

**Onderwerp**

Gedeeltelijke transportbeperkingen op energie-infrastructuur in Flevoland

**Registratienummer**

2436575

**Datum**

19 juni 2019

**Afdeling/Bureau**

SENB

**Openbaarheid**

Openbaar

**Portefeuillehouder**

Fackeldey, J.A.

Ter kennisname aan PS en  
burgerleden**Kern mededeling:**

Liander kondigt aan dat het genoodzaakt is om een tijdelijke (gedeeltelijke) transportbeperking op te leggen voor grootzakelijke bestaande en nieuwe klanten in de gebieden rond Dronten, Lelystad en Zeewolde die meer duurzame energie willen opwekken. De analyse van Liander laat zien dat de ontwikkelingen gekoppeld aan het Regioplan Wind en de Structuurvisie Zon naar alle waarschijnlijkheid niet direct tot aansluitproblemen zullen leiden. Consumenten en klein-zakelijke gebruikers hebben geen last van deze maatregelen. In de regionale energiestrategie werken de netbeheerders, gemeenten en provincie nauw met elkaar samen om deze problematiek aan te pakken.

**Mededeling:**

De energietransitie in Flevoland verloopt voortvarend en dat heeft impact op het energienet.

Het elektriciteitsnet is oorspronkelijk ontworpen om stroom van gas- en kolencentrales naar de gebruikers te transporteren en niet voor groot-schalige decentrale levering én teruglevering van energie. Daarom is het nodig om delen van het elektriciteitsnet te verzwaken. Op basis van plannen die Liander samen met gemeenten maakt, wordt geïnvesteerd in uitbreidingen en netverzwaringen. Dit betekent meer en dikkere elektriciteitskabels in de grond om het elektriciteitsnet geschikt te maken voor de grote vraag en aanbod van energie.

Maar op sommige plekken in Flevoland groeit het aanbod van duurzame energie sneller dan dat Liander de elektriciteitsnetten kan aanpassen. Hierdoor is Liander genoodzaakt om een tijdelijke (gedeeltelijke) transportbeperking op te leggen voor grootzakelijke bestaande en nieuwe klanten in de gebieden rond Dronten, Lelystad en Zeewolde die meer duurzame energie willen opwekken. Een transportbeperking houdt in dat de klant wel een aansluiting heeft, maar dat het tijdelijk niet mogelijk is om de volledige capaciteit van de aansluiting te gebruiken.

Dit kan mogelijk gevolgen hebben voor nieuwe zonne- en windparken. Daarom wordt geadviseerd om bij de realisatie van grote, zakelijke zonne- of windenergie zo vroeg mogelijk contact op te nemen met Liander om te bepalen of er voldoende ruimte is op het elektriciteitsnet en welke mogelijkheden er zijn. De analyse van Liander laat zien dat de ontwikkelingen gekoppeld aan het Regioplan Wind en de Structuurvisie Zon (500 ha in het landelijk gebied) naar alle waarschijnlijkheid niet direct tot aansluitproblemen zullen leiden. De 500 ha grens uit de Structuurvisie Zon als ook de gemeentelijke verdeling ervan is mede tot stand gekomen op basis van doorrekeningen van het net door Liander. Bij de totstandkoming van het beleid voor wind zijn zorgvuldige analyses uitgevoerd, tot op heden hebben we geen signaal van de beide netbeheerders (zowel Liander als TenneT) ontvangen dat we mogelijk in de problemen konden komen.



De aanleg van nieuwe windparken kost enkele jaren waardoor Liander voldoende tijd heeft. Zonneparken kunnen veel sneller ontwikkeld worden dan windparken, dat vraagt aandacht voor de tweede tranche. Voor de grotere wind- en zonprojecten (circa 50 MW en groter) zijn er nog geen problemen te verwachten op korte termijn. De grotere projecten worden namelijk rechtstreeks aangesloten op het hoogspanningsnet, welke in beheer is van TenneT. Infrastructuur is een van de belangrijkste bouwstenen in de regionale energiestrategie en die door de provincie samen met gemeenten en de netbeheerders Liander en TenneT wordt uitgewerkt zodat knelpunten op de (middel-) lange termijn worden voorkomen of anders voortvarend worden opgelost.

Consumenten en klein-zakelijke gebruikers hebben geen last van deze maatregelen. Zij kunnen gewoon elektriciteit blijven gebruiken en leveren. Belangrijk is wel dat opwekinstallaties worden aangemeld bij [www.energieleveren.nl](http://www.energieleveren.nl). Op deze manier blijft Liander zicht houden op de groei van zonne-energie in de Flevopolder en kunnen zij tijdig maatregelen nemen om de netten te versterken, zodat teruglevering mogelijk blijft.

Liander neemt op korte termijn een aantal maatregelen om de capaciteit op het net te vergroten. In Dronten en Lelystad worden twee elektriciteitsverdeelstations uitgebreid. Hiermee ontstaat in Dronten vanaf 2023 en in Lelystad vanaf 2025 extra capaciteit op het elektriciteitsnet. Daarnaast wordt in Zeewolde gekeken of de windmolens die momenteel worden vervangen, rechtstreeks kunnen worden aangesloten op het landelijke hoogspanningsnet. Daarmee ontstaat er vanaf 2022 weer extra ruimte voor teruglevering van energie.

