

Voorgeschiedenis Nederlandse norm (Lden als grote uitzondering in Europa):

1. 2008- TNO-onderzoek naar dosis-effectrelatie (B/R-curve) gebaseerd op lage turbines van gemiddeld 70 meter in Nederland en Zweden.¹ Volgens WHO onvoldoende onderbouwd.²
2. 2009- RIVM adviseert 40 dB als streven, en anders uitkopen van omwonenden of niet bouwen. Blijft slechts 7% van het landoppervlak over. We zijn nu eenmaal dichtbevolkt.³
3. 2009- 'Commissie HUF' (VROM) oordeelt: Lden is fraudegevoelig, niet te controleren, beschermt omwonenden onvoldoende. Advies: niet introduceren⁴
4. 2010 - Ambtelijke commissie rekent 'met Siemens en andere stakeholders' met behulp van een excel naar de maximale geluidslast. Dit wordt 47 Lden.
5. 2011 - nieuwe normering: klimaatdoelen en verdiensten voor windindustrie winnen het van de belangen van omwonenden.
6. De onderzoekers van de dosis-effectrelatie (BR-curve) van 2008 zijn nog steeds hoofdrolspelers bij beleid (ministerie) en onderzoek (RIVM) wat de schijn van belangenverstrengeling opwekt, met name vanwege gezamenlijke artikelen met de industrie.

Huidige situatie

Ernstige hinderklachten bij alle Nederlandse windparken met hoge turbines: klachten van omwonenden worden via verschillende routes geframed:

1. mensen zijn Nimby's (egoïstisch – wil je niet zijn).
2. wanneer je er niet aan verdient heb je meer last: optuigen participatiebeleid.
3. wanneer je hebt meegepraat heb je minder hinder: optuigen quasi-inspraakronden, het meepraat-vinkje.
4. 'Het is maar hinder' of 'alles is binnen de norm'.⁵

Feitelijke tekortkomingen Lden: (voor uitgebreidere toelichting lees)⁶

- Het akoestisch meet- en rekenmodel van de overheid (ISO-9613-2) is achterhaald; niet genormeerd boven 30 meter hoogte, niet verder dan 1000 meter, niet bij matige/ harde wind
- Een betekenisvolle berekening van de jaargemiddelde geluidbelasting Lden is daardoor niet mogelijk.⁷
- Lden houdt geen rekening met:
 - (vooral nachtelijke) extremen ten gevolge van variaties in windsnelheden.
 - aanzienlijke seizoenswisselingen.
 - amplitude modulatie (geluidwisselingen, stampend geluid, 'whoosj', het belangrijkste onderdeel van geluidshinder). Deze is binnenshuis waarneembaar tot op 2,4 kilometer gedurende 20% van de tijd – ook tijdens lagere vermogens van 40-85%.⁸
 - laagfrequente overgevoeligheid van het gehoor, ofwel mensen verschillen in gehoorscherppte. LFG vlak boven de gehoorgrens is snel heel storend. Duitse én Nederlandse metingen wijzen op veel LFG op grote afstand. LFG-norm noodzakelijk.
- Huidige bepaling geluidcontouren geven een onacceptabele onderschatting van de, ook nachtelijke, hinder. Gevolg: gemeenteraadsleden kijken naar contouren rond turbines in de MER rapportages-zonder realiteitswaarde.
- Hogere windturbines zijn niet zachter (zoals de minister verklaart) maar geven ernstiger hinder. Hoogte-effecten zitten niet in rekenmethode (en wat je er niet in stopt kan er ook niet uitkomen)

RIVM verklaart na een integriteitsklacht:⁹

- De 'Factsheet' is: 'slechts de weergave van het Nederlands beleid'. En geeft de stand der wetenschap tot en met 2020.¹⁰ Onderzoeken die dwingen de hindercurve naar boven bij te stellen worden wel in de literatuurlijst opgenomen, maar niet omgezet in een bijstelling van de B/R curve.

- Dit is onverenigbaar met haar (zelf omschreven) taak: 'om GGD'en, gemeenten en raadsleden te informeren over de gezondheidseffecten van windturbines.' Dit geldt uiteraard ook voor de landelijke politiek.
- Belangrijke akoestische inzichten m.b.t. windturbine geluidproductie en geluidoverdracht blijven geheel buiten beschouwing.
- Bijvoorbeeld de hogere hinder en ook het hogere aandeel LFG bij hogere turbines dat grotere afstand tot bewoning noodzakelijk maakt.¹¹

Gevolgen

- Het standpunt van het RIVM is in hoge mate leidend bij gerechtelijke uitspraken van de Raad van State.
- De hindercurve wordt gebruikt door gemeenteraden voor 'lokaal beleid', en gecombineerd met contouren zonder realiteitswaarde in het PlanMER, hebben omwonenden te weinig bescherming tegen geluidshinder.
- Met het huidige 'maatwerk' van gemeenten en provincies worden bewoners de dupe van niet ter zake kundige adviezen van technische adviesbureaus.
- En zelfs worden nog 'molenaarswoningen' aangewezen wanneer de normen worden overschreden.

