

## “Vervolgschade” datacenters Wieringermeer

Een wat prikkelende titel voor een schets van de mogelijke gevolgen van de vestiging van datacenters in de regio; een titel die enige uitleg vraagt omdat de term “vervolgschade” moeilijk positief kan worden gewaardeerd.

Onweerlegbaar is het feit dat datacenters aanzienlijke hoeveelheden energie vragen. Hoewel de datacenters weinig inzicht geven in het daadwerkelijke gebruik, kon recent een indicatie van deze benodigde energie worden afgeleid uit de antwoorden van GS op vragen die door Provinciale Staten van Noord-Holland zijn gesteld.

**Op 6 april 2021 werden onder nr. 32 door GS de vragen van de heer dr. M.C.A. Klein (ChristenUnie) beantwoord.**

### **Vraag 7:**

*Ten aanzien van het stroomgebruik de volgende vragen:*

*Hoeveel stroom wordt er op dit moment door datacenters in Noord-Holland gebruikt?*

### **Antwoord 7:**

*Wij hebben door samenwerking met gemeenten en Alliander en Tennet in de MRA Datacenterstrategie inzicht gekregen in de gecontracteerde vermogens van de datacenters. De stand per oktober 2020 voor geheel Noord-Holland was 715 MW. Het daadwerkelijk verbruik lag op zo'n 50% van dit gecontracteerd vermogen.*

### **Vraag 8:**

*Op dit moment zijn er nog een aantal bekende initiatieven, waaronder de vijf bekende voorgenomen datacenters in Hollands Kroon. Wat is de verwachting van het stroomverbruik indien alle lopende initiatieven worden gerealiseerd?*

### **Antwoord 8:**

*Als rekening wordt gehouden met de voorspelde groei van datacenters in Amsterdam, Haarlemmermeer, Diemen en Hollands Kroon zou er tot 2030 ongeveer 2300 MW aan gecontracteerd vermogen bij kunnen komen als alle zachte plannen doorgang vinden.*

## **De betekenis en het perspectief van deze informatie**

Het volgend het antwoord op vraag 7 door datacenters gecontracteerde vermogen van 715 MW overtreft duidelijk het opgestelde vermogen van 326 MW van de 90 turbines in het Windpark Wieringermeer.

Het overtreft zelfs de taakstelling van 685,5 MW die binnen de 6000 MW van het programma “Wind op Land” aan de provincie Noord-Holland is opgelegd.

En ook in het perspectief van het bod van de regio aan de vraag van de RES is het huidige gecontracteerde vermogen van de datacenters aanzienlijk.

Omdat het bod van de regio's moet bijdragen aan de totaaldoelstelling van 35 TWh in de RES, moet het vermogen naar energie worden omgerekend

Het antwoord op vraag 7 dat het daadwerkelijke verbruik gebaseerd is op 50 % van het gecontracteerde vermogen, betekent dat  $715 \text{ MW} \times 0,50 = 358 \text{ MW}$  als basis voor het energiegebruik kan worden genomen.

Met deze 358 MW vermogen kan berekend worden hoeveel energie (vermogen x tijd) in kWh kan worden opgewekt.

$$358 \text{ MW} = 358.000 \text{ kiloWatt} = 358.000 \text{ kW} \times 8.766 \text{ uur per jaar} = \underline{3,138 \text{ miljard kWh}} = \underline{3,138 \text{ TWh}}.$$

Het Windpark Wieringermeer kan volgens eigen opgave 1,3 miljard kWh (= 1,3 TWh) aan hernieuwbare elektriciteit leveren, een hoeveelheid energie die voldoende is voor circa 370 duizend huishoudens bij een gemiddeld gebruik per huishouden van 3500 kWh per jaar.

Met het 358 MW door de datacenters gecontracteerd vermogen kan dus ca. 3,138 miljard kWh worden opgewekt, een hoeveelheid die overeenkomt met het verbruik van bijna 890 duizend huishoudens.

In de RES 1.0 gepubliceerd op 21 april 2021, is door de regio NH-Noord voor 2030 een bod gedaan van 3,6 TWh.

Het bod van de regio NH-Zuid bedraagt 2,7 TWh. Totaal dus 6,3 TWh waarvan in 2021 reeds 2,8 TWh is gerealiseerd.