## Bijlagen

| Naam bijlage:                                           | eDocs nummer: | Openbaar in de zin van de WOB (ja/nee aangeven) |
|---------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|
| Presentatie Liander energie-infra in Flevoland 12-06-19 | 2437830       | Ja                                              |

# Het elektriciteitsnet in Flevoland

## Kansen en uitdagingen

liander

Auke de Ruiter & Marco Diekstra  
Klant & Markt | Strategie & Omgeving

# Inhoud

- Alliander & de energietransitie
- Uitdagingen op het elektriciteitsnet voor duurzame opwek
  - Uitleg netsituatie
  - Uitdagingen Flevoland
  - Oplossingen





We onderhouden  
**91.000** km  
elektriciteitskabels.  
Dat is twee keer  
de aarde rond!

Gas  
**42.000** km

liander

-  Elektriciteit en gas
-  Alleen elektriciteit



145  
gemeenten

5,7 mln  
aansluitingen

7.450  
medewerkers

Alliander staat voor een energievoorziening die iedereen onder gelijke condities toegang geeft tot betrouwbare, betaalbare en duurzame energie.

# Electriciteitssysteem

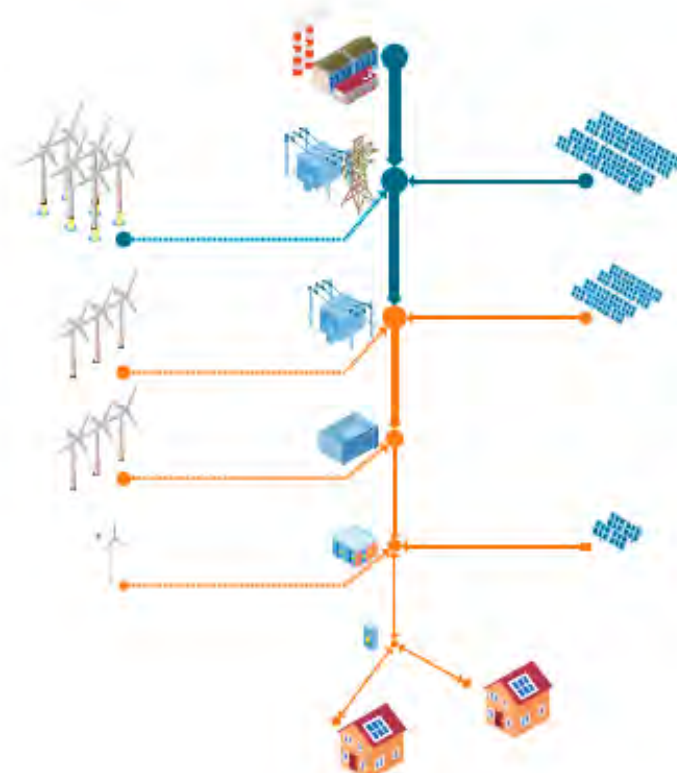
liander

Centrale elektriciteitsproductie



landelijke netbeheerder  
regionale netbeheerder

Centrale en decentrale elektriciteitsproductie



# De energietransitie: impact op ons bestaan

liander

Aardgas wordt vervangen door warmte oplossingen

Grotere piekbelasting elektriciteitsnet

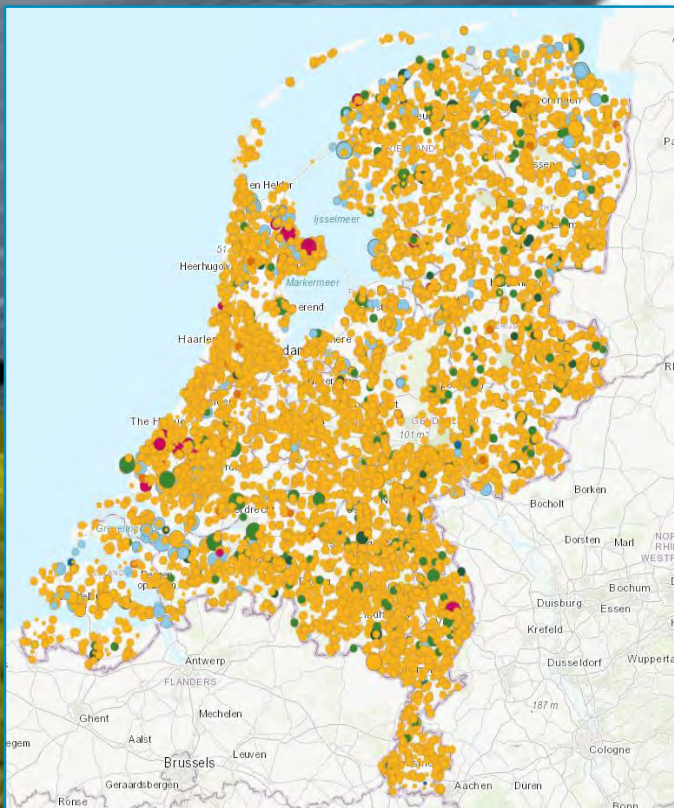
Nieuwe soorten netten zijn niet persé open

Steeds meer klanten verlaten het net

# SDE+ is aanjager van groei

Per halfjaar wordt ongeveer 6 miljard subsidie toegewezen, vooral aan zon en wind projecten.

