

Geluidshinder en gezondheidsschade door windturbines op land

Position paper

Windalarm, januari 2021

Versie 1.1

Inleiding

De huidige Nederlandse geluidsnormen voor windturbines zijn te ruim gesteld. Dit leidt tot ernstige problemen. Niet alleen voor burgers, maar ook voor bevoegd gezag dat, vertrouwend op bescherming door de wettelijke norm, de plannen voor windturbines op land doorzet op te korte afstanden van woningen. Uiteindelijk ervaren de burgers teveel hinder en krijgt het bevoegd gezag spijt. Zie de casus van windpark Spui (bijlage) als voorbeeld van hoe de realisatie van een windpark mis kan gaan.

Besef wat de potentiële impact zal zijn van windturbines op 400 meter afstand van dichtbevolkte woonwijken in Amsterdam. Dit zal direct impact hebben op het welzijn van tienduizenden mensen. Er is hierover al grote onrust ontstaan binnen de medische wereld van Amsterdam. Vanuit het voorzorgsprincipe pleiten we, zoals we zullen onderbouwen, bouw van windturbines op afstanden van minimaal 10 x tiphoogte tot woonkernen, of op zee.

Stellingen

1. De Nederlandse geluidsnorm voor windturbines van 47dB Lden is aan de tekentafel bedacht om maximaal windenergie mogelijk te maken. Tegen het advies van het RIVM in, is de huidige geluidsnorm in 2011 toch ingevoerd.

- Volgens berekeningen van VROM was deze norm noodzakelijk om 34GW aan windenergie potentieel te ontsluiten, 'tegen – net aanvaardbare volksgezondheidseffecten'¹.
- De huidige geluidsnormen leiden tot 7-9% ernstig gehinderden binnenshuis en 20% ernstig gehinderden buitenshuis (TNO 2008²).
- Het RIVM adviseerde in 2009 een veel lagere voorkeurswaarde van 40dB Lden³ en waarschuwde toen al voor gezondheidseffecten door ernstige geluidshinder en slaapstoornis.

2. De Nederlandse geluidsnorm voor windturbines behoort tot de slechtste van Europa

- Nieuwenhuizen en Köhl berekenden in 2015⁴ hoe ver een bepaalde voorbeeldturbine van woningen verwijderd moet blijven volgens de normen die in Denemarken, Duitsland, Vlaanderen, Wallonië en in Nederland gelden. De resultaten laten zien dat een park van vijf van deze voorbeeldturbines in Nederland op 400 meter van de huizen mag komen te staan; in Wallonië is dat 800 meter, in Vlaanderen 875 meter, in Duitsland ruim 900 meter, en in Denemarken 1050 meter. Dit is in lijn met een onderzoek van Arcadis⁵ uit 2014.
- In Polen (sinds 2016) en Beieren (sinds 2014) is de 10x tiphoogte norm bij wet vastgelegd. In Frankrijk wordt minimaal 1500 meter geadviseerd door de Academie nationale de médecine.

3. De Nederlandse geluidsnorm, op basis van gemiddelden over een jaar, is ongeschikt voor windturbines. Absolute grenswaarden zijn urgent.

- Door uit te gaan van een jaargemiddelde zijn er aanzienlijke periodes (bij veel wind) dat er sprake is van bovenmatige geluidsbelasting, dat wordt gecompenseerd door periode van weinig wind. Het geluidsniveau van de norm wordt dan bijvoorbeeld wel eens vergeleken met een koelkast, maar die vergelijking gaat absoluut niet op. Daarnaast wordt het geluid van een windturbine hinderlijker ervaren door het “zwoep” effect.
- De Lden norm is dan ook niet geschikt voor de bewaking van pulserende, momentane geluidbronnen met een aandeel laagfrequent geluid. De Europese richtlijn, waarin de Lden

¹ <https://nsg.nl/file/185/Martin> slide 13 en slide 16.

² <http://publications.tno.nl/publication/34627549/308U8q/2008-D-R1051.pdf> pagina 17

³ <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/680300007.pdf>

⁴ <https://www.conforg.fr/euronoise2015/proceedings/data/articles/000575.pdf>

⁵ <http://www.ewea.org/events/workshops/wp-content/uploads/2014/12/Tech14b2-1-Koppen.pdf> pagina 9

norm is bepaald, inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai ⁶ adviseert grenswaarden in te stellen.

