

Slim Elektriciteitsnetwerk

en de relatie met de RES

**Lennart Lalieu – Nationaal Programma
Regionale Energie Strategie**

VERSNELLEN VAN DE ENERGIETRANSITIE



Hoeveel duurzame energie kan een regio potentieel produceren? Wij brengen de kansen in kaart voor Regionale Energie Strategieën.

In 2019 investeerde Enexis in datamanagement. In één kaart combineren we gegevens over grondgebruik, mogelijke hinder voor bewoners, geplande duurzame initiatieven en de bestaande infrastructuur. Met een hoge, redelijke en lage score geven we snel inzicht in kansrijke initiatieven. Zo helpen we RES-regio's bij het maken van een effectieve klimaatpak.

VERSNELLEN VAN DE ENERGIETRANSITIE IN 2020

- Visies en concepten ontwikkelen over effectieve oplossingen, zoals energieopslag en de hybride warmtepomp
- Pilots en onderzoek om waterstof te distribueren via bestaande aardgasleidingen
- Routeplan voor het vergroten van de hoeveelheid groen gas
- Ontwikkeling, realisatie en het beheer van (open) warmtenetten via Enpuls Warmte-infra

“WE MOETEN IN



Workshop Slim Elektriciteitsnetwerk



Presentatie Elektriciteit (40 min)

- Historie en relevantie van elektriciteit
- Sporen op de samenleving en Klimaatakkoord
- Het energiesysteem
- Transitie in Techniek : factsheet elektriciteit
- Vragenronde techniek



Ben je tevreden met het bod in de Concept RES van Rivierenland?

Ja ik ben zeker tevreden!

Tevreden maar ruimte voor verbetering

Had meer in gezeten

Hoeveel elektriciteit (in TWh) verbruikt Nederland per jaar?



35 TWh

84 TWh

105 TWh

Waar ligt dit hoofdstation?



Zaltbommel

Geldermalsen

Tiel

Wanneer is de eerste elektriciteitscentrale gebouwd in Nederland?

1879

1886

1915



Elektrische Centrale Kinderdijk 1886.

L. Smit & Zoon, KINDERDIJK
Scheepswerf en Machinefabrieken 1928

K. L. M.-Foto, Copyright



ONDERNEMERSCHAP







**Nu al warmste 2 november ooit gemeten
(maar het is allesbehalve lenteachtig)**



Herfstbladeren in de regen zullen er op deze warmste 2 november ooit waarschijnlijk zo uitzien.