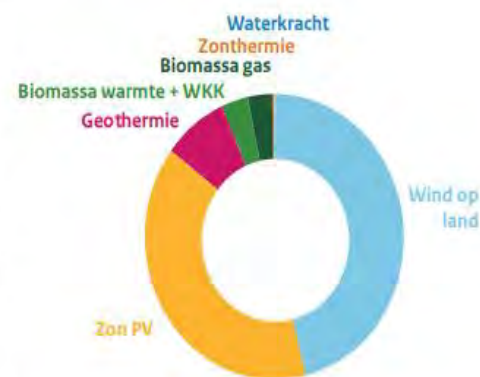
liander



## 4.215 beschikte projecten

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| Wind op land          | 215   |
| Zon PV                | 3.945 |
| Geothermie            | 5     |
| Biomassa warmte + WKK | 36    |
| Biomassa gas          | 6     |
| Zonthermie            | 5     |
| Waterkracht           | 3     |

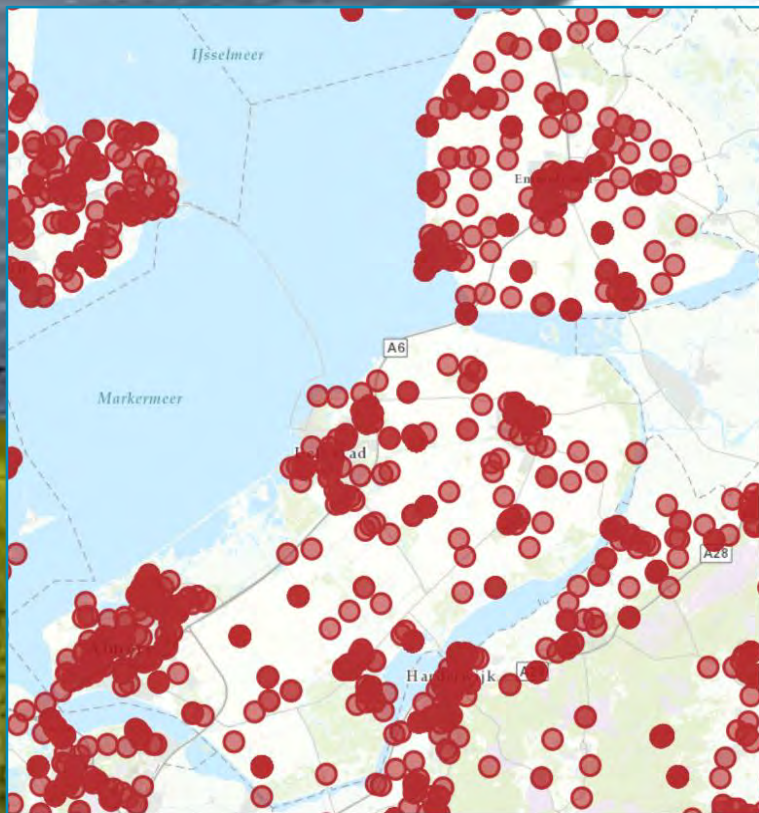
## verdeling van het beschikte budget



# SDE+ is aanjager van groei

Per halfjaar wordt ongeveer 6 miljard subsidie toegewezen, vooral aan zon en wind projecten.

