Tweede Kamer der Staten-Generaal

2

Vergaderjaar 2025–2026

Aanhangsel van de Handelingen

Vragen gesteld door de leden der Kamer, met de daarop door de regering gegeven antwoorden

2822

Vragen van het lid **Vermeer** (BBB) aan de Minister van Klimaat en Groene Groei over *data en normen windturbines op land* (ingezonden 21 mei 2026).

Antwoord van Staatssecretaris **Bertram** (Infrastructuur en Waterstaat), mede namens de Minister van Klimaat en Groene Groei (ontvangen 28 augustus 2026). Zie ook Aanhangsel Handelingen, vergaderjaar 2025–2026, nr. 2299.

Vraag 1
Kunt u aantonen dat de jaargemiddelde geluidsnorm (L_{den}) een aantoonbare relatie heeft met feitelijke hinder en slaapverstoring van omwonenden?

Antwoord 1
Ja, er zijn internationaal meerdere studies gedaan (o.a. in Nederland, Zweden en Canada) waarin een directe relatie is vastgesteld tussen geluid van windturbines (uitgedrukt in L_{den}) en de kans op ernstige hinder. Voor slaapverstoring is het beeld niet eenduidig, hiervoor wordt soms een relatie gevonden en soms niet.

Vraag 2
Op welke recente datasets zijn de gehanteerde bron-hinderrelaties gebaseerd, en zijn deze representatief voor moderne windturbines van >150 meter?

Antwoord 2
In het plan-milieueffectrapport (planMER) is de stand van de kennis over de relatie tussen windturbinegeluid en hinder tegen het licht gehouden. Hierbij zijn de beschikbare wetenschappelijke onderzoeken meegenomen en is een vergelijking gemaakt tussen de uitkomsten van de verschillende onderzoeken. Daarbij is onderzocht of de eerdere uitgangpunten gericht op de Nederlandse en Europese context (Nederlands en Zweeds onderzoek) nog van toepassing zijn. Een vergelijking met meer recente internationale hinderrelaties laat geen wezenlijke verschillen in uitkomsten zien. Overigens is het niet zo dat moderne hogere windturbines noodzakelijkerwijs gepaard gaan met meer geluid. Daar waar dat wel het geval is, zal de geluidsnorm bescherming bieden tegen te hoge geluidniveaus.

Vraag 3
Kunt u voorbeelden geven van Nederlandse veldstudies waarin modelberekeningen zijn gevalideerd met gemeten hinder bij omwonenden?

ah-tk-20252026-2822
ISSN 0921 - 7398
's-Gravenhage 2026

Antwoord 3
In een Nederlandse veldstudie, die is opgenomen in de hinderrelatie zoals gehanteerd in de geluidnormering voor windturbines in 2011[1], zijn omwonenden van windturbines bevraagd over hun ervaren hinder. Deze gegevens zijn gekoppeld aan modelberekeningen voor het windturbinegeluid bij hun woning om voor elk geluidniveau te kunnen bepalen wat de bijbehorende kans op ernstige hinder is. Deze manier om de relatie tussen geluidniveaus en hinder vast te stellen komt overeen met de methode die gebruikt is in ander internationaal onderzoek naar geluidhinder, zowel door windturbines als door andere geluidbronnen. Het RIVM voert momenteel een soortgelijk (blootstelling-respons) onderzoek uit naar hinder en slaapverstoring door windturbinegeluid in de Nederlandse context, waarvan de resultaten eind 2026 worden verwacht.

Vraag 4
Hoe is in de planMER rekening gehouden met nachtelijke piekbelasting en hinderincidenten per nacht en per seizoen?

Antwoord 4
In het planMER is een uitgebreide analyse gedaan naar hoe de jaargemiddelde geluidmaat zich verhoudt tot het maximale geluid dat kan optreden gedurende een korte periode. Deze analyse laat zien dat dit maximale geluid een min of meer vaste relatie heeft met het jaargemiddelde geluid, met een variatie van 2 dB die afhankelijk is van het type windturbine en de lokale windsnelheidsverdeling. Een jaargemiddelde geluidnorm beperkt dus bij voorbaat ook het maximale geluid dat kan optreden gedurende de nacht, evenals het aantal keer of de tijdsduur dat het naar verwachting (op basis van de lokale windsnelheidsverdeling) zal optreden.

Vraag 5
Erkent u dat gemiddelde meetdata piekgeluid en hinderincidenten onvoldoende zichtbaar maken?

