

Aan: de politiek, lotgenoten, belangstellenden, organisaties en
op Facebook.

Datum: 02-03-2024
Aangepast: 14-03-2024

IS ONZE ENERGIETRANSITIE VOOR 2050 WEL HAALBAAR?

Opinie Dr. ir. André Wakker

Een artikel in De Telegraaf van 22-02-2024

Dr. ir. André Wakker is energiedeskundige, eerder werkzaam bij Shell, het ECN en diens nucleaire dochter NRG.

Om Nederland fossielvrij te krijgen zouden we twee opties hebben, kort samengevat:

1. We bouwen een splinternieuwe, decentrale infrastructuur te land en ter zee voor ruwweg 25.000 megawindturbines, 700.000.000 zonnepanelen en 10.000 geothermiebronnen. Om de doelstellingen te halen moet er tot 2030 meer dan honderd miljard euro in de decentrale infrastructuur worden geïnvesteerd, zoals becijferd door TenneT en dat is nog maar het begin. TenneT wil de komende tien jaar 160 miljard investeren. Voor het genoemde bedrag zouden ook 25 kerncentrales kunnen worden gebouwd.
2. We sluiten pakweg 25 kerncentrales aan op onze centrale infrastructuur voor elektriciteit en aardgas. Via warmtekrachtkoppeling produceren deze kerncentrales dan ononderbroken elektriciteit, warmte en waterstof. Een productie die perfect regelbaar is, al naar gelang de vraag.
Eén kerncentrale voorkomt 500 megawindturbines op de Noordzee.

Een paar vraagpunten

- Honderd miljard euro voor 25 kerncentrales. Dus **4 miljard** per kerncentrale. Dit zullen naar verwachting dan niet de grootste zijn. In mijn Nieuwsbrief nr.9 kom ik op een aanzienlijk hoger aantal uit, voor ons werkelijk energieverbruik van 2401 PJ.
- In Nieuwsbrief nr.3 kom ik uit op 253 windmolens van elk 4,2 MW, om dezelfde opbrengst te behalen als kerncentrale Borssele met een opbrengst van 3.800 GWh.

Navraag heeft dit verduidelijkt.

De heer Wakker gaat uit van 1600 MWe ERP kerncentrales en 8000 vollasturen.

Met 10 centrales dan $10 \times 1600 \times 8000 = 128.000.000$ MWh ofwel 128 TWh. Dit is voldoende voor ons elektriciteitsverbruik van zo'n 120.000 GWh (120 TWh).

In combinatie met warmtekrachtkoppeling zou de opbrengst gemiddeld 4000 MWh bedragen.

Met 25 centrales dan $25 \times 4000 \times 8000 = 800.000.000$ MWh ofwel 800 TWh. Met 128 erbij dan totaal 928 TWh. Dit is voldoende voor onze energieconsumptie van 3000 tot 3500 PJ (833 tot 972 TWh).

Daarnaast wordt uitgegaan van 10 MW windturbines. Met 3000 vollasturen een opbrengst van 0,03 TWh. Eén ERP kerncentrale van 12,8 TWh is dus goed voor 427 windturbines.

Ga ik er bij 25 kerncentrales van uit dat er elke vier jaar een nieuwe in bedrijf wordt genomen, dan is voor dit gehele traject 100 jaar nodig.

**Worden er vijf megawindturbines per week in bedrijf genomen, als dat al mogelijk zal zijn, dan is voor 25.000 stuks ook zo'n 100 jaar nodig.
En bij één turbine per week, dan zo'n 500 jaar nodig!!!**

De doelstellingen van 2050 zijn: 'Het komen tot een klimaatneutraal energiesysteem'. Bijna helemaal duurzaam en CO2-neutraal. Hiervoor nog een tijdsbestek van 26 jaar! Misschien is 2150 realistischer.

Op de Maasvlakte in Rotterdam is de Haliade-X windturbine gebouwd. Met een hoogte van 260 meter is dit momenteel de **grootste windmolen ter wereld** met 12 MW vermogen. China ontwikkelt turbines van 16 MW (door MingYang) en 18 MW (door CSSC Haizhuang).

<https://www.kernvisie.com > energie > geschikte-kerncentrales-voor-nederland > epr-n-drukwaterreactor-n-frankrijk.html>

[EPR - drukwaterreactor - Frankrijk | Stichting KernVisie](#)

Eigenschappen van de EPR. Inleiding. **EPR** is de afkorting van European Pressurized Reactor. Het is 's werelds grootste drukwaterreactor met een vermogen van 1600 MWe.

Nog een paar opmerkingen ten aanzien van zon- en windenergie

- Voor de beschikbaarheid van voldoende stroom zal er een **duur back-up systeem** nodig zijn, om periodes van weinig of geen windkracht en/of zonlicht te overbruggen.
- Ons elektriciteitsnetwerk is inmiddels overbelast.

3. Wil de **meerderheid** liever geen megawindturbines op land en ook geen kerncentrales, maar wel een '**groene maatschappij**', dan is er nog een **derde optie**; namelijk leven van wat onze aarde jaarlijks aan voedsel en energiegewassen kan produceren met behoud van de natuurgebieden en oerbossen.

Betuwewind realiseert met **voedselbos** Lingehout een 12 hectare groot **voedselbos** met tuinderij. Daarnaast is in het gebied 'Paardenveld' bij Waardenburg 15,5 hectare landbouwgrond aangekocht om natuurinclusieve landbouw te ontwikkelen.

[Er zijn meerdere initiatieven voor opzet en exploitatie van een voedselbos.](#)

Dus niet met een zware bolide met visueel zo'n 100 paarden ervoor naar de supermarkt, maar met een **Citroen deux chevaux** naar het voedselbos. Heeft ook zijn charme.