liander

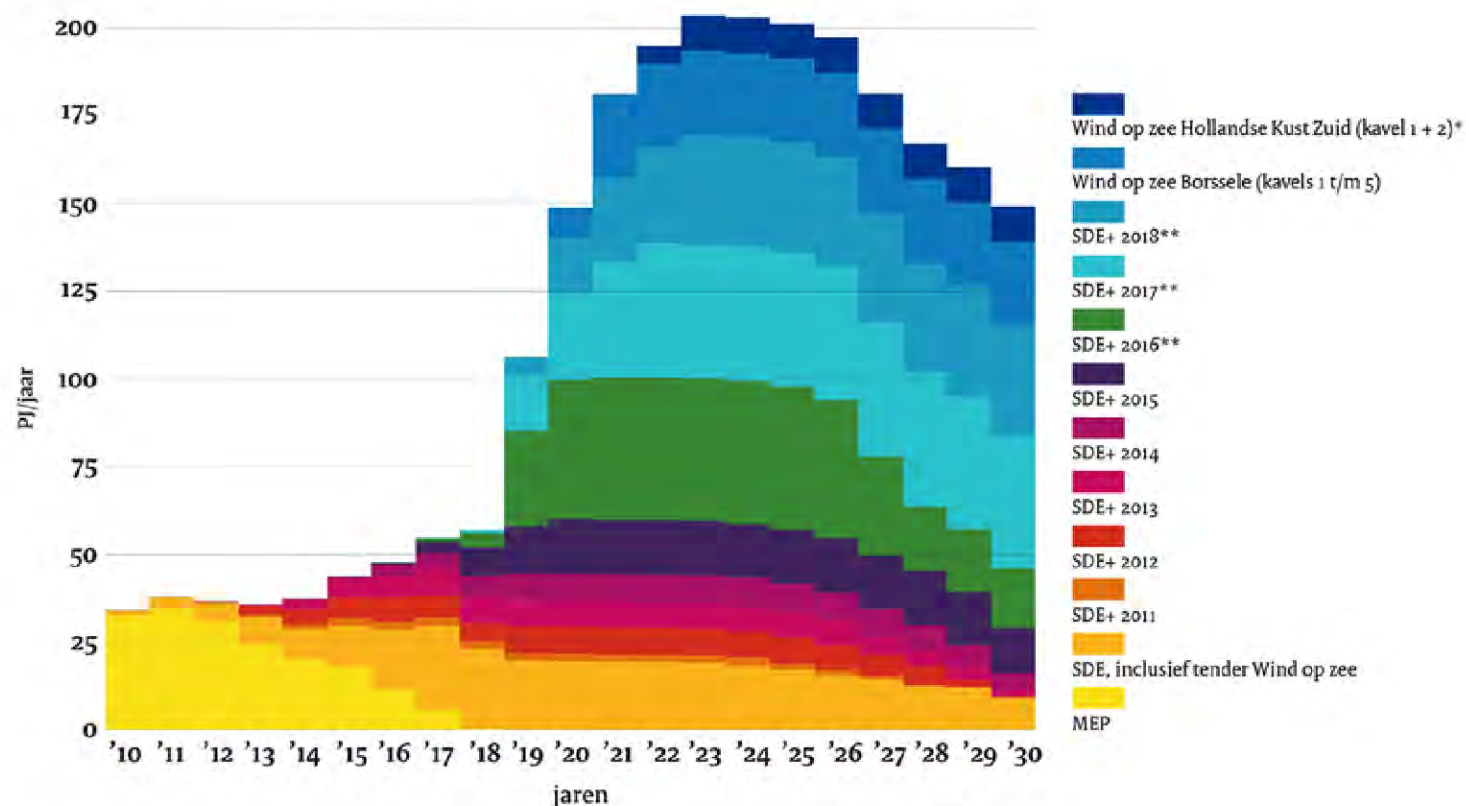


# SDE+ is aanjager van groei

Per halfjaar wordt ongeveer 6 miljard subsidie toegewezen, vooral aan zon en wind projecten.

**Figuur 4: Gerealiseerde en verwachte hernieuwbare energieproductie**

*MEP, SDE en SDE+ projecten in beheer*



NB. Deze tabel is exclusief de verwachte uitgaven van de SDE+-openstellingsrondes in 2019 e.v. en inclusief de subsidieeloze tender voor Wind op Zee

Om duurzame energie op te  
wekken en te gebruiken is een  
sterk energienetwerk nodig



# Impact

## Energietransitie leidt tot verschuivingen:

- Energieopwek: van centrale opwek, naar decentraal en discontinu met meer vraag naar opslag en flexibiliteit.
- Energiegebruik: toenemende elektrificatie en uitfasen aardgas. Potentie duurzaam gas groot, maar onzeker.
- Energiemarkt: nieuwe verhouding vraag en aanbod. Van vraag gestuurd naar aanbod gestuurd.

## Toekomstbestendige energie-infrastructuur snel nodig:

- ✓ Grootschalige uitbreiding elektriciteitsnet en verlaten aardgasnetten.
- ✓ Meestal projecten met lange doorlooptijden
- ✓ Met extra ruimtevraag, zowel bovengronds als ondergronds.
- ✓ Uitdaging om maatschappelijke kosten laag te houden en werkzaamheden planbaar te maken.

We betalen allemaal mee aan  
uitbreidingen van infrastructuur.  
Elke euro komt terug in het tarief.



# Elektriciteitsnet

## Staat onder spanning



▲ © Marcelle Davidse

## Het stroomnet is vol: stop op nieuwe zonnecentrales

In delen van het land kunnen voorlopig geen grote zonneparken meer worden gebouwd. Op het elektriciteitsnet is op sommige plaatsen nu al geen ruimte meer beschikbaar om nieuwe zonneakkers en staldaken vol panelen aan te sluiten, volgens de netbeheerders.

## Congestiemanagement na bijna tien jaar weer in beeld voor regionale netten

Liander en Enexis gaan in de nabije toekomst mogelijk congestiemanagement toepassen. De twee netbeheerders zijn momenteel voor verschillende regio's op zoek naar geschikte partijen die geïnteresseerd zijn in deelname aan een systeem van congestiemanagement. Op dit moment wordt congestiemanagement nergens in Nederland toegepast.

## Elektriciteitsnetwerk kan stroom uit lokale groene projecten niet aan

Lokale groene energieprojecten kunnen niet doorgaan doordat zij hun stroom niet kwijt kunnen. Netbeheerder Enexis moet in Groningen en Drenthe 'nee' verkopen aan boeren, bedrijven en verenigingen die zonnepanelen op hun daken willen, door een gebrek aan capaciteit op het elektriciteitsnet. Ook aansluiting van nieuwe grootschalige zonneweiden is in bepaalde gebieden niet meer mogelijk.