**De door datacenters in Noord-Holland in 2020 gebruikte energie – 3,138 TWh – is dus bijna de helft van het totaal dat door de beide regio's in RES 1.0 voor 2030 is geboden !**

Voor de datacenter-plannen zou in 2030, volgens het antwoord op vraag 8 het gecontracteerd vermogen met 2300 MW zijn gestegen. 2300 MW + 715 MW geeft een totaal van ruim 3000 MW.

Een verbruik passend bij 50 % van dit gecontracteerde vermogen betekent ruim 1500 MW waarmee 13 miljard kWh of 13 TWh kan worden opgewekt. Met de bijdrage van de regio Noord-Holland-N van 3,6 TWh aan de RES is het duidelijk dat de RES NHN niet kan voorzien in de energievraag van de datacentra.

Het openzetten van de deur voor datacenters in Wieringermeer door de gemeente Hollands Kroon impliceert het leveren van de benodigde energie door de regio omdat de netbeheerders de voorkeur geven aan een korte afstand tussen de productie en het gebruik van door wind en zon opgewekte energie.

Wat dit kan betekenen voor de regio is geschetst in de “Verkenning van ruimtelijke perspectieven voor de energietransitie in Noord-Holland Noord” die in 2019 onder de titel “**Energie en Ruimte Noord-Holland Noord**” verscheen. Deze studie werd in opdracht van de Provincie Noord-Holland, de Gemeente Amsterdam, het Havenbedrijf Amsterdam, Liander en Gasunie, in samenwerking met een consortium van CE Delft, Studio Marco Vermeulen en TNO/ECN opgesteld. (\*)

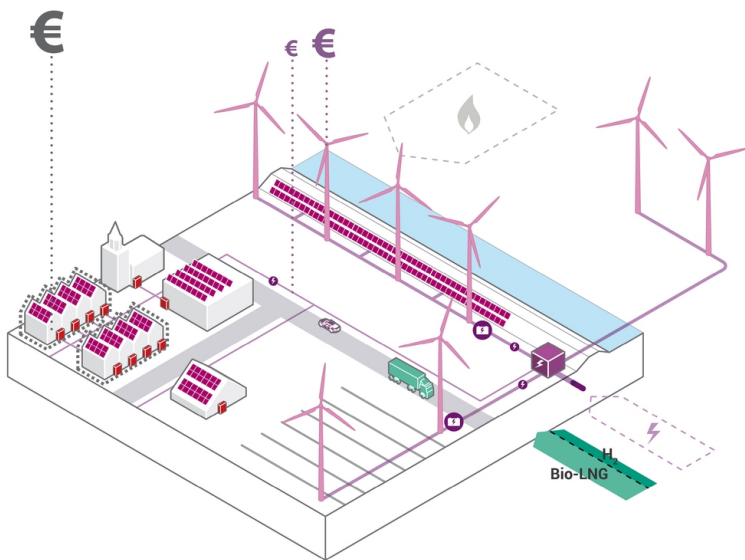
Vanuit de zoektocht naar de ruimtelijke consequenties van de energietransitie zijn in drie toekomstperspectieven voor 2050 de mogelijke uitkomsten van een bepaalde denkrichting en de consequenties voor Noord-Holland Noord en de subregio's in beeld gebracht.

Bij het eerste perspectief ligt de nadruk op individuele maatregelen en gaan bewoners hun huis beter isoleren. Vanwege de ambitie – van het aardgas af – zal verregaande elektrificatie plaatsvinden. Er zal gestuurd worden op het balanceren van vraag en aanbod van elektriciteit om het elektriciteitsnet niet over te belasten.

Bij het tweede perspectief gaan we er vanuit dat besloten wordt de enorme geothermiepotentie, in de ondergrond onder Noord-Holland Noord, intensief te ontginnen, om te gebruiken voor onder andere ruimteverwarming.

En bij het derde perspectief zet de regio energie in om zich te profileren als nationale energieregio.

Op de volgende pagina worden de kenmerken van de drie perspectieven beknopt verwoord.

