

Gezondheid

Zorg

De gezondheidszorg staat voor een enorme uitdaging om de zorg voor iedere Nederlander beschikbaar te houden. In de komende 5-10 jaar, stevenen we af op een enorm zorginfarct door aan de ene kant de zorgvraag die blijft stijgen door de vergrijzing, en aan de andere kant een daling van het zorgaanbod door immense personeelstekorten: van 40.000 in 2024 naar 150.000 in 2030.

Windturbines kunnen ernstige gezondheidsklachten veroorzaken en dat moeten we met elkaar te allen tijde zien te voorkomen, niet alleen ter bescherming van het individu maar ook om de druk op de zorg niet verder te laten toenemen.

De zorg kent grote uitdagingen, maar er is ook een geweldige energietransitie waarvoor we op zoek zijn naar locaties voor het plaatsen van immense windturbines op het land, ook in Amsterdam Zuidoost. De gezondheid van mensen staat hierbij altijd voorop en de uitdaging is een veilige plaatsing van windturbines met een zo gering mogelijk effect op de gezondheid van de inwoners.

Hinder

Windturbines maken lawaai, veroorzaken trillingen, creëren slagschaduw en er komt Bisfenol A vrij in het milieu bij slijtage van de windturbinebladen. De geluidshinder bestaat uit hoorbaar en niet-hoorbaar geluid, ook wel laagfrequent geluid (LFG) genoemd. Dit onhoorbare geluid geeft in laboratoriumonderzoek meetbare hersenschade in proefdieren wanneer deze 28 dagen lang nachtelijk worden blootgesteld aan een toon van 6Hz met een sterkte van 35 dB. Dit wil nog niet zeggen dat dit ook bij mensen zal optreden maar blijkbaar heeft LFG in zo'n kort tijdsbestek al duidelijk meetbare neurologische effecten.

Slaapstoornissen

Voor de mens zijn slaapstoornissen de belangrijkste gezondheidsklachten. Indien ernstig kunnen deze leiden tot angst, stress, depressie, onrust, concentratieverlies en verminderde afweer. Enkele dagen slecht slapen heeft ernstige gevolgen en mensen die onregelmatig werken, zoals met nachtdiensten, leven korter en hebben meer risico op hart- en vaatziekten en ook suikerziekte. De WHO beschrijft in haar rapport¹ dat behalve hart- en vaatziekten geluidshinder mogelijk ook metabole gezondheidsgevolgen kent.

Onderzoek

Vorig jaar is een groot overzichtsartikel verschenen over de relatie tussen windturbinegeluid en slaapkwaliteit. Onderzoekers hebben een systematisch review en meta-analyse uitgevoerd van ál het onderzoek tot dan toe (mei 2023).² In deze studie zijn vijftien eerdere studies geïnccludeerd en de data van 8.867 omwonenden zijn geanalyseerd. De prevalentie van slaapstoornissen onder omwonenden binnen een afstand van 500 meter van een windturbine bedroeg maar liefst 79% en 65% bij een afstand 500-1000 m. Bij grotere afstand nam de prevalentie verder af: 1–1,5 km 41%,

¹ Biological mechanisms related to cardiovascular and metabolic effects by environmental noise. WHO 2018

² Godono A, *et al.* Association between exposure to wind turbines and sleep disorders: A systematic review and meta-analysis. *Int. J. Hyg. Environ. Health.* 2023

1,5–2 km 29%, 2–3 km 22% en > 3 km 27%. Daarnaast was de prevalentie van slaapstoornissen 31% bij een geluidsdruk <30 dB en nam toe bij een hogere geluidsdruk: 36% bij 30–35 dB, 49% bij 35–40 dB, 60% bij 40–45 dB, en 82% bij >45 dB. Deze studie toont een lineaire relatie tussen slaapstoornissen en de afstand tot windturbines en ook het geluidsniveau.

