



# Gezondheidseffecten IWT

Inspraakavond Gemeenteraad Horst- 28 Juni 2023



Ronald Melieste

*Medicus, n.p.*

*Voorzitter Ned. Reanimatie Raad*

*Bestuurslid Stichting Bewonersplatform*


*Lid Windwiki*

Ronald Melieste



Gezondheidseffecten van windturbinegeluid

Analyse RIVM-rapporten



Dick Bijl

FACTSHEET ONDERZOEK

VERBORGEN BELANGEN IN LITERATUUR WINDTURBINES

Dr. Joris J. van Hoof

Faculty of Behavioral, Management and Social Sciences  
Communication Science

Oktober 2021

FOLLOW THE MONEY

Nederlandse overheid is blind voor geluidsoverlast windmolens

BIRTE SCHORHAUS EGBERT MINNEMA

4 CONNECTIES 9 BEIDRAGEN

Van geluidsoverlast kun je gek worden. Omwonenden van windparken klagen al jaren over herrie door windturbines. De wetenschap is het niet eens over de gezondheidsgevolgen van dat specifieke geluid. Slaapstoornis is wel een aantoonbaar effect. Blijkt uit een vandaag verschenen artikel in Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde. Wat ook zeker is: Nederlandse geluidsnormen zijn verouderd en voldoen niet om overlast door laagfrequent geluid vast te stellen. Mogelijke gezondheidsklachten spelen daardoor geen rol bij het plannen van nieuwe windparken.

DIT STUK IN 1 MINUUT

- ➔ Omwonenden van windparken hebben last van laagfrequent geluid (leuntoon) van de molens. Het zorgt voor slaapstoornis en andere gezondheidsklachten. Dit speelt in het hele land.
- ➔ Wetenschappers zijn het oneens over de directe gevolgen voor de gezondheid door de geluidsoverlast en pleiten daarom in een vandaag verschenen artikel voor beter onderzoek. Volgens hen is slaapstoornis wel duidelijk aangetoond, met alle gevolgen van dien.
- ➔ De Nederlandse geluidsnormen zijn verouderd en blijken ongeschikt om laagfrequent geluid goed in kaart te brengen. Klagers kunnen daarom nergens terecht met hun klachten, want de windmolens voldoen aan de heersende geluidsnormen.
- ➔ Dit artikel is onderdeel van een tweehak over windmolennormen in Nederland in samenwerking met RTV Noord.

WAS DIT KADER NUTTIG? 👍 👎

scientific reports

Explore content About the journal Publish with us

nature International journal of science

nature > scientific reports > articles > article

Article | Open Access | Published: 08 September 2021

**Effects of low-frequency noise from wind turbines on heart rate variability in healthy individuals**

Chun-Hsiang Chiu, Shih-Chun Candice Lung, Nathan Chen, Jing-Shiang Hwang & Ming-Chien Mark Tsou

Scientific Reports 11, Article number: 17817 (2021) | Cite this article

5500 Accesses | 90 Altmetric | Metrics

ntv g onafhankelijk, multidisciplinair en betrouwbaar

ABONNEREN INLOGGEN

Home Artikelen Dossiers Gezonde Zorg Academie

Zoeken Tijdschrift Banenbank Service

ARTIKELN / KLINISCHE PRAKTIJK / TER DISCUSSIE /

**Geluid van industriële windturbines**

De relatie met gezondheid

9 DECEMBER 2021

Jan A.P.M. de Laat Wilco Altevèer A.J.J. (Ronald) Maas Sylvia van Manen Louw Feenstra

Citeer dit artikel als: Ned Tijdschr Geneeskd. 2021;165:D5999 ABSTRACT



Diverse wetenschappelijke publicaties



**Epidemioloog: conclusie RIVM na slecht onderzoek deugt niet**

# Wél zorgen om windturbines

door Edwin Timmer  
**UITRACHT** « De conclusie als hinder en slaagverstoering veroorzaken, zoals het RIVM in sonoconcluderde, deugt niet en moet van hofstelt epidemioloog Dick Bijl. In opdracht van Windwaki, een collectie van bezorgde artsen, hield hij de onderliggende studies voor de grimmigste RIVM publicatie tegen het licht.



**Epidemioloog Dick Bijl**

er significant verband tussen windturbinesgeluid en hinder, dat het RIVM zich heeft gebaseerd, zijn kwalitatief slecht onderzoek», verklaart Bijl. «In slecht onderzoek mag je geen vergaande conclusies trekken. Zeker niet als het gaat om de gezondheid van mensen. Er is eerst beter onderzoek nodig door onafhankelijke wetenschappers.»



