

Witte vlekken in de kennis over gevolgen windturbinegeluid

1. Gezondheidseffecten geluid voor kinderen

Er is het nodige onderzoek gepubliceerd over de effecten van geluid op de gezondheid van kinderen. Het meeste onderzoek is verricht met wegverkeer, treinen en vliegtuigen en daarbij zijn duidelijk schadelijke effecten aangetoond.¹ In een overzichtsartikel wordt het volgende geconcludeerd: 'Omgevingslawaai heeft meerdere effecten op de gezondheid van kinderen. Sommige van deze effecten, zoals verhoogde bloeddruk en cognitieve stoornissen, kunnen ook gevolgen hebben voor de gezondheid op volwassenen leeftijd. Samenvattend is er voldoende bewijs voor de effecten van omgevingslawaai bij kinderen op catecholaminesecretie, ergernis, welzijn en cognitieve effecten zoals begrijpend lezen, langetermijngeheugen en prestaties op gestandaardiseerde tests. Er is ruimte voor verder onderzoek naar hormoonreacties op lawaai bij kinderen die verband kunnen houden met verhoogde bloeddruk in relatie tot lawaai. De bevindingen over verhoogde bloeddruk zijn zeer gemengd en verdere studies met betere metingen van blootstelling aan lawaai zijn nodig. Evenzo verdient de impact van omgevingslawaai op een laag geboortegewicht en prematuriteit verder onderzoek vanwege recente suggestieve bevindingen. De herhaalde bevinding dat vliegtuiglawaai verband houdt met symptomen van hyperactiviteit vereist verder systematisch onderzoek en ongetwijfeld moet het langdurige gebruik van persoonlijke luisterapparaten op het gehoor worden beoordeeld in longitudinale studies, niet in de laatste plaats vanwege de gevolgen voor de volksgezondheid van bijna universeel gebruik bij jongeren.

Er is behoefte aan studies in de toekomst die een levensloop perspectief nemen, deels omdat blootstelling aan lawaai verschillende effecten kan hebben in verschillende ontwikkelingsstadia, en deels omdat dat het mogelijk maakt om rekening te houden met de effecten van cumulatieve blootstelling en hoe deze ontwikkelingstrajecten en gezondheid in het volwassen leven kunnen beïnvloeden.'

De WHO concludeert in 2018 dat er geen onderzoek is naar de effecten van windturbinegeluid bij kinderen.² Echter, er zijn wél artikelen gepubliceerd over dit onderwerp. De zorgen spitsen zich met name toe op gehoorverlies met gevolgen voor de cognitieve ontwikkeling.³ Uit proefdieronderzoek komen aanwijzingen dat intra-uteriene blootstelling aan overmatig geluid het gehele auditore systeem kan beïnvloeden en beschadigen. Deze effecten kunnen blijvend zijn.⁴ Zoals bekend is proefdieronderzoek de basis voor toxiciteitsonderzoek.

Uit andere onderzoeken komt ook naar voren dat blootstelling van jonge kinderen aan geluid bijzonder nadelige effecten heeft op taal-, spraak- en leerontwikkeling.⁵

De effecten van slaapstoornissen zijn beschreven in een overzichtsartikel. Vastgesteld wordt dat dit gepaard gaat met neuronenvlies.⁶

In de RIVM-rapporten zijn de schadelijke effecten op de (hersenen)ontwikkeling niet meegenomen, hetgeen een aanpassing van de momenteel in Nederland gehanteerde norm noodzakelijk maakt. Met name plaatsing naast zeer grote woonwijken leidt tot een onacceptabel gezondheidsrisico voor grote groepen kinderen.

2. Vrijkomen van schadelijke stoffen (bijv. Bisfenol A)

Bisphenol A (BPA) is één van de meest geproduceerde chemicaliën ter wereld met een jaarlijkse productie van enkele miljoenen tonnen per jaar. BPA is een organische verbinding die wordt gemaakt van fenol en aceton en is een grondstof voor de synthese van kunststoffen.

