



Smart Energy NL



VAKBEURS
ENERGIE
BRABANTHALLEN 8, 9, 10 OKTOBER 2019



Smart Energy Highlights

*Van ontwikkelingen naar oplossingen
'Wat kunnen we leren van het dierenrijk?'*

Vakbeurs Energie, 10 oktober, Walter Hulshorst & Rik Luiten



Smart Energy NL



VAKBEURS
ENERGIE
BRABANTHALLEN 8, 9, 10 OKTOBER 2019

Inhoudsopgave

- Even voorstellen...
- Energieambities Nederland
- (Inter)nationale ontwikkelingen
- Belangrijke knelpunten
- Kansrijke oplossingen



Smart Energy NL



BRABANTHALLEN 8, 9, 10 OKTOBER 2019

Even voorstellen...

- *Smart Energy NL* stimuleert kennisdeling over het verduurzamen en verbeteren van onze energie-infrastructuur.
- Opgericht in 2009 en telt ruim 2000 leden (o.a. overheden, energiebedrijven, ontwikkelaars en installateurs).
- Reeds meer dan 25 activiteiten verzorgd waaronder trainingen, brainstormsessies en themamiddagen.
- Lidmaatschap is gratis en is geheel vrijblijvend.
- Surf voor meer informatie naar www.SmartEnergyNL.nl



Smart Energy NL



BRABANTHALLEN 8, 9, 10 OKTOBER 2019

Sfeerimpressie laatste themamiddag





Energieambities NL



Parijsakkoord

Langetermijn doelstelling: opwarming van de aarde onder **2°C**, het streven is het tot **1.5°C** te beperken.



EU-doelen

2020: 20% emissiereductie, 20% hernieuwbare energie, 20% verbetering energie efficiency
 2030: 40% emissiereductie, 27% hernieuwbare energie, 27% verbetering energie efficiency
 2050: 80 tot 95% emissiereductie



NL-doelen

2020: 25% emissiereductie, **14% hernieuwbare energie**, 20% energie efficiency, 100 PJ besparing)
 2023: **16% hernieuwbare energie** (SER-Energieakkoord)
 2030: 49% emissiereductie (het kabinet pleit voor 55% emissiereductie voor 2030 in EU)
 2050: 80 tot 95% emissiereductie



Uitkomst klimaat Tafel elektriciteit



- In 2030: 70 tot 80 procent wordt opgewerkt met groene energiebronnen.
- Jaarlijks elektriciteitsverbruik: 120 Tera Watt Uur (120 biljoen Watt uur)
- Minimaal 84 TWh dient duurzaam opgewekt te worden:
 - 49 TWh door wind op zee
 - 35 TWh door wind en zon op land
- Altijd genoeg stroom, bijvoorbeeld door opslag, back up productie, omzetten van stroom in waterstofgas of warmte, koppeling met buitenland
- Uitbreiding infrastructuur (kabels & leidingen). Rijksoverheid maakt plan in 2020.
- Bij duurzame opwekking grote rol voor regio (RES).
- Subsiestop na 2025 voor nieuwe duurzame opwekking.

NL versus Europa

Share of energy from renewable sources in the EU Member States

(2017, in % of gross final energy consumption)



Bron: Eurostat, 2019

Dilemma: windmolens door bomenkap?

de Volkskrant





Ontwikkelingen wind



- **Omvang bestaande parken: circa 950 MWp**

- Enkele voorbeelden:
 - Luchterduinen : 2008
 - Prinses Amaliawindpark: 2008
 - Luchterduinen: 2015
 - Gemini: 2017

- **Extra gepland binnen vijf jaar: circa 3500 MWp**

- Enkele voorbeelden:
 - Borssele 1 & 2 -> Productie eind 2020
 - Borssele 3 & 4 'BLAUWWIND' -> Begin 2021?
 - Hollandse Kust (zuid) kavels I, II, III en IV -> Tenders 2018-19
 - Hollandse Kust (noord), kavel V -> Tender 2020

