



Toelichting wind turbines

10 maart / 6 april 2021 Gemeente Berkelland

Mathijs Heitkamp
Vestas Benelux BV





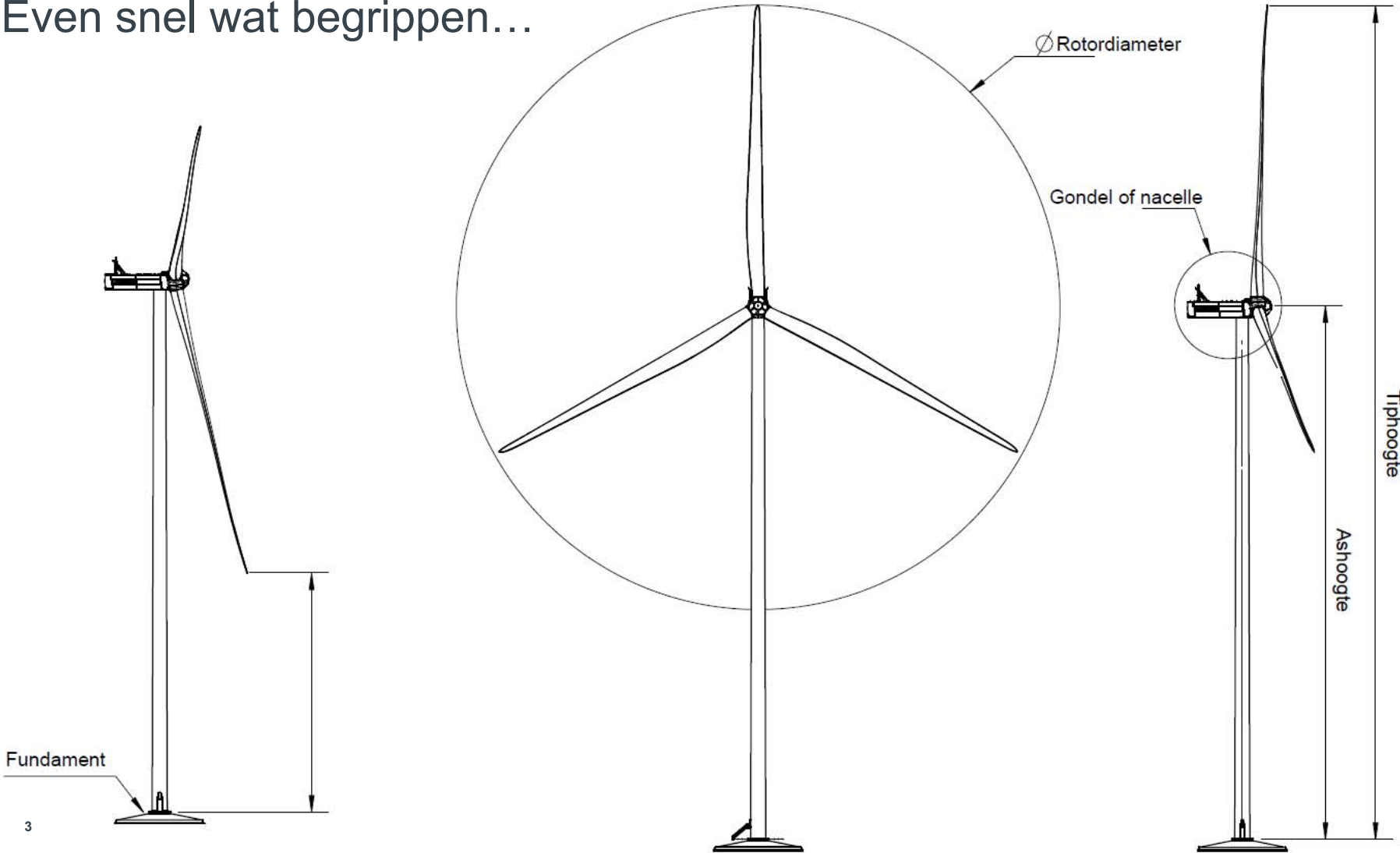
Introductie Vestas

- Actief in windenergie sinds 1979
- Op zee en op land
- Ruim 29.000 medewerkers wereldwijd
- Circa 120 medewerkers in Nederland
- Ruim 77.000 turbines gebouwd wereldwijd
- Momenteel circa 570 wind turbines in Nederland op land
- In 2020 181 wind turbines in opdracht gekregen, waar onder met tiphoogte van 247m



Wind. It means the world to us.™

Even snel wat begrippen...