- Handhaving is alleen mogelijk op basis van gegevens die door de initiatiefnemer zelf beschikbaar worden gesteld (emissieterm LE). Dit is een berekening van het geluidsniveau aan de hand van karakteristieken van de windturbine, bepaalt met een verouderde methode die niet geschikt is voor het huidige formaat windturbines. Dit zijn dezelfde gegevens als bij vergunningverlening. Een windpark voldoet in principe dus altijd aan de norm! Dit betekent dat handhaving in feite een wassen neus is, waarmee de omwonende burger in een uiterst kwetsbare en rechtsonzekere positie terecht komt.

4. De ervaren hinder van windturbines is 3 keer groter dan die van wegverkeer, maar dat wordt niet erkend in het bestuurlijk debat.

Een veel gebruikt argument van voorstanders van windenergie is dat wegverkeer evenveel hinder oplevert als windturbines. Dit misverstand is afkomstig uit de toelichting bij de wijziging milieuregels windturbines, waar de minister de maximaal toelaatbare norm voor wegverkeer, railverkeer en industrielawaai vergelijkt met de norm voor windturbines.

De maximale grenswaarde voor wegverkeer bedraagt 65dB. Op dat niveau is het percentage ernstig gehinderden inderdaad vergelijkbaar. Maar hier wordt voorbijgegaan aan het feit dat de grenswaarde van 65dB alleen in zeer uitzonderlijke situaties wordt gehaald. Voor aanleg van nieuwe wegen bij woningen moet de voorkeursgrenswaarde voor wegen van 48dB in acht worden genomen. Bij deze geluidsintensiteit bedraagt de ernstige hinder door wegverkeer ongeveer 2-3% in vergelijking met 7-9% ernstig gehinderden bij een Lden van 47dB voor windturbines. Het aantal ernstig gehinderden door windturbines is bij een vergelijkbaar geluidsniveau dus 3x zo hoog.

5. Het huidige RIVM standpunt dat de gezondheidseffecten van hinder weg zijn te nemen door burgerparticipatie en financiële participatie is onhoudbaar en onethisch.

Sinds 2009 is de focus van het RIVM verschoven van 'het aanbevelen van strengere normen' naar het 'omgaan met de huidige ruime normen'. Het RIVM-rapport "Health effects related to wind turbine sound: an update" van Kamp en van den Berg uit 2020⁷ laat een redelijk genuanceerd beeld zien t.a.v. de effecten van windturbine overlast op de gezondheid. Echter, de versturende effecten op de slaap en de gevolgen daarvan voor volwassenen zijn in dit rapport en voorgaande rapporten onderbelicht. Het beeld dat omwonenden in de praktijk ervaren is niet herkenbaar in het rapport.

Daarentegen wordt de nadruk gelegd op het zg. "nocebo" effect: een negatief beeld van windturbines zou maken dat omwonenden het geluid als hinderlijk ervaren en er slaapproblemen door ervaren. Niet de geluidsoverlast of de samenstelling van het geluid. Als remedie tegen de gezondheidseffecten door geluidshinder wordt daarom in het advies van het RIVM de nadruk gelegd op het verbeteren van het beeld van windturbines door burgerparticipatie in de besluitvormingsfase en financiële participatie in exploitatiefase.

Dat burgerparticipatie en financiële participatie zou helpen tegen hinder door windturbines is echter een aanname die niet gebaseerd is op uitgebreid wetenschappelijk onderzoek. Er zijn onderzoeken bekend waarin participatie door omwonenden een positief effect heeft op de ervaren hinder, maar de klachten van verstoorde slaap blijven aantoonbaar nog steeds aanwezig (zie hierna).

Gezien de terechte, zo blijkt uit de praktijk, waarschuwingen van het RIVM in 2009 voor de norm van 47dB Lden en voldoende casuïstiek waaruit blijkt dat er een serieus probleem speelt, is het onbegrijpelijk en onacceptabel dat het RIVM de aandacht verlegt naar het nocebo effect. Dit zou daarom beschouwd kunnen worden als moedwillig onjuiste voorlichting

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:189:0012:0025:NL:PDF>

⁷ <https://www.rivm.nl/publicaties/health-effects-related-to-wind-turbine-sound-update>

aan omwonenden, initiatiefnemers, bevoegd gezag én Raad van State. Het is de vraag of dat ethisch aanvaardbaar is.

6. Er is overtuigend wetenschappelijk bewijs voor gezondheidsschade door windturbines: het voorzorgsprincipe zou hier moeten worden toegepast door de 10 x tiphoogte norm over te nemen.