**Artsencollectief Windwaki roept de politiek op geen windturbines nabij huizen te plaatsen zolang er te veel twijfel is over de gevolgen voor omwonenden.**  
HIS/ANPH

**Politici en bestuurders** steunen op de RIVM-rapporten als bewijs dat er, ondanks klachten en verzet van omwonenden, weinig mis zou zijn met hoge windmolens nabij bebouwing. Bijl, ex-hoofddirecteur van het Geroezemiddelbureau met lange ervaring in het beoordelen van gezondheidsonderzoek, kloert echter de studies die de basis

**Inventarisatie**  
Het RIVM had in een reactie weten dat het eerder al heeft aangegeven dat nader onderzoek naar gezondheidsaspecten van windmolens wenselijk is. In opdracht van het ministerie van EZK inventariseert het momenteel bij overheden en burgers welke onderzoeksvragen belangrijk zijn. Volgens het RIVM bestaat

uit de studie naar gezondheidseffecten», meent Bijl. «En wel heel doorslaggevend.»  
Bijl vreest een systematische vertekening in de RIVM-rapporten, om de uitrol van de energietransitie niet te versieren.  
«De klimaatdoelen zijn duidelijk van westerse overheden. Auteurs halen dat ook vaak aan. Als ik veronderstel wordt geconcentreerd met slecht onderzoek, dan werkt dat de indruk dat men ergens naartoe wil redeneren.»  
Artsencollectief Windwaki roept de politiek op geen

**'Belachelijk'**  
Het gebeurt zelfs dat in conclusies inens advies wordt gegeven over manieren waarop windparken toch ingericht kunnen worden. «Dat is belachelijk in mediatiesonderzoek.

Soms worden conflicterende belangen vermeld, soms niet. Soms zijn het windmolensfabrikanten zelf die onderzoek sponsoren.  
Een andere keer zijn het overheden, die zich toch hebben geëmotioneerd aan onderzoeken van de Universiteit Twente en conflictinteresses van Windwaki zal het nader onderzoek sponsoren.  
Een andere keer zijn het overheden, die zich toch hebben geëmotioneerd aan onderzoeken van de Universiteit Twente en conflictinteresses van Windwaki zal het nader onderzoek sponsoren.

Windturbines nabij huizen te plaatsen zolang er te veel twijfel is over de gevolgen voor omwonenden. «We hadden altijd wel vermoeden dat slecht onderzoek, dan werkt dat de indruk dat men ergens naartoe wil redeneren.»  
Artsencollectief Windwaki roept de politiek op geen

NIEUWS

## Fransse rechter erkent 'windmolensyndroom' en geeft omwonenden een ton compensatie

Een primeur in Frankrijk: de rechter in Toulouse heeft het 'windmolensyndroom' erkend, nadat een echtpaar in het Zuid-Franse Fontrieu klaagde over gezondheidsschade als gevolg van de windmolens in de buurt van hun huis. De uitbaters ervan moeten hun ruim 100 duizend euro schadevergoeding betalen.

Elaine Huisman 8 november 2021, 19:41



## Universiteit haalt onderzoek naar windturbines onderuit

Edwin Timmer

**Amsterdam** ■ Het RIVM heeft voor rapporten over de gezondheidseffecten van windturbines die oren laten hangen naar de windindustrie, zo stelt onderzoek van de Universiteit Twente. Volgens wetenschapper Joris van Hooft gebruikte het RIVM door de industrie betaalde of betaalde studies, maar presenteerde deze als onafhankelijk.

Dat maakt Binnenland Bestuur, een tweewekelijks magazine voor hoger opgeleide ambtenaren van

publicaties op, die als basis dienden voor de RIVM-publicaties, waarbij sprake is van 'conflict of interest' of twee belangensverstrengeling. «In twaalf gevallen gaat het om grote belangensverstrengeling. Dat zijn studies die afwiel door de industrie betaald dan wel geschreven, en de gezondheidsrisico's minimaliseren. In reactie op een andere studie is enige invloed van de industrie niet uit te sluiten.»

De oorspronkelijke studies maken openlijk melding van deze conflicterende belangen. Maar het RIVM heeft elke verwijzing weggehaald. «Waarom zou je dat doen?»

vertrappert eerst zijn HETZEL en Baccard geeft voor inhoudelijke feedback. Dat kan absoluut niet.»  
**Windlobby**  
Het RIVM kan zich niet vinden in de aantijgingen. Het instituut stelt: «de wetenschappelijke protocollen» te hebben gevolgd en is het «omgeen» mer de gewekte suggestie dat onderzoek dat is gefinancierd door de overheid of de markt een principieel onbetrouwbare is.» Bovendien verwerpt het RIVM het idee dat het onderzoek als beïnvloed door een windlobby.»

NIEUWS

## Vertraging dreigt voor bouw windmolens: rechter beveelt onderzoek naar milieueffecten

Bouwers van windmolenparken vrezen dat ze vertraging oplopen door een uitspraak van de Raad van State. Die heeft de regering woensdag opgedragen de milieueffecten van windmolennormen in kaart te brengen.

Niels Waarlo 30 juni 2021, 17:04



## 'RIVM verzweeg invloed sector op onderzoek naar gezondheidsrisico's windmolens'

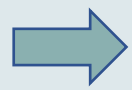


Actueel > Nieuw onderzoek toont aan dat het gebrom van windmolens een slaapstoornis kan veroorzaken

# Nieuw onderzoek toont aan dat het gebrom van windmolens een slaapstoornis kan veroorzaken

09-12-2021 17:50 | Zorg en leven, Duurzaamheid en vernieuwing

In de media



Omwonenden van windparken hebben last van laag-frequent geluid (bromtonen) van de molens. Dit zorgt voor slaapstoornis en andere gezondheidsklachten. Dit speelt in het hele land.



Wetenschappers zijn het eens dat er onvoldoende onderzoek is gedaan naar de gezondheidseffecten van IWT's en pleiten voor **onafhankelijk en gedegen** onderzoek



De Nederlandse **geluidsnormen zijn verouderd** en blijken ongeschikt om laagfrequent geluid goed in kaart te brengen. De geluidsnormen wijken sterk af van buurlanden (10x de tip hoogte)

**Rode draad recente wetenschappelijke publicaties**

Vóór 2011 toetsing aan de 'Handreiking Industrielandelijke gebieden (30, 35 en 40 dB vóór een industrieterrein (resp. 40, 45 en 50 dB).