# Ontwikkelingen Energietransitie Flevoland



# Electriciteitssysteem

liander

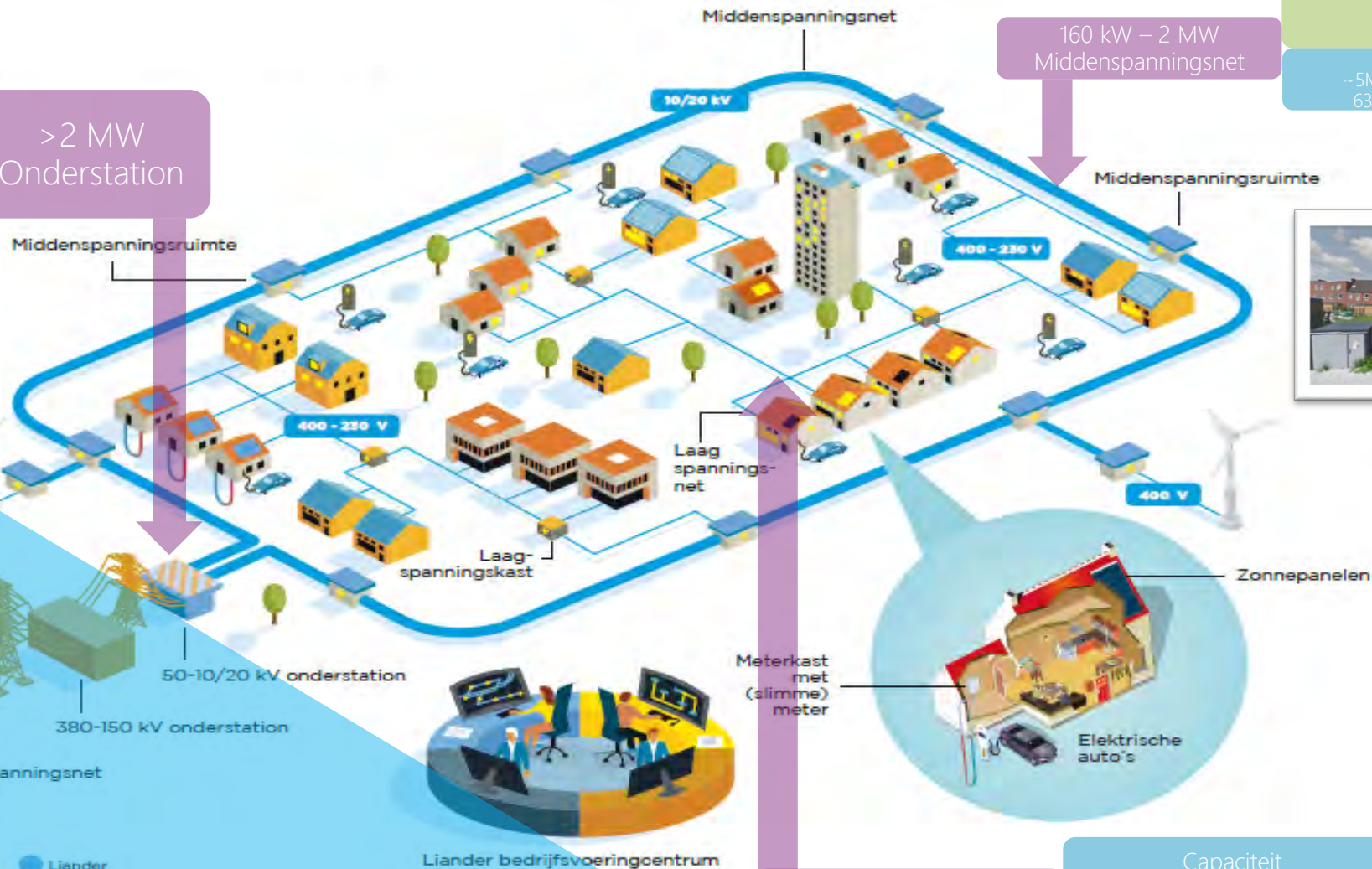
Capaciteit  
~100 MW

100 ha zon  
30 windmolens

>2 MW  
Onderstation

5ha zon

Capaciteit  
~5MW per MS ring  
630 kW per MSR



Meterkast  
met  
(slimme)  
meter

Zonnepanelen

Elektrische  
auto's

0 – 55 kW  
Laagspanningsnet

Capaciteit  
100 kW per kabel

100 woningen  
25 NOM woningen

Elektriciteitsopwek

TenneT

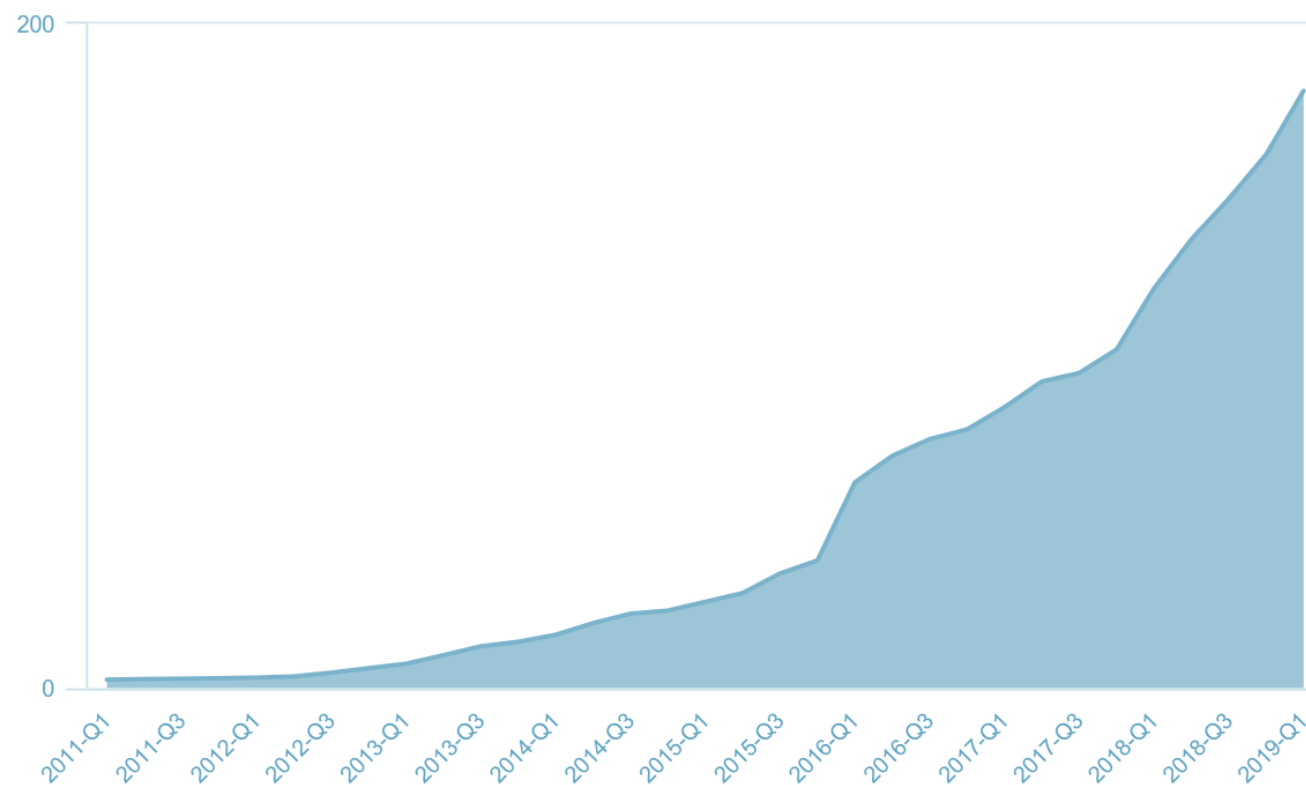
Liander

Liander bedrijfsvoeringcentrum

# Energietransitie in Flevoland: zon

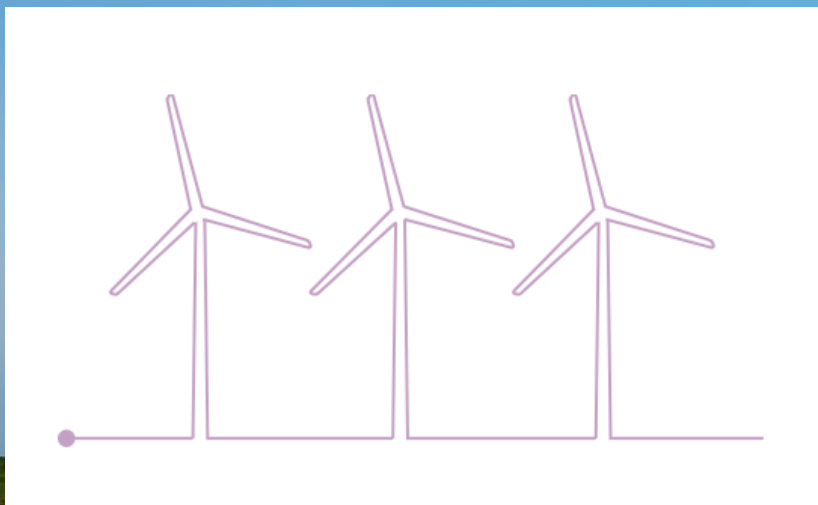