**Koraalriffen wereldwijd in problemen door
klimaatverandering**

15 oktober 2020 16:03

Laatste update: 15 oktober 2020 16:36

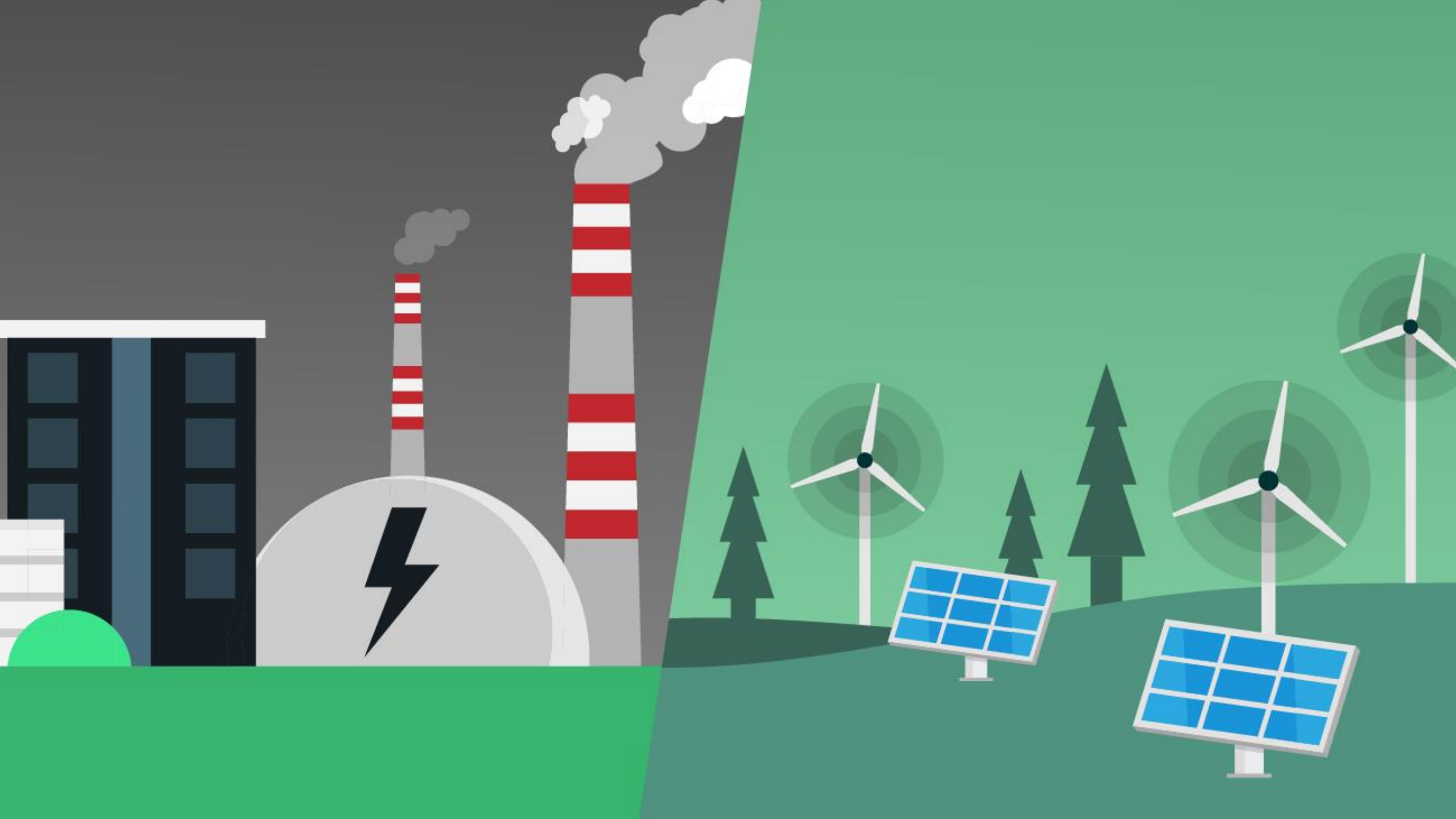