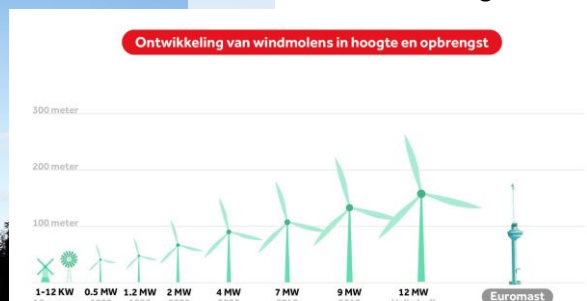


Ontwikkelingen wind: grootste



Vestas V164

- 9 MW gerealiseerd, 2018, Schotland
- 12 MW in ontwikkeling
- Dagrecord 220 MWh (gemeten)
- Ruim 220 meter hoog



Dilemma: koe of PV in de weide?

Trouw

**De koe loopt na
stikstofuitspraak illegaal in
de wei**



Voor het weiden van koeien bij een natuurgebied is een vergunning nodig, oordeelde de Raad van State. Beeld ANP

Trouw

**Zonnepanelen in de wei
leggen is het makkelijkste,
maar ook het laatste wat
we moeten doen**



De grootste zonneweide van Flevoland is onlangs in Emmeloord gerealiseerd. Beeld Hollandse Hoogte / Rob Voss

Ontwikkelingen zon: groot, groter, grootst...

Bestaand NL	Bestaand wereldwijd	Gepland...
100 MWp; 30.000 huishoudens (o.a. Kollumerwaard en Delfzijl)	Circa 1550 MWp, 465.000 huishoudens (o.a. China, India)	Circa 200 GWp; 13x NL huishoudens (Saoedi Arabië)