Hoorbaar intermitterend ('swoepend' of 'stampend') geluid en lage bromtonen zorgen voor een bewezen duidelijke toename in het voorkomen van slaapstoornissen via de verhoging van het stresshormoon Cortisol dat de kans op overgewicht en psychische klachten zoals depressies en suicidaliteit vergroten. Ook lichtvervuiling door rode signaallichten 's nachts speelt een rol bij het ontstaan van slaapstoornissen en stress-gerelateerde klachten. Er worden bovendien causale verbanden gelegd die om nader onderzoek vragen, zoals een toename in de prevalentie van hartinfarcten, vroeggeboorten en suikerziekte. Onhoorbaar, infrasoone geluid, geeft trillingen in het binnenoor die kunnen leiden tot geluids-overgevoeligheid en slechthorendheid.

Er is wetenschappelijk bewijs voor de negatieve effecten van (turbine) geluidsoverlast en vooral de hieruit voortkomende slaapstoornissen bij kinderen. Verstoorde slaap t.g.v. geluidsoverlast leidt bij kinderen tot neuronenvlies, verlies van geheugenfunctie en stagnerende cognitieve vermogens, een toename van gedragsproblemen en verminderd welbevinden. Verder is bekend dat geluidsoverlast door bijvoorbeeld weg- of vliegverkeer significante negatieve gevolgen heeft voor de leerprestaties. In het RIVM rapport wordt geen analyse gedaan van beschikbare literatuur over geluidsoverlast en de ontwikkeling en gezondheid van kinderen.

Ook rondom het verschijnsel infrasoone en laagfrequent geluid is steeds meer informatie voor handen. Binnenkort wordt een grote systematische review van ruim 300 wetenschappelijke artikelen gepubliceerd door Jan de Laat, audioloog LUMC, waarin hij de gezondheidseffecten van windturbine geluid heeft onderzocht. Hij komt tot de conclusie dat de afstand waarop windturbines verantwoord geplaatst kunnen worden 10X de tiphoogte zou moeten zijn.

Puntsgewijs:

- Windturbines leiden tot stress, slaapdeprivatie en slapeloosheid bij omwonenden
- Verstoorde slaap en geluidsoverlast overdag leidt bij kinderen tot verlies van neuronen, geheugenfunctie en cognitief vermogen, toename van gedragsproblemen en verminderd welbevinden
- Er is een significant verband aangetoond tussen windturbinegeluid en slaapstoornissen, geestelijke gezondheid en medicatiegebruik (slaapmedicatie en antidepressiva):
- Windturbines leiden tot ernstige chronische geluidshinder bij omwonenden vanwege het intermitterende "zwoep" geluid. En Windturbines leiden tot grotere geluidshinder bij omwonenden dan wegverkeer
- Windturbines leiden tot hinder bij omwonenden door zichtbaarheid overdag en knipperlichten 's nachts

(Literatuurverwijzingen in bijlage)

7. De EU richtlijnen voor milieu worden geschonden: geluidsnorm niet M.E.R. getoetst

De geluidsnormen zijn sinds 2011 voor omwonenden dusdanig ongunstig aangepast dat de daadwerkelijke bescherming tegen gezondheids- en milieuschade in het geding is. Van effectief onderzoek vooraf aan de besluitvorming over windturbineparken is geen sprake. Ondanks dat EU richtlijnen, waaronder vooral de Strategische Milieu Beoordeling Richtlijn (SMB) uit 2001, dit onderzoek aan de Nederlandse overheid wel voorschrijven.

Bij de onder meer de Raad van State in beroepszaken tegen de planning van windturbineparken zijn prejudiciële vragen opgeworpen aangaande de plicht tot uitvoering van

de EU richtlijnen. Dit mede naar aanleiding van een recente uitspraak op 25 juni 2020 van het Hof van Justitie van de EU.

De Nederlandse geluidsnorm voor windturbines is geregeld in een landelijk geldend Activiteitenbesluit. Mogelijk dat de Raad van State gaat beslissen dat er ook in Nederland alle reden is om een M.E.R.-onderzoek naar de geluidsnorm te doen. Wellicht wakker geschrokken door de toelagenaffaire, heeft de Raad van State onlangs voor het eerst in Nederland een zaak aangehouden ([link](#)) op deze grond. Een M.E.R. is geen overbodige luxe om schade naderhand te voorkomen, en mensen en milieu hebben er volgens de EU recht op.

Windalarm pleit met urgentie voor het toepassen van het voorzorgsprincipe door het aanhouden van de internationale vuistregel voor afstand van windturbines tot woningen: 10 x de tiphoogte. De huidige wind-op-land plannen van de RES kunnen met slechts – en slecht handhaafbare - toepassing van de wettelijke norm teveel gezondheidsschade veroorzaken.