97 NUjj-reacties ▾



Koraalriffen overal ter wereld hebben het zwaar door de stijgende

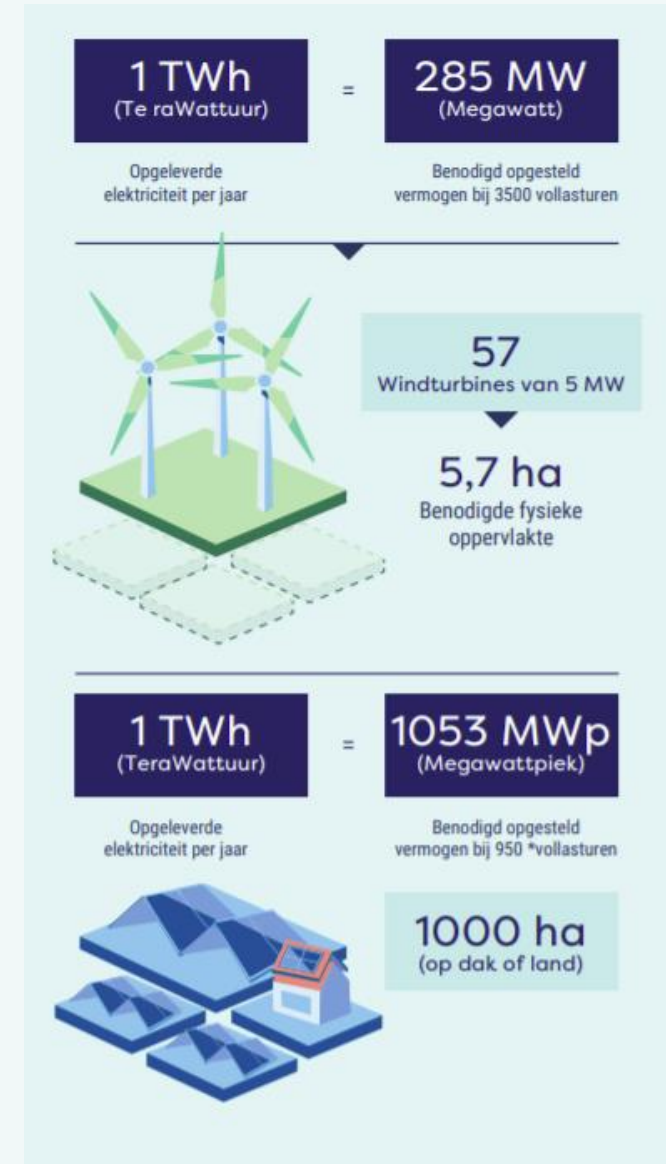
Hitterecord: vijf dagen op rij warmer dan 35 graden