liander

Ontwikkeling zonne-energie

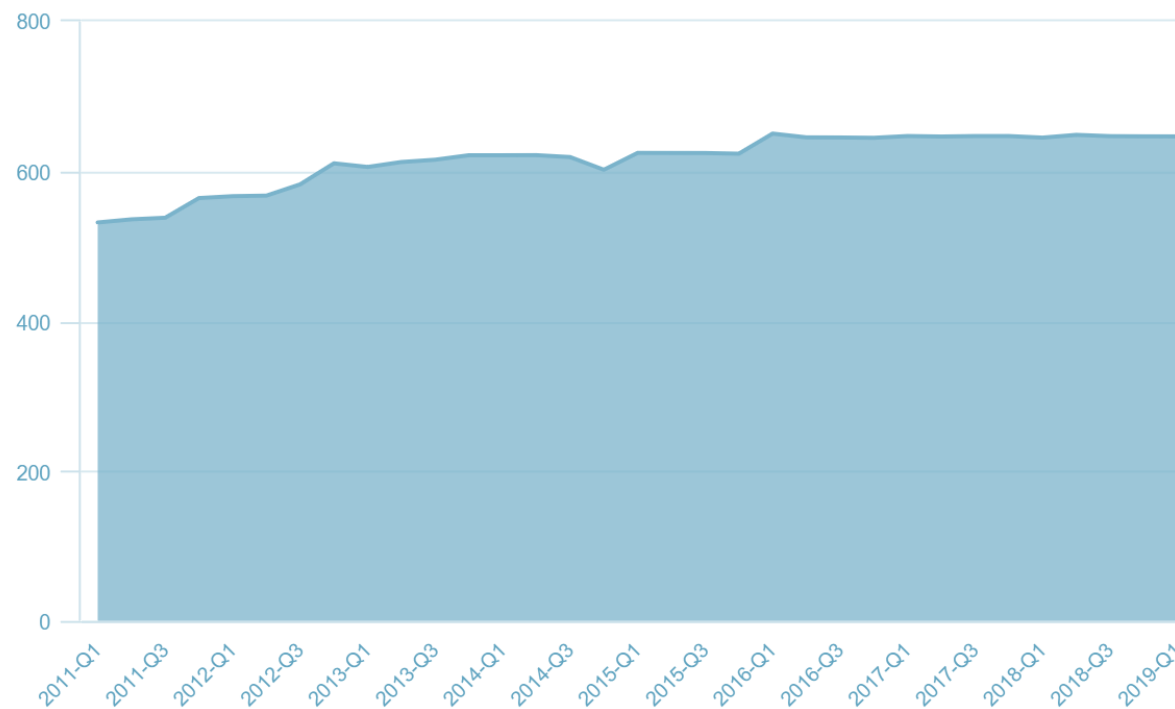


# Energietransitie in Flevoland: wind

liander



Hoeveelheid windenergie-vermogen



# Een kijkje bij ons in de keuken

De impact van duurzame opwek groei op netbeheerders

liander

## Wind op land

Problemen kleiner dan bij zon door lange doorlooptijd en professionaliteit van ontwikkelaars

- Aansluitkosten zijn niet bepalend/doorslaggevend voor locatie.
- Geen verplichte afstemmomenten bij ontwikkeling
- Structuurvisie helpt om zicht op de toekomst te hebben