Dit zijn **grenswaarden** die niet overschreden

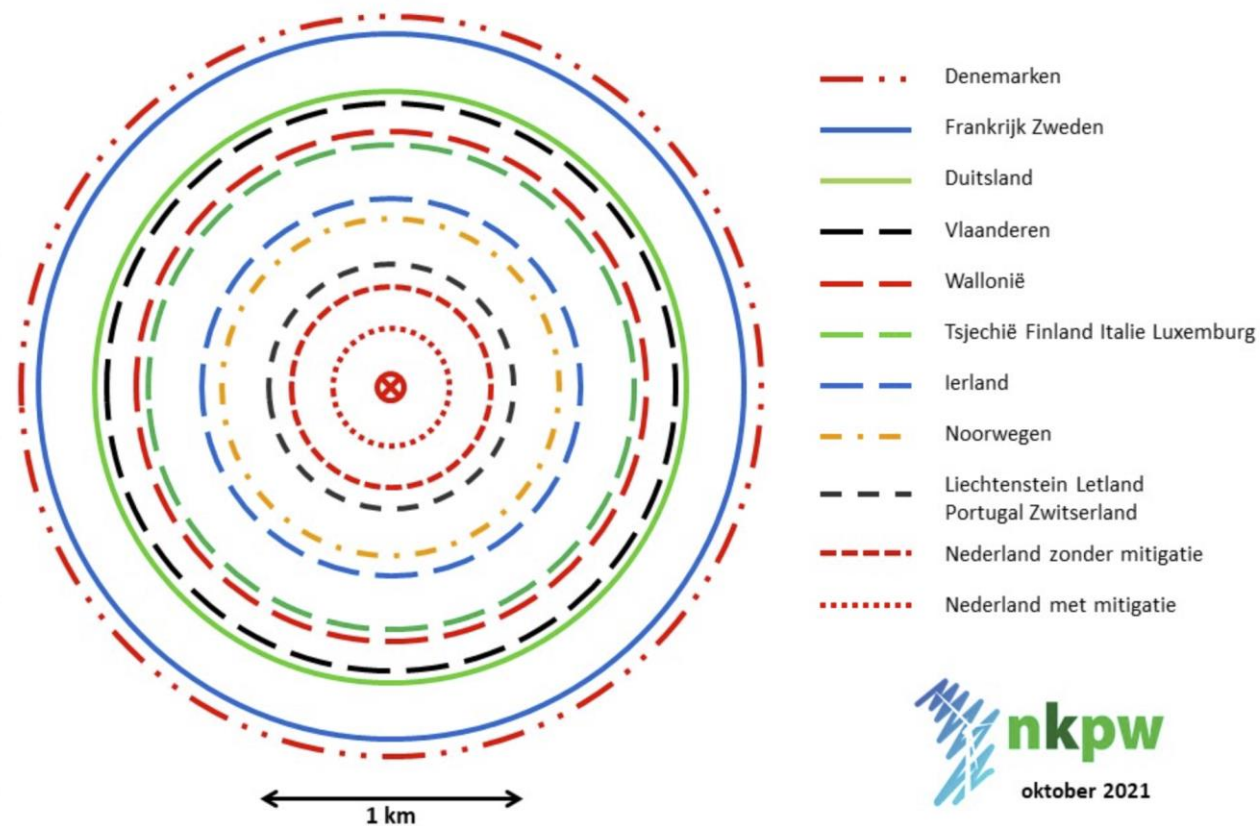
Gevolg: nagenoeg geen windenergie in Neder

Vanaf 2011: er wordt **gemiddeld** over de dag  
De fabrikant levert de gegevens over de geluid

*Uitgangspunt was: voor omwonenden blijft de*

Gevolg: zelfs een duidelijke overschrijding leidt

Afstanden volgens geluidsnorm voor de nacht voor V150-4.0MW, ashoogte 155 m

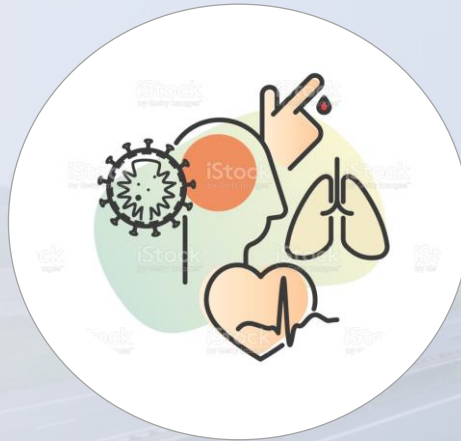




**(Laagfrequent) Geluid**



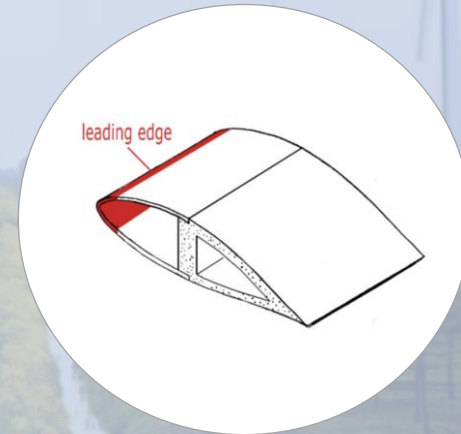
**Gezondheid &  
Ontwikkeling**



**Volwassenen met  
Risicofactoren**



**Cummulatief Geluid**



**Bisphenol A**



## (Laagfrequent) Geluid

Geluid van IWT's is anders dan verkeerslawaai: **pulserend, zwiepend, zoevend, bonkend.**

Er is een relatie tussen enerzijds de variabele windsnelheid, de hoek waaronder de wind de wieken treft, de hoogte van de mast en de geluidsproductie op diverse afstanden tot de mast.