De kracht van windenergie

De kracht van windenergie

Voordelen

- Duurzaam
- Beschikbaar
- Snel te realiseren
- Nederland heeft gunstig windklimaat
- Goedkoop
- Klein ruimtebeslag
- Tijdelijk karakter
- Transparante kosten
- Onuitputtelijke bron
- Etc. etc....

Neutraal

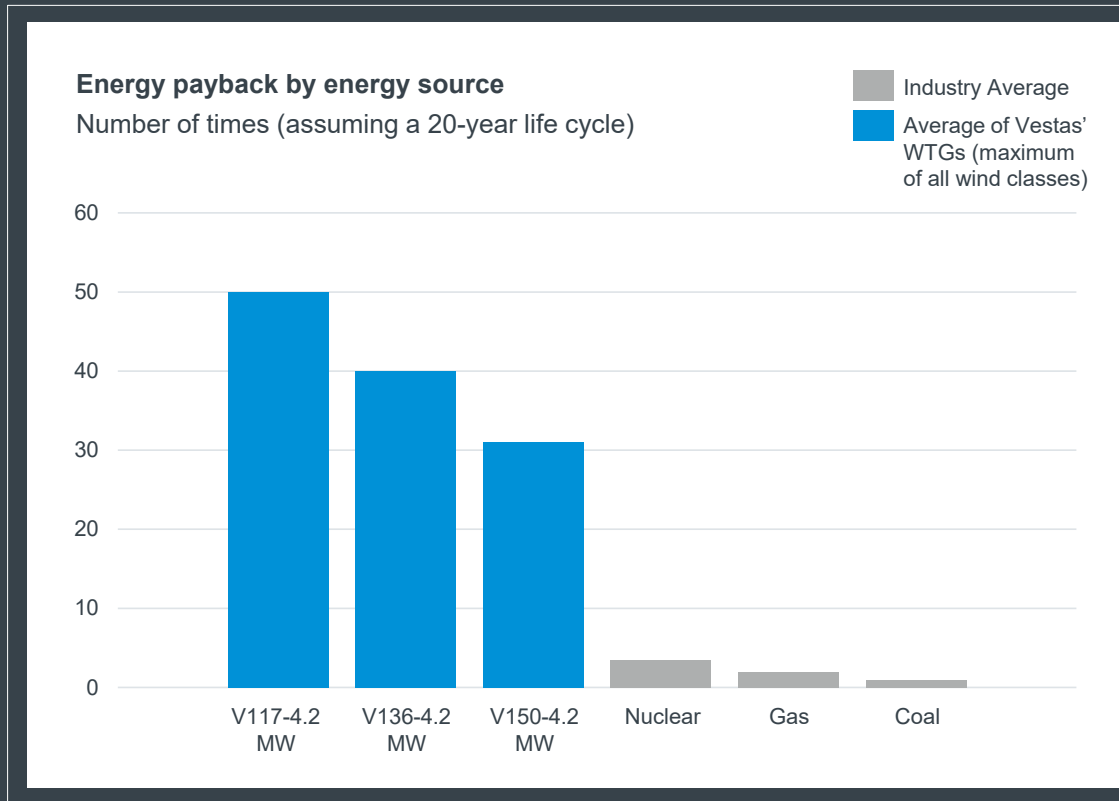
- Ruimtelijke impact
- Effecten op natuur

Nadelen

- Ruimtelijke impact in wijde omgeving
- Slagschaduw
(Max 17 dagen/jaar, 20min = ca. 6 uur/jaar)
- Geluid

Vestas turbines zijn in enkele maanden energieneutraal

Een Vestas wind turbine vraagt slechts een kleine hoeveelheid energie in verhouding met de opbrengst