Gezondheidseffecten (voor uitgebreidere toelichting lees¹²)

- Ernstige hinder betekent een hogere kans op gezondheidsschade: hoge bloeddruk, hart- en vaatziekten (hartritmestoornissen), depressie, angst, concentratieproblemen, immuunproblemen. (WHO 2018)¹³
- Verstoorde slaap geeft verhoogde kans op gezondheidsschade, gevolgen als boven + tijdens de diepe slaap gaat de 'schoonmaakkploeg' aan het werk: van o.a. schadelijke eiwitten in de hersenen die gelinkt zijn aan dementie.¹⁴
- Slaaponderzoek: Uit een meta-analyse van 2023 blijkt dat slaapstoornissen optreden bij: 79% van de omwonenden < 500 m, 65% tussen 500 en 1000 m, 41% tussen 1000-1500 m, 29% bij 1500-2000 m¹⁵
- 2022- gedegen onderzoek van de Duitse overheid: **boven 35 dB** scherpe stijging van ernstige hinder.¹⁶

Advies:

Het onderzoek van de Duitse overheid bij moderne windturbines wijst op hinder bij aanzienlijk lagere geluidniveaus dan in het oude Nederlandse onderzoek uit 2008¹⁷, en kan in Nederland direct worden gebruikt.

Hiervoor is geen nieuw onderzoek noodzakelijk

- Hoge percentages slaapstoornissen (meta-onderzoek)
- Bij de Nederlandse norm van 47 dB(A) blijkt het percentage ernstig gehinderden 48%.
- Er wordt krachtig laagfrequent geluid gemeten: LFG-normering nodig.
- 10 % ernstig gehinderden bij 35 dB(A), daarboven een scherpe stijging in hinder.
- Lden = 35 dB(A) komt overeen met ca. 10 x tiphoogte¹⁸
- Vul de energietransitie in met deze uitgangspunten voor wind-op-land en ontwikkel daarnaast de alternatieve schone energiebronnen.

6 februari,

Leonard Baart de la Faille, fysicus-audioloog

Sylvia van Manen, voorzitter artsencollectief windwiki

-
- ¹ Janssen S.A., Vos H., en Eisses A.R., (2008). *Hinder door geluid van windturbines. Dosis-effectrelaties op basis van Nederlandse en Zweedse gegevens*. 2008, TNO Bouw en Ondergrond: Delft
- ² Guski, R., Schreckenberg, D. and Schuemer R. (2017). 'WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Systematic Review on Environmental Noise and Annoyance (Supplementary Materials)'. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2017, 14(12), 1539; <https://doi.org/10.3390/ijerph14121539> - 08 Dec 2017
- ³ <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/680300007.pdf>
- ⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/woo-besluiten/2022/09/15/woo-besluit-over-huf-beoordeling-windturbines-2009/Bijlage+bij+Woo-besluit+over+HUF-beoordeling+windturbines+2009.pdf>
- ⁵ https://spits-online.nu/storage/external/nmu/files/241031_Presentatie_windenergie.pdf
https://spits-online.nu/storage/external/nmu/files/241118_Bijeenkomst_windenergie.pdf
- ⁶ https://www.researchgate.net/publication/382736579_Audiologisch_advies_geluidsonderzoek_en_normering_Windpark_IJsselwind_In_het_kader_van_de_beroepsprocedure_bij_de_Raad_van_State
- ⁷ https://www.researchgate.net/publication/383696379_Jaargemiddelde_geluidbelasting_windturbines_Lden_bij_normering_en_dosis-effectrelatie
- ⁸ Hansen, K. L., Nguyen, P., Zajamšek, B., Catcheside, P., Hansen, C. Prevalence of wind farm amplitude modulation at long-range residential locations, *Journal of Sound and Vibration* Volume 455, 1 September 2019, Pages 136-149
- ⁹ <https://lowi.nl/advies-2024-10/>
- ¹⁰ <https://www.rivm.nl/documenten/windturbines-en-gezondheid>
- ¹¹ Rebuttal to: Sound Power of Onshore Wind Turbines and Its Spectral Distribution, H. Verhoeven.
<https://www.preprints.org/manuscript/202501.0898/v1>
- ¹² <https://www.windwiki.nl/wp-content/uploads/2025/02/Wanneer-windturbines-te-dichtbij-staan.pdf>
- ¹³ WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Systematic Review on Environmental Noise and Annoyance (Supplementary Materials)'. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2017, 14(12), 1539; <https://doi.org/10.3390/ijerph14121539>
- ¹⁴ <https://www.radboudumc.nl/nieuws/2017/alzheimeriwwitten-hopen-op-door-verstoorde-diepe-slaap>
- ¹⁵ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1438463923001645>
- ¹⁶ <https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/noise-effects-of-the-use-of-land-based-wind-energy>
- ¹⁷ <https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/noise-effects-of-the-use-of-land-based-wind-energy>
- ¹⁸ Onderzoek afstandsnormen windturbines 2022, Ministerie van economische Zaken en Klimaat, blz 15