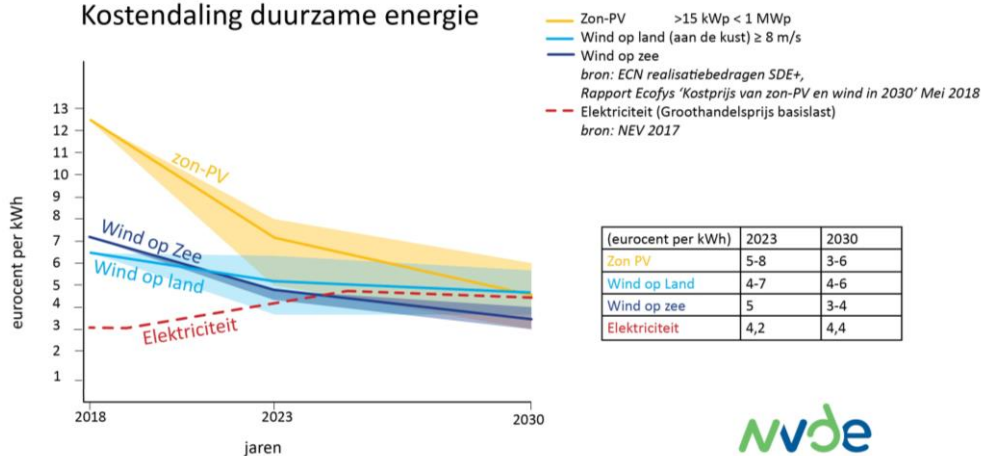


Ontwikkelingen zon: (nieuwe) toepassingen



Techniek en kosten geen (groot) issue

Kostendaling duurzame energie





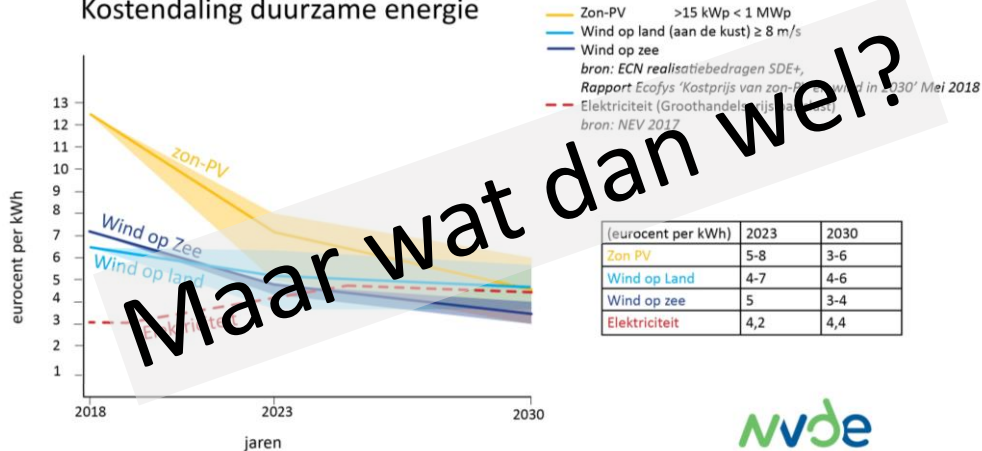
Smart Energy NL



BRABANTHALLEN 8, 9, 10 OKTOBER 2019

Techniek en kosten geen (groot) issue

Kostendaling duurzame energie



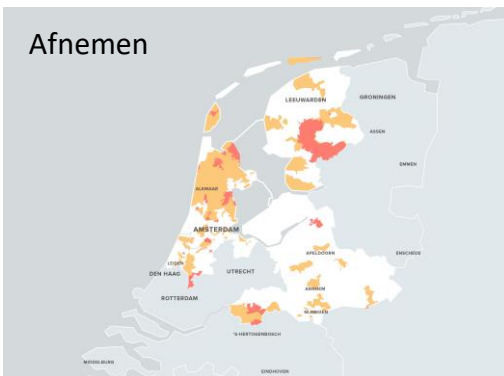
Smart Energy NL



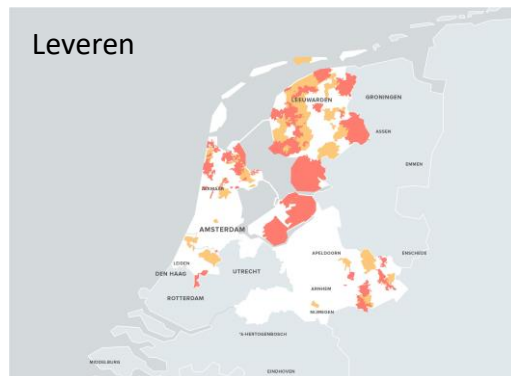
BRABANTHALLEN 8, 9, 10 OKTOBER 2019

Belangrijke knelpunten: netcapaciteit

Afnemen



Leveren



Indicatie Liander, 4 oktober j.l.

Rood: netuitbreiding noodzakelijk

Oranje: mogelijkheden voor congestiemanagement

Belangrijke knelpunten: netcapaciteit



Tweede Kamer slaat alarm over krapte op stroomnet

AD · 2 weken geleden

Daardoor lopen de doelen van het Klimaatakkoord gevaar. De Tweede Kamer wil dat er met spoed meer netcapaciteit komt. Van Groningen en Drenthe was al bekend dat aan de groeiende vraag naar aansluiting van zonnepanelen op het stroomnet niet kan worden ...

2 oktober 2019



Netbeheerders zetten elektriciteitsnet op slot

Opstelling treft naast duurzame invoeders ook datacentra, de industrie en tuinders

Wat doen de dieren?





Kansrijke oplossingen

Actiever congestiemanagement:

- Nu: alleen in het uiterste geval energievoorziening lokaal onderbroken. Regelgeving eist vergaande inspanningen om aan transportplicht te voldoen.
- Maar... klanten met niet kritische processen zouden meer tijdelijke uitval best aankunnen.
- De oplossing: biedt klanten de keuze om een deel van hun capaciteitsrechten in te leveren in ruil voor een lager tarief of compensatie.