Een enkele Vestas Wind Turbine

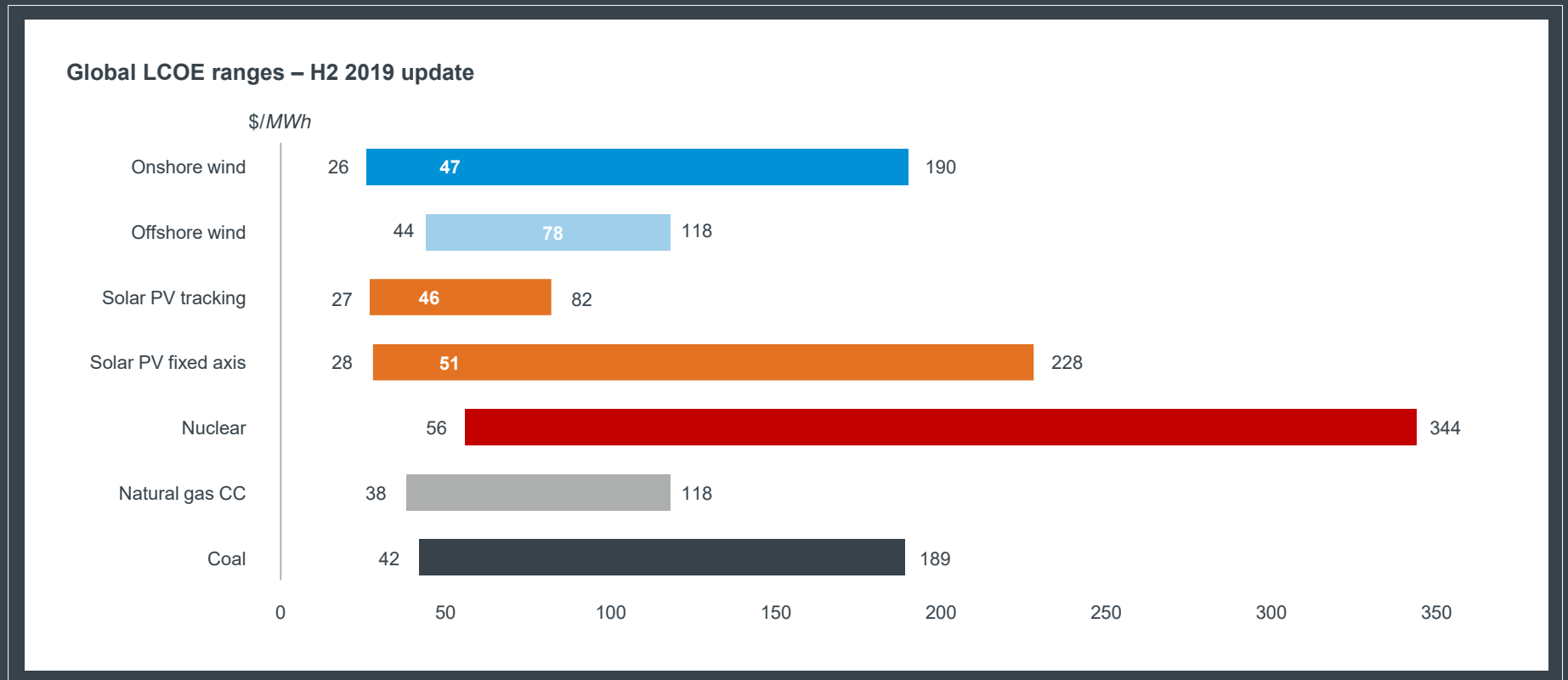
Produceert 30 tot 50 keer de hoeveelheid energie die een wind turbine nodig heeft over de gehele levensduur

Vestas 4 MW Platform

Turbines zijn energieneutraal binnen 4,8 tot 7,6 maanden. In deze periode, produceert een turbine evenveel energie als nodig is geweest voor de productie van deze turbine.

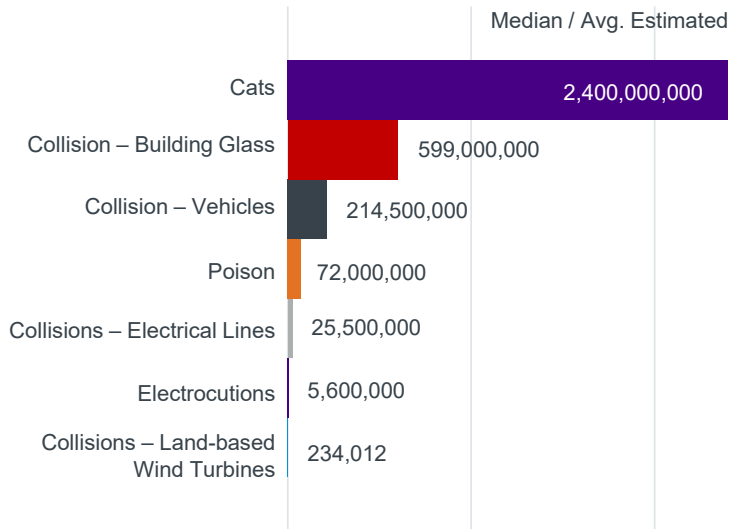
Hernieuwbare energie is goedkoper dan fossiele energie