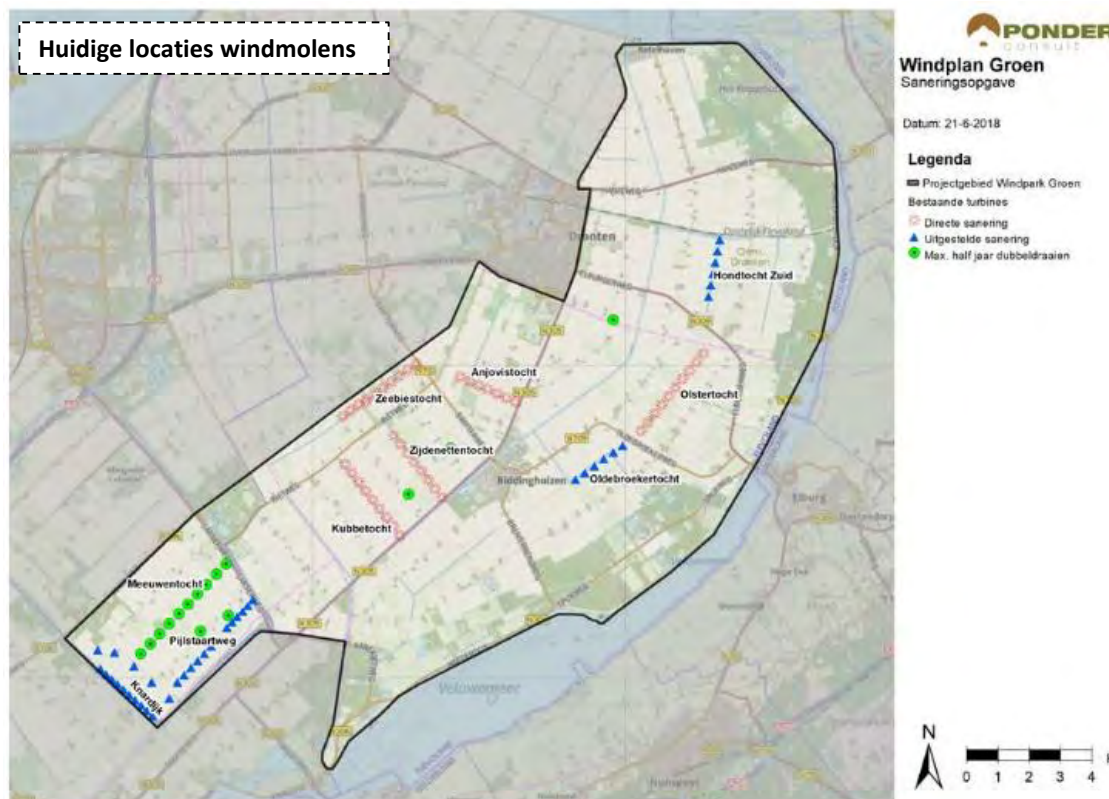
## Zon

Sterke groei (velden en daken) leidt tot grote problemen in netinpassing.

- Korte doorlooptijden & de grote hoeveelheid ontwikkelaars
- Beleid en wetgeving leidt tot sub-optimaal gebruik van het net (bv. redundantie eisen, aansluiting op piekvermogen)
- Grote verschillen in ruimtelijk beleid
- Te laat ontwikkelingen in beeld

