

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

**Datum: 02-03-2024**  
Aangepast: 28-02-2026

## 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.

Aangezien ik zelf veel hoger uitkom ten aanzien van de benodigde kerncentrales, heb ik navraag gedaan.

De heer Wakker gaat uit van 1600 MWe ERP kerncentrales en 8000 vollasturen, met daarbij de navolgende berekening:

*1600 MWe (ERP)\*8000 vollasturen = 13 TWh. Met 10 centrales daarvan heb je alle Nederlandse elektriciteit geproduceerd.*

*Ik veronderstel cogeneratie voor elektriciteit en warmte en/of waterstof met een totaal rendement van circa 50-70 procent, al naar gelang.*

*Met centrales van gemiddeld circa 4000 MWth kom ik dan uit op ongeveer 25 voor onze energieconsumptie van 3000 tot 3500 PJ (833 tot 972 TWh). Aldus.*

Kernreactoren produceren zelf geen elektriciteit maar warmte met hoge temperatuur. Hiermee wordt in een stoomgenerator stoom geproduceerd voor aandrijving van een turbine en daarmee een elektriciteitsgenerator.

**Primair** is een kerncentrale bedoeld voor de productie van elektriciteit.

Een 1600 MW centrale met jaarlijks 8000 vollasturen heeft een opbrengst van 12.800.000 MWh ofwel 12,8 TWh. Voor 25 kerncentrales komt dit uit op **320 TWh**.

Ons totale elektriciteitsverbruik zit momenteel nog onder de **130 TWh**.

**Secundair** blijft er heel veel restwarmte over van zo'n 4000 MWth.

De benutting hiervan geeft een aanzienlijke capaciteitsverhoging.

Met 25 kerncentrales een toename van:

$$25*4000*8000 = 800.000.000 \text{ MWh ofwel } \underline{\underline{800 \text{ TWh}}} \quad \underline{\underline{800 \text{ TWh}}}$$

Samen **930 TWh** of **1120 TWh**

Ruim voldoende voor onze jaarlijkse energiebehoefte 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 van deze windturbines.

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

Stroomlevering met zon en wind

Voor compensatie van onvoldoende of afwezige zon- en/of windstroom is opslag nodig en/of een schakelbare back-up.

Gasgestookte centrales worden gebruikt als snel schakelbare back-ups. In de toekomst dan het aardgas te vervangen door waterstof.

Ons elektriciteitsnet is niet gebouwd om in de huidige gewenste elektrificatie te voorzien en kan nu al niet meer aan de toenemende vraag voldoen.

**Wat blijft er over van de verplichting om in 2029, bij vervanging van de cv-ketel, een (hybride)warmtepomp te moeten aanschaffen? Met gebrek aan stroom is dit onmogelijk.**

**De doelstellingen van 2050 zijn: ‘Het komen tot een aardgasvrij en klimaatneutraal energiesysteem’. Bijna helemaal duurzaam en CO2-neutraal. Dit in een tijdsbestek van (maar) 24 jaar!**

Informatief

<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**.

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

## Nieuwsbrief nr.11

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, bij een groeiende (wereld)bevolking en met alleen zon en wind, er in voldoende energie kan worden voorzien. Het lijkt meer op kletspraat.

### Energiemix

Het is nog afwachten hoe onze toekomstige energiemix zich zal ontwikkelen. Het zal in elk geval uit meerdere bronnen bestaan. Naast voornoemde aangevuld met bijvoorbeeld restwarmte, afvalverbranding, aardwarmte, warmte onttrekken aan water en misschien ook golfslag.

#### **Als onttrokken aardwarmte niet wordt aangevuld, is het dan wel duurzaam?**

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.

### Nog een lange weg te gaan

Ons elektriciteitsverbruik is inmiddels van ongeveer 14% naar circa 20% van het totale energieverbruik gegroeid. De helft hiervan wordt nu duurzaam opgewekt (een hele prestatie); dit is echter slechts 10% van ons totale energieverbruik. **Er is dus nog een lange weg te gaan om de overige 90% te verduurzamen!**

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 CO<sub>2</sub>-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 transport en vervoer, kan veel worden bespaard.
- 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; er lijkt niets meer te worden opgelost!

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

W: [www.aardgastabe.nl](http://www.aardgastabe.nl)

E: [info@aardgastabe.nl](mailto:info@aardgastabe.nl)

Bijlage: Energie in cijfers 2020