

Ik wil deze mogelijkheid tot inspreken gebruiken om het te hebben over de verplichtingen die Nederland heeft aangegaan tav de energietransitie. Dit inspreken mag niet worden gezien als vorm van burgerparticipatie, maar als uiting van bezorgdheid.

Voorstanders van de datacenters in Nederland gebruiken onder andere als argument dat de datacenters vooral 'groene stroom' gebruiken.

Uit mijn betoog zal blijken dat Nederland voor de haast onoverkomelijke opdracht staat om te voldoen aan de afspraken voor vermindering van de CO₂ uitstoot, te weten 49% in 2030 en 98% in 2050. Deze opdracht wordt onuitvoerbaar wanneer Nederland nog meer bedrijven toestaat, die enorm veel energie gebruiken (energieslurpers), vooral wanneer deze energie niet wordt hergebruikt. De 'groene stroom' die deze energieslurpers gebruiken is niet beschikbaar voor anderen. De raad heeft dus een grote verantwoording bij de beslissing over meer datacenters.

Kernvraag: Is Nederland in staat zich te houden aan de afspraken van de energietransitie als er veel datacenters gevestigd worden?

Bij discussies over energie gaat het over zeer grote getallen, ook ontstaat veel verwarring door het gebruik van verschillende benamingen: Joules, petajoules, megawatts, megawatt-uur, terawatt uur enz. Ik zal deze termen proberen te vermijden. Wel zal in een bijlage hier meer op ingegaan worden.

De energietransitie houdt in dat er bij de energieproductie geen gebruik meer gemaakt wordt van fossiele brandstoffen, die tenslotte bij verbranding CO₂ uitstoten. Hierdoor kan in Nederland alleen gebruik gemaakt worden van windenergie, zonne-energie en kernenergie. We hebben tenslotte nauwelijks hydro-elektrische opwekkingscapaciteit. Energieopwekking dmv biomassa wordt nu nog toegestaan maar zal binnen enige jaren niet meer als duurzaam worden beoordeeld en valt af.

Om alle elektrische energie te produceren met windenergie moet je een oppervlakte van 8500 km² met windmolens bedekken, dat is 3x de oppervlakte van Noord Holland. Om alle elektrische energie te produceren met zonneweides moeten er 1800 km² zonneweides geïnstalleerd worden, bijna 3 x de oppervlakte van Texel.

Maar dan zijn we er nog niet. Transport, industrie, verwarming en koken maken gebruik van benzine, diesel, kolen, olie en gas. De hoeveelheid energie die hiermee opgewekt wordt is ongeveer 4,5 x meer dan de hoeveelheid elektrische energie. We willen dat benzine en dieselauto's verdwijnen, dat gas en olieverwarming verdwijnt. Dat de energie ipv fossiele brandstoffen OF elektrisch wordt OF groene waterstof gaat gebruiken. Deze groene waterstof moet dan weer door duurzame energie (= elektriciteit) worden geproduceerd. Dit laatste geeft veel verlies.

4,5 x meer betekent ongeveer 47.000 km² aan windmolens (meer dan de oppervlakte van Nederland) of 9.900 km² (ruim 1/5^e van de oppervlakte van Nederland) aan zonneweides in totaal. Nederland incl. IJsselmeer en Waddenzee is maar 41.500 km² groot. Het Nederlandse aandeel in de Noordzee is 57.000 km² groot. Waar moeten we de mensen laten? Tussen de windmolens en onder de zonneweiden kunnen ze niet wonen.

Het is duidelijk dat alles op alles moet worden gezet om niet nog meer energie te verbruiken. Het neerzetten van datacenters veroorzaakt een enorme toename van energie verbruik. Huidige datacenters in de Wieringermeer verbruiken evenveel als stad Alkmaar, als de extra datacenters doorgaan wordt het verbruik vergelijkbaar met het verbruik van de stad Amsterdam. Een groot deel wordt omgezet in afvalwarmte en niet hergebruikt.

Om deze energie duurzaam op te wekken is er een groot aantal windmolens of zonneweiden nodig. Uit voorgaande betoog mag blijken dat dit in Nederland niet realiseerbaar is. *Het antwoord op de kernvraag is dus nee.* Veel verstandiger is dan ook om datacenters te vestigen in landen met nog veel ruimte en met andere vormen van duurzame energie als bijvoorbeeld waterkrachtcentrales. Ik denk aan Noorwegen en Zweden.

Of er moet besloten worden om naast wind- en zonne-energie ook kernenergie te gaan gebruiken. Stemmen voor uitbreiding van de datacenters = stemmen voor kerncentrales.

BIJLAGE

Het probleem met geschatte productie van windmolenparken en zonneweiden is dat de energieproducent vaak optimistischere getallen geeft dan de werkelijkheid.