Hittegolf Het is dinsdag de vijfde dag op rij dat in Nederland een temperatuur van 35 graden of hoger werd gemeten. Dat kwam nog niet eerder voor.

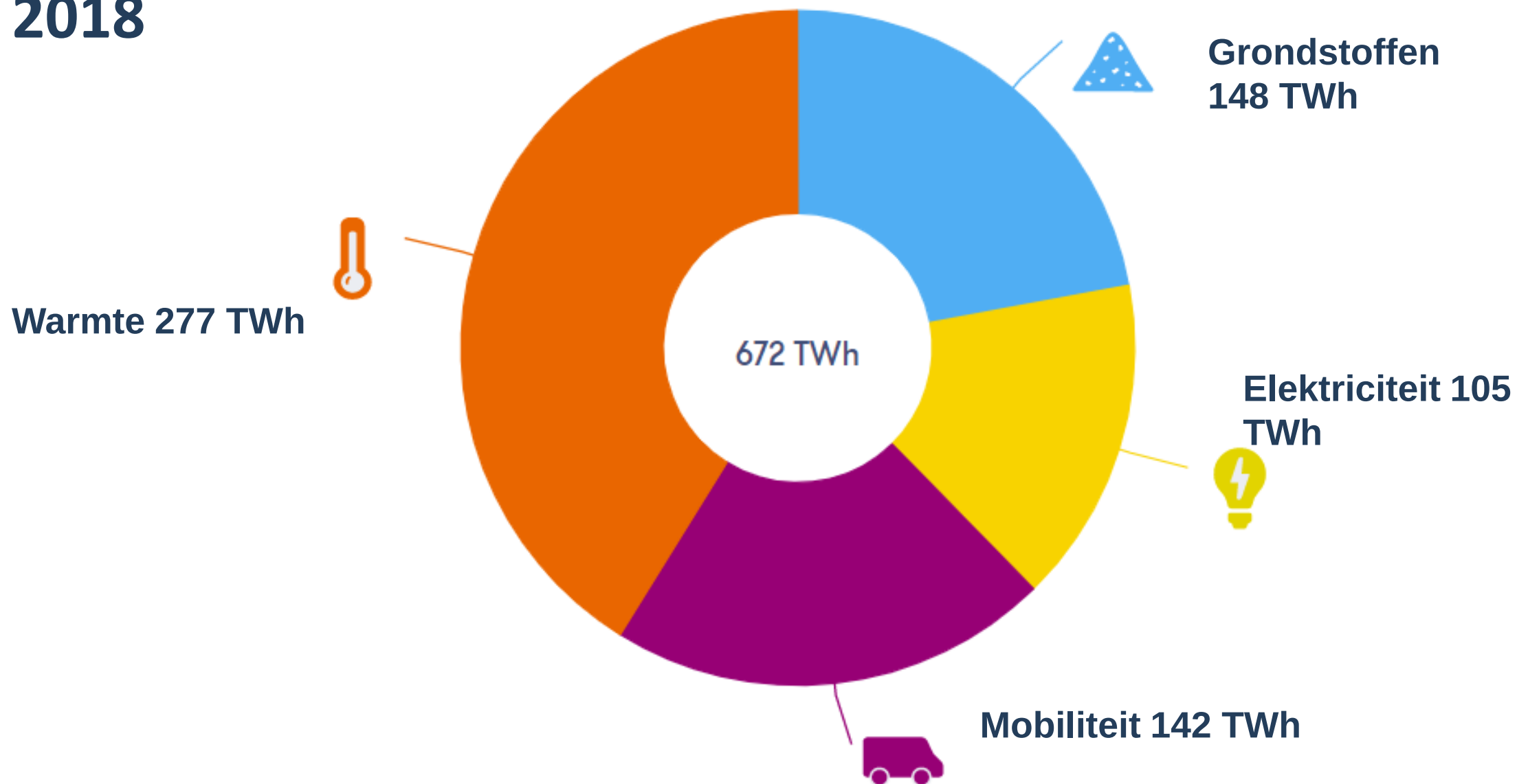


70% van toekomstige elektriciteitsproductie is van hernieuwbare bronnen