Wind op land blijft één van de meest kost-efficiënte bronnen van hernieuwbare energie



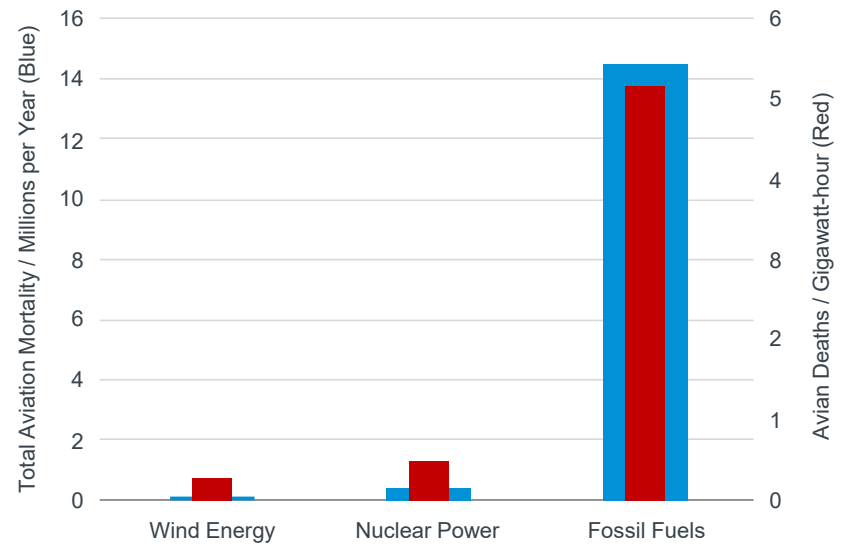
Wind turbines zijn een minimale oorzaak van vogelsterfte

Helaas sterven er jaarlijks vele vogels door toedoen van de mens. Wind turbines hebben slechts een beperkt aandeel in deze sterfgevallen.

