



Liever kernenergie dan waterstof als achtervang voor de onbetrouwbare zon en wind

Posted on 23 september 2023 by Arnout Jaspers

Jaren geleden was ik gestrand op het treinstation van Schiphol, omdat een zware storm over het land raasde die sommige bovenleidingen beschadigd had. Crisisjes zijn bevorderlijk voor de sociale cohesie: aan de kop van de intercity die niet volgens dienstregeling kon vertrekken, stonden ik en andere passagiers met de conducteur en de machinist de situatie te bespreken.

Een iconische opmerking

De sfeer was gemoedelijk, want er was nog een bovenleiding naar Leiden heel, zodat er af en toe toch een trein zou vertrekken. Inderdaad kwam ik met nauwelijks een uur vertraging alsnog thuis, dus ik zou dat hele incident allang vergeten zijn, ware het niet dat een van de meer ongeduldige passagiers tijdens dat informele crisioverleg een iconische opmerking maakte tegen de machinist: 'Waarom rijd je niet op de accu's naar Leiden?'

De machinist begon uit te leggen dat de accu's in de intercity slechts 24 volt leverden, voor noodverlichting en ventilatie, terwijl de elektromotoren draaiden op de 1500 volt van de bovenleiding. Technisch correct, maar niet de kern van de zaak: die accu's bevatten veel te weinig energie om Leiden te halen. Sterker nog, ze zouden al leeggetrokken zijn ruimschoots voordat die intercity de Schiphol tunnel uit was.

Mensen hebben geen functionele onderbuikgevoelens bij een abstract concept als energie. Wat verbruikt meer stroom in dezelfde tijd, een capuccino maken of alle audiovisuele apparatuur en verlichting in en om uw huis? Hoe lang kan het Nederlandse energieverbruik gedekt worden door de energie die vrijkwam bij de atoombom op Hiroshima? Een eeuw? Tot 2030? Tot de formatie van het nieuwe kabinet is afgerond? Doe een gok, de antwoorden staan onderaan deze column.

Denken dat zulke feitenkennis wel aanwezig is bij de mensen die ons land naar een duurzame toekomst moeten leiden, is zeer naïef. Het blinde geloof van 'progressieve' politici dat wind- en zonne-energie alles is wat Nederland nodig heeft voor een duurzame elektriciteitsvoorziening, kan slechts bestaan omdat men geen flauw idee heeft wat er nodig is om een elektriciteitsnet aan de praat te houden, en hoe allesbepalend het *intermittency*-probleem is, dat wil zeggen de wild en onvoorspelbaar fluctuerende opbrengst van zon en wind.

Batterijen zijn geen haalbare oplossing

Uit betrouwbare bron is mij bekend, dat Sigrid Kaag, toen ze als kersverse minister voor het eerst bij WNL te gast was, geen benul had van dit *intermittency*-probleem. Net zo makkelijk als die modale burger dacht dat een dubbeldeks intercity op de accu's voor de noodverlichting van Schiphol naar Leiden kon rijden, dacht de nieuwe vicepremier van Nederland dat je dit land kunt laten draaien op honderd procent wind en zon, als je maar een paar accu's naast elke windmolen zet. Of zoiets, want mogelijk had ze er zelfs op dat niveau nog nooit over nagedacht. *Intermittency*, netstabiliteit, *curtailment*, netcongestie, negatieve stroomprijzen – lastig hoor, maar daar hebben we toch al die handige nerds van de TU Eindhoven en TU Delft voor, om dat te regelen?

Inmiddels hebben die TU-nerds in allerlei rapporten en adviescommissies duidelijk gemaakt, dat batterijen geen haalbare oplossing zijn voor het *intermittency*-probleem. Grootschalige productie en opslag van groene waterstof zijn daarvoor

nodig. Groene waterstof is waterstof geproduceerd door de elektrolyse van water met stroom uit zon en wind. Dat moet de back-up brandstof vormen in snel bijschakelbare centrales om te compenseren voor de wild fluctuerende zonne- en windstroom, en het totale aanbod af te stemmen op de vraag naar elektriciteit. Daarvoor is ongeveer tien gigawatt aan elektrolysecapaciteit nodig.