- Totale doel is 84 TWh
 - 35 TWh Grootschalige opwekking op land
 - 49 TWh Wind op zee



2018



Tennet high-voltage net



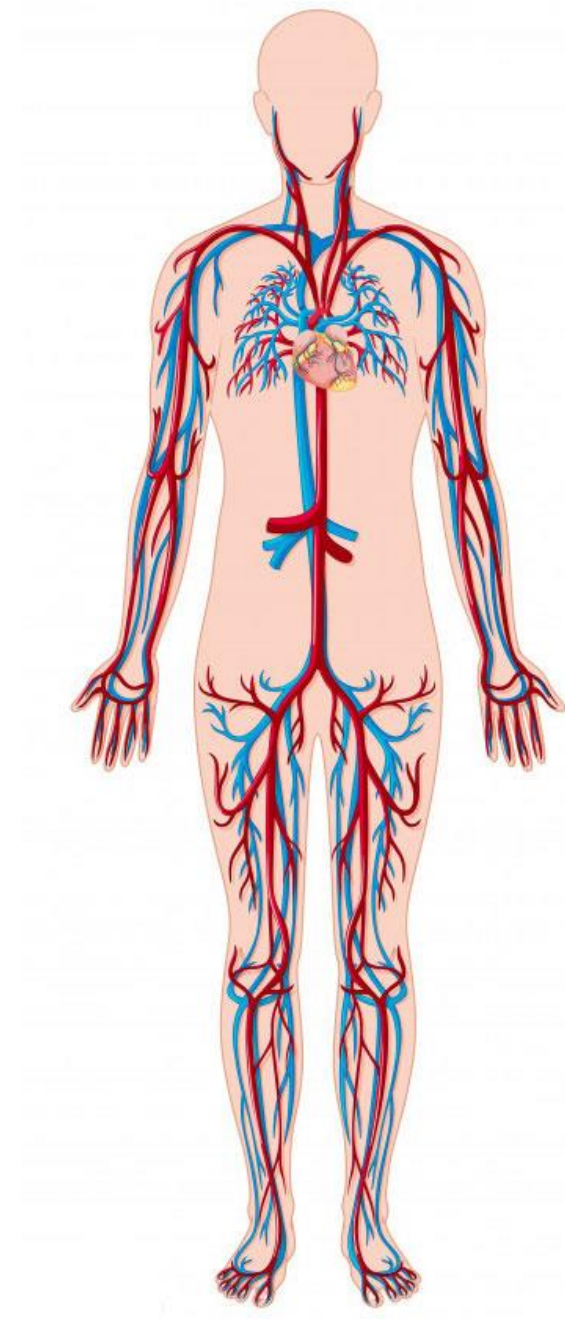
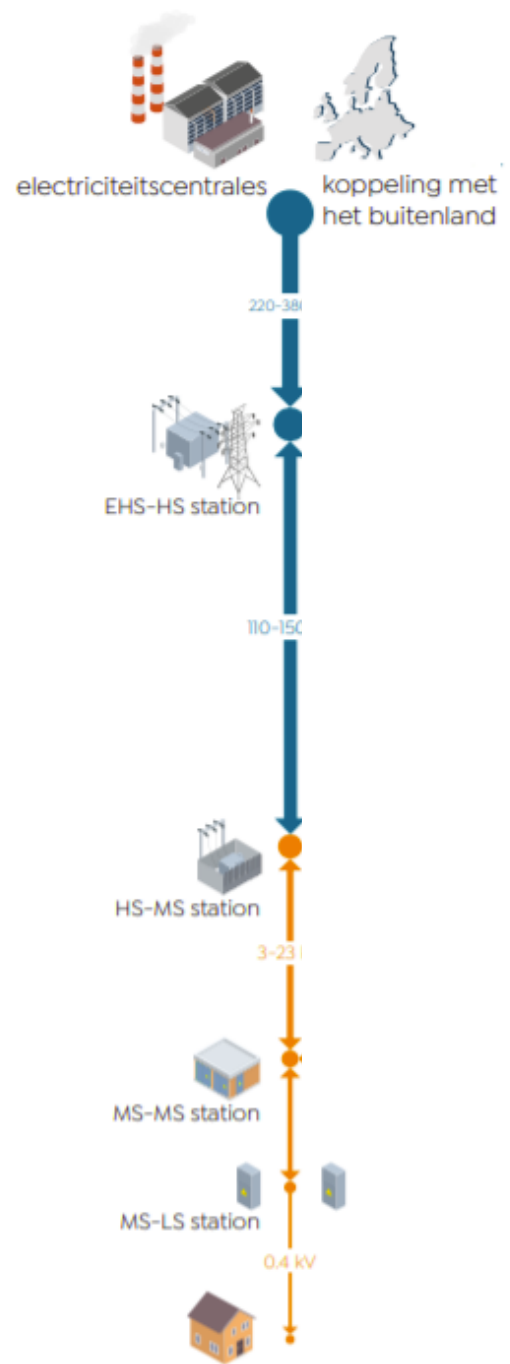
Capacity: 20 GW