Besef wat de potentiële impact zal zijn van windturbines op 400 meter afstand van dichtbevolkte woonwijken in Amsterdam. Dit zal direct impact hebben op het welzijn van tienduizenden mensen. Er is hierover al grote onrust ontstaan binnen de medische wereld van Amsterdam.

Bijlage: Casus windpark Spui

Windpark Spui in Hoeksche Waard is een goed gedocumenteerd en exemplarisch voorbeeld van wat er mis gaat met de Nederlandse geluidsnormen voor windturbines.

Het windpark met 5 windturbines van 200 meter tiphoogte op afstand van ongeveer 600 meter tot de eerste woningen, is aangelegd in het kader van het energieakkoord uit 2013.

De initiatiefnemer lobbyde al langer bij de politiek om windturbines op zijn land te plaatsen. De gemeente Korendijk en de omwonenden wilden niet meewerken, maar de provincie had wel interesse. Onder druk om windenergie te leveren voor het Energieakkoord 2013 heeft de provincie de regie overgenomen en een inpassingsplan opgesteld. Bij de behandeling van de zienswijzen bleek dat bijna alle zienswijzen betrekking hadden op de te verwachten geluidshinder en gezondheidseffecten. Maar het mocht niet baten: nagenoeg alle zienswijzen zijn ongegrond verklaard. In de Nota van beantwoording⁸ volgt de provincie de lijn van het RIVM en beantwoordt onder andere het volgende:



Afb. 1 Windpark Spui

Bij de te verwachten geluidniveaus zijn op basis van wetenschappelijk onderzoek geen andere gezondheidseffecten dan hinder te verwachten, bij een deel van de omwonenden. (...)

Of (ernstige) hinder en slaapverstoring zullen optreden is niet alleen afhankelijk van het geluidniveau, maar ook van contextuele en persoonlijke factoren. Het voorspellen van de klachten is daarom moeilijk. Ernstige hinder kan via stress tot andere klachten leiden. Het is dan heel moeilijk te bepalen hoe groot het aandeel van de windmolens hier in is, naast andere oorzaken van stress. Het windpark leidt nu al tot veel onrust onder een deel van de bewoners. Naar verwachting zal de hinder van windturbines straks het grootst zijn onder degenen die hierdoor nu al onrust ervaren. Ernstige hinder en onrust kunnen via stressprocessen tot verdere gezondheidseffecten, zoals hoge bloeddruk leiden. Daar uit bestaand onderzoek is gebleken dat er geen aanleiding is om aan te nemen dat er daadwerkelijk sprake is van gevolgen voor de gezondheid (RIVM), voegt een nulmeting onder deze omstandigheden niets toe. Daarbij houdt de provincie de wettelijke normen aan die door het Rijk zijn gesteld.

Enfin, het windpark kwam er en werd in 2019 geopend. Direct na de inbedrijfstelling kwamen de eerste klachten over geluidsoverlast al binnen en dat liep op tot 950 klachten in het eerste jaar. De klachten zijn samen te vatten onder: ernstige geluidshinder, stress en slaapgebrek.

Van de twaalf gezinnen die het dichtst bij het windpark wonen zijn er zes in het eerste jaar verhuisd. De initiatiefnemer heeft zijn huis moeten isoleren tegen het lawaai. De getuigenissen van de omwonenden tijdens inspraaksessies zijn schrijnend [\(link\)](#). In reactie op alle klachten heeft de omgevingsdienst een controlemeting uitgevoerd en concludeert dat het windpark voldoet aan de wettelijke normen [\(link\)](#). De omwonenden staan machteloos, het bevoegd gezag en ook de Raad van State⁹ geven niet thuis en verwijzen naar het RIVM.

Na alle commotie en persaandacht zijn politici intussen zelf een kijkje komen nemen en geven toe dat dit nooit had gemogen gebeuren [\(link\)](#). Tegenwoordig is Spui niet alleen een windpark, maar ook een attractiepark waar raads- en statenleden rondleidingen kunnen krijgen van bewoners om met eigen ogen te kunnen zien hoe het NIET moet [\(link\)](#). Provinciale oppositiepartijen SP en Denk, maar ook coalitiepartners GroenLinks en Christenunie/SGP zijn inmiddels tot inkeer gekomen en willen de huidige normen aanscherpen [\(link\)](#). Gedeputeerde Potjer is verzocht om de 10H vuistregel te onderzoeken, die in Beieren en Polen is ingesteld. De afstand tot woningen zou minimaal 10 x de

⁸ [Nota van Beantwoording windpark Spui 7 juni, Thema F: Woon- en leefmilieu](#)

⁹ <https://www.raadvanstate.nl/@5905/201607636-1-r6/>

tiphoogte van een windturbine moeten zijn. Voor een windturbine van 200 meter hoog is dat 2 kilometer in plaats van de huidige 600 meter bij windpark Spui.

