

# Vlarem, een greep uit de tekortkomingen, Juni 2018

## Waarom Vlarem faalt voor omwonenden van windturbines

### 1] INLEIDING TOT DE PROBLEMATIEK

Als de wet tot doel heeft de mens te beschermen tegen windturbinegeluid waarom zou men dan niet het gehele spectrum meten, van uiterst laag tot hoog?

En waarom zou men slechts gemiddelden willen toepassen met betrekking tot toonhoogte, tijdsduur en luidheid?

Modern windturbinegeluid kenmerkt zich door vooral zeer lage frequenties met een pulserend karakter, daar bestaat een wetenschappelijke consensus over, dat kan men namelijk gewoon meten.

Waarom zou de overheid alleen willen horen met de vingers in de oren? Waarom wil men niet zien dat er zich ernstige problemen voordoen in de omgeving rond windturbines? Waarom zwijgt men enerzijds en anderzijds ook weer niet over de inmiddels bewezen risico's?

Als u vindt dat uw kind onmiddellijk moet stoppen met steeds op dat scherpe fluitje te blazen, zo hard in uw oor, dan heeft u waarschijnlijk gelijk. Ze doet het al dagen en begint steeds opnieuw, op onverwachte momenten, het is irritant en dusdanig hinderlijk dat u steeds schrikt en geen fatsoenlijk gesprek kan voeren, laat staan een slaapje kunt doen op de bank.

Als uw kind echter afkomt met Vlarem, en beweert dat binnen de tijdspanne dat u thuis was zij maar een onmeetbaar deel van de tijd effectief op het fluitje geblazen heeft, de luidheid gemiddeld genomen wel meeviel, zeker omdat tegelijkertijd mama en haar zusje ook geluid maakten, juist de door het fluitje gegenereerde toonhoogte buiten het dekingsgebied van de Vlaamse regelgeving viel en de voorafgaandelijk berekeningen op basis van de productfiche van de producent van het fluitje niet aangaven dat het geluid op die afstand hinderlijk kon zijn..., dan heeft u een probleem.

U kunt dan een eigen onafhankelijk expert laten komen die daarnaast ook voor mama werkt, u kunt zelfs de milieu-inspectie laten komen, u kunt met hen in debat gaan over de mate van hinderlijkheid, maar men zal u zeggen dat de door u mogelijk ervaren overlast waarschijnlijk binnen de normen viel, het mocht van mama, of dat men, mede door hen zelf gekozen meetmethoden, geen eensluidend oordeel kan vormen over óf de Vlaremnormen wel overschreden zijn.

Men hanteert namelijk geen *universele* meetmethode, mama's wet voorziet daar niet in. Laat staan dat men de door u gerapporteerde geluidshinder ter plaatse op dát moment objectief heeft kunnen meten om de noodzakelijke juridische bewijslast te vergaren.

Het door het vriendinnetje van uw dochtertje bijgehouden logboek is misschien niet het meest betrouwbare document. Het is ook slecht leesbaar. U mag waarschijnlijk zelfs de meetgegevens van de milieu-inspectie niet eens inzien. U wordt met uw klacht niet serieus genomen. Mama's wil is wet. U moet de overlast er maar bijnemen?

De problematiek rond windturbinegeluid is nog wat complexer.

Wie werkt voor wie, wie schrijft voor wie, wie begrijpt de wetgeving, wie beschermt men met die interpretatie van de wetgeving, wie handhaaft die wetgeving, staan hen uniforme wettelijke meetmethoden ter beschikking, hoe kan de rechter dan oordelen, wie verdient er aan, wat is de doelstelling? Wie kan het dus iets schelen dat dit zo niet werkt?

Het mankeert aan een wetgeving die geen speelruimte laat aan diegenen die sterk gebaat zijn bij die speelruimte.

Belgische windmolenwetten laten ruimte, en zijn dus per definitie multi-interpretabel. Dat is een historische keuze. Die keuze impliceert dat de burger moeilijk zijn gelijk kan halen zeker zolang de wetgeving zo onsamenhangend en inconsequent is, dat zelfs de rechter mogelijk moeite heeft er een handvat in te kunnen zien om de burger, voor wie uiteindelijk de wet geschreven is, effectief te kunnen beschermen, laat staan tijdig.

Een zeer doeltreffende methode om deze schier onoplosbare problematiek definitief uit de weg te gaan, is een aan de huidige wetenschappelijke consensus aangepaste **minimum afstandsregel**, net als in een heel aantal buurlanden. Maar dan met een meegroeibeding, synchroon met de sterk geëvolueerde maat van de windturbines en de zich evoluerende wetenschappelijke consensus, het moet niet moeilijk zijn en ook niet duur. Er zijn suggesties te rapen. Gezien de huidige overrompeling van onze leefomgeving met pop-up windparken, hebben we juist nu een sterke

behoefte aan een solide regelgeving die geen ruimte laat aan een politiek gestuurde interpretatie van die regelgeving zonder de basale regels ter bescherming van de burger in acht te nemen. De burger die er niet voor kan kiezen *niet* blootgesteld te worden aan de bewezen hinderlijke emissies van windturbines, gezien de hoge dichtheid van de bebouwing en de bemolingsdrang, wordt blootgesteld aan een experiment.

Wetenschappelijke rapporten en studies, evenals wetgevingen in landen waar men inmiddels meer ervaring heeft, gaan uit van een minimumafstand tot bewoning van 1.500m of meer, om de bevolking afdoende te kunnen vrijwaren van ernstige gezondheidsrisico's. In een aantal landen is men reeds feitelijk gestopt met onshore wind. Als in Denemarken uw huis op minder dan zes keer de tiphoogte staat, dan heeft u een punt bij de rechter en bepaalt de makelaar uw schadevergoeding aan de hand van marktprijzen, zover is men hier nog niet, hoewel de turbines hier even hoog zijn.

Vlaanderen deugt mogelijk toen de windturbines nog zeer klein waren. Vlaanderen deugt ten aanzien van de huidige windturbineproblematiek in een dichtbevolkt Vlaanderen met zeer weinig open ruimte, al lang niet meer, althans niet voor omwonenden. Een illustratie vindt u hieronder:

## 2] DE GANG VAN ZAKEN, IN DE WETENSCHAP DAT HET ZO NIET KAN

### **Te grote windmolens te dicht bij de bewoning plaatsen en dan vertragen en stilzetten om overlast te beperken**

In de wetenschap dat de huidige zeer grote windturbines gezien het tekort aan aanvaardbare plaatsingsmogelijkheden niet eenvoudig ingeