

Update realisatie doelstelling Duurzame Elektriciteit 2030-2050 (klimaatakkoord en Fit for 55)

Update juni 2024

Windalarm en NLVOW

35 TWh 2030 Klimaatakkoorddoelstelling wordt reeds in 2024 gerealiseerd

**Meer wind op land is niet nodig voor het behalen van de klimaatdoelstellingen,
kannibaliseert wind op zee en geeft daardoor extra onbalans en CO2 uitstoot**

Introductie	2
1. Vraagontwikkeling	3
2. Aanbodontwikkeling	7
3. Conclusie	13
Overzicht opties die (elk voor zich) extra wind op land overbodig maken	14

Stichting Windalarm

Windalarm is voorstander van een versnelde energietransitie, maar dan wel op een duurzame en rechtvaardige manier, uitgaand van de belangen van klimaat, burgers en natuur i.p.v. uitgaand van het financiële belang van ondernemers.

www.hetkanmetgemak.nl
info@hetkanmetgemak.nl

Naut Kusters

NLVOW

De Nederlandse Vereniging Omwonenden Windturbines (NLVOW) komt op voor de belangen van (toekomstige) omwonenden van windparken of windturbines. We zien het als onze missie om deze groep zoveel mogelijk een volwaardige stem te geven wanneer zij met plannen voor een park of turbines geconfronteerd worden.

www.nlvow.nl

Introductie

Onderstaand een overzicht van de stand van zaken aangaande de gestelde doelen om in 2030 aan de extra EU Fit-for-55 doelstelling van de EU en het kabinetsbeleid (60 % CO₂ reductie) te voldoen.

Uitgangspunt van deze update is het rapport *Extra opgave elektriciteitsvoorziening 2030* van TNO dat in het voorjaar van 2022 een status overzicht heeft gemaakt ten bate van de Werkgroep Extra Opgave van het voortgangsoverleg Klimaatakkoord. Dat rapport kwam tot een totale elektriciteitsvraag in 2030 van **206 TWh** en heeft ook gekeken naar mogelijke opwekopties.

Op basis van het TNO rapport heeft [CE Delft](#) op verzoek van Windalarm gekeken naar nut en noodzaak van extra wind op land om de doelstellingen in 2030 en 2050 te halen. **Voor 2050 stelde CE Delft dat het zelfs zonder extra kernenergie geen probleem is om zonder extra wind op land uit te komen.** Dit leidt tot lagere kosten door minder onbalans. Een systeem met maximale inzet van wind op zee geeft meer continue elektriciteit doordat het op zee meer continue waait dan op land.

Voor 2030 komt CE Delft tot de volgende conclusie, waarbij het uitgangspunt was dat de 35 TWh wind en zon op land klimaatakkoorddoelstelling gehaald wordt:

De keuze is daarom beperkt tot wind op land plus zon, maximaal zon op dak, indien mogelijk tijdelijk meer waterstof importeren en/of verschuiven van de (waterstof) doelstelling naar 2031, wanneer een extra hoeveelheid wind op zee ter beschikking komt.

Bij maximaal 4 GW elektrolyzers in Nederland, zou in het illustratieve pakket van 'Alles uit de kast' geen extra wind op land en zon in weiland nodig zijn.

Sinds het uitkomen van het TNO rapport (april 2022) en het CE Delft rapport (februari 2023) zijn er nieuwe ontwikkelingen zowel aan de vraag als aanbod kant waardoor de keuze voor de optie *zonder extra wind op land* nog veel eenvoudiger te realiseren is. Extra wind op land bovenop reeds vergunde projecten zal zelfs tot overaanbod leiden en zal als gevolg daarvan verdere reeds geplande uitrol van wind op zee kannibaliseren. Geen gebruik maken van de reeds voorziene wind op zee uitrol zal leiden tot meer overschotten en tekorten (systeem onbalans) en daardoor meer bijstook van fossiel noodzakelijk maken met extra CO₂ uitstoot als resultaat (zie ook het Windalarm [rapport](#) *Het kan met gemak wind op zee en zon op dak* voor relevante berekeningen). De politiek kan en moet daarom een keuze maken tussen extra wind op land en het handhaven van de reeds voorziene uitrol van wind op zee. Zowel maatschappelijk als economisch ligt een prioritering van wind op zee voor de hand. Dit is ook conform het (nieuwe) regeerakkoord.



Martien Visser ✓
@BM_Visser

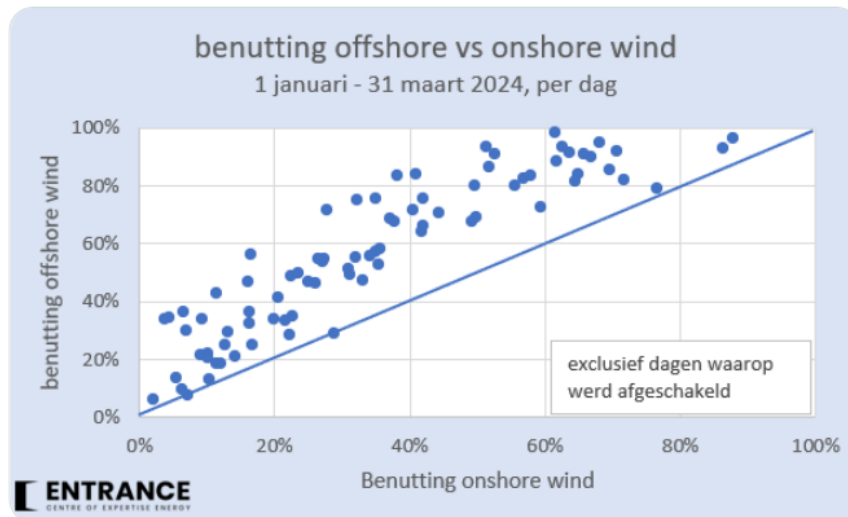
...