# Uitwerking windplan Groen (Dronten)

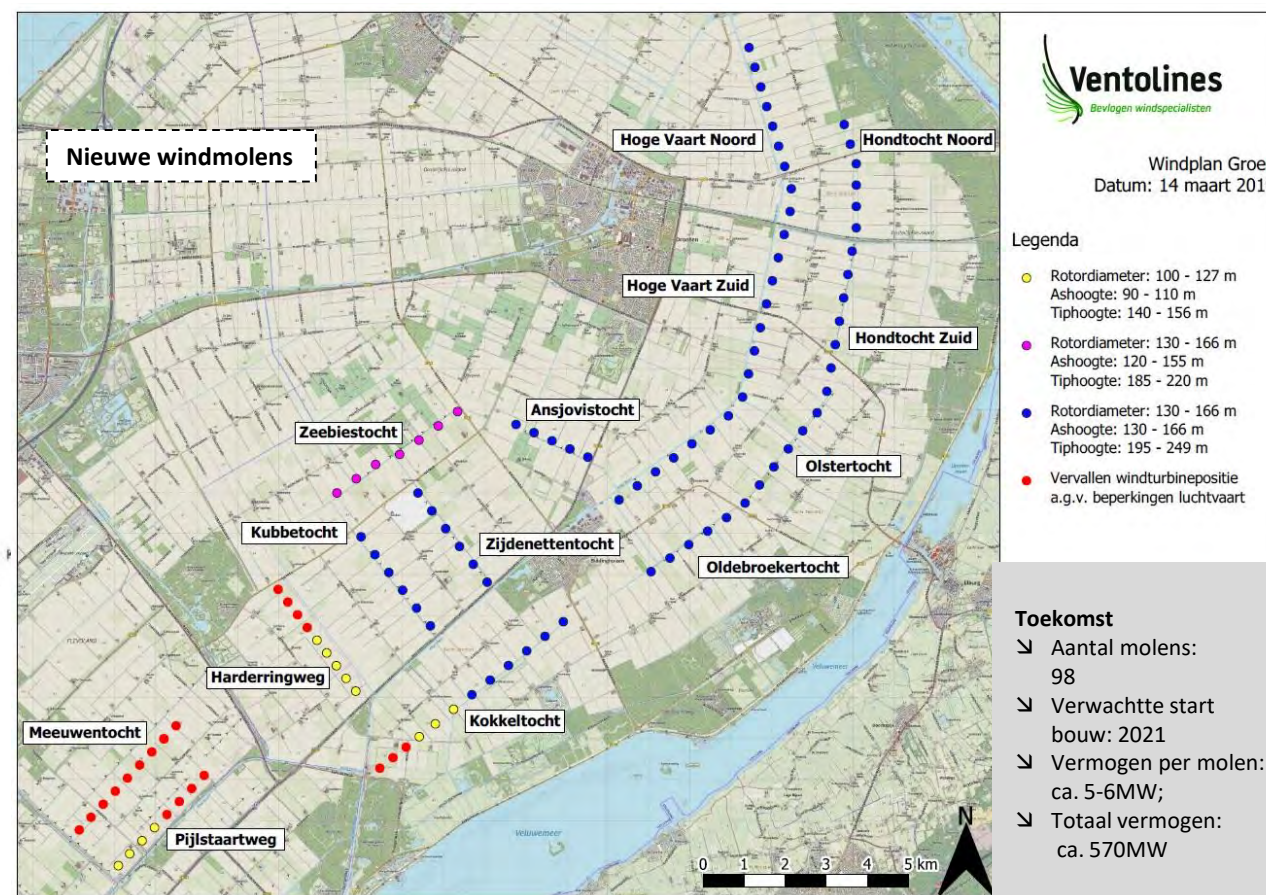
Verreweg de grootste



Figuur 2.4: Saneren, uitgesteld saneren en dubbeldraaien van bestaande turbines

## Huidig

- Aantal molens: 98
- Verwachte sanering: Uiterlijk 1-1-2023
- Vermogen per molen: ca. 1 MW;
- Totaal vermogen: ca. 175MW



# Wat kost een station en verbinding in ruimte, tijd en geld?

liander

| stations                                                                                                                                                                                                           | ruimtebeslag                                                                                                          | doorlooptijd                                                                                          | kosten<br>in €, excl grond                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EHS/HS station</b><br>EHS naar HS omzetten<br>Vermogen: >500 MVA<br>                                                           | <br>40.000 – 100.000 m <sup>2</sup> | <br>7 – 10 jaar    | <br>10 x 10 zakjes<br>> 100.000.000 |
| <b>HS/TS station</b><br>HS naar TS omzetten<br>Vermogen: 100–300 MVA<br>                                                          | <br>15.000 – 45.000 m <sup>2</sup>  | <br>5 – 7 jaar     | <br>2,5 x 10 zakjes<br>> 25.000.000 |
| <b>HS/MS station</b><br>HS naar MS omzetten<br>Vermogen: 100–300 MVA<br>                                                          | <br>15.000 – 40.000 m <sup>2</sup>  | <br>5 – 7 jaar     | <br>2,5 x 10 zakjes<br>> 25.000.000 |
| <b>TS/MS station</b><br>TS naar MS omzetten<br>Vermogen: 20–100 MVA<br>                                                          | <br>2.000 – 10.000 m <sup>2</sup>   | <br>2,5 – 5 jaar   | <br>1.500.000 – 10.000.000          |
| <b>MS station</b><br>koppelt LS netten en<br>distributiefunctie<br>Vermogen: 10–40 MVA<br>                                      | <br>200 – 4.000 m <sup>2</sup>     | <br>2,5 – 3 jaar | <br>1.300.000 – 6.500.000         |
| <b>MS/LS station</b><br>MS naar LS omzetten, per<br>station ca. 50–250<br>nulshouders op aangesloten<br>Vermogen: 0,2–1 MVA<br> | <br>10 – 35 m <sup>2</sup>         | <br>0,5 – 1 jaar | <br>35 – 250                      |

| verbindingen                                                                                                                                                                  | tracébreedte                                                                                       | doorlooptijd                                                                                          | kosten<br>in €/km                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>lijn EHS/HS</b><br>EHS naar HS brengen<br>Vermogen: >500 MVA<br>                        | <br>100 m       | <br>7 – 10 jaar    | <br>5.000 – 10.000 |
| <b>kabelcircuit HS</b><br>HS naar TS brengen<br>Vermogen: 100–300 MVA<br>                  | <br>10 m        | <br>5 – 7 jaar     | <br>1.000 – 5.000  |
| <b>kabelcircuit TS</b><br>HS naar MS brengen<br>Vermogen: 100–300 MVA<br>                  | <br>10 m        | <br>1 – 3 jaar     | <br>300 – 1.000    |
| <b>kabelcircuit MS</b><br>EHS naar HS brengen<br>Vermogen: 20–100 MVA<br>                | <br>1 – 10 m  | <br>0,5 – 3 jaar | <br>100 – 400    |
| <b>kabelcircuit LS</b><br>koppelt MS-n<br>etten, transport- en<br>distributiefunctie<br> | <br>circa 1 m | <br>0,5 – 1 jaar | <br>70 – 150     |



Samen kunnen we de bestaande  
infrastructuur optimaal benutten

# Algemene uitgangspunten

liander

1. Koppel opwek en verbruik zoveel mogelijk aan elkaar. Alles wat direct wordt verbruikt, hoeven we niet te transporteren.
2. Ga bij grootschalige opwek (zon, wind) zo dicht mogelijk bij een onderstation zitten. Dat voorkomt hoge kosten voor kabels en ontlast onze distributienetten.
3. Bundel zoveel mogelijk de opwek. Hoe meer verspreid, des te groter de investeringen in het net.
4. Koppel wind- en zonneparken aan elkaar. Deze kunnen vaak op één aansluiting (cable pooling) en zijn complementair.
5. Houd er rekening mee dat onze infra ook fysieke ruimte nodig heeft en dat het bouwen van onze infra tijd en ruimte kost (vergunningen, bouw etc.)



Vragen?





**Marco Diekstra**  
Strategisch Omgevingsmanager



**Auke de Ruiter**  
Relatiemanager