Lawaai van IWT's is 's nachts **hinderlijker** dan overdag, omdat er 's nachts **minder omgevingslawaai** is en de verstoring van het windturbinegeluid meer opvalt. 's Nachts waait het in hogere luchtlagen vaak harder dan op de grond, waardoor IWTlawaai sterker blijkt dan de fabrikant opgeeft.

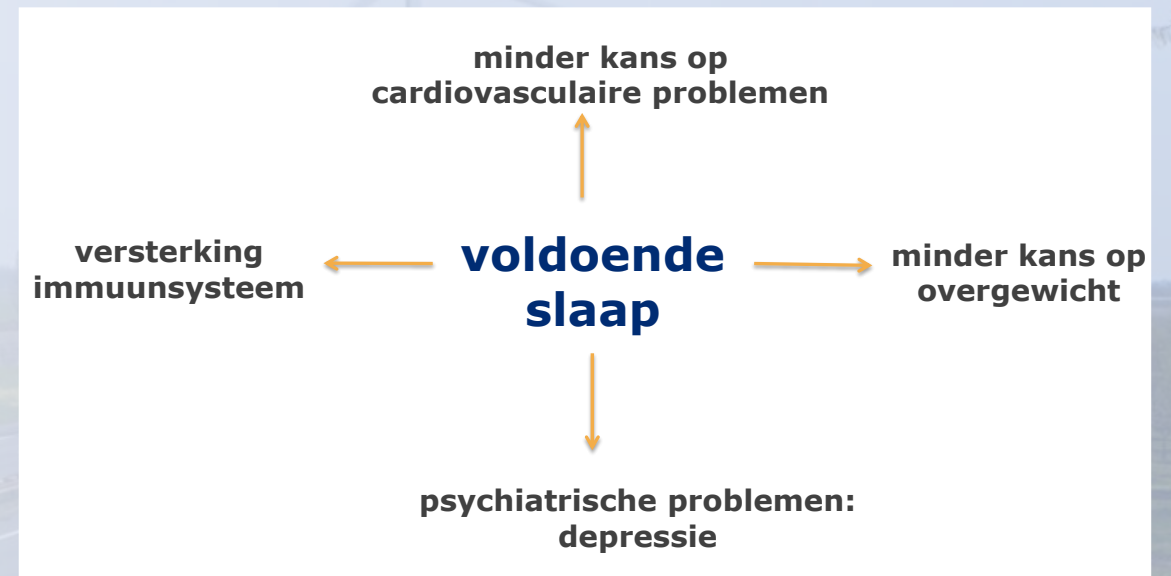
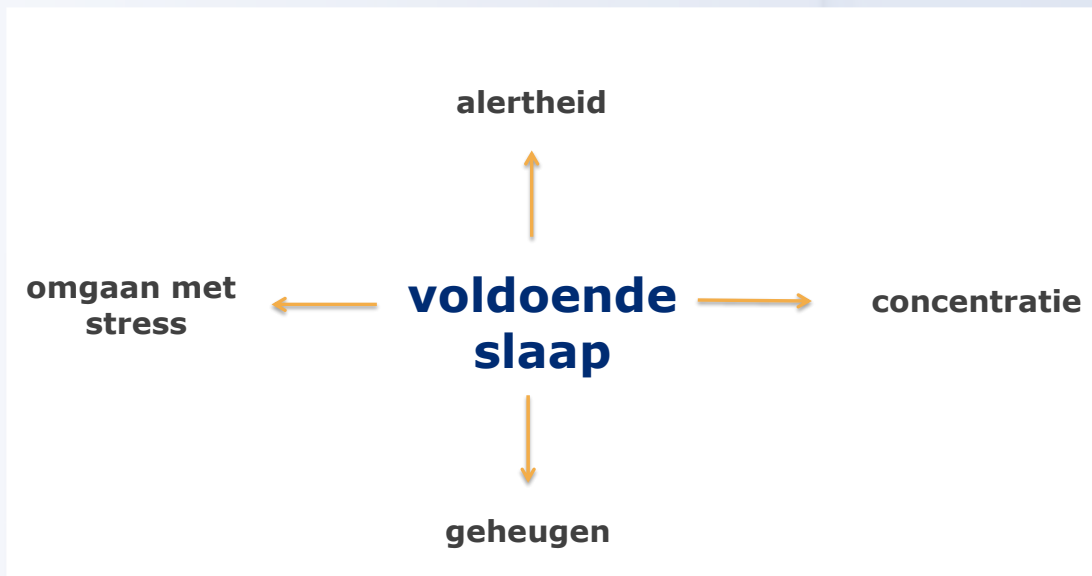
Lawaai veroorzaakt diverse klachten waaronder **chronische inslaap- en doorslaapproblemen** die op den duur bij volwassenen **hart- en vaatziekten** en bij kinderen **verstoorde ontwikkeling** veroorzaken.