In de gangbare fruitteelt een opbrengst van 70 ton per hectare, bij een biologische is dat circa 35 ton. Bron: Magazine 'De Kromme Rijn vertelt' 3|23 pagina 23.

Een biologische melkveehouderij midden in een zeer kwetsbaar natuurgebied houdt 500 melkkoeien op 500 hectare natuurterrein, met een wat lagere melkgift.

Gangbaar is twee koeien per hectare, goed voor zo'n **18.000 liter** melk per jaar.

Biologische landbouw zal in het algemeen tot lagere opbrengsten leiden.

Met 1,8 miljoen hectare landbouwgrond, benodigd 0,2 ha pp voor voeding (Bron: PBL), kan ons land nu nog slechts **voor de helft** van zijn bevolking voedsel produceren!

Een klein puntje; de bevolking zal met het groene scenario wel (drastisch) moeten worden ingekrompen om alle monden te kunnen blijven voeden. Helaas wordt dit er nooit bij verteld. Wordt het hierdoor niet misbruikt als een verdienmodel? Je moet als politici wat verzinnen om onderscheidend te zijn, toch?

Zo is nog steeds **niet aangetoond**, dat we een groeiende (wereld)bevolking met alleen zon en wind van voldoende energie kunnen voorzien. Het lijkt meer op kletspraat.

Energiemix

Onze energievoorziening zal uit een mix van meerdere bronnen bestaan, naast voornoemde aangevuld met bijvoorbeeld restwarmte, afvalverbranding, aardwarmte en misschien ook golfslag. **Als onttrokken aardwarmte niet wordt aangevuld, is het dan wel duurzaam?**

De hoeveelheid land die nodig is, om in de Nederlandse consumptie (van burgers en overheid) te voorzien, wordt ook wel de landvoetafdruk genoemd; deze wordt geschat op **ongeveer driemaal** het landoppervlak van Nederland (bron: PBL Planbureau voor de Leefomgeving). Dit betekent dus een afvalstroom, waaronder rioolslib, van dezelfde omvang.

Er kan uit rioolslib aanzienlijk meer groen gas worden verkregen. Dit gebeurt dan niet door vergisting maar veel sneller met het SCW Systems (Superkritische watervergassing). Hiermee zou voor 2030 al één miljard kuub groen gas gemaakt kunnen worden.

In 2023 heeft India ruim 1,4 miljard inwoners (434/km² in 2023 – ons land 424/ km² in 2023). Met een groeiende economie en welvaart, dan ook ongeveer driemaal het eigen landoppervlak nodig naar analogie van ons land? **De aarde wordt niet groter en dus ???**

Twee kerncentrales zouden meer dan voldoende zijn, werd er gezegd. En nu ineens naar vier stuks! **Dit is niet geloofwaardig**, maar ordinaire salamipolitiek

Misschien groeien we in een energiemix wel naar één grote of twee kleinere kerncentrales gemiddeld per provincie. Dus 12 of 24 stuks?

Wensdenken

Volgens berichten zou van onze elektriciteit inmiddels de helft duurzaam zijn geproduceerd. Ons elektriciteitsverbruik bedraagt ongeveer 14% van het totale energieverbruik. Indien de helft duurzaam, (een hele prestatie) dan is dit slechts 7% van ons totale energieverbruik. Vanuit eindverbruik bezien, bedroeg in 2020 het elektriciteitsverbruik 16% van het totale energieverbruik. Het verschil met 14% vanwege omzettingsverliezen vanuit steenkool en aardgas naar elektriciteit.

Zie ook bijgevoegd het PDF: 'ENERGIE IN CIJFERS 2020'.

Dit overzicht in de opvolgende jaren met meer info erin gepropt en daardoor ook moeilijker te begrijpen.

Besparingen, een paar suggesties

- **Woningen verduurzamen** (isoleren) en andere energiebesparende maatregelen betekent **direct besparen** op aardgasverbruik en daardoor een **vermindering** van de CO₂-uitstoot. Met slechts 1,35% van de rijksbegroting zou dit voor bewoners aantrekkelijk gemaakt kunnen worden en daardoor gestimuleerd. Zie hiertoe Nieuwsbrief nr.10. Waar is het wachten op, om de aangenomen motie woonlastenneutraliteit uit te gaan voeren???
- Voor grondstoffen is 21% energie nodig. Zie hiervoor het bijgevoegde PDF: 'ENERGIE IN CIJFERS 2020'. Met een **duurzamer gebruik** en daardoor minder vrachtvervoer kan veel worden bespaard. Daarmee zou het Noordzeegebied iets minder **rood gaan kleuren** door een verlaging van NO_x (stikstof) uitstoot.
- Met kleinere en dus lichtere personenauto's, die **25 jaar meegaan**, blijven we toch mobiel en besparen we aanzienlijk op brandstof- en materiaalverbruik.
- De energievretende **bitcoinhandel** voegt feitelijk niets toe.
- Van een vermindering van **energieslurpende datacenters** worden we niet ongelukkiger. In de zeventiger jaren was ons land bijna aangeharkt. Met de nu door **computermodellen gestuurde maatschappij** stapelen de problemen zich op; niets wordt meer opgelost!

Ons elektriciteitsnetwerk raakt steeds meer overbelast. Stedin wil als netbeheerder bijvoorbeeld een verbod op het opladen van auto's tussen 16 en 21 uur.

Wat blijft er over van de verplichting om in 2026, bij vervanging van de cv-ketel, een (hybride)warmtepomp te moeten aanschaffen? Met gebrek aan stroom onmogelijk.

Hoog tijd, dat de bevolking inspraak krijgt over vormgeving van onze maatschappij.

W: www.aardgastabe.nl

E: info@aardgastabe.nl

Bijlage: Energie in cijfers 2020