Antwoord 5
Nee, dat onderschrijf ik niet. Zoals aangegeven bij het antwoord op vraag 4, hangt het maximale geluidniveau bij woningen (de piekbelasting) rechtstreeks samen met het jaargemiddelde geluid. Het jaargemiddelde geluid wordt overigens niet direct gemeten, maar berekend op basis van het eenvoudig te meten geluid dat de windturbine voortbrengt bij verschillende windsnelheden. Bij hinder of klachten kan via metingen bij de windturbine worden nagegaan of dit geluid vanuit de bron overeenkomt met dat waarop de jaargemiddelde geluidberekening is gebaseerd.

Vraag 6
Kunt u aantonen dat de voorgestelde normen minimaal hetzelfde beschermingsniveau bieden als afstandsnormen zoals in Denemarken?

Antwoord 6
De afstandsnorm die in Denemarken wordt gehanteerd is niet gericht op de bescherming tegen geluid, daartoe dienen de geluidnormen. Een afstandsnorm is geen geschikt middel om tegen windturbinegeluid te beschermen, omdat het geluid zeer sterk kan verschillen op een bepaalde vaste afstand. De Deense afstandsnorm van 4 x de tiphoogte beoogt de visuele hinder door onder andere lichtschitteringen en slagschaduw te beperken. In Nederland worden de effecten van lichtschittering en slagschaduw met technische maatregelen tegengegaan.

Vraag 7
Kunt u onderbouwen dat de nieuwe normering leidt tot gelijke of lagere feitelijke hinder dan de Handreiking industrielawaai (1998)?

Antwoord 7
Bij de wijziging van de regelgeving voor windturbines in het Activiteitenbesluit in 2011[1] werd in plaats van de eerder gehanteerde Handreiking Industrielawaai een nieuwe berekeningsmethodiek voor windturbinegeluid ingevoerd. Uit berekeningen met deze nieuwe methodiek volgde dat de eerdere normstelling omgerekend overeenkwam met een aangepaste norm van 47 dB L_{den}. De normering bleef daarmee in lijn met de uitvoeringspraktijk van de voorgaande jaren. In het nieuwe ontwerpbesluit voor windturbines is een standaardwaarde van 45 dB L_{den} voorgesteld, in combinatie met een grenswaarde van 47 dB L_{den}. Daarmee zou een betere (tot gelijke) bescherming tegen hinder worden geboden dan voorheen.

Vraag 8
Waarom is geen volwaardige vergelijking gemaakt tussen de huidige normering en alternatieven, zoals strengere afstandsnormen of andere meetmethoden?

Antwoord 8
In het planMER is een volwaardige vergelijking gemaakt tussen alternatieven, waaronder varianten van de geluidnormen en verschillende afstandsnormen. Daarnaast is de handhaafbaarheid via de meetmethode beschouwd en zijn aanbevelingen gedaan tot verduidelijking, met name in de uitleg hiervan. Deze inzichten zijn meegenomen in de uitwerking van het ontwerpvoorstel voor regelgeving.

Vraag 9
Hoe is geborgd dat effecten van slijtage en veroudering van windturbines zijn meegenomen in de beoordeling van hinder en geluid?

Antwoord 9
Wanneer slijtage of veroudering van windturbines leidt tot overmatige hinder en klachten over geluid, kan het bevoegd gezag een meting eisen van de exploitant. Met deze meting van het bronvermogen van de windturbine kan worden nagegaan of het geluid dat de windturbine voorbrengt nog overeenkomt met dat waarop de oorspronkelijke geluidberekening in L_{den} voor toetsing aan de norm is gebaseerd. Zo niet, dan kan het zijn dat de norm wordt overschreden en er (technische of operationele) maatregelen moeten worden getroffen.

Vraag 10
Kunt u uitsluiten dat de normering vooral gebaseerd is op modelaannames zonder voldoende empirische onderbouwing bij omwonenden?

Antwoord 10
Zoals aangegeven bij het antwoord op vraag 1, 2 en 3 is de normering gebaseerd op empirisch onderzoek naar ervaren hinder door omwonenden van windturbines en dus niet op modelaannames zonder voldoende empirische onderbouwing.

Vraag 11
Kunt u deze vragen afzonderlijk beantwoorden?

Antwoord 11
Ja.

[1] Zie Nota van Toelichting in Staatsblad 2010, 749.