De WHO waarschuwde al in 2003 dat lawaai een toenemend gezondheidsprobleem was, is en wordt.





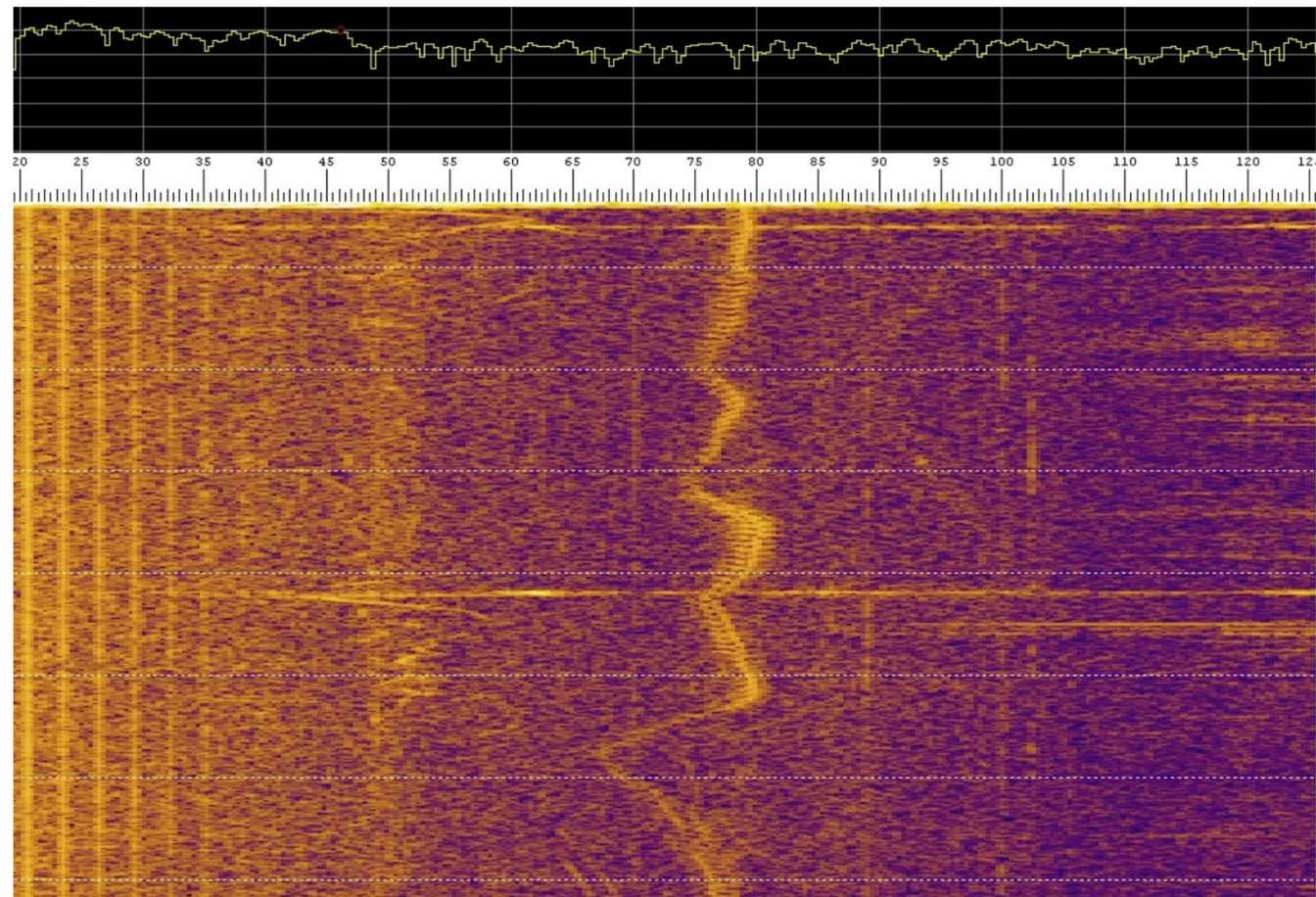
## (Laagfrequent) Geluid



Met name 's nachts maken windturbines (tot 5 x meer) lawaai vanwege de bijzondere nachtelijke atmosferische condities, die tot sterke winden kunnen leiden bij windstilte aan de grond.



(Laagfrequent) Geluid



Meting op 2 december 2021 in de buurt van de molens van Windpark Geefsweer. Het kronkelige lijntje is het laagfrequente geluid dat daar gemeten is. Het schommelt tussen de 70 en 80 Hertz. Laagfrequent geluid van windmolens verandert soms van toon, mede doordat de wind niet altijd even hard waait en exact uit dezelfde richting komt. Als je goed inzoomt zie je ook het patroon van de draaiende wieken. Dat zijn de kleine horizontale streepjes.

