape Town

[www.3E.eu](http://www.3E.eu)