Als het boven land waait, waait het op zee ook en meestal steviger. Dat blijkt ook de data van [Energieopwek.nl](https://energieopwek.nl)

Ik verwacht daarom dat wind-op-land economisch sterk te lijden krijgt van de groei van wind op zee. U ook?

[#grafiekvandedag](#)

[Translate post](#)



6:57 AM · Apr 9, 2024 · 2,637 Views

1. Vraagontwikkeling

De inschatting van de 2030 vraag door TNO in haar 2022 rapport is inmiddels achterhaald en zal lager uitkomen.

Lagere doelstelling groene waterstof

De door de *werkgroep extra opgave* voorziene extra vraag (41 TWh) ten opzichte van de prognose uit het 2019 Klimaatakkoord) is bijna geheel toe te schrijven aan de FIT-for-55 groene waterstofdoelstelling van de EU. De werkgroep ging uit van de verwachting dat Nederland 50 % van haar industriële waterstof behoefte in 2030 zou moeten vergroenen. Dit kan door waterstof geproduceerd met duurzame energie uit het binnenland of import van groene waterstof(dragers). Hiervoor was 39 TWh hernieuwbare elektriciteit voorzien. Inmiddels zijn de 2030 groene waterstof doelen van de EU niet 50 % (zoals eerder verwacht) maar 42 %. De extra elektriciteitsbehoefte voor waterstof gaat daarmee van 39 TWh naar 33 TWh. De uiteindelijke elektriciteitsvraag in 2030 komt daarmee uit op **200 TWh** in plaats van 206 TWh zoals voorzien in het TNO rapport.

Meer import waterstof door minder electrolize capaciteit

De werkgroep extra uitgave stelde voor om de 39 TWh groene waterstof doelstelling te realiseren door 25 TWh binnenlandse productie met behulp van 7,5 GWe elektrolyzers (op land), 9 TWh directe productie met wind op zee en 5 TWh import.

De overheid heeft echter besloten om in 2030 maximaal 4 GWe elektrolyser (benodigde input **13 TWh**) in Nederland te ontwikkelen in plaats van 7,5 GWe zoals door de Werkgroep Extra Opgave voorgesteld. Daardoor is meer waterstof import nodig om aan de 2030 EU doelen te voldoen.

De werkgroep Extra Opgave voorzag 9 TWh waterstof op zee productie in 2030. De overheid heeft inmiddels besloten tot **2 TWh waterstof op zee** productie in 2031. Veel minder dus dan voorgesteld door de Werkgroep. De techniek staat nog in haar kinderschoenen dus het is niet geheel onlogisch dat de overheid hier niet meteen voluit op inzet.

Doordat in 2030 slechts 15 TWh groene waterstof in Nederland geproduceerd kan worden is 18 TWh import nodig (om totaal tot de 33 TWh EU doelstelling te komen). 18 TWh moet dus geïmporteerd worden of de doelen worden niet gehaald in 2030. Daarmee gaat de 2030 binnenlandse elektriciteitsvraag verder omlaag naar $200 - 18 = \mathbf{182\ TWh}$.

Lagere versnelling van vraag ontwikkeling

De extra vraag ontwikkeling van elektriciteit blijft achter bij de voorspelling van TNO dat uitging van een optimistisch scenario. Het Nationaal Plan Energiesysteem (EZK, juli 2023) gaat op basis van een analyse van de netbeheerders (voorjaar 2023) uit van een vraag finale binnenlandse vraag van slechts **171 TWh** in 2030, in plaats van de 201 TWh (206 TWh - 5 TWh import) door TNO. De netbeheerders baseren hun analyse op een actuele analyse van marktontwikkelingen (met name de elektrificatie van de industrie blijft achter) en de (beperkte) capaciteit van het net om deze elektrificatie te ondersteunen. In onze verdere analyse blijven we echter binnen de (geactualiseerde) inschatting (182 TWh) van het Voortgangsoverleg Klimaatakkoord omdat ook het NPRES dit (tegen beter weten in) als uitgangspunt voor haar doelstellingen heeft genomen in haar rapport “Bouwen aan de [Brug](#) terwijl we erover heen lopen” van het Bestuurlijk overleg Klimaat & Energie.

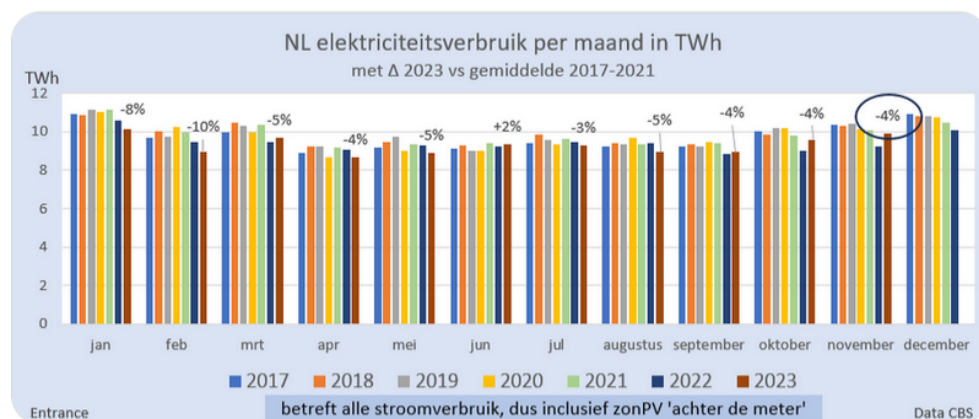


Martien Visser  @BM_Visser · 6h

Terwijl velen denken dat het NL stroomverbruik (fors) stijgt* door toename van ICT, warmtepompen en elektrische auto's, zien we in werkelijkheid een daling van het verbruik. Ook in november.