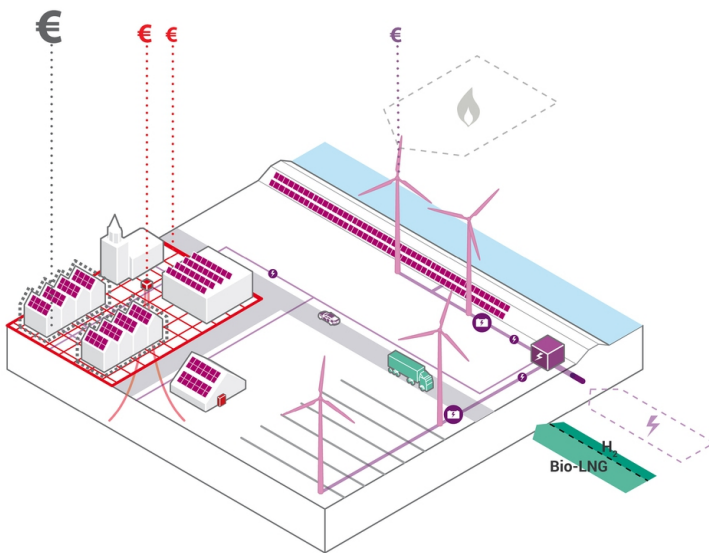


#### Perspectief 1: All-electric

- > elektrificatie van de energievoorziening;
- > extra besparingsmaatregelen woningen vereist;
- > ±105 extra windmolens en 58 vervangende windmolens voor verouderde windmolens nodig; naast Windplan Wieringermeer (75 nieuwe windmolens);
- > verzwaren regionaal elektriciteitsnet vereist;
- > energielandschap en energietransitie speelt zich met name bovengronds af.

€ 7 miljard privaat  
1,3 miljard publiek

**67%**  
duurzame energieopwekking,  
van de totale energievraag

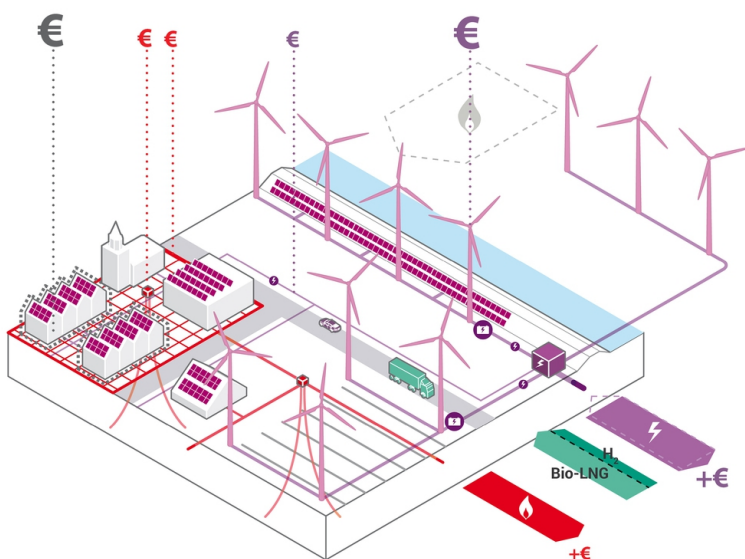


#### Perspectief 2: Collectieve warmtevoorzieningen

- > vergaande vormen van samenwerking voor collectieve warmtevoorzieningen;
- > aanboren en ontsluiten van geothermievorming;
- > weinig extra windmolens nodig, naast Windplan Wieringermeer en de Wind op Land opgave;
- > energielandschap en energietransitie speelt zich met name ondergronds af;

€ 5 miljard privaat  
3,4 miljard publiek

**75%**  
duurzame energieopwekking,  
van de totale energievraag



#### Perspectief 3: Nationale Energieregio

- > oogsten van de potentie aan mogelijk elektriciteits- en warmteproductie in de regio;
- > energie als profilering van de regio; surplus aan warmteproductie, met geothermie kan worden ingezet bij een duurzame uitbreiding van het glasareaal in de glastuinbouwconcentratiegebieden;
- > energiezekerheid trekt bedrijven;
- > energiesector krijgt volop kansen;
- > benutten centrale ligging in toekomstig netwerk;
- > energie-export als kans om verdienvermogen van de regio te vergroten;

€ 5 miljard privaat  
5,15 miljard publiek

**125%**  
duurzame energieopwekking,  
van de totale energievraag

## De productiefactor (pf)

Een ander aspect bij de opwekking van duurzame energie is de productiefactor (pf) van windturbines en PV-parken. De geproduceerde energie blijft achter bij de energie die theoretisch bij het opgestelde vermogen zou passen omdat de weersomstandigheden niet altijd optimaal zijn.