Groene waterstof is de grootste kostenpost

Groene waterstof wordt weliswaar als tovermiddel aangeroepen door de 'duurzamen', maar het besef van de gigantische opgave die hier ligt, lijkt nog niet ingedaald. Ook in de Tweede Kamer lijkt niemand iets van dit onderwerp te vinden.

In het [hier eerder besproken](#) klimaatpakket van Jetten is groene waterstof de grootste kostenpost: er wordt tot 2030 7,5 miljard euro klaargezet om 1 à 1,5 gigawatt elektrolyse-capaciteit op land en op de Noordzee te realiseren.

Dit zijn nog pilot-projecten, want zulke grootschalige elektrolyzers bestaan nog nergens op de wereld. Hoeveel tien gigawatt aan capaciteit gaat kosten is daarom giswerk, maar tientallen miljarden euro's zal het zeker zijn.

Er is een alternatief

Is er dan echt geen alternatief voor zulke dure, nog niet uitontwikkelde technologie? Jazeker wel. Immers, het vermogen van moderne kerncentrales is wel degelijk snel regelbaar: in Frankrijk wordt al decennia grotendeels met kerncentrales het net stabiel gehouden. De enige reden om kerncentrales zo veel mogelijk op vol vermogen te laten draaien, is om de voor de bouw geleende miljarden zo snel mogelijk af te betalen. Hoe langer een kerncentrale daarover doet, hoe meer rente er betaald moet worden aan banken die daar [slapend rijk](#) van worden.

Met een paar plausibele aannames heb ik op een bierviltje uitgerekend, dat één moderne EPR-kerncentrale gemiddeld op 80 procent van zijn maximale vermogen van 1,5 gigawatt kan draaien om aan de variërende vraag naar elektriciteit te voldoen. Die kerncentrale maakt daarmee 2,6 gigawatt aan windmolens en minstens 1,5 gigawatt aan elektrolysecapaciteit overbodig. De getallen voor windmolens en elektrolyse zijn zo hoog, omdat zeker tweederde van de opgewekte stroom in het traject windmolen → elektrolyser → groene waterstof → groene stroom verloren gaat.

Zulke afwegingen over welke investering meer waar voor zijn geld geeft zou je willen aantreffen in de rapporten die Jetten afgelopen jaar heeft besteld over de energievoorziening van Nederland, maar die zult u daarin niet aantreffen. Kernenergie is daarin de olifant in de kamer. Zonder enige reflectie wordt de weg ingeslagen naar tientallen miljarden euro's subsidie om de inherente onbetrouwbaarheid van zon- en windstroom te ondervangen met groene waterstof. De opvolger van Jetten zou eens kunnen nadenken over (bijna) rentevrije leningen om kerncentrales te bouwen, en over levering van elektriciteit beprijzen op een manier die netstabilisatie beloont.

Antwoorden op de huiskamervragen

- Uw koffiezetapparaat heeft een vermogen van 1000 tot 2000 watt, terwijl een grote flatscreen, een computer, geluidsboxen en alle led-lampen samen een paar honderd watt verbruiken als ze allemaal aan staan.
- Bij de explosie van de atoombom op Hiroshima kwam 63 terajoule energie vrij. Dat is het gemiddelde energieverbruik van Nederland in 16 minuten. Anders gezegd: Nederland verbruikt per jaar ruim dertigduizend Hiroshima-bommen aan energie.

Wetenschapsjournalist [Arnout Jaspers](#) is schrijver van de bestseller '[De Stikstoffuik](#)'. Zijn columns verschijnen iedere zaterdag in Wynia's Week.

Wynia's Week verschijnt 104 keer per jaar met even onafhankelijke als broodnodige berichtgeving, die vrij beschikbaar is voor iedereen. De donateurs maken dat mogelijk. [Doet u mee?](#) Hartelijk dank!