Onderzoeken naar slaapverstoring door windturbines zijn niet eenduidig, er zijn ook studies die geen effecten laten zien. Op zich klopt deze constatering: er is veel onderzoek gedaan, waarvan echter veel van matige kwaliteit. Onderzoeken naar slaapstoornissen worden overwegend gedaan door middel van vragenlijsten, maar de kwaliteit hiervan is zeer wisselend. Voor een goed onderzoek moet je vragenlijsten valideren en dat is maar mondjesmaat gebeurd. Daarnaast kunnen slaapstoornissen ook het gevolg zijn van andere factoren dan geluidshinder, zoals werkstress, van nature slechte slaper, etc. Deze verschillen in kwaliteit van slaap komen niet goed naar voren uit deze vragenlijsten.

Ook het bekende Nivel onderzoek in 2023³ is niet juist opgezet en kwalitatief uiterst zwak. Door beperkte opzet, een te grote spreiding in slapeloosheid over de verschillende controlegroepen (15% en 40% hitratio), er slechts de vier cijfers i.p.v. de volledige postcode werden gebruikt (waardoor juiste schatting van de afstand tot windturbines niet mogelijk was), er gewerkt werd met een algemene registratiecode voor slapeloosheid die achteraf uit het landelijke huisartssoftware systeem werd opgehaald (waarin onmogelijk was om slapeloosheid te scoren in relatie met windturbine), en omdat L_{den} en deze registratiecode geen causale relatie kent, is het **onjuist te concluderen dat er geen gezondheidseffect is van windturbines op de omwonenden**. Het is betreurenswaardig dat deze onderzoekers niet inzagen dat hun aanpak zinloos was en dat het rapport meer lijkt te worden gedreven door politieke (wens) motieven van de opdrachtgever dan door wetenschappelijke integriteit. Het had niet in deze vorm gepresenteerd mogen worden.

Klachten

Afgelopen tijd komen er steeds meer signalen van huisartsen dat de klachten van omwonenden in nabijheid van windturbines zeer ernstig kunnen zijn en het blijkt dat een kleine groep mensen (10% van de bevolking) overgevoelig is voor geluidshinder, en dan met name voor de trillingen (laagfrequent geluid; LFG). Daarom is er behoefte aan kwalitatief beter onderzoek en is het belangrijk om daar gerenommeerde universiteiten bij te betrekken en niet de RIVM.

Bisfenol A

Behalve de gezondheidsproblemen van PFAS in onze leefomgeving, zijn er aanwijzingen dat de rotorbladen significante hoeveelheden Bisfenol A (BPA) in het milieu lekken. BPA is een gevaarlijke stof en verdwijnt, net als PFAS, nooit meer uit het milieu. Het is een synthetische organische verbinding waarvan een van de reactanten fenol is en die gebruikt wordt bij de productie van allerlei plastics. De bijgevoegde letter A wijst op het gebruik van aceton als tweede reactant. Er bestaan ernstige vermoedens dat Bisfenol A leidt tot een verstoring van de hormoonhuishouding. Dat maakt Bisfenol verdacht. Al in 2012 waarschuwde de WHO voor de mogelijk kankerverwekkende eigenschappen van hormoon-ontregelende stoffen. Er zijn inmiddels al drie provincies (Utrecht, Flevoland en Limburg) die de vergunningverlening voor de bouw van windparken op pauze hebben

³ Baliatsas, C., Ilzermans, J., Hooiveld, M., Kenens, R., Dückers, M. Gezondheidsverkenning windturbines: bevindingen op populatieniveau van een landelijke studie gebaseerd op gegevens van huisartsregistraties, over een tienjaarsperiode (2012-2021). Utrecht: Nivel, 2023

gezet in afwachting van onderzoeksresultaten naar BPA in water. Bij metingen in Flevoland bleken normen al ver overschreden bij windturbines die er slechts drie jaar stonden.