[#grafiekvandedag](#)

*vanaf 2007 was het NL stroomverbruik stabiel circa 115 TWh per jaar.



Waterstof import 50 %

Uit de waterstof importbrief van de minister blijkt dat de overheid uitgaat van 50 % waterstof(dragers) import als richtsnoer. Dit komt overeen met het actuele beleid en is in tegenspraak met het door de energie producenten gedomineerde voortgangsoverleg klimaatakkoord die in hun illustratief scenario uitgingen van maar 15 % import.

Naast eigen productie zal naar eerste grove inschatting rond 50% import nodig zijn. Voor de keuze van import-exportketens wordt ingezet op strategische waterstofcorridors: binnen Europa (Spanje, Portugal, Noorwegen en andere landen in Scandinavië), met het Midden-Oosten, en met de Verenigde Staten en Canada. Daarnaast verkenning van kansen met Afrika, Zuid-Amerika en Australië. Het gaat hier naar verwachting om een brede groep landen, verspreid over de continenten. Op termijn vermindert dit onze afhankelijkheid van een relatief kleine groep van landen (zoals nu met olie en gas).

Naast eigen productie zal import onmisbaar zijn, zoals wordt onderstreept in de op 4 april 2023. gepubliceerde scenario's in de I13050 systeemstudie van Netbeheer Nederland. Deze gaan uit van 40% tot 60% import voor 2035 en 40% tot 70% import in 2040 (inclusief doorvoer). Ook de Europese Commissie benadrukt in haar RepowerEU plan dat de Europese Unie naast de opschaling van de EU-productie van hernieuwbare en koolstofarme waterstof moet inzetten op import. De EU heeft recent ook samenwerkingsovereenkomsten gesloten met Egypte, Marokko, Chili, Japan, Kazachstan, Namibië en Oekraïne, gericht op de transitie naar hernieuwbare energie, kennisuitwisseling over technologie en het versterken van het regelgevend kader om investeringen in waterstofproductie te faciliteren.

Naast ons nationaal belang bij waterstof wil het kabinet ook het mondiale perspectief benadrukken. Waterstof gaat het mogelijk maken dat hernieuwbare energie een mondiale markt wordt ("verscheppen van zon en wind") en daarmee ook grootschalig kan bijdragen aan de aanpak van de mondiale klimaatcrisis. Voorwaarde hiervoor is dat de benodigde ketens met duurzame lokale impact worden ontwikkeld. Daarom moet Nederland inzetten op samenwerking met inachtneming van de belangen van de exporterende landen, waarbij we streven naar gelijkwaardige energierelaties.

2032

In 2032 komt naar verwachting 4 GWe extra elektrolyse capaciteit gereed en daarmee kan 13 TWh extra groene waterstof worden geproduceerd. De overheid maakt in een kamerbrief echter nog een voorbehoud aangaande de 4 extra GWe. Markontwikkelingen zouden kunnen leiden tot goedkopere import uit andere landen die naast goede wind ook betere zoncondities hebben dan Nederland.

Indien de 4 GWe extra elektrolyser capaciteit (input 13 TWh groene stroom) er in 2032 komt dan kan met beperkte import aan de Nederlandse groene waterstof doelstelling worden

voldaan. Aangezien er in [2032](#) ook 18 TWh extra wind op zee erbij komt hoeft er zelfs dan ook geen extra opgave (wind of zon) op land te komen voor dit doel. Het waterstofdoel en de uitrol van wind op zee zijn beleidsmatig aan elkaar gekoppeld.

Overzicht waterstof Fit for 55 (TWh)

Opwek optie	Klimaat akkoord	2030 Alles uit de kast	2030 (actueel Fit for 55)	2032 (EZK)
Waterstofproductie op land	0	25	13	26
Waterstof productie op zee	0	9	2	2
Waterstof import	0	5	18	28
Totaal waterstof (FIT for 55)	0	39	33	56

Het Voortgangsoverleg Klimaatakkoord stelde voor om de duurzame elektriciteit voor groene waterstof zoveel mogelijk (85 %) in Nederland te produceren. Dit overleg bestaat met name uit Nederlandse elektriciteitsproducenten en het is dan ook logisch dat zij hiervoor opteren. Op basis van dit rapport heeft het NPRES de overheden geadviseerd door te gaan met extra wind op land. De feiten (onvoldoende waterstof productiecapaciteit, lagere EU doelstelling) hebben dit advies echter inmiddels achterhaald.

Voor 2032 kan er door extra elektrolyse capaciteit 28 TWh waterstof in Nederland geproduceerd worden. Uitgaande van 50 % import komt het totaal dan op 56 TWh. Meer dan genoeg om aan een eventuele verhoogde doelstelling na 2030 te voldoen.

