

Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

De Voorzitter van de Tweede Kamer  
der Staten-Generaal  
Prinses Irenestraat 6  
2595 BD DEN HAAG

Datum 22 mei 2026  
Betreft Beantwoording Kamervragen over windturbines op land

Geachte Voorzitter,

Hierbij zenden wij u de antwoorden op de vragen van het lid Vermeer (BBB) over windturbines op land (2026Z04658, ingezonden 9 maart).

Stientje van Veldhoven-van der Meer  
Minister van Klimaat en Groene Groei

Annet Bertram  
Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat

## **2026Z04658**

1

Kunt u bevestigen dat Nederland het enige EU-land is dat jaargemiddelde geluidsnormen voor windturbines hanteert, terwijl landen als Duitsland, België en het Verenigd Koninkrijk korte-termijnnormen gebruiken (variërend van per uur tot per 10 minuten)?

Antwoord

De EU schrijft niet voor welke geluidmaat gebruikt moet worden voor normering, lidstaten kunnen hierin eigen keuzes maken. Er is geen uniforme benadering van de geluidnormen voor windturbines en er zijn veel verschillen tussen landen. In Europa hanteren Nederland – als enige EU-land - en Noorwegen een jaargemiddelde geluidnorm voor windturbines. De verschillen berusten vooral op vertrouwdheid met bepaalde maten, maar hebben op zichzelf geen consequenties voor de bescherming, aangezien deze wordt bepaald door de hoogte van de norm.

2

Waarom wijkt Nederland af van deze internationale praktijk van kortere beoordelingsperioden, vooral gezien het feit dat gezondheidseffecten zoals slaapverstoring juist samenhangen met piekgeluiden en niet met jaargemiddelden?

Antwoord

Met het gebruik van een jaargemiddelde geluidmaat wordt juist rekening gehouden met de effecten op de gezondheid van omwonenden. Hiermee wordt aangesloten bij de advieswaarden voor omgevingsgeluid van de WHO en bij de uit wetenschappelijk onderzoek beschikbare hinderrelaties. Het plan-MER laat zien dat een jaargemiddelde norm in de praktijk ook het maximaal optredende geluidsniveau van een windturbine begrenst en bovendien ook de tijdsduur begrenst dat het geluid maximaal mag zijn.

3

Kunt u bevestigen dat de directeur-generaal van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in een Landelijk Orgaan Wetenschappelijke Integriteit-procedure (LOWI) heeft verklaard dat de RIVM-factsheet over windturbinegeluid «niet gelezen kan worden als de laatste stand van de wetenschap», maar slechts een «weergave van beleids-  
onderbouwing» is? Zo ja, hoe kan dit vervolgens de basis vormen voor gemeentelijke en provinciale besluitvorming?

Antwoord

Nee. Deze RIVM-factsheet geeft een overzicht van wat op het moment van opstellen (2021) bekend was over gezondheidseffecten van geluid van windturbines. De uitspraak van de DG-RIVM had betrekking op één passage in deze factsheet, namelijk over de gebruikte blootstelling-responsrelatie. Deze blootstelling-responsrelatie is destijds

gekozen als onderbouwing van het Nederlandse beleid. De uitspraak ging niet over de hele factsheet.

4

Bent u bereid de gezondheidskundige basis van de normen te actualiseren op basis van recentere buitenlandse onderzoeken, zoals de Duitse dose-effectrelatie (2022), die wel met feitelijke metingen is gevalideerd?

Antwoord

Het vaststellen van de milieunormen doorloopt het reguliere besluitvormingsproces van een algemene maatregel van bestuur. Bij de keuzes die ten grondslag liggen aan de nieuwe concept-windturbinenormen spelen de conclusies uit het plan-MER een belangrijke rol. In het plan-MER is de stand van de kennis over de relatie tussen windturbinegeluid en hinder tegen het licht gehouden. Indien na vaststelling van de AMvB, recent gepubliceerd onderzoek aantoont dat het beeld over hinder wezenlijk wijzigt, kan dit aanleiding vormen om dit proces opnieuw te doorlopen.

5

Hoe beoordeelt u de berekening dat bij Level day-evening-night (Lden) 45 decibel (dB) circa 40% van de omwonenden ernstige hinder ervaart? Bent u bereid een wetenschappelijke toets uit te laten voeren op deze berekening?