De pf-waarde = gerealiseerde productie / theoretische productie.

Voor windparken wordt ook wel de term "vollast-uren" in relatie tot het aantal uren per jaar (= 8766) gebruikt.

Het Energieakkoord verwacht dat met een windmolenpark een beschikbaar vermogen van 32 % (pf = 0,32) haalbaar is.

Voor offshore windparken is de pf ca. 0.35 ; voor onshore parken ca. 0.28.

Bron : <https://www.waarstaatjeprovincie.nl/Paginas/Milieu/Windenergie.aspx>

Voor PV-parken varieert de productiefactor sterk : Nederland : ± 0,1 – Saudi Arabië : ± 0,3

## Door het CBS zijn recent onderstaande cijfers voor productie en vermogen van hernieuwbare elektriciteit in 2020 gepubliceerd (gewijzigd op: 31-5-2021 02:00)

2020	<a href="#">Genormaliseerde bruto productie (mln kWh)</a>	<a href="#">Netto elektriciteits-productie (mln kWh)</a>	<a href="#">relatief Genormaliseerde bruto productie (in % van het verbruik)</a>	<a href="#">Opgesteld elektrisch vermogen einde jaar (MW-elektrisch)</a>	Pf-waarde
hernieuwbare energie-bronnen	31.065	31.190	25,93	.	
Totaal wind-energie	13.945	15.339	11,64	6.615	
Windenergie op land	8.960	9.856	7,48	4.155	0,27
Windenergie op zee	4.985	5.484	4,16	2.460	0.26

De Pf-waarde in de laatste kolom is berekend uit de netto productie en het opgestelde vermogen.

Berekening van de pf voor Windenergie op land :

$$9.856 \cdot 10^6 \text{ kWh} = 9.856 \cdot 10^6 \text{ kWh} / 8.766 \text{ uur per jaar} = 1.124 \cdot 10^6 \text{ kW} = 1.125 \text{ MW}$$

$$\text{Opgesteld vermogen } 4.155 \text{ MW} \rightarrow \text{Pf} = 1.124 / 4.155 = 0,27$$

Berekening van de pf voor Windenergie op zee :

$$5.484 \cdot 10^6 \text{ kWh} = 5.484 \cdot 10^6 \text{ kWh} / 8.766 \text{ uur per jaar} = 0,626 \cdot 10^6 \text{ kW} = 626 \text{ MW}$$

$$\text{Opgesteld vermogen } 2.460 \text{ MW} \rightarrow \text{Pf} = 626 / 2.460 = 0,25$$

Terug naar het Windpark Wieringermeer

Met een pf = 0,27 zal het werkelijk beschikbaar vermogen van het Windpark Wieringermeer zal dus geen 326 MW zijn, maar  $326 \times 0,27 = 88 \text{ MW}$ .

Bij een beschikbaar vermogen van 88 MW kan er  $88.000 \text{ kW} \times 8.766 = 771.600.000 \text{ kWh}$  geleverd worden (8.766 = aantal uren per jaar). Uitgaande van een verbruik van 3500 kWh per jaar per huishouden, kunnen er  $771.600.000 / 3500 = 220,5 \text{ duizend}$  huishoudens van stroom voorzien worden en geen 280.000 zoals "Windkracht Wieringermeer" verkondigt en zeker geen 370.000 die hierboven werd genoemd.

Terug naar de geclaimde energieproductie van het Windpark Wieringermeer voor de 370 duizend huishoudens.

Met een gebruik van 3500 kWh / huishouden is de totale energievraag van deze huishoudens :

$$370.000 \text{ huishoudens} \times 3500 \text{ kWh per huishouden} = 1,295 \cdot 10^9 \text{ kWh} (= 1,3 \text{ TWh})$$

$$1,295 \cdot 10^9 \text{ kWh} = 1,295 \cdot 10^9 \text{ kWh} / 8766 \text{ uur per jaar} = 147,7 \cdot 10^3 \text{ kW} = 147,7 \text{ MW}$$

147,7 MW effectief vermogen zou een Pf geven =  $147,7 \text{ MW} / 326 \text{ MW} = 0,45$ ; een weinig realistische waarde gezien de uit de CBS-cijfers berekende productiefactor voor wind op land !