Besef wat de potentiële impact zal zijn van windturbines op 400 meter afstand van dichtbevolkte woonwijken in Amsterdam. Dit zal direct impact hebben op het welzijn van tienduizenden mensen. Er is hierover al grote onrust ontstaan binnen de medische wereld van Amsterdam.

Windpark Spui is helaas niet uniek in Nederland en het gevolg van een zoektocht naar windenergie potentieel op land, waarbij de geluidsnorm te ver is opgerekt met gezondheidsschade voor de omwonenden tot gevolg. NEE zeggen wordt niet gehoord, een gang naar de rechter vruchteloos, maar de hinder en gezondheidsschade is evident.

Bijlage: Literatuurverwijzingen gezondheidsonderzoeken

Windturbines leiden tot stress, slaapdeprivatie en slapeloosheid bij omwonenden:

Pohl, J.; Gabriel, J.; Hübner, G. Understanding stress effects of wind turbine noise—The integrated approach. *Energy Policy* 2018, 112, 119–128.

Morsing, J.A.; Smith, M.G.; Ögren, M.; Thorsson, P.; Pedersen, E.; Forssén, J.; Waye, K.P. Wind turbine noise and sleep: Pilot studies on the influence of noise characteristics. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2018, 15.

Ishitake, T. et al, Wind Turbine Noise and Health Effects. *Nihon Eiseigaku Zasshi* 2018, 73, 298–304.

Roy D Jeffery, et al, Industrial wind turbines and adverse health effects, *Can J Rural med*, 2014; 19(1):21-6

Smith M et al, Wind Turbine Noise Effects on Sleep: The WITNES study .Congress on noise as a public health problem, 2018.

Schmidt J.H. et al, Health Effects Related to Wind Turbine Noise Exposure: A Systematic Review *journal.pone* 2014

Araújo Alves J et al, Low-Frequency Noise and Its Main Effects on Human Health—A Review of the Literature between 2016 and 2019. *Applied sciences*; 2020, 10

Verstoorde slaap en geluidsoverlast overdag leidt bij kinderen tot verlies van neuronen, geheugenfunctie en cognitief vermogen, toename van gedragsproblemen en verminderd welbevinden

James E. Jan et al, Long-term sleep disturbances in children: A cause of neuronal loss. *European journal of paediatric neurology* 14 (2010) 380-390

Lercher, P. et al, Ambient noise and cognitive processes among primary school children. *Environment & Behavior*, 2003

Kempen, E. et al, The effects of road and aircraft noise exposure on children's episodic memory. *Noise & Health*, 2010

Basner, M et al, Auditory and non-auditory effects of noise on health *The Lancet*, 2014

Er is een significante verband aangetoond tussen windturbinegeluid en slaapstoornissen, geestelijke gezondheid en medicatiegebruik (slaapmedicatie en antidepressiva):

Seltenrich N. Assessing Potential Health Impacts of Wind Turbine Noise: A Longitudinal Look at Multiple End Points. *Environmental Health Perspectives* 1019

Poulsen, A.H. et al, Impact of Long-Term Exposure to Wind Turbine Noise on Redemption of Sleep Medication and Antidepressants: A Nationwide Cohort Study. *Environ. Heal. Perspect.* 2019,

Windturbines leiden tot ernstige chronische geluidshinder bij omwonenden vanwege het intermitterende “zwoep”geluid. En Windturbines leiden tot grotere geluidshinder bij omwonenden dan weg verkeer

Klaeboe, R et al. Windmill Noise Annoyance, Visual Aesthetics, and Attitudes towards Renewable Energy Sources *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2016, 13(8), 746

Pawlaczyk et al . Evaluation of annoyance from the wind turbine noise: A pilot study. International Journal of Occupational and Environmental Health, 2014

Windturbines leiden tot hinder bij omwonenden door zichtbaarheid overdag en knipperlichten 's nachts

Freiberg, A et al. The influence of wind turbine visibility on the health of local residents: a systematic review. International archives of occupational and environmental health 2019, vol 92 (609-628)