Gasunie high-pressure net



Capacity: 350 GW

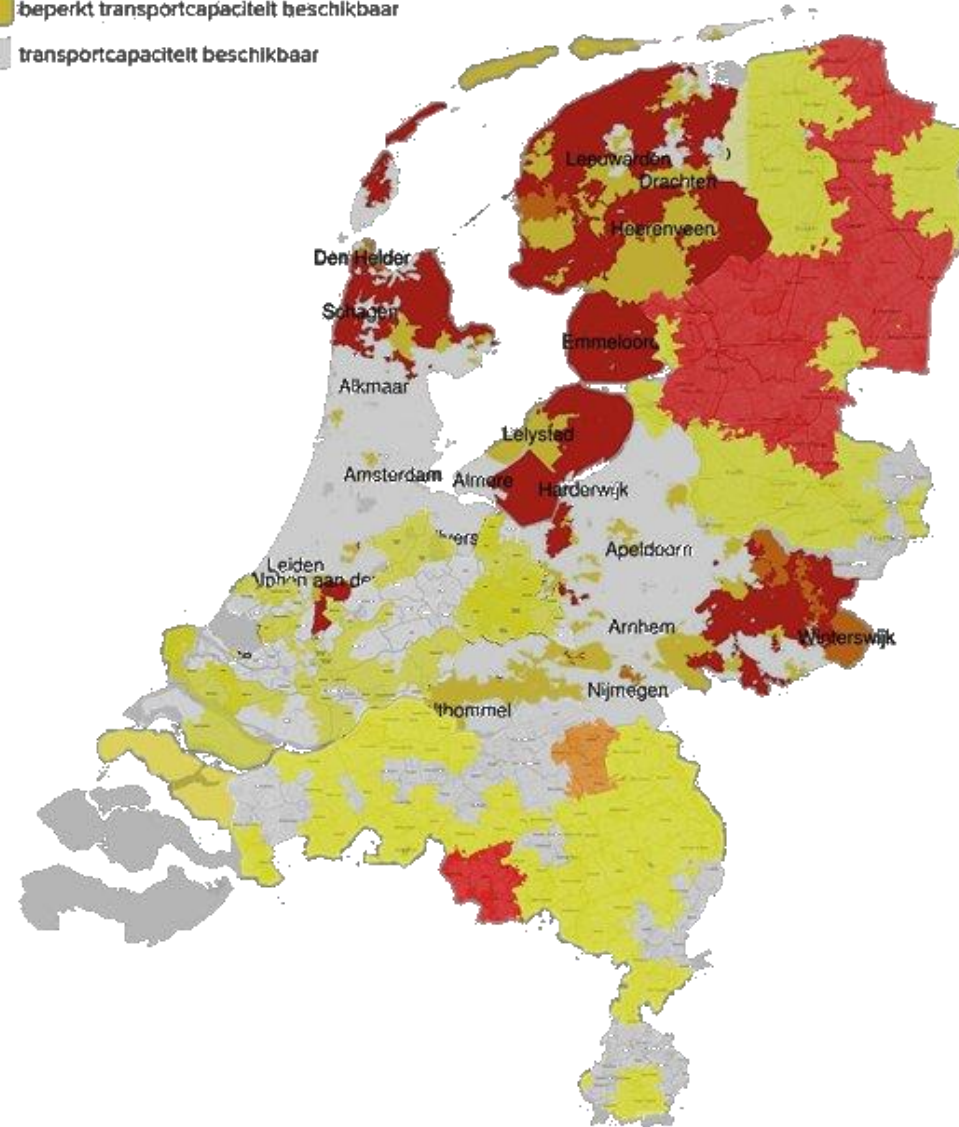




Duurzame opwekking is.....

- Wisselvalliger en minder beschikbaar in tijd
- Beperkt stuurbaar
- Kleinschalig en decentraal
- Gebruikt tot 5x meer infrastructuur

- geen transportcapaciteit beschikbaar
- zeer beperkt transportcapaciteit beschikbaar
- beperkt transportcapaciteit beschikbaar
- transportcapaciteit beschikbaar



“De doorlooptijden voor de aanleg van nieuwe netinfrastructuur zijn gemiddeld 1,5 tot 7 keer langer dan de doorlooptijd van de nieuwe elektriciteitsopwek of –verbruik”



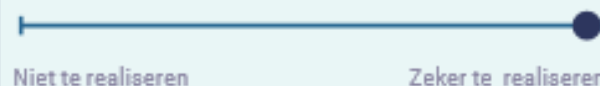
Windenergie

Windmolen van 5 MW

Ja

Ja

Landschapsgebruik,
zichtbaarheid,
overlast door geluid en slagschaduw



Gemiddeld 5,5 jaar

60

Er is circa 450 ha nodig voor een windmolen-
park van 10 molens van elk 5,0 MW (totaal 50
MW)

Ja, onder meer landbouw, veeteelt,
zonne-energie, wegen en zelfs bos.

Bijdrage aan 35 TWh doelstelling RES ⓘ

Bijdrage aan CO₂-reductie 2050 ⓘ

Maatschappelijke Aandachtspunten ⓘ

Technische realisatie voor 2030 ⓘ

Doorlooptijd projectontwikkeling ⓘ

Kosten (€/MWh) ⓘ

Ruimtelijke impact ⓘ

Mogelijkheid tot
meervoudig ruimtegebruik ⓘ



Zonne-energie

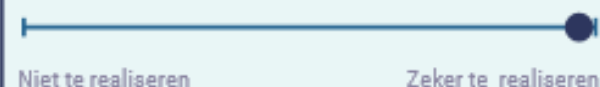
Zonne-installatie op land of grote daken, met een minimaal vermogen van 15 kWp

Ja

Ja

Landschapsgebruik,
zichtbaarheid

Extra kosten voor infrastructuur



2 tot 3 jaar

80

Voor 1 MWp zon-PV is circa 0,95 ha nodig

Ja, vele mogelijkheden (kleinvee, natuur,
waterberging, windenergie, biomassateelt)