Kansrijke oplossingen

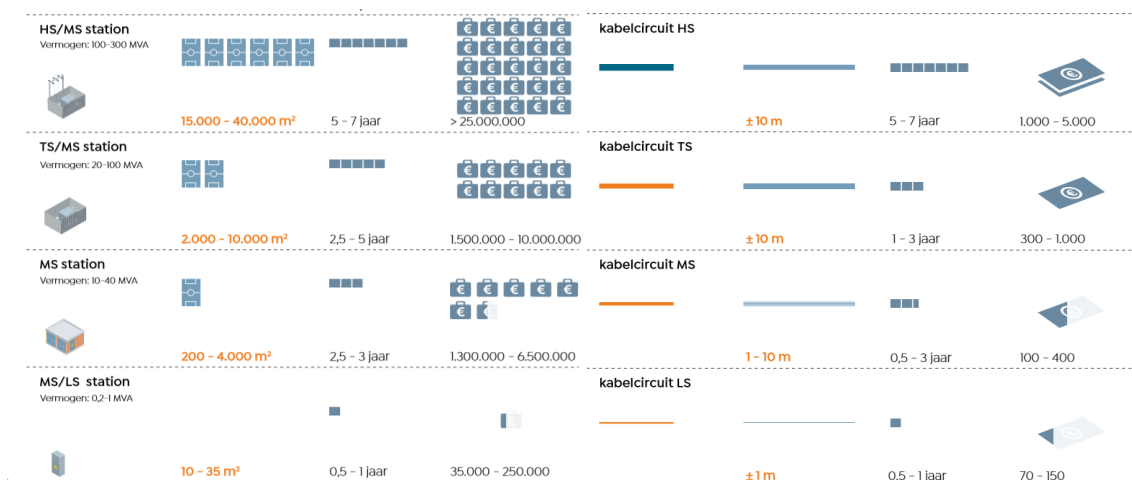


Kansrijke oplossingen

Cablepooling:

- Nu: wind- en zonneparken vaak één separate aansluiting.
- Maar... als het hard waait, schijnt de zon meestal niet. Zon en wind produceren <3% tegelijk nabij hun piek.
- Door dan uit te schakelen wordt overbelasting voorkomen.
- Het 'verlies' van stroom kost minder dan een groter station en extra kabel.

Investeringsindicatie stations en kabels



Bron: Basisinformatie Energie-infrastructuur, Netbeheer Nederland, 2019



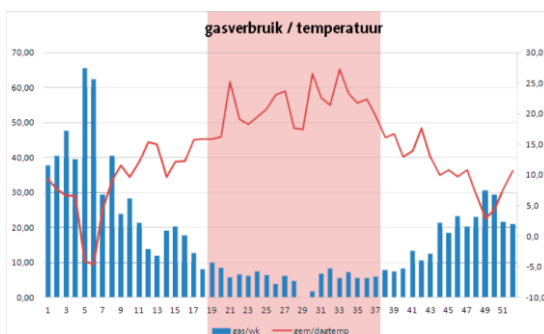
Smart Energy NL

Belangrijke knelpunten: grootschalige (seizoens)opslag

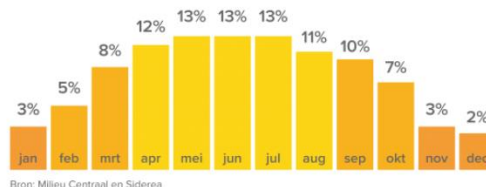


BRABANTHALLEN 8, 9, 10 OKTOBER 2019

- Energieoverschot in de zomer en tekort winter (neemt rap toe)
- Grootschalige energiebuffering mist nog in energievoorziening



Verdeling opbrengst zonnepanelen per maand.



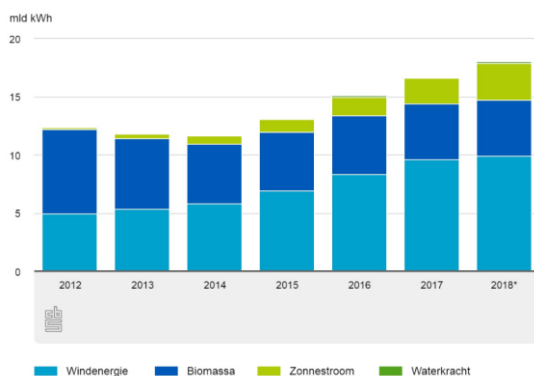
Smart Energy NL

Belangrijke knelpunten: grootschalige (seizoens)opslag



BRABANTHALLEN 8, 9, 10 OKTOBER 2019

Productie hernieuwbare elektriciteit



- Elektriciteitsverbruik NL in 2018
 - 120 mld kWh
- Gasverbruik NL in 2018
 - 37 mld m3
- Stel we gaan compleet van gas los in Nederland. 37 mld m3 gas komt overeen met circa 370 miljard kWh elektriciteit.