Vraag waterstof

1/3 van de totale vraag naar (groene) waterstof komt van de kunstmest industrie. Nederland is de 5de producent ter wereld. 95 % van de Nederlandse kunstmest productie is voor de export. De kunstmest productie bevindt zich in Nederland vanwege (indertijd) goedkoop gas (dankzij de zogenaamde fossiele subsidies). Aardgas / LNG is momenteel de grondstof voor waterstof waarvan via ammoniak kunstmest wordt gemaakt. Groene ammoniak kan ook relatief eenvoudig worden geïmporteerd. Hier heeft de overheid ook inmiddels voor gekozen gezien het feit dat binnenlands gas onvoldoende beschikbaar zal zijn tegen concurrerende prijzen.

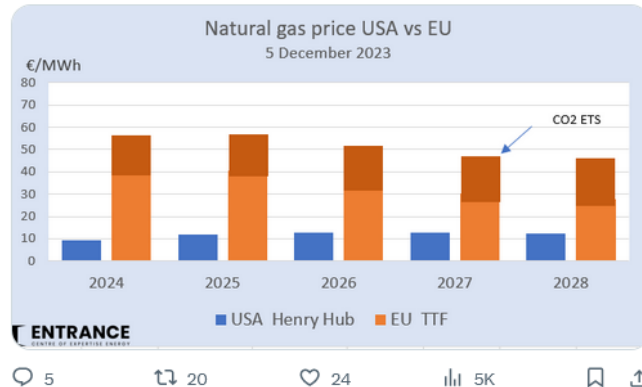


Martien Visser @BM_Visser · 8h

Enig idee waarom internationaal opererende Europese bedrijven volop in de USA investeren?

#grafiekvandedag

- 1) voor kleine & middelgrote bedrijven in NL is het verschil groter.
- 2) dit plaatje gaat ook op voor elektriciteit.
- 3) incl. de recente prijsdalingen gas en CO2 in Europa.



2. Aanbodontwikkeling

Binnen de systematiek van “Alles uit de kast” hebben we dus een totale binnenlandse vraag van **182 TWh** in 2030 (zie onder vraagontwikkeling). Hieronder een status overzicht van het verwachte aanbod op basis van recente updates van RVO, PBL en CBS.

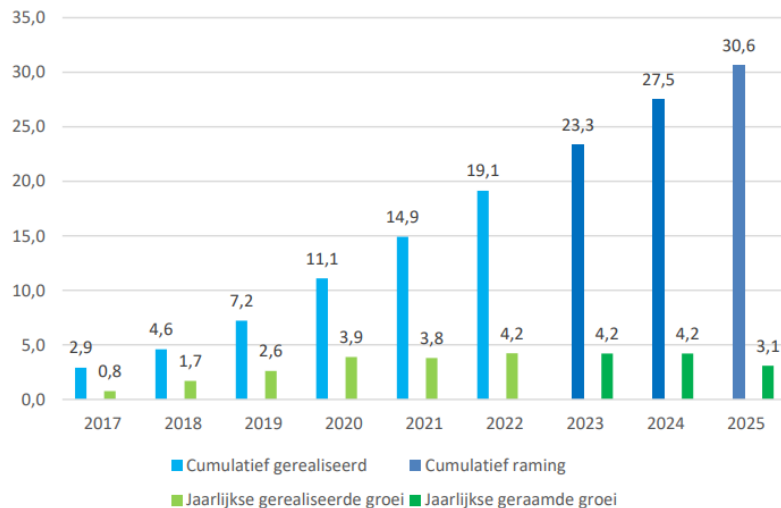
A. Zon

De monitor zon op land (oktober 2023) stelt:

“Op basis van de pijplijn van SDE-projecten en andere marktontwikkelingen verwachten we dat eind 2023 ongeveer 23,3 GWp en eind 2024 ongeveer 27,5 GWp opgesteld vermogen gerealiseerd kan zijn”

Dit levert (bij 900 vollasturen) een productie van 21 TWh (2023) en 25 TWh (2024). In 2023 was de opbrengst van zon 21 TWh ([CBS](#)). De productiecapaciteit per eind 2023 was dan in feite al hoger omdat er ook in 2023 veel zon is bijgeplaatst.

Figuur: Totaal in Nederland gerealiseerd en verwacht opgesteld vermogen (GWp)



Bronnen: CBS en RVO

De monitor zon op land 2023:

“We verwachten dat er ook na 2024 nog veel ruimte is voor groei in het zon-PV vermogen. We zien dat de landelijke opgetelde ambitie van de gepubliceerde RES'en 1.0 laat zien dat de ambities voor het nieuw opgesteld vermogen van zon-PV op gebouwen en in veldopstellingen hoger is dan wind op land (verhouding van ca. 75-25 procent). Daarnaast is het ruimtelijk potentieel van zon-PV nog steeds vele malen groter dan de beschikbare ontwikkel- en realisatiecapaciteit.”