## Infrasoon en laag frequent geluid



(Laagfrequent) Geluid

Blootstelling aan een overmaat aan laagfrequent geluid leidt tot:

- Chronische Slaapproblemen
- Oorsuizen
- Druk op de oren
- Misselijkheid
- Moeheid
- Concentratieproblemen
- Angst
- Stress
- Depressie en Suicide



## (Laagfrequent) Geluid

Blootstelling aan een overmaat aan laagfrequent geluid leidt tot vermoeidheid en slaapstoornissen

Slaapstoornissen leiden zowel bij volwassenen als kinderen tot **stemmingsstoornissen** en **metabole ontregeling**, zoals **overgewicht** en **diabetes mellitus** en daarnaast **hypertensie**

Een onderzoek waarin twee groepen werden vergeleken waarbij één groep aan infrasoon geluid werd blootgesteld gedurende 28 dagen, liet met functionele MRI onderzoek in de blootgestelde groep een afname van grijze stof zien in het somatomotore en cognitieve hersendeel van de kleine hersenen en de auditieve cortex, wat samenhangt met **taalbegrip en productie van semantisch/lexicaal opnemen en lezen**.

*K Persson Waye. Effects of low frequency noise on sleep.*

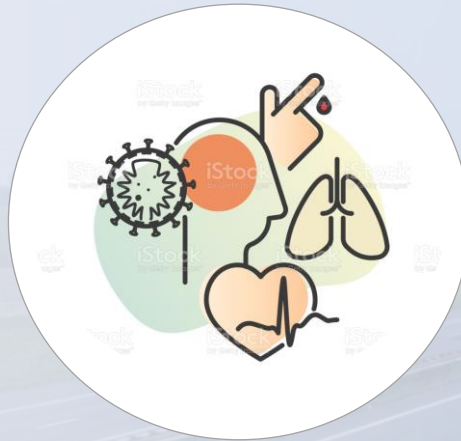
*Ascone L, Kling C, Wieczorek J, Koch C & Kühn S. A longitudinal, randomized experimental pilot study to investigate the effects of airborne infrasound on human mental health, cognition, and brain structure. doi.org/10.1038/s41598-021-82203-6*



**(Laagfrequent) Geluid**



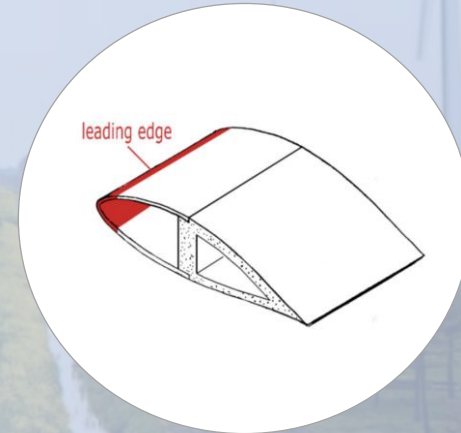
**Gezondheid &  
Ontwikkeling**



**Volwassenen met  
Risicofactoren**



**Cummulatief Geluid**



**Bisphenol A**



## Gezondheid & Ontwikkeling

### Omgevingslawaai heeft meerdere effecten op de gezondheid van kinderen

Er is voldoende wetenschappelijk bewijs voor de effecten van omgevingslawaai bij kinderen op **adrenaline spiegel, ergernis, welzijn** en cognitieve effecten zoals **begrijpend lezen, langetermijngeheugen** en **prestaties op gestandaardiseerde tests**

Wetenschappelijke bevindingen over **verhoogde bloeddruk** zijn zeer gemengd en verdere studies met betere metingen van blootstelling aan lawaai zijn nodig



## **Gezondheid & Ontwikkeling**

**In de RIVM-rapporten zijn de schadelijke effecten op de (hersens)ontwikkeling niet meegenomen, hetgeen een aanpassing van de momenteel in Nederland gehanteerde norm noodzakelijk maakt.**

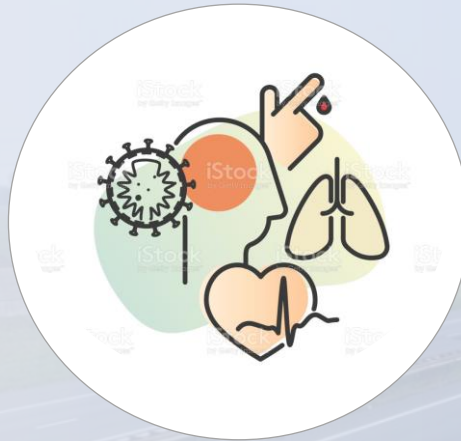
**Dit leidt tot een onacceptabel gezondheidsrisico voor grote groepen kinderen, welke gedurende hun gehele leven gevolgen zullen hebben!**



**(Laagfrequent) Geluid**



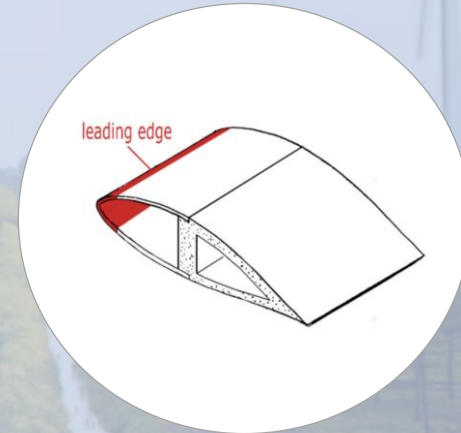
**Gezondheid &  
Ontwikkeling**



**Volwassenen met  
Risicofactoren**

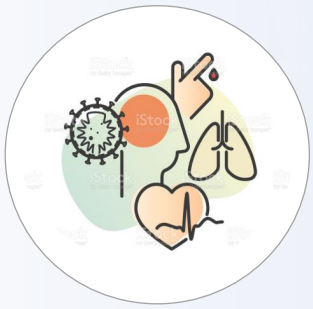


**Cummulatief Geluid**



**Bisphenol A**





## Volwassenen met Risicofactoren

- **Lange termijnonderzoek waaruit blijkt dat langdurige blootstelling aan geluid de waarneming en denken op oudere leeftijd nadelig beïnvloedt en tot voortijdige dementie aanleiding kan geven.<sup>1</sup>**
- **Ouderen gevoeliger voor het laagfrequent geluid van windturbines**
- **Verhoogd risico op hartinfarct bij aanwezigheid van laag frequent geluid binnen de woning hoger dan 15 dB gedurende 3 nachten voorafgaand aan het infarct<sup>2</sup>**
- **Verhoogd risico op beroerte<sup>2</sup>**