Antwoord

Het RIVM voert momenteel een blootstelling-responsonderzoek uit naar de relatie tussen windturbinegeluid en hinder en slaapverstoring in de Nederlandse context. Het gaat daarbij, net als in het Duitse onderzoek, om de kans op ernstige hinder bij een bepaalde blootstelling, niet om het percentage van alle omwonenden van een windpark dat naar verwachting ernstige hinder ervaart. Wanneer de resultaten van het Nederlandse onderzoek van het RIVM beschikbaar komen, zal het RIVM deze op een zorgvuldige manier naast eerdere bevindingen leggen, waaronder die van het Duitse onderzoek. De resultaten worden eind 2026 verwacht en de Kamer zal over de rapportage van het RIVM geïnformeerd worden.

6

Bent u bereid onafhankelijk veldonderzoek te laten uitvoeren naar de verspreiding van PFAS, BPA en andere schadelijke stoffen afkomstig van slijtage van windturbinebladen, zoals nu door meerdere experts wordt aanbevolen?

Antwoord

Nee. Primair is het aan het bevoegd gezag om voorwaarden te stellen ter voorkoming van schade aan gezondheid of milieu en daarop te handhaven. Daarbij zijn er geen aanwijzingen dat slijtage van windturbinebladen een bedreiging vormt voor gezondheid

en milieu. Eerder onderzoek gaf aan dat de emissies marginaal zijn<sup>1</sup> Daarom is er nu geen aanleiding om hier nader onderzoek naar te laten doen.

7

Kunt u uitleggen waarom het voorzorgsprincipe niet wordt toegepast zolang er geen duidelijkheid is over zowel chemische emissies als mogelijke effecten van infra- en laagfrequent geluid?

**Antwoord**

Het voorzorgsprincipe houdt in dat bij serieuze indicaties van risico's voor gezondheid of milieu, vooruitlopend op definitief bewijs, maatregelen getroffen worden ter voorkoming van die schade. In dit geval zijn dergelijke indicaties niet beschikbaar, noch voor chemische emissies, noch voor infra- en laagfrequent geluid. Het voorzorgsprincipe is bijvoorbeeld wel toegepast bij het gebruik van blusschuim en bestrijdingsmiddelen die significante bronnen zijn van PFAS-emissies naar het milieu.

8

Kunt u bevestigen dat volgens het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) de directe elektriciteitsvraag van 2050 (273 terawattuur (TWh)) volledig kan worden gedekt door wind op zee, zon en kernenergie, ook zonder extra wind op land? (NPE-cijfers: 315 TWh wind op zee, 135 TWh zon, 56 TWh kernenergie)

**Antwoord**

Nee. Naast de directe elektriciteitsvraag moet ook de vraag voor elektrolyse worden meegenomen. Daarnaast moet het aanbod en vraag ook in de tijd met elkaar worden afgestemd, wat vraagt om een bepaalde mate van overdimensionering. In de geplande actualisatie van het NPE is zij voornemens om de bijgewerkte cijfers van het verwachte CO<sub>2</sub>-vrije elektriciteitsaanbod uit kernenergie, windenergie op land, windenergie op zee en zon-PV op basis van de bijgestelde vraag te schetsen. Zij is van plan om hier ook o.a. de veranderende kosten voor waterstof in mee te nemen.

9

Waarom handhaaft het NPE dan een doorgroeiambitie van 29 TWh extra wind op land, terwijl uit de beantwoording van eerdere Kamervragen blijkt dat de waterstofgerelateerde vraag in Nederland waarschijnlijk grotendeels goedkoper via import wordt ingevuld?

**Antwoord**

Windenergie op land wordt niet gebruikt om te voldoen aan de waterstofgerelateerde vraag. Windenergie op land is nodig om woningbouw, bedrijvigheid en mobiliteit mogelijk te maken. Het is namelijk met zon-PV de meest kosteneffectieve manier om hernieuwbare energie op te wekken. Het draagt bij aan de diversificatie van het

<sup>1</sup> Onderzoek van de provincie Flevoland ://stateninformatie.flevoland.nl/Documenten/DOCUVITP-3341055-v5-Mededeling-m-b-t-Motie-Windmolens-en-Bisfenol-A.PDF

opwekportfolio in Nederland en op die manier aan meer energieonafhankelijkheid. Ook kan windenergie op land dicht bij de vraag en dus netefficiënt worden ingepast, en daarmee bijdragen aan het verminderen van netcongestie. Een goede inpassing van windenergie op land en betrokkenheid van omwonenden is van belang. Windenergie op land is daarom essentieel voor een betrouwbaar, betaalbaar en duurzaam energiesysteem, naast windenergie op zee, zon-PV en kernenergie.

In de actualisatie van het NPE is de minister van KGG van plan om o.a. in te gaan op een nieuwe richtwaarde voor windenergie op land richting 2040. Ook is zij van plan om in te gaan op de relatie met waterstofproductie en -import in Nederland.