Omdat naast de eenheid kWh en TWh ook de eenheid PJ (PetaJoule) voor energie gebruikt wordt, staat hieronder de berekening van het energiegebruik in PJ bij het door de datacenters opgenomen vermogen van 358 MW (50 % van het gecontracteerde vermogen van 715 MW) :

Daarbij is de eenheid watt (W) = joule per sec (J/s) en wordt M (mega) weergegeven met  $10^6$ .  
Ook wordt het aantal seconden per jaar gebruikt (8766 uur x 3600 sec per uur =  $31.557.600 = 3,156 \cdot 10^7$  sec)

$$358 \text{ MW} = 358 \cdot 10^6 \text{ J/s} \times 3,156 \cdot 10^7 \text{ sec} = 11,3 \cdot 10^{15} \text{ J} = 11,3 \text{ PJ}$$

Door het aantal PJ te delen door het aantal sec per uur kan de energie weer in kWh worden uitgedrukt.

$$11,3 \text{ PJ} = 11,3 \cdot 10^{15} \text{ J} / 3600 \text{ sec} / \text{uur} = 3,138 \cdot 10^{12} \text{ Wh} = 3,138 \cdot 10^9 \text{ kWh} (= 3,138 \text{ miljard kWh})$$
$$3,138 \cdot 10^9 \text{ kWh} = 3,138 \text{ TWh (de eenheid die in de RES wordt gebruikt)}$$

Met deze 358 MW kan zoals eerder opgemerkt dus ca. 3,138 miljard kWh worden opgewekt, een hoeveelheid die overeenkomt met het verbruik van bijna 410 duizend huishoudens.

Resumerend :

In het kader van de RES 1.0, gepubliceerd op 21 april 2021, is door de regio Noord-Holland Noord voor 2030 een bod gedaan van 3,6 TWh. Met het bod van 2,7 TWh van de regio Noord-Holland Zuid is het totaal van de provincie dus 6,3 TWh waarvan in 2021 reeds 2,8 TWh is gerealiseerd.

De door datacenters in Noord-Holland in 2020 gebruikte energie – 3,138 TWh – is de helft van het totaal dat door de beide regio's in RES 1.0 voor 2030 is geboden !

Voor de datacenter-plannen zou in 2030, volgens het antwoord op vraag 8 het gecontracteerd vermogen met 2300 MW zijn gestegen tot ruim 3000 MW. Een verbruik passend bij 50 % van het gecontracteerde vermogen betekent ruim 13 miljard kWh (= 13 TWh) voldoende voor 3,7 miljoen huishoudens.

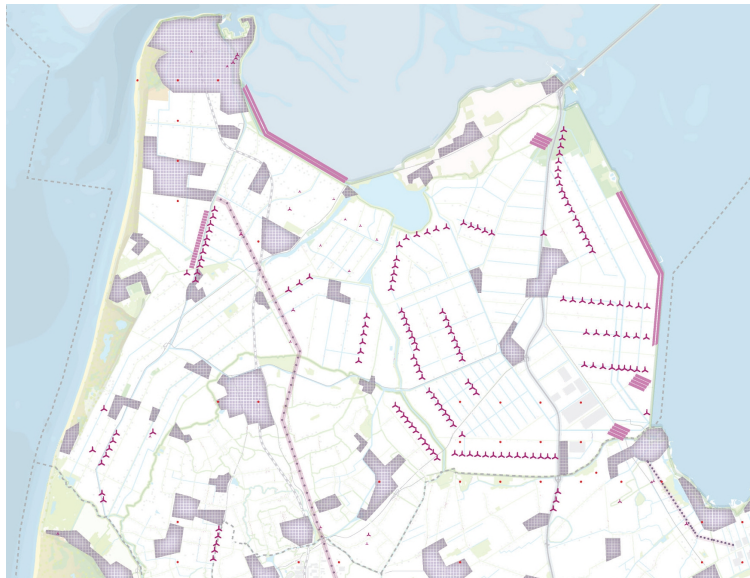
De bijdrage van de regio Noord-Holland-Noord aan de 35 TWh die de RES voor 2030 vraagt, is 3,6 TWh (= 3,6 miljard kWh) Maar de RES NH-N kan niet voorzien in de energievraag van de datacenters die in 2050 naar verwachting nog eens 3,5 TWh nodig hebben. Daarmee hebben de datacenters een derde van alle elektriciteit nodig.