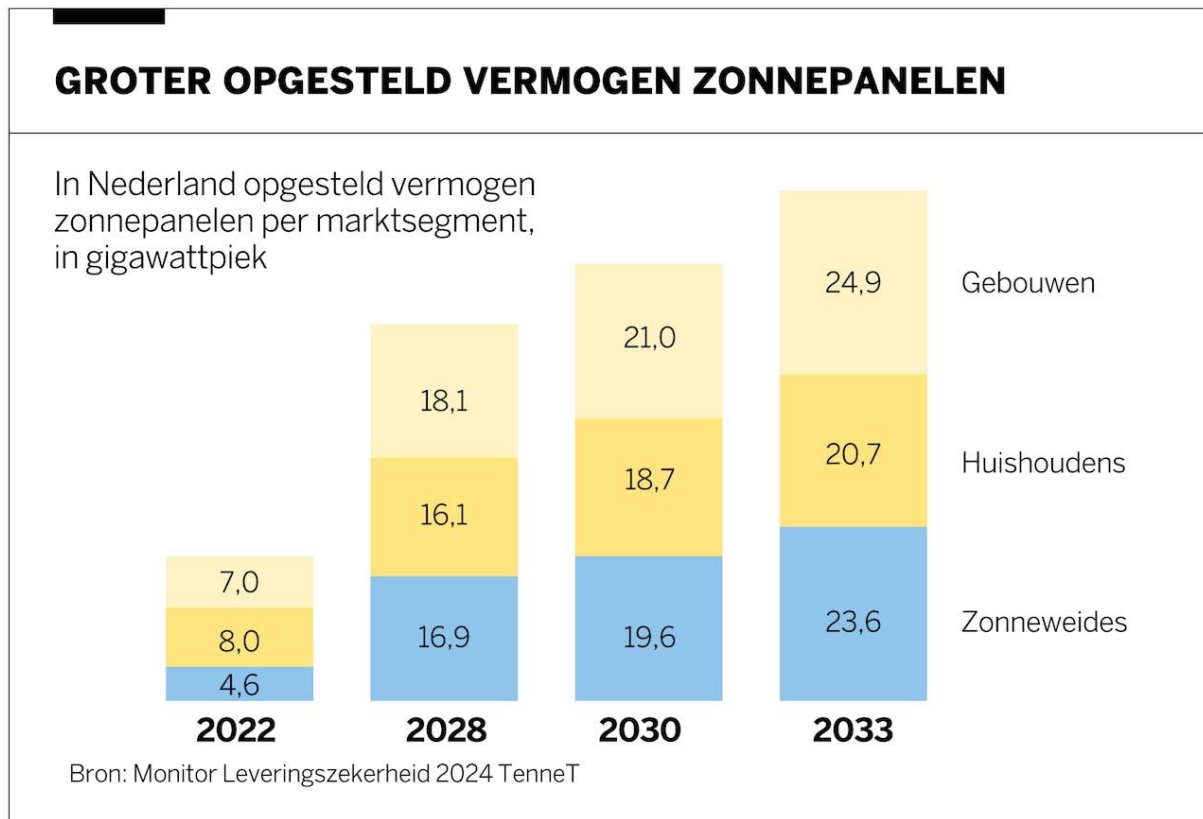
“Markt. Er is voor de markt nog een grote potentie voor nieuwe zonprojecten op daken. Uit een studie in opdracht van RVO blijkt dat 58 km² aan dakoppervlak dat in technisch opzicht geschikt is zondermeer benut kan worden, wat ruimte kan geven aan circa 12,5 GWp (EXTRA) aan zonvermogen. Op 348 km² aan technisch geschikte oppervlak (ongeveer 75 GWp) speelt maar één mogelijke belemmering.”

Het **PBL** (KEV2022, November 2022) is in haar prognose terughoudend en gaat uit van dat wat er zeker gaat komen (vergund en gefinancierd) en niet van een trend. Voor wat betreft zon ziet zij tussen eind 2024 en eind 2029 (5 jaar) een verdere groei met 3 TWh naar in totaal **23 TWh** (0,6 TWh per jaar). De groei tussen 2019-2022 was 3 TWh per jaar.

Voor **zon op zee** heeft het kabinet in het aanvullend klimaatpakket (juli 2023) de doelstelling vastgesteld om rond 2030 3 GWp (3 TWh) gerealiseerd te hebben binnen windparken op zee. Daartoe heeft het kabinet € 44,5 mln. vrijgemaakt uit het Klimaatfonds programma 2024 tot en met 2030.

Het **Nationaal Plan Energiesysteem** ziet een doorgaande groei van zon op basis van de huidige trend en komt daarmee tot **43 TWh** zon in 2030. Dit is plausibel op basis van verdergaande prijsdalingen en de komende verplichting voor bedrijfsgebouwen om zonne-energie toe te passen.

Tennet voorziet in haar [Monitor](#) leveringszekerheid 2024 een opgesteld vermogen in 2030 van 59,3 GW welk een productie geeft van **43 TWh**. Na 2030 voorziet Tennet een verder groei van zonne-energie tot 69 GW in 2033 (50 TWh).



B. Wind op land

De [monitor](#) wind op land 2023 stelt:

*Op basis van het opgesteld vermogen van 6.816 MW (eind 2023) is de verwachte jaarproductie bij een gemiddeld windjaar **20,7 TWh**. Op peil datum 31 12 2023 was er nog 370 MW SDE beschikt, waarmee de verwachte jaarproductie **op korte termijn** kan toenemen met maximaal 1,5 TWh tot een totaal van 22,2 TWh voor wind op land.*