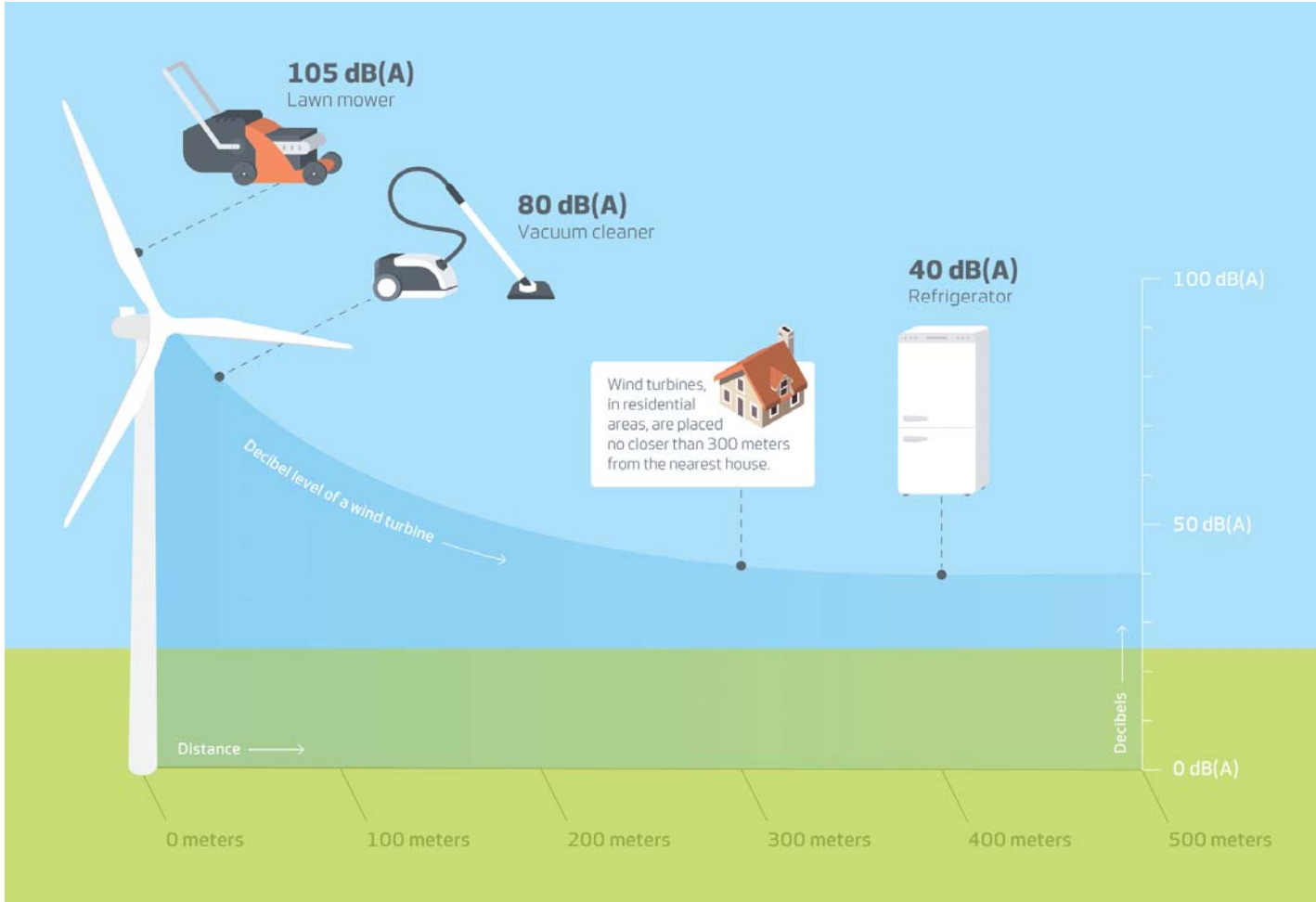


Annual estimated bird mortality from selected anthropogenic causes in the U.S.

Wanneer fossiele energie wordt vervangen door duurzame energie dan zal dit de levens van miljoenen vogels sparen.