Landelijke geluidsnormen

Om de gezondheid van de burgers goed te beschermen is het uitermate belangrijk dat de Nederlandse normen betrouwbaar en uitlegbaar zijn. Kleine verschillen in acceptatie van geluidsgrenzen hebben enorme impact op de veilige afstand tot een windturbine. De financiële en economische belangen zijn groot maar zeker ook de druk voor het duurzaam opwekken van energie in de Amsterdamse regio, maar dat mag nooit ten koste gaan van gezondheid van de burgers. Hieronder puntsgewijs de bezwaren bij de landelijke geluidsnormen voor windturbines:

1. Gezien de impact van windturbines op de persoonlijke leefomgeving van mensen, is het **kwaliijk wanneer de conclusies niet berusten op de beschikbare wetenschappelijke kennis** zoals in de factsheet uit 2020 “gezondheidseffecten van windturbines” van het RIVM. Dit factsheet moest eerder al op drie punten worden gerectificeerd vanwege conclusies die wetenschappelijk discutabel zijn. Daardoor is recent een nieuwe factsheet uitgebracht met de titel “windturbines en gezondheid” (nov 2023). Echter in deze tweede factsheet staan nog steeds discutabele uitspraken, zoals: “de grootte van turbines maakt niet uit voor het geluidsspectrum” en ook het gebruik van de B/R curve (Blootstelling/Respons) waarin bij een bepaald geluidsniveau het aantal ernstig gehinderden wordt aangegeven. Op deze B/R curve wordt het Nederlandse beleid gebaseerd, omdat men streeft naar maximaal 10 % ernstig gehinderde zoals de WHO adviseert. Maar zowel de oorspronkelijke auteurs van de gebruikte artikelen, als de WHO⁴ (Guski *et al.* 2017) geven aan dat de data niet zo gebruikt mogen worden. De door het RIVM gebruikte B/R curve geeft een onacceptabel lage inschatting van het aantal ernstig gehinderde (namelijk 10% bij 47 L_{den}), terwijl dit op basis van latere berekeningen (Keith *et al.* 2016) eerder 30% lijkt te zijn. Ook hier lijkt te zijn toegerekend naar de benodigde omrekenfactor om de bouw van windturbines mogelijk te maken (vd Berg $L = L + 4,7$ dB, Keith $L = L + 1.2$)
Kortom: de gerectificeerde factsheet in nov 2023 van het RIVM vraagt opnieuw om correctie en nuancering van conclusies en formuleringen.

2. Als u gehakt koopt bij de slager, wilt u zeker weten dat zijn weegschaal klopt. Net zo belangrijk als een objectief geijkte weegschaal, zijn **betrouwbare, gevalideerde meetmethoden** in de windindustrie. De geluidsmodellen voor het voorspellen van turbinegeluid negeren essentiële variabelen en gebruiken te simpele statistische methoden. Door de input van gemiddelden ontstaat er een heel belangrijke onderschatting van de echte geluidsimpact van 10–20 dB(A) op omwonenden. Bij voldoende wind schaadt dit de nachtrust en dus de gezondheid. Ook wordt er in de modellen geen rekening gehouden met *realtime* variabiliteit van windcondities, zoals windrichting en -snelheid, die de geluidsoverlast significant kunnen beïnvloeden. **Als we gezonde geluidsnormen willen hanteren, zouden windturbines op 2 kilometer afstand van een woning geplaatst moeten worden.** Echter, huidige normen voor het meten van geluid van windturbines, zoals de L_{den}

dB(A), zijn nooit onafhankelijk wetenschappelijk geïjkt in veldonderzoek en kunnen omwonenden niet effectief beschermen. De L_{den} middelt het geluid uit over het hele jaar, maar volgens de WHO is dit alleen geschikt voor stationair draaiende geluidsbronnen. Bovendien middelen ze windkracht en windrichting; dit is onterecht. Door toch gebruik te blijven maken van L_{den} , mag men veel dichterbij bewoning bouwen in Nederland dan in alle andere Europese landen. Enkel Nederland en Noorwegen gebruiken L_{den} .