Het wordt toegepast in epoxyharsen en epoxycoatings. Er wordt onderscheid gemaakt tussen BPA als vrije stof en een gebonden vorm in bijvoorbeeld plastics. Deze plastics worden onder meer gebruikt in elektrische bedrading en speelgoed. Daarnaast worden ze toegepast in medische hulpmiddelen, zoals nierdialyseapparatuur, infuusmaterialen en flexibele 40 slangen. Het gebruik in verpakkingen van voedsel en drank is inmiddels verboden in de EU, met een overgangsfase van 5 jaar vanaf 2024. BPA kan vrijkomen uit het materiaal waarin het is verwerkt. De Amerikaanse registratieautoriteit Food and Drug Administration (FDA) keurde BPA in de jaren zestig goed voor de toepassing in verpakkingsmateriaal van voedingsmiddelen en dranken. Inmiddels is bekend dat BPA in lage doses al zwak oestrogeen werkt en in hogere doses het effect van natuurlijke oestrogenen kan blokkeren, waardoor de oestrogene functies worden geremd. BPA komt via erosie ook vrij uit de bladen van windturbines.

2.1 Effect van BPA op kinderen

BPA wordt beschouwd als een 'endocrine disrupting chemical' (EDC) ofwel een stof die het hormonale stelsel kan beïnvloeden of ontregelen. In proefdieronderzoek zijn diverse schadelijke effecten aangetoond, waaronder afwijkingen van de tractus genitalis, de mammae (bv. (pre)neoplastische laesies) en de prostaat (verhoogde predispositie prostaatcarcinoom). Ook bleek uit proefdieronderzoek dat lage doseringen BPA toegediend tijdens de zwangerschap bij de nakomelingen aanleiding gaf tot een toename van het lichaamsgewicht, verhoogde seruminsulineconcentraties en een gestoorde glucosetolerantie. Deze effecten waren groter bij proefdieren die een dieet met een hoog vetgehalte kregen.

BPA is een stof die niet stapelt in het vetweefsel, zodat blootstelling via de moedermelk beperkt zal zijn. BPA passeert echter eenvoudig de placenta. Een foetus heeft slechts een beperkte capaciteit om deze stof te metaboliseren en is voor de metabolisatie en uitscheiding afhankelijk van de moeder. In een Nederlands onderzoek dat deel uitmaakte van een prospectief cohortonderzoek, bleek dat bij de kinderen van 219 moeders die een hogere BPA-uitscheiding in de urine tijdens de zwangerschap hadden, de foetale groei was verminderd (ca. 20% lager gemiddeld foetaal gewicht en ca. 12% kleinere schedelomtrek). Een kleinere schedelomtrek geldt in de neonatologie als een robuust bewijs voor neurotoxiciteit. In de Verenigde Staten (VS) en in andere landen is gevonden dat 95% van de urinemonsters van mensen meetbare BPA-concentraties bevat. Van bijzonder belang is de bevinding dat kinderen hogere urineconcentraties BPA hebben dan volwassenen.

2.2 Effect BPA op de foetus

Pas in 2010 werden mogelijke risico's voor foetussen en (jonge) kinderen door de FDA erkend. De toepassing in babyflessen en verpakkingsmateriaal voor babyvoeding is inmiddels gestaakt. Binnen de Europese Unie (EU) wordt BPA inmiddels volledig verboden in de voedselketen, met een overgangsperiode van 5 jaar sinds 2024.

In 2014 heeft de Gezondheidsraad (GR) een rapport gepubliceerd over de relatie tussen prenatale blootstelling aan stoffen via de moeder en latere gezondheidseffecten bij de kinderen. Het verband tussen bisfenol A en een effect op het zenuwstelsel werd als mogelijk geclassificeerd. Het is met name de vraag of de doseringen bij de dierexperimentele blootstelling vergelijkbaar is met de blootstelling bij mensen.

De hierboven vermelde tekst is een samenvatting van een artikel in Gebu 2015;49:82-84.

¹ Stansfeld S & Clark C. Health Effects of Noise Exposure in Children.

² WHO. Noise Guidelines for the European Region. 2018.

³ Arline L. Bronzaft. The Noise From Wind Turbines: Potential Adverse Impacts on Children's Well-Being.

- Klatte M, Bergström K, Lachmann T. Does noise affect learning?

- Staffan Hygge, Gary W. Evans, and Monika Bullinger. A prospective study of some effects of aircraft noise on cognitive performance in schoolchildren.

⁴ T Zbynek Bure, Jirí Popelar, Josef Syka. The effect of noise exposure during the developmental period on the function of the auditory system. Zbynek Bure, Jirí Popelar, Josef Syka.

⁵ Erickson LC and Newman RS. Influences of Background Noise on Infants and Children.

⁶ James E. Jan et al. Long-term sleep disturbances in children: A cause of neuronal loss.