1) Jennifer Weuve, Jennifer D'Souza, Todd Beck Denis A. Evans, Joel D. Kaufman, Kumar. B. Rajan Carlos F. Mendes de Leon, Sara D. Adar. Long-term community noise exposure in relation to dementia, cognition, and cognitive decline in older adults.

2) Aslak Harbo Poulsen et. al. Short-term nighttime wind turbine noise and cardiovascular events: a nationwide case-crossover study from Denmark. Environment International, vol. 114; <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.02.030>



**(Laagfrequent) Geluid**



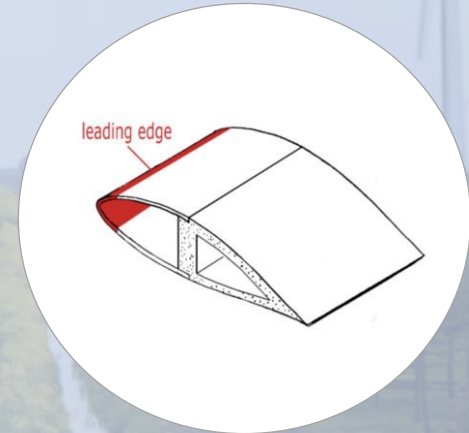
**Gezondheid &  
Ontwikkeling**



**Volwassenen met  
Risicofactoren**



**Cummulatief Geluid**



**Bisphenol A**



Cummulatief Geluid

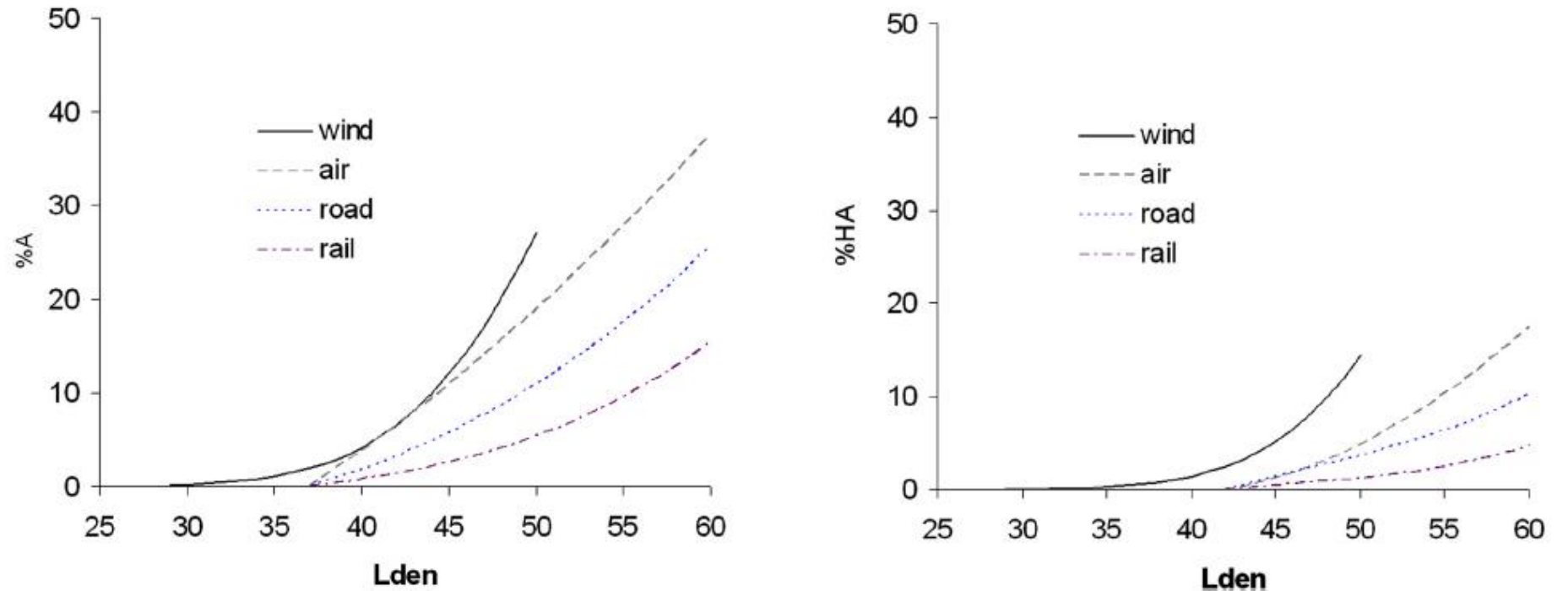


FIG. 3. (Color online) Comparison of the percentage of residents annoyed (%A) or highly annoyed (%HA) indoors due to wind turbine noise (wind) and due to transportation noise (air, road and rail).