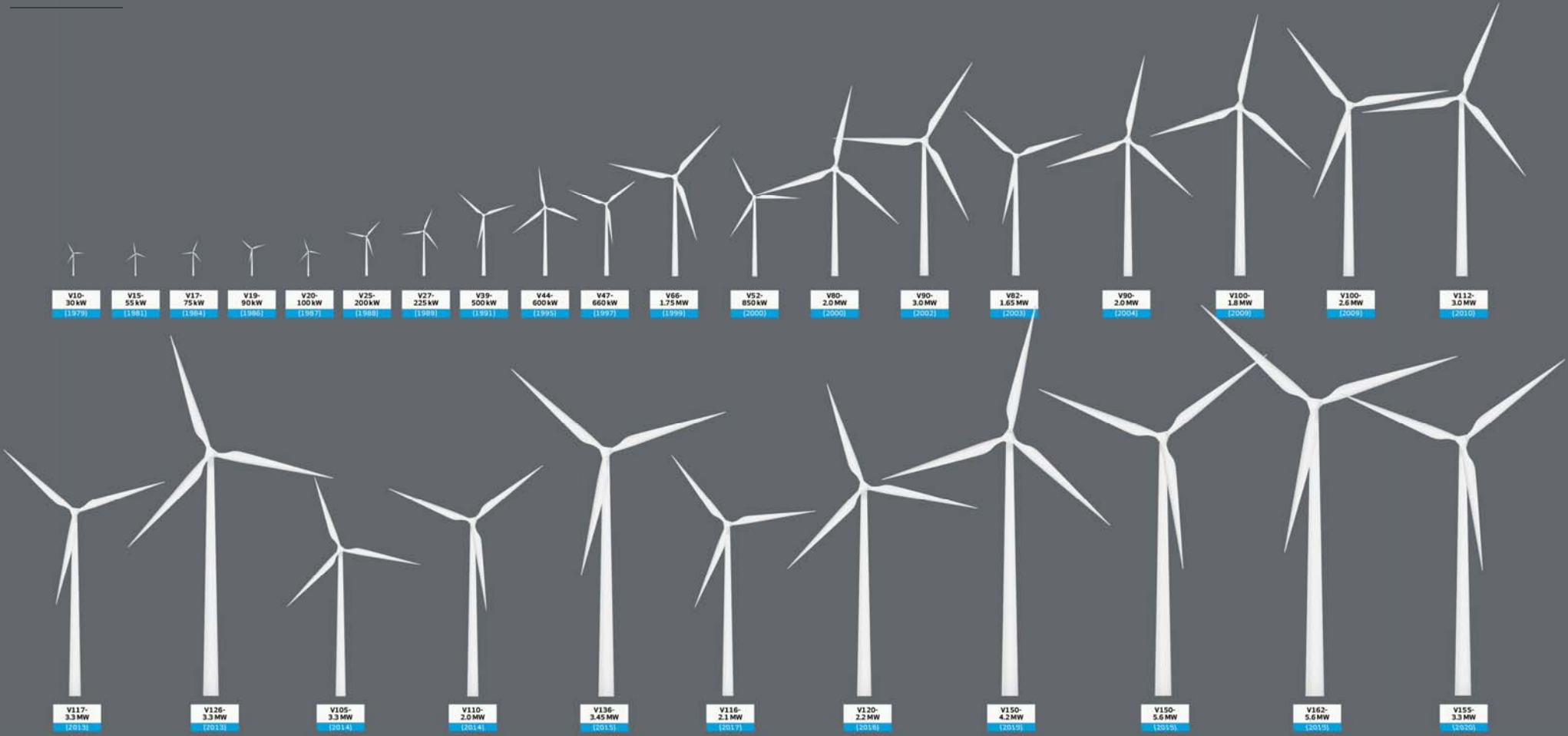
Geluidsemissie van een windturbine





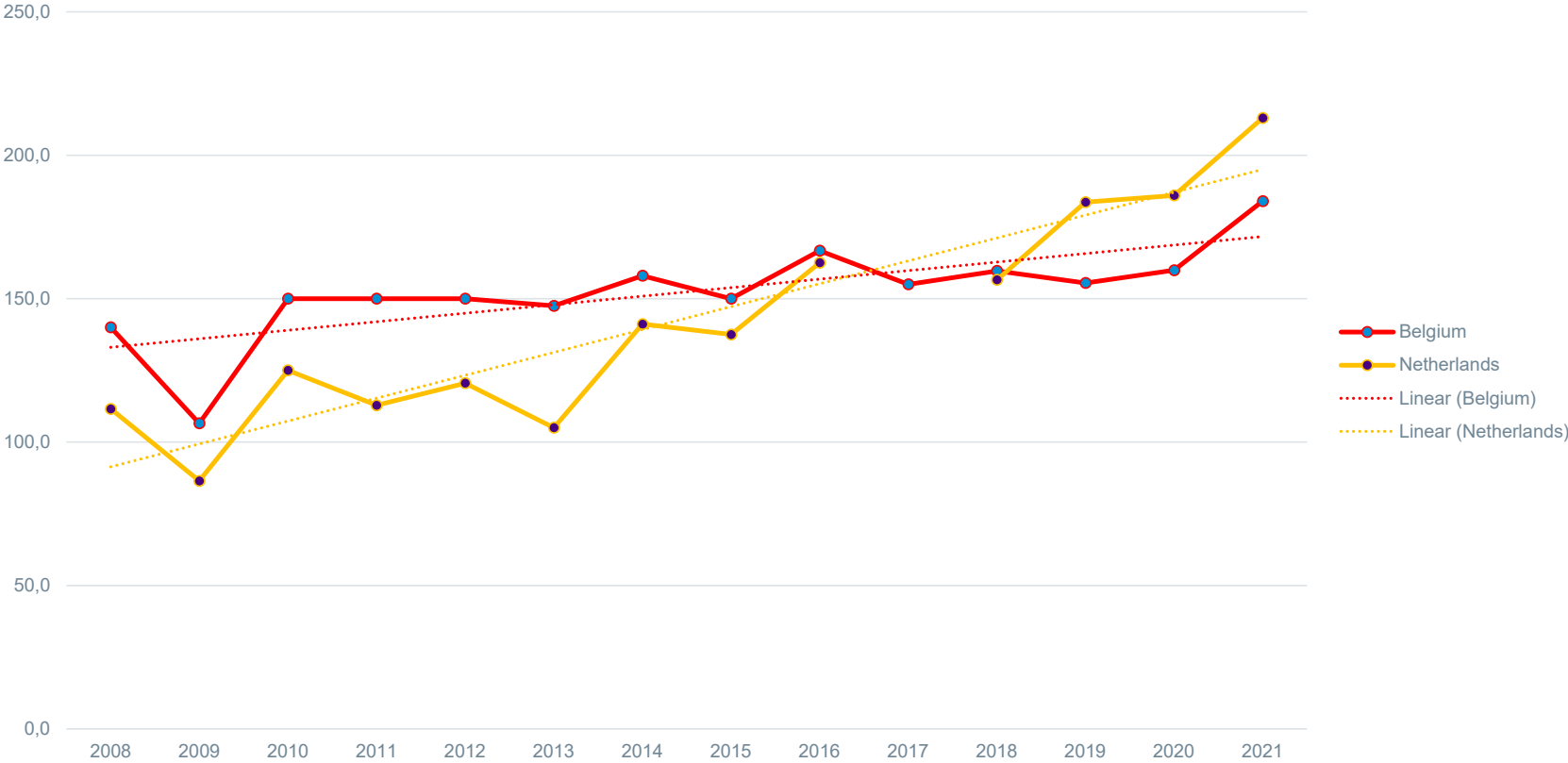
**Door de wolken:
Van groot naar groter**

