


# Kerncentrales nemen 1000x minder ruimte dan zon & wind en kosten veel minder. Meneer Timmermans, bent u daar nog?

Posted on 21 oktober 2023 by Arnout Jaspers

Je kon er op wachten. Deze week stuurde demissionair minister Jetten een brief naar de Tweede Kamer waarin, na twee pagina's juichverhaal over hoe voorspoedig wind op zee zich ontwikkelde, een kostenoverschrijdinkje werd aangekondigd in het aansluiten van al die windturbines op het Nederlandse hoogspanningsnet: voor de periode 2032 tot 2057 1,6 miljard euro per jaar extra, dus in totaal 40 miljard euro. Dat komt bovenop het eerder begrote bedrag voor die periode: 50 miljard euro. Deze in totaal 90 miljard euro is nodig om 21 gigawatt (opgesteld vermogen) aan windparken op ons hoogspanningsnet aan te sluiten.

Nog geen maand geleden hoorden we Frans Timmermans bij *Op1* met vuur verkondigen dat we enorm geluk hebben met onze ondiepe Noordzee voor de deur: 'Wij kunnen onvoorstelbaar veel, hele goedkope elektriciteit uit de zee halen', dus

kernenergie was voor Nederland 'niet haalbaar en betaalbaar'.

Volgens zijn fans is Timmermans een echte intellectueel; niet zo'n platvloerse populist als Van der Plas of de onervaren lichtgewicht Yeşilgöz, maar iemand die 'zijn dossiers kent' en 'zijn talen spreekt'. Het is te hopen dat hij de onzin die hij uitslaat over wind- en kernenergie niet gaat herhalen in alle zeven talen die hij naar verluidt beheerst.

## De kosten zijn voor ons, de winsten voor de bedrijven

Mogen we van iemand als Timmermans verwachten dat hij het verschil tussen een kilowatt en een kilowattuur begrijpt, of ongeveer weet wat de capaciteitsfactor van een windmolenpark op zee is? Is hij zich er van bewust dat Tennet – een 100% staatsbedrijf – opdraait voor de volledige kosten van inpassing van 'hernieuwbare' energie in het Nederlandse elektriciteitsnet? Maar daar wordt Timmermans nooit naar gevraagd, omdat de talkshow-hosts en de journalisten die bij hem aan tafel worden uitgenodigd al evenmin echt iets van die onderwerpen weten.

Al voordat deze veel hogere kostenramingen naar buiten kwamen, moest Tennet vele miljarden besteden aan het zogeheten 'stopcontact op zee' voor de windparken die er nu al zijn of die binnenkort voltooid worden. Deze kosten zijn voor ons, de energieconsument, en de winst mogen de exploitanten van die windmolenparken – private bedrijven, waaronder Shell – in eigen zak steken. Ondertussen jubelen politici uit de groene en linkse hoek dat windenergie nu geen subsidie meer nodig heeft en spotgoedkoop is.

Wie heeft ooit besloten dat producenten van 'hernieuwbare' energie de volledige kosten van de benodigde infrastructuur en alle bijkomende last en schade mogen afwentelen op de maatschappij? Misschien is dat nog te reconstrueren, misschien niet, maar als het ooit een heet hangijzer geweest is, zou ik me dat toch wel herinneren. Het zal destijds wel een hamerstuk geweest zijn in de Kamer, op zo'n laatste avond in Den Haag als er nog een stuk of twintig wetsvoorstellen doorheen gejast moeten worden voor het reces.

Misschien heeft de energiespecialist van deze of gene partij in de fractievergadering nog wel geprobeerd het op de agenda te krijgen, maar al zijn fractiegenoten

begonnen glazig te kijken toen hij over AC/DC convertoren en het 380 kV hoogspanningsnet begon, waarna de voorzitter hem dringend verzocht af te ronden met het oog op de feestelijke lunch die gepland stond. Zo gaan die dingen soms.

## Indrukwekkende hardware

Terwijl mensen, onder wie politici, vaak nog wel enig gevoel hebben bij bedragen van enige miljoenen euro's en daar dan ook hartstochtelijk ruzie over kunnen maken, liggen uitgaven van tientallen miljarden euro's zo ver buiten de menselijke maat, dat die als een natuurverschijnsel worden ondergaan en op hun beloop gelaten. President Ronald Reagan werd ooit ondervraagd door een journalist over het voor die tijd ongeëvenaarde Amerikaanse begrotingstekort. Bent u daar dan niet bezorgd over? 'No, I'm not worried about the budget deficit. It's big enough to take care of itself,' lachte de Grote Communicator minzaam.

Eén ding moet je Tennet nageven: ze besteden die miljarden niet aan consultants, maar aan indrukwekkende hardware. Wisselstroom uit een paar duizend windturbines op zee wordt eerst naar een verzamelpunt op zee geleid, aldaar in een transformator omgezet in 525 kilovolt gelijkstroom, waarna die via een kabel over de zeebodem naar land gebracht wordt. Daar wordt van de gelijkstroom weer wisselstroom gemaakt op het voltage van het landelijk hoogspanningsnet, 380 kilovolt.