10

Kunt u bevestigen dat maatschappelijke kosten zoals slaapverstoring, stress, zorgkosten, uitval op werk en school, woningwaardedaling en leefomgevingschade niet worden meegenomen in de huidige maatschappelijke kosten-batenanalyse (mkba) en systeemverkenningen voor het energiesysteem?

Antwoord

Om de beleidsinzet voor de energietransitie te bepalen worden verschillende perspectieven en systeemanalyses meegenomen. Er is niet één MKBA die hieraan ten grondslag ligt. Het RIVM doet in opdracht van EZK uitgebreid onderzoek naar gezondheidseffecten, zoals slaapverstoring en stress, waarvan de resultaten worden meegewogen in beleid, zoals de milieunormen voor windturbines. Het kabinet neemt deze inzichten mee in de beleidskeuzes, net als andere inzichten over de impact op leefomgeving zoals bijvoorbeeld ruimtegebruik. In het NPE wordt op nationaal niveau bepaald wat de beleidsinzet is voor de energietransitie. De minister van KGG zal een geactualiseerd NPE rond de zomer naar de Kamer sturen. De vertaling naar de regio's gebeurt in samenwerking met de decentrale overheden. Hierbij wordt niet alleen gekeken naar het kostenperspectief, maar ook naar de impact op de leefomgeving en ruimtelijke inpassing. Indien nodig wordt op basis daarvan het landelijke beeld in het NPE weer bijgesteld.

11

Bent u bereid een integrale mkba uit te voeren waarin wind op land, wind op zee, kernenergie en import in verschillende scenario's worden vergeleken, zodat de politiek een transparante keuze kan maken?

Antwoord

De minister van KGG ziet geen meerwaarde in een aparte nationale MKBA. De impact op de leefomgeving van verschillende energieoplossingen wordt al onderzocht en meegewogen. Bovendien is de impact erg afhankelijk van specifieke locaties, waardoor een generieke MKBA op nationaal niveau weinig meerwaarde heeft voor besluiten in de regio.

12

Kunt u bevestigen dat wind op land vanwege de lagere vollasturen en grotere fluctuaties een ongunstiger productieprofiel heeft dan wind op zee, waardoor in de praktijk meer bijstook in gascentrales nodig is? Zo nee, kunt u dit onderbouwen met historische productiedata?

Antwoord

Windenergie op land heeft een lagere capaciteitsfactor dan windenergie op zee, en daardoor wordt er per geïnstalleerd vermogen minder energie opgewekt. Tegelijkertijd zijn de kosten van windenergie op land significant lager dan die van windenergie op zee. Windenergie op land en windenergie op zee zijn nodig om ook 's nachts elektriciteit op te wekken en sluiten goed aan bij het opwekprofiel van zon-PV. Op dit moment zijn er periodes waarop de zon niet schijnt en de wind niet waait. Op deze momenten zijn er andere bronnen nodig, zoals gas- of kerncentrales of flexibele oplossingen.

13

Bent u bereid dit CO<sub>2</sub>-verschil structureel te laten doorrekenen door Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) of TNO, zodat de klimaatimpact van extra wind op land objectief beoordeeld kan worden?

Antwoord

Nee. Het CO<sub>2</sub>-reductiepotentieel van de verschillende klimaattechnieken zoals windenergie op land en windenergie op zee wordt al door PBL doorgerekend om de maximale subsidiebedragen vast te stellen voor de Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (SDE++), Tijdelijk Ondersteuningsmechanisme Windenergie Op Zee (TOWOZ) en in de toekomst ook voor de tweerichtingscontracten voor zonne- en windenergie. Daaruit komt een objectieve maatstaf om de emissiereductie en kosten per techniek met elkaar te vergelijken: de subsidie-intensiteit (euro/tCO<sub>2</sub>).

14

Hoe rijmt u dat in officiële communicatie en in het Klimaatakkoord wordt gesteld dat windmolens «bij voorkeur op zee» moeten worden geplaatst, terwijl tegelijkertijd de ambitie voor wind op land wordt vergroot ondanks het al bereiken van de oorspronkelijke 35 TWh-doelstelling?

Antwoord

In het toekomstige energiesysteem is zowel windenergie op land als windenergie op zee nodig, zoals ook vermeld in het NPE 2023. De 35 TWh-doelstelling is voor 2030, ook daarna blijft de doorgroei van windenergie op land nodig. Daarom is de minister van KGG van plan om in de actualisatie van het NPE een nieuwe richtwaarde voor windenergie op land op te nemen. Zie ook het antwoord op vraag 9.

**Directoraat-generaal Klimaat en  
Energie**  
Directie Strategie Energiesysteem

**Ons kenmerk**  
KGG\_DGKE\_SE / 105614894