Een ander aspect dat opvalt is dat **in geen van de oorspronkelijke onderzoeken geluidbelasting daadwerkelijk is gemeten**: gewerkt is vanuit fabrieksopgaven over de turbines, gecombineerd met rekenregels over een als ruwweg maximaal te verwachten geluidbelasting (benedenwinds, bij een windsnelheid van 8 m/sec op 10 meter hoogte). Daarnaast wordt de bronsterkte van een windturbine vastgesteld onder ideale, niet-representatieve omstandigheden, wat resulteert in een ernstige onderschatting van 6–15 dB(A) van de werkelijke geluidsoverlast. Deze methodiek is vergelijkbaar met ‘wij van WC-eend adviseren WC-eend’ waarbij de producent zijn eigen product aanbeveelt, met als doel toelating op de EU-markt, zonder overweging van de impact op de omgeving. **Deze rekenmodellen falen ook in het beoordelen van stapel effecten van windturbines onderling**. De interactie tussen meerdere geluidsbronnen en hun impact op de lokale omgeving worden vaak over het hoofd gezien, wat leidt tot een versterking van geluidseffecten, die niet worden meegenomen in de huidige normen.

3. Als laatste is het zeer belangrijk dat de geluidsoverlast niet zal toenemen bij plaatsing van turbines met een hogere masthoogte zoals aangegeven door RIVM in de factsheet “windturbines en gezondheid” (nov 2023). Momenteel worden vele turbines vervangen door hogere. Dit lijkt probleemloos te kunnen - zonder vergroting van de afstand tot omwonenden - op basis van een persoonlijk statement in de factsheet ‘Windturbinegeluid en gezondheid’ op pagina 7: “Deze normen gelden voor alle windturbines, dus ook voor turbines met een hogere ashoogte. Het geluidsspectrum voor grote windturbines (>3 MW) wijkt niet of nauwelijks af van die van kleinere turbines (0,5 tot 3 MW) (mondelinge mededeling Van den Berg, 2021)”. Deze uitspraak blijkt slechts gebaseerd op twee niet-gecontroleerde wetenschappelijke congresartikelen. **Bij hogere windturbines neemt de geluidshinder toe doordat de snelheid van de ‘tip’ (het uiteinde van het rotorblad) toeneemt.**⁵ Ze draaien vaker op vollast, met name 's nachts, waardoor ze honderden uren extra geluidshinder veroorzaken. Het repeterende laagfrequente geluid wordt hoger in de lucht nauwelijks gedempt, wat de nachtrust van veel meer omwonenden aanzienlijk kan verstoren. Een voormalig molenaar wees ons erop dat onder 60 meter hoogte je dempingsfactoren van bebouwing en begroeiing hebt en dat je die mag meenemen in je berekening van geluidsnormen en afstand tot de turbine. Maar deze gelden helemaal niet op de hoogte van deze turbines met een tiphoogte van ±280 meter.

⁵ Ben Hoen *et al.* (2023) Effects of land-based wind turbine upsizing on community sound levels and power and energy density. Applied Energy, Elsevier, vol 338 2023

Samenvattend

Bij de plaatsing van windturbines op het land moet de focus liggen op een veilige afstand van windturbines tot omwonenden en dat is eigenlijk >2 km wanneer een prevalentie van slaapstoornissen kleiner dan 25%, overeenkomstig met controlegroepen, wordt beoogd.

Volgens de commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie MER) moeten gezondheidsgevolgen beter worden meegewogen in de vaststelling van milieunormen voor windturbines. In 2019 bleken ruim 28.000 Nederlanders last te hebben van ernstige geluidhinder. **De relaties causaliteit** (plaatsing turbines waarna optreden van hinder en slaapproblemen) **en ernst van de klachten** (afstand in relatie tot ernst van de hinder en slaapproblemen) **zijn wél degelijk wetenschappelijk aan te tonen.**

Zolang een sterk vermoeden van negatieve gevolgen voor de mens (nog) niet overtuigend wetenschappelijk bewezen is, betekent dit niet dat er onvoldoende gronden zijn om het voorzorgsbeginsel toe te passen. Streven naar een duurzame energievoorziening zonder de gezondheid te schaden is prima. Met nieuwe normen die meetbaar, beschermend, en handhaafbaar zijn, is dit mogelijk. Windenergie mag nimmer ten koste gaan van het welzijn en de gezondheid van omwonenden van windturbines.

Professor dr. Diederik Gommers
26 november 2024