## Geen 50 maar 90 miljard euro

Zo'n transformator, die voor een laptop de grootte heeft van een doosje lucifers, is voor een windpark op zee zo groot als een booreiland, en waar de gelijkstroomkabel aan land komt, staat een grondstation zo groot als een megadatacentrum. Zo'n combinatie van 'booreiland'-gelijkstroomkabel-grondstation kan maximaal 2 gigawatt verwerken. Dus Tennet moet meer dan tien van die combinaties bouwen, en honderden kilometers kabel over de zeebodem leggen, om die 21 gigawatt netjes aan land te brengen.

En dat kost volgens de nieuwe ramingen dus geen 50 miljard, maar 90 miljard euro. Redenen zijn onder meer dat we vanwege de veiligheid niet meer in China shoppen, en de hogere rentestand. Hoe bestaat het, vraag je je dan af, dat een prognose tot voorbij 2050 gebaseerd was op de evident abnormaal lage rentestand rond 2020? Welke woke groene accountant heeft die raming afgetekend?

Het ziet er nu naar uit, dat de transportkosten van een kilowattuur groene stroom uit zee ongeveer even hoog worden als de productiekosten. Maar voor het milieupraatje van mensen als Timmermans tellen alleen de productiekosten mee. Van de rest hebbben ze geen notie, of ze verzwijgen het bewust.

Maar wat heb je dan echt, als Tennet maximaal 21 gigawatt windstroom kan aanlanden? Dat lijkt enorm veel, want 21 gigawatt is zo'n beetje anderhalf keer de hele Nederlandse elektriciteitsproductie nu. Ten eerste – let u ook op, meneer Timmermans? – leveren die windparken met in totaal een opgesteld vermogen van 21 gigawatt gemiddeld maar ongeveer 11 gigawatt. Simpelweg omdat het lang niet altijd optimaal hard waait.

## 'Groene' waterstof

Maar als je het op systeemniveau bekijkt, blijft er nog veel minder van over. Immers, de productie van die windmolenparken is uitermate grillig en niet te voorspellen, terwijl in een elektriciteitsnet vraag en aanbod altijd perfect met elkaar in balans moeten zijn.

Er is dus altijd snel regelbaar back-up vermogen nodig voor als de wind wegvalt. In een volledig 'hernieuwbaar' energiesysteem is de enige CO2-vrije oplossing, dat een aanzienlijk deel van die stroom, zeg 6 gigawatt, wordt gebruikt voor de elektrolyse van water, wat 'groene' waterstof oplevert. Die waterstof kan dan in omgebouwde gascentrales verbrand worden om stroom op te wekken als het niet of nauwelijks waait.

## 9 miljard euro voor 6 gigawatt

Helaas gaat in deze cyclus ongeveer driekwart van de groene stroom verloren; Tennet rekent met een rendement van deze cyclus van 26%. Dus uiteindelijk houden we 5 + ¼ x 6 = 6,5 gigawatt echt bruikbaar, snel regelbaar vermogen over. Daarvoor moet je dan nog wel 6 gigawatt aan elektrolysers bouwen. Hoeveel dat gaat kosten is zeer onzeker, want zulke grote elektrolysers bestaan nog niet. De totale elektrolyser-capaciteit op de wereld is momenteel slechts 1 gigawattt.

Schattingen nu – maar ja, dat is nu, waar hebben we dat eerder gezien? – hopen dat na een flinke schaalvergrotingsslag de kosten uitkomen op 1,5 miljoen euro per megawatt, dus 9 miljard euro voor 6 gigawatt. Vervolgens moet je de

geproduceerde waterstof ook nog op grote schaal opslaan, dat gaat om miljoenen kubieke meters, maar dat is nog relatief goedkoop, laten we zeggen dat je daarmee voor een miljardje klaar bent.

Al deze infrastructuur – tweeduizend vierkante kilometer windmolenparken op zee, transformatorstations, kabels over de zeebodem, grondstations, elektrolysers, opslagplaatsen voor waterstof – kun je vervangen door vijf snel regelbare EPR-kerncentrales van elk 1,5 gigawatt. Die kun je direct op het hoogspanningsnet aansluiten, en elke centrale neemt niet meer plaats in dan een van die grondstations.

Als je uitgaat van 8 à 10 miljard euro per EPR, dan zijn de totale kosten van dezelfde orde van grootte als de nu bekend gemaakte kostenoverschrijdingen voor het aanlanden van wind op zee tot 2057. Tegen die tijd zijn al die nu gebouwde windmolens alweer rijp voor de schroothoop, waarna er nieuwe geplaatst moeten worden, terwijl die kerncentrales tot na het jaar 2100 stroom blijven leveren.

## Meneer Timmermans!?

Natuurlijk valt er nog wel wat te morrelen aan deze cijfers. Een wat kleiner aandeel elektrolyse, aannemen dat het rendement van 26% nog wat verbetert, misschien dat door schaalvoordelen grote elektrolysers toch iets goedkoper per kilowatt zijn. Dat doet in wezen aan de conclusie niets af: kerncentrales nemen duizend keer minder ruimte in dan 'hernieuwbare' energie en kosten, als je eerlijk het hele systeem bekijkt, veel minder.

Meneer Timmermans, bent u daar nog? Meneer Timmermans!?

***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!*