Windmolens:

Bij windmolens wordt het vermogen in Piekvermogen gegeven. Dat is het optimaal vermogen dat een windmolen per uur kan geven, dus bij de goede windsterkte. Helaas waait het niet het hele jaar door continu optimaal, meestal minder hard, soms zo hard dat de windmolens moeten stilstaan. Een jaar heeft 8760 uren, een windmolen levert niet al die uren piekvermogen. Men corrigeert dit door aan te nemen dat de jaaropbrengst gelijk is aan ongeveer 2200 uren piekvermogen. Deze 2200 uur wisselt wat per locatie. Aan de kust en op zee is dit hoger, verder landinwaarts in deze lager. Het rendement is dus maar 25% (op land) en 30-50% (op zee) van het piekvermogen.

Windmolens kunnen in lijnopstelling en in rasteropstelling geplaatst worden. Bij lijnopstelling kunnen ze dichter op elkaar staan, wanneer deze lijn niet in de meest voorkomende windrichting is. Bij rasteropstelling moeten de windmolens verder uit elkaar, omdat ze anders elkaars wind teveel afvangen. Een ruwe regel is dat dan windmolens 6x de rotordiameter van elkaar af moeten staan. Dus hoe groter de windmolen, hoe minder windmolens er per km² geplaatst kunnen worden. Daardoor zal veel verder vergroten van windmolens niet zoveel meer toevoegen aan de hoeveelheid energie die per km² geproduceerd kan worden (windpark Wieringermeer levert bijv. 6,12 MW piekvermogen per km² met molens van 130 m diameter, windpark op zee van Ørsted bij Zeeland levert 6,72 MW piekvermogen per km² met grotere molens van 167 m diameter.

Een windmolen in het Wieringermeer windpark Ariane levert ongeveer evenveel energie als 13,5 ha zonneweide. Het totale park levert per jaar tussen de 0,8 en 1 TWh op.

Zonneweiden:

De diverse projecten leveren volgens de projectontwikkelaars verschillende rendementen. Uitgaande van getallen van het rijk (2019) kom je op een piekvermogen van 650 Kw per hectare. De jaarproductie is per geïnstalleerde Kw ongeveer 900 KWp. Een ha levert dan $650 \times 900 = 585.000$ Kwh.

Het rendement van zonnepanelen daalt jaarlijks met 0,8%, de levensduur is ongeveer 25 jr. Aan het einde is het rendement dus nog maar 80% en het gemiddelde rendement per jaar is dus 90% en geen 100%.

Onder zonneweiden kan je niets verbouwen, tussen windmolens is nog landbouw en veeteelt mogelijk.

Groene waterstof:

Waterstof kan gemaakt worden uit aardgas, daarbij komt CO₂ vrij. Wanneer deze CO₂ wordt afgevangen en ondergronds wordt opgeslagen spreekt men van 'blauwe waterstof'. Waterstof

kan ook gemaakt worden dmv elektrolyse mbv elektriciteit. Wanneer daarbij gebruik gemaakt wordt van groene stroom, dan spreekt men van 'groene waterstof'. Bij elektrolyse gaat ongeveer 30% van de energie verloren. Bij het omzetten van waterstof terug in elektriciteit dat weer ruim 30% verloren. Het rendement is dus laag. Ook heeft waterstof (in tegenstelling tot bijv. aardgas) weinig energie per kubieke meter (bij normale druk), namelijk 1/3 van aardgas. Bij gebruik van waterstofgas in het transport wordt de waterstof onder hoge druk (700 bar) getankt, om zodoende toch voldoende energie te kunnen tanken. Dit vereist wel de nodige veiligheidsmaatregelen.

Datacenters:

Het elektriciteitsgebruik van Microsoft en Google in de Wieringermeer wordt niet bekend gemaakt. Wel is bekend dat Microsoft een aansluiting heeft van 2,2 TWh per jaar, hoeveel hiervan benut wordt is dus onbekend. Duidelijk is wel dat het om grote hoeveelheden energie gaat. Zelfs als minder dan de helft van de capaciteit benut wordt, dan is dat evenveel als de totale jaarproductie van windpark Ariane en ongeveer 1% van het elektriciteitsgebruik van Nederland. Deze energie wordt grotendeels in warmte omgezet en deze warmte wordt niet hergebruikt maar als afvalwarmte geloosd.

Energiegebruik:

Elektriciteitsgebruik in Nederland per jaar: 381 PJ (petajoule) = 106 TWh (terawattuur)

Totaal energiegebruik in Ned per jaar: 2100 PJ = 583 TWh.

1 petajoule is 1 biljard (1.000.000.000.000) joule

1 terawattuur is 1 biljoen (1.000.000.000.000) wattuur.