Overzicht technologische ontwikkelingen



Ontwikkeling formaat Vestas wind turbines

De ontwikkeling van tiphoogte (TH) in Benelux door de jaren heen



Waarom worden/liken turbines steeds groter te worden?

- Hoe hoger, des te meer wind
- Hoe groter de rotordiameter, des te meer wind 'vangen'
- Hoger vermogen per turbine
- Lagere kosten per geproduceerde kWh
- Rustiger draaipatroon
- Lagere geluidsemissie
- Dichter bij bebouwde omgeving



Technologische ontwikkelingen windenergie

- Lagere kosten per kw/u
- Duurzamer
- Lagere geluidsemissie
- Mitigatie slachtoffers (vogels, vleermuizen etc.)
- Verbetering mitigatie slagschaduw
- Optimalisatie luchtvaartverlichting



Technologische ontwikkeling in getallen

Welk effect heeft een grote windturbine op de energietransitie?

Wind turbines rondom Berkelland

Locatie	Aantal	Rotordiameter [m]	Vermogen [MW]	Ashoogte [m]	Tiphoogte [m]	Productie/WT [GWh/jaar]	Productie/WT [TJ/jaar]
Zutphen	3	70	2,0	85	120	3,9	14,0
Netterden	6	82	2,3	98	139	4,5	16,2
Deventer	2	92	2,3	85	131	5,7	20,5

Bron: windstats.nl

Wind turbines in Berkelland?

Locatie	Rotordiameter [m]	Vermogen [MW]	Ashoogte [m]	Tiphoogte [m]	Windsnelheid [m/s]	Productie [GWh/jaar]	Productie [TJ/jaar]
Berkelland	100	2,2	100	150	7,0	7,7	27,7
Berkelland	162	6,0	166	247	8,0	25,0	90,0

Bron windsnelheid: geocontent.rvo.nl/windviewer/

Berkelland energieneutraal met windenergie?

Categorie	2018 [TJ]	Aantal turbines 150m TH	Aantal turbines 247m TH
Elektriciteitsverbruik	889	32	10
Warmteverbruik	3663	132	41
Energieverbruik verkeer en vervoer	1085	39	12
Totaal	5637	203	63

Bron: klimaatmonitor.databank.nl

Tips

Staat u mij toe....?

- Gedragscode wind op land NWEA
- Wees bewust van huidige wetten/normen
- Bezoek windparken
- Goeie visualisaties
- Beoordeel verhoudingen, niet totale maten
- Grondig onderzoek (bijv. MER)





Wind. It means the world to us.™

Bedankt voor uw aandacht!
Vragen?

Mathijs Heitkamp
mheit@vestas.com