J. Acoust. Soc. Am., Vol. 130, No. 6, December 2011

Janssen *et al.*: Exposure-response for wind turbine noise 3751

**Verheijen et al, (2009).** Evaluatie nieuwe normstelling windturbinegeluid. Invloed van verschillende grenswaarden op blootstelling, hinder en mogelijkheden ontwikkelingslocaties. RIVM Rapport 68030000.

Janssen SA, Vos H, Eisses AR, Pedersen E. A comparison between exposure-response relationships for wind turbine annoyance and annoyance due to other noise sources. J Acoust Soc Am. 2011 Dec;130(6):3746-53



**(Laagfrequent) Geluid**



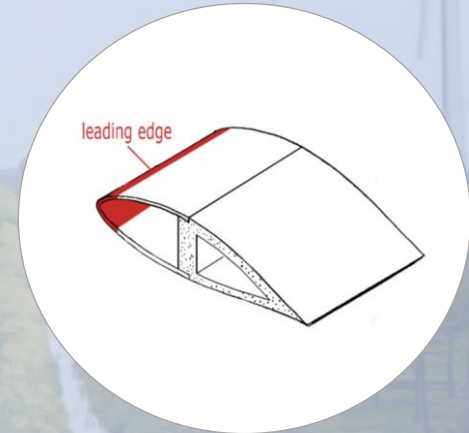
**Gezondheid &  
Ontwikkeling**



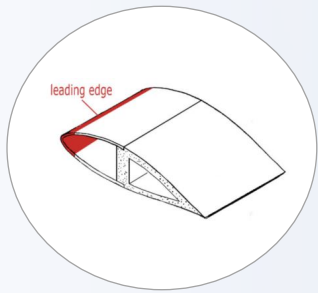
**Volwassenen met  
Risicofactoren**



**Cummulatief Geluid**



**Bisphenol A**

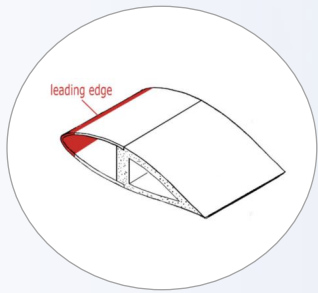


**Bisphenol A**



## **Windturbines veroorzaken vervuiling met microplastics**

**Bij windturbines op zee komen door erosie schadelijke plastics vrij, zo blijkt uit Noors onderzoek.**



## Bisphenol A

Meerdere wetenschappelijke publicaties die aantonen dat de **wieken** van turbines onderhevig zijn aan **erosie**.

Dit leidt ertoe dat **microplastics** in het milieu vrijkomen en daarmee dus ook **bisphenol A**.

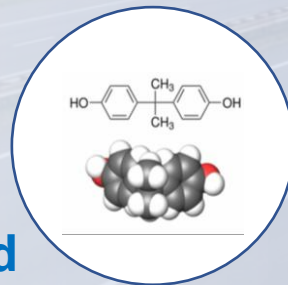
Epoxyharsen worden toegepast in wieken van windturbines. Wieken zijn onderhevig aan erosie en daarbij komt bisphenol A vrij. Dit is een toxische stof waarvan de schadelijke effecten op de gezondheid uitgebreid zijn beschreven.

## Onvruchtbaarheid

Hyperactiviteit

Verhoogde agressiviteit

Leerachterstand



Risico op obesitas

Verminderde zaadcellen

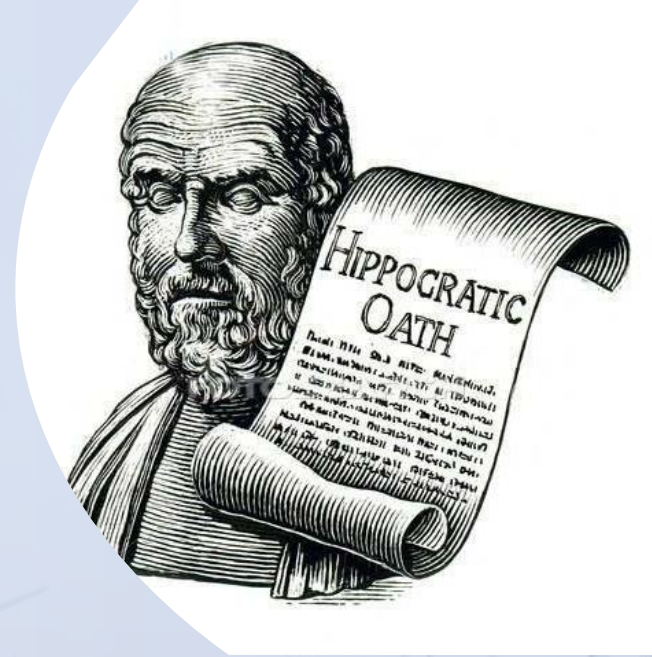
Vervroegde puberteit

Prostaatanker

Als dergelijk onderzoek plaatsvindt, kan ook aandacht besteed worden aan de afweging van verschillende belangen, waarin voor ons gezondheid op de eerste plaats behoort te staan: 'salus aegroti suprema lex' (Hippocrates).

Ons inziens is 'voorkomen beter dan genezen'

'indien op land geplaatste windturbines (nog) noodzakelijk zijn, plaats de turbines dan op een zodanige afstand dat het geluid en de trillingen van de turbines de gezondheid niet aantasten'



Conclusie