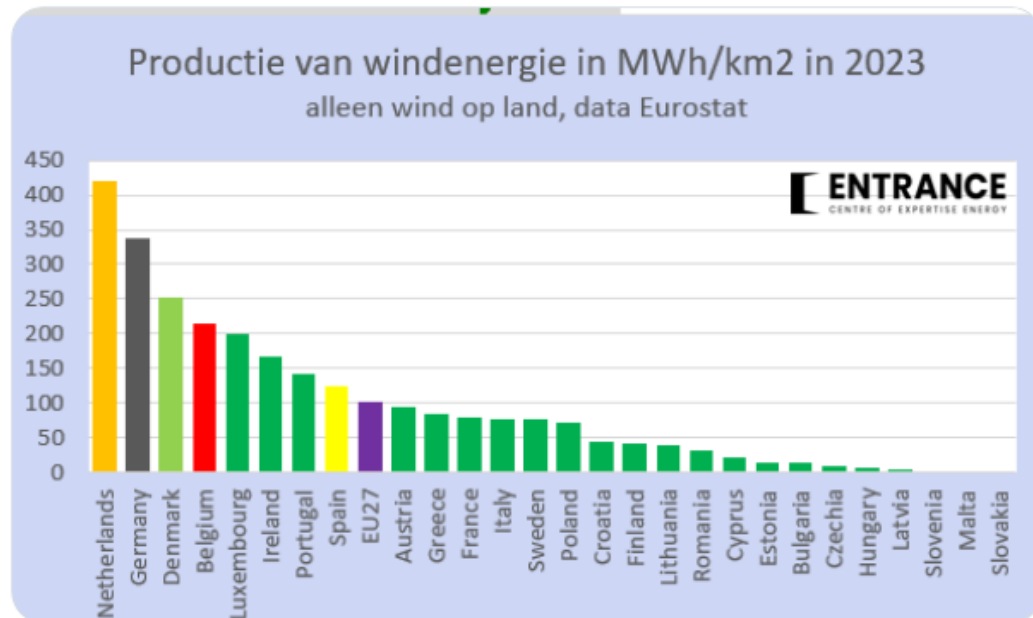
Martien Visser  @BM_Visser · Apr 1

...

NL produceerde vorig jaar ruim 400 MWh aan windenergie per km², het IJsselmeer meegerekend.

Daarmee was NL koploper in Europa. Het eveneens winderige DK kwam niet verder dan 250 MWh/km².

[#grafiekvandedag](#)



Nederland heeft inmiddels de hoogste wind op land dichtheid van Europa, dit terwijl Nederland tevens het dichtstbevolkte (grotere) land van Europa is. Als consequentie heeft Nederland de slechtste gezondheidsnormen voor wind op land. Tegelijkertijd heeft Nederland de beste condities voor wind op zee van Europa.

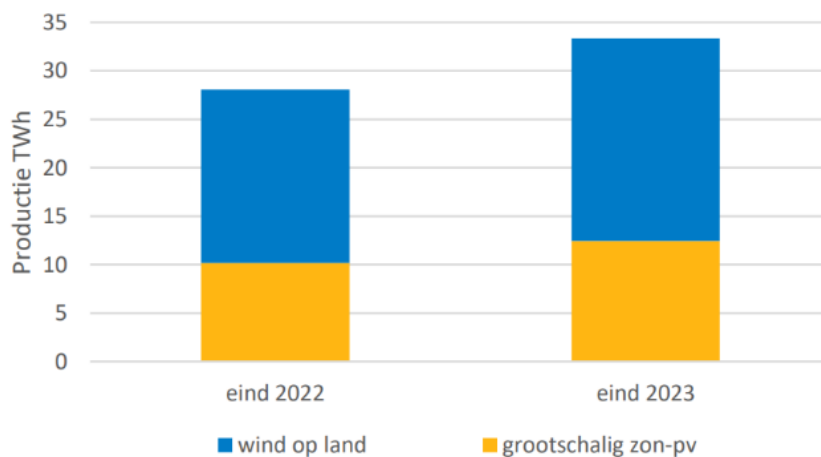
De overheid heeft tot nu toe, onder druk van de energie-lobby, geweigerd om te onderzoeken of we zonder extra wind op land toekunnen. Dit toont aan dat niet de wens van de bevolking en het algemeen belang, maar de lobby (omzetbelangen) het beleid bepalen.

C. Overzicht aanbod 2030

De monitor zon 2023 stelt:

*In het Klimaatakkoord is een doelstelling voor grootschalige opwekking met wind op land én zonne-energie van 35 Terawattuur (TWh) in 2030 afgesproken. Op basis van onze verwachting voor realisatie voor 2023 telt de verwachte productie van wind op land en grootschalige zon-PV op tot **33,3 TWh** eind 2023.*

Figuur 20: Jaarlijkse productie op basis van het opgestelde vermogen wind op land en grootschalig zon-PV eind 2022 en eind 2023 (TWh)



Bronnen: RVO, Monitor Wind op land 2022

Aanbod 2030 (hard beleid, bestaande resultaten)

Hieronder een overzicht

	Klimaatakkoord 2019 doel 2030	2030	2031/32
Wind op zee (11, 17 en 21 GW)	49	77	95
Zon op huizen (zeker te halen doel in 2024)	7	8	8
Zon grootschalig (zeker te halen doel in 2024)	15	17	17
Zon (extra realisatie 2025-2030 volgens KEV2022)	0	3	3
Wind op land (zeker te halen doel in 2024)	20	21	21
Wind op land (zekere realisatie na 2024, reeds vergund en SDE subsidie).	0	1	1
Zon op zee	0	3	3
Waterstof productie op zee (recent besluit)	0	2	2
Waterstof import: 33 TWh (doel groene waterstof) minus productie in Nederland (13+2=15 TWh)	0	18	5
Biomassa	3	3	3
Kernenergie	3,5	3,5	3,5
Regelbare productie (25 %), dit is noodzakelijk vanwege balans.	35	48	48
Totaal	132,5	204,5	209,5

Hiermee is het door TNO geschatte en geactualiseerde opwekdoel voor 2030 (185 TWh) ruim gehaald puur op basis van bestaande en reeds vergunde / gesubsidieerde projecten. Méér stroom opwekken (door wind op land) dan nodig zal de business case van met name wind op zee ondermijnen en zal tot een minder snelle uitrol leiden dan tot nu toe voorzien in de nationale plannen. De politiek dient hier dus een rationele keuze te maken en dit niet aan het toeval over te laten onder het motto van de energieproducentenlobby “*we kunnen geen technieken uitsluiten*”.