Nu eind juni de vestiging van het datacenter van Microsoft op de locatie B1 ten westen van de A7 door de Raad van Hollands Kroon besproken wordt en de komst van nog meer datacenters in Wieringermeer niet is uitgesloten, kan een situatie ontstaan waarin de vraag naar duurzame elektriciteit in de regio sterk stijgt en in die vraag moet worden voorzien door in de regio extra windturbines te plaatsen omdat de voorkeur van netbeheerders uitgaat naar een minimale afstand tussen het grootschalige gebruik en de productie van elektriciteit.

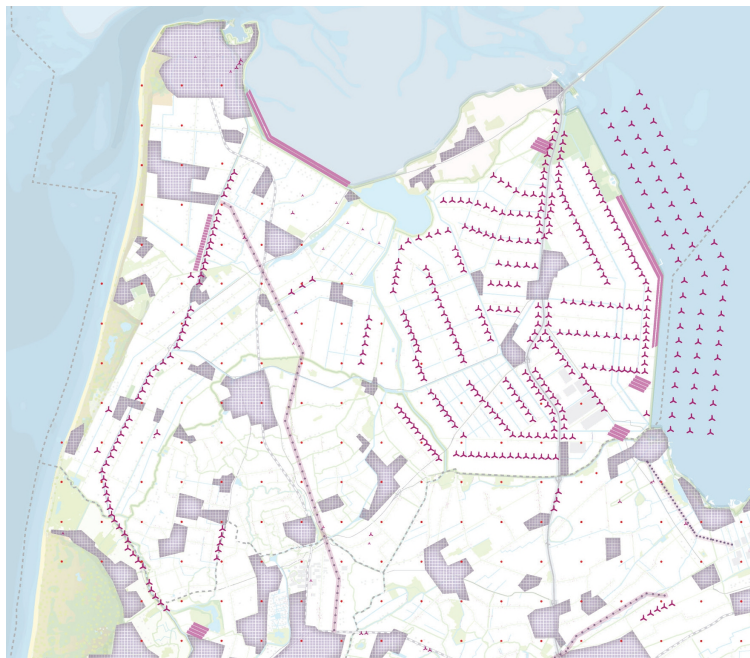
Tegelijkertijd is in de regio Amsterdam een duidelijke weerstand tegen grote windturbines aanwezig.

Daarmee neemt de kans toe dat de regio Noord-Holland Noord een ontwikkeling zal doormaken die in bovengenoemde "Verkenning van ruimtelijke perspectieven voor de energie-transitie in Noord-Holland Noord" is beschreven als het perspectief voor de "Nationale Energieregio".

Wat dit kan betekenen voor het aantal turbines in onze regio laten de kaarten hieronder zien.



**Kaart 1. Situatie 2021 met de windturbines gerealiseerd binnen het Windplan Wieringermeer**



**Kaart 2. Het perspectief voor 2050 dat als "Nationale Energieregio" in de Verkenning is gepresenteerd**

Met het schrappen door de provincie van de norm van 600 meter voor de afstand turbine – woning is dit perspectief een onaanvaardbare bedreiging van de leefbaarheid in dit gebied.

Nu de Raad van Hollands Kroon zich eind juni zal uitspreken over de vestiging van datacenters in Wieringermeer dient hij zich bewust te zijn van de vervolgschade : de noodzakelijke productie van elektriciteit in de regio; de bouw van windturbines en het mogelijke eindbeeld voor de ontwikkeling van de regio.

Omdat geen van de in de Raad vertegenwoordigde partijen zich bij de verkiezingen in 2018 over een dergelijke ontwikkeling heeft uitgesproken, heeft de Raad in deze casus geen mandaat van de bevolking.

De aard en de omvang van deze vervolgschade rechtvaardigt een gedegen onderzoek naar het draagvlak onder de bevolking. Als de Raad de bevolking negeert, zal dat in de verkiezingen in 2022 niet onopgemerkt blijven.

(\* ) Voor nadere info over het rapport zie : <https://marcovermeulen.eu/nl/projecten/energiestudies+noord+holland/>