Smart Energy NL



BRABANTHALLEN 8, 9, 10 OKTOBER 2019

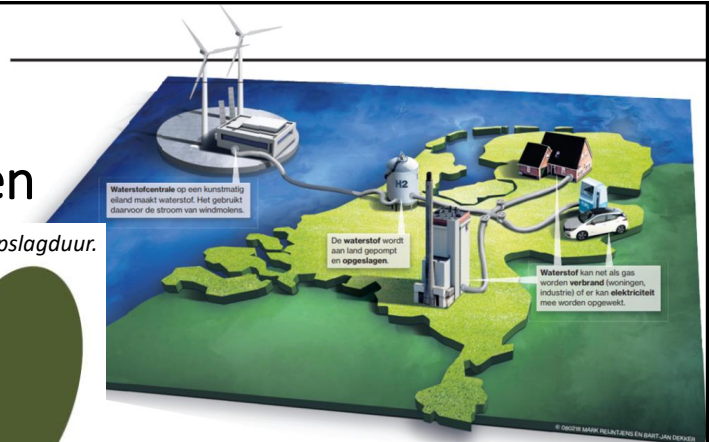
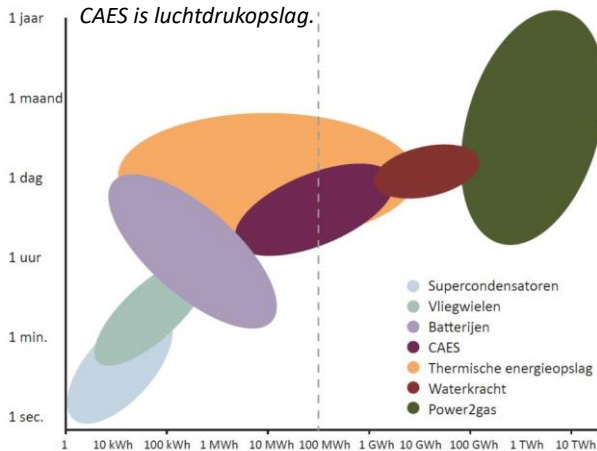
Wat doen de dieren?



Smart Energy NL

Kansrijke oplossingen

Opslagtechnologieën met hun capaciteit en opslagduur.
CAES is luchtdrukopslag.



Bron: FME-PwC.

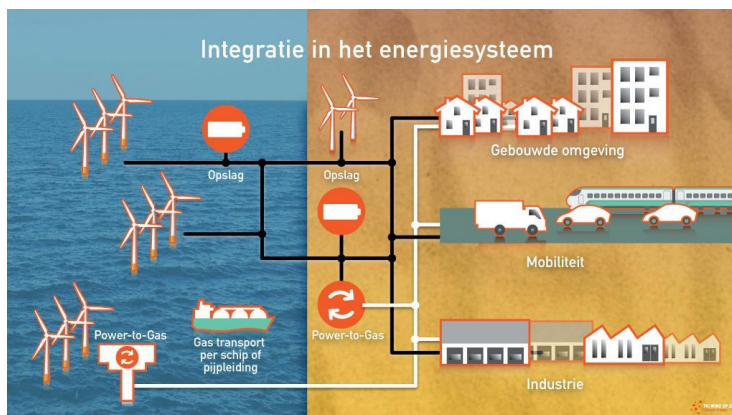


Smart Energy NL



BRABANTHALLEN 8, 9, 10 OKTOBER 2019

Kansrijke oplossingen: systeemintegratie



Bron: TKI

- Oplossing hoeft niet morgen af te zijn, pas in 2050 van gas los.
- Iedere technologie heeft zijn voor- en nadelen.
- Gezien de enorme opgave waar we voor staan hebben we alle technologieën en kennis van mensen nodig om het te realiseren.
- **Van denken in hokjes naar denken over systeemintegratie.**



Smart Energy NL

Dank voor de aandacht!



BRABANTHALLEN 8, 9, 10 OKTOBER 2019