35 TWh Klimaatakkoorddoelstelling

Het totaal klimaatakkoord doel voor zon en wind op land is 35 TWh grootschalige opwek met wind en zon + 7 TWh zon op kleine daken = **42 TWh**. Alle zon op kleine daken (huizen) boven de 7 TWh mag ook worden [meegeteld](#) voor het RES doel van 35 TWh.

Eind **2024** staat er een productiecapaciteit van: 8 (zon op huizen) + 17 (zon grootschalig) + 21 (wind op land) = **46 TWh**. Het RES 2030 doel van 42 TWh wordt dus reeds **eind 2024** ruimschoots gerealiseerd. Tussen 2025 en 2030 komt **zeker** nog 3 TWh extra zon beschikbaar (PBL, KEV 2022). De monitor zon, Tennet en het NPE zien een veel sterkere groei van 18 TWh in die periode. Daarnaast komt er zeker nog 1 TWh extra wind op land bij (projecten vergund). Daarmee komt de totale opbrengst voor zon en wind op land in 2030 op: 22 TWh (wind) en 43 TWh (zon) = **65 TWh**. De 35 TWh doelstelling wordt dus naar verwachting met **23 TWh** overschreden. Daarmee is er ruim voldoende productie voor zelfs het reeds achterhaalde ‘Alles uit de Kast’- scenario (dat uitging van een veel hogere binnenlandse productie van waterstof in 2030).

Op basis van **harde cijfers** van CBS en RVO komt **Martin Visser** (professor Energietransitie Hanze Hogeschool) nog hoger uit, namelijk op een eind inschatting van 39,1 TWh exclusief de nu reeds gehaalde doelstelling van 7 TWh zon op kleine daken. Alle extra zon op kleine daken die er tussen nu en 2030 nog bij komt mag dus worden opgeteld bij de 2030 35 TWh doelstelling.



Martien Visser ✓

@BM_Visser

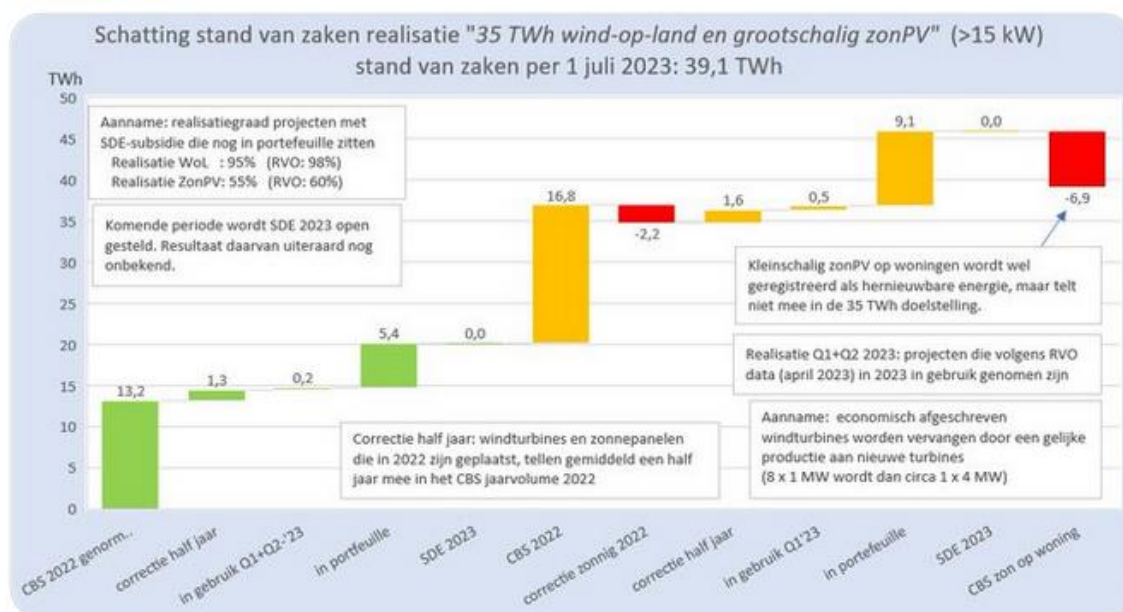
...

Het behalen van de 35 TWh doelstelling voor grootschalig zon en wind op land in 2030 kunnen de kabinetten Rutte in elk geval nog op hun palmares bijschrijven.

[#grafiekvandedag](#)

Mijn eerdere schatting uit april '23 kon ik met 0,5 TWh verhogen dankzij actuelere data van CBS & RVO

[Translate post](#)



8:57 AM · Jul 13, 2023 · 7,996 Views

PBL KEV 2023

Ook het PBL erkent in haar [monitor](#) RES 2023 (pag. 47) dat de 35 TWh doelstelling per 2030 ruimschoots wordt gehaald

Kleinschalige zon-pv kan de geschatte productie uit het onderdeel ambitie ophogen

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat kleinschalige zon-pv boven een jaarproductie van 7 terawattuur mee mag tellen voor de RES-doelstelling boven de 35 terawattuur. Kleinschalige zon-pv passeerde in het afgelopen jaar de grens van 7 terawattuur en volgens de *Klimaat- en Energieverkenning* komt hier voor 2030 nog 5 terawattuur bij (PBL et al. 2023). Wanneer we uitgaan van deze ontwikkeling zou de totale productie van hernieuwbare energie die kan worden toegeschreven aan de RES oplopen naar een bandbreedte van 39,4 tot 48,8 terawattuur.