Bijdrage aan 35 TWh doelstelling RES ⓘ

Bijdrage aan CO₂-reductie 2050 ⓘ

Maatschappelijke Aandachtspunten ⓘ

Technische realisatie voor 2030 ⓘ

Doorlooptijd projectontwikkeling ⓘ

Kosten (€/MWh) ⓘ

Ruimtelijke impact ⓘ

Mogelijkheid tot
meervoudig ruimtegebruik ⓘ



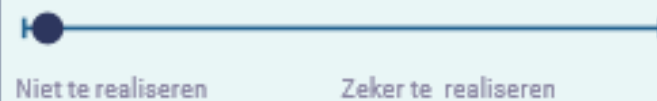
Kernenergie

Splijtingsreactor

Nee

Ja

Duurzaamheid,
veiligheid,
afvalproblematiek



Niet mogelijk: bouwtijd >10 jaar

13 jaar

90

Er is circa 6 ha nodig voor een centrale van
1650 MW

Nee

Bijdrage aan 35 TWh doelstelling RES ⓘ

Bijdrage aan CO₂-reductie 2050 ⓘ

Maatschappelijke Aandachtspunten ⓘ

Technische realisatie voor 2030 ⓘ

Doorlooptijd projectontwikkeling ⓘ

Kosten (€/MWh) ⓘ

Ruimtelijke impact ⓘ

Mogelijkheid tot
meervoudig ruimtegebruik ⓘ



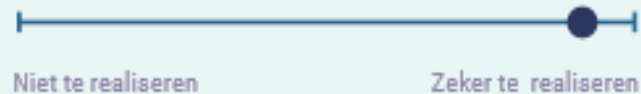
Waterkracht

Waterkracht bij bestaande stuwen in rivieren en beken

Nee

Ja

Ecologische effecten,
kansrijkheid,
beperkt potentieel



2 tot 5 jaar

80-210

Waterkracht bij bestaande stuwen kost geen
extra ruimte

Bij bestaande stuw vindt dit al plaats

Bijdrage aan 35 TWh doelstelling RES ⓘ

Bijdrage aan CO₂-reductie 2050 ⓘ

Maatschappelijke Aandachtspunten ⓘ

Technische realisatie voor 2030 ⓘ

Doorlooptijd projectontwikkeling ⓘ

Kosten (€/MWh) ⓘ

Ruimtelijke impact ⓘ

Mogelijkheid tot
meervoudig ruimtegebruik ⓘ



Waterstof

Gasturbine op waterstof. NB: Waterstof is geen energiebron, maar een energiedrager.

Nee

Ja

Beschikbaarheid,
toekomstig kostprijs



Niet te realiseren

Zeker te realiseren

Technisch haalbaar, maar waterstof is in 2030
nog onvoldoende beschikbaar en te duur

2 tot 3 jaar

Onbekend

Er is circa 6 ha nodig voor een centrale van
900 MW

Nee

Bijdrage aan 35 TWh doelstelling RES ⓘ

Bijdrage aan CO₂-reductie 2050 ⓘ

Maatschappelijke Aandachtspunten ⓘ

Technische realisatie voor 2030 ⓘ

Doorlooptijd projectontwikkeling ⓘ

Kosten (€/MWh) ⓘ

Ruimtelijke impact ⓘ

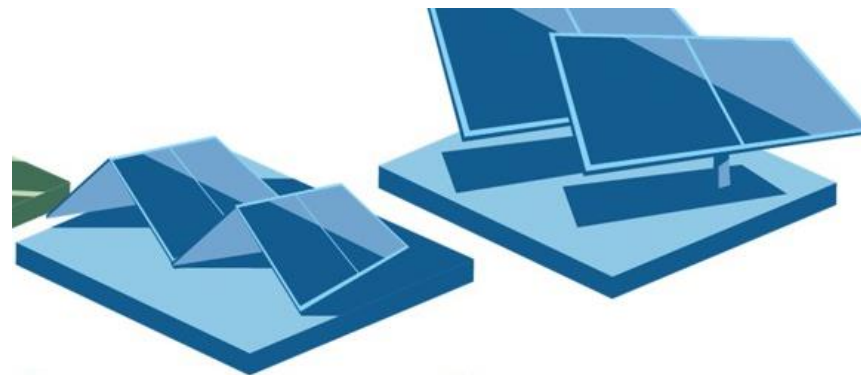
Mogelijkheid tot
meervoudig ruimtegebruik ⓘ

Komende 10 jaar bouwen we aan ..



**+2.000 moderne
windturbines op land**

En / of



**+7.500 middelgrote
zonnepark**



50 jaar



20 jaar



30 jaar