Klimaatakkoord afspraak

Voorts is het relevant te vermelden dat in het *klimaatakkoord* is afgesproken om te stoppen met verdere uitrol wind op land en zon op veld bij het eventueel ophogen van de doelstelling indien er voldoende ruimte voor extra wind op zee wordt gevonden. Dat laatste is reeds gebeurd.

- d. Partijen zijn bereid om het gesprek aan te gaan over een eventuele verhoging van de ambities voor Hernieuwbaar op Land, onder de voorwaarden dat allereerst wordt gekeken naar de mogelijkheden voor Wind op Zee en kleinschalig zon. Inspanningen van decentrale overheden die leiden tot meer dan 7 TWh kleinschalig zon (zoals lokale stimuleringsregelingen) tellen daarbij mee voor deze opgave.

3. Conclusie

De 35 TWh 2030 Klimaatakkoorddoelstelling wordt reeds in 2024 gerealiseerd. Meer wind op land is niet nodig voor het behalen van de klimaatdoelstellingen, kannibaliseert wind op zee en geeft daardoor extra onbalans en CO2 uitstoot.

CE Delft stelt dat **voor de doelstelling 2050**, buiten iets meer extra import conform Europees beleid, het geen enkel probleem is te kiezen voor een systeem zonder extra wind op land (zelfs zonder extra kernenergie). Hoe meer wind op land hoe hoger de onbalans en daarmee gepaard gaande kosten. Zon en wind op zee (eventueel in combinatie met kernenergie) geven het meest optimale en goedkope duurzame energiesysteem.

Voor 2030 stelde zij:

... De keuze is daarom beperkt tot wind op land plus zon, maximaal zon op dak, indien mogelijk tijdelijk meer waterstof importeren en/of verschuiven van de doelstelling naar 2031, wanneer een extra hoeveelheid wind op zee ter beschikking komt..... Bij maximaal 4 GW elektrolyzers in Nederland, zou in het illustratieve pakket van 'Alles uit de kast' niet per se extra wind en zon op land nodig zijn.

Zij geeft hier dus meerdere opties om (binnen de (reeds achterhaalde) vraagontwikkeling uit het 2022 TNO rapport) te voldoen aan de 2030 doelstelling zonder extra wind op land. Het gaat er hier om de binnen het illustratieve pakket van 'Alles uit de kast' voorgestelde 10 TWh extra wind en zon op land in 2030 (waarvan naar schatting 5 TWh wind), te vervangen door andere opwek opties of door vraagvermindering..

Zie onderstaande tabel:

Slechts één van deze opties hoeft gerealiseerd te worden om zonder extra wind op land te kunnen.

Overzicht opties die (elk voor zich) extra wind op land overbodig maken

Opties zonder extra wind op land 2030	Toelichting	Extra Opbrengst	Zekerheid
CE Delft			
Maximaal zon op dak	De autonome groei van zon (op dak) laat zien dat deze optie zeer waarschijnlijk mogelijk is op basis van schatting Tennet en Nationaal Plan Energiesysteem. Zij komen uit op 43 TWh zon in 2030.	15 TWh	Waarschijnlijk
Maximaal 4 GW elektrolyzers in Nederland	De overheid heeft gekozen voor deze optie: er komt in 2030 niet 7,5 GWe elektrolyser ter beschikking maar slechts 4 GWe. Alles uit Kast ging uit van een binnenlandse productie van 34 TWh waterstof (o.a. voor de kunstmest industrie) en maar 5 TWh import. In 2032 komt er 18 TWh extra wind op zee ter beschikking om de voor dan geplande in totaal 8 GWe elektrolyzers van stroom te voorzien en te voldoen aan verdere vraagstijging duurzame energie. Verdere groei wind op zee en zon op dak kunnen samen ruim aan de verwachte maximale binnenlandse vraag voldoen.	13 TWh	Zeker
Meer waterstof importeren	Zowel de EU als de Nederlandse overheid gaan in hun beleid uit van 50 % import (met name vanuit kosten perspectief). Voor 2030 is dat ook zo besloten. Doordat Alles uit de Kast uitging van maar 5 TWh (12 %) import ontstond een tekort wat dan door wind op land zou moeten worden opgevuld. Dat is nu niet meer nodig.		
Externe ontwikkelingen			
FIT for 55 doel	Door de lagere doelstelling voor groene waterstof is de opgave 7 TWh lager dan voorzien.	7 TWh	Zeker
Gevoeligheidsanalyse CE Delft			
Afschalen kunstmest industrie	Dit is als zodanig niet nodig omdat de benodigde ammoniak inmiddels geïmporteerd gaat worden. Dat lijkt ook goedkoper dan deze in Nederland te produceren.	7 TWh	Waarschijnlijk
Extra vollasturen wind	TNO en NVDE/NWEA verwachten hogere vollasturen wind door hogere windmolens (op basis van huidige techniek). Dat kan volgens deze partijen 6 TWh extra wind (zee en land) opbrengst geven in 2030 dan op basis van huidige schatting overheid. Zie ook artikel FTM .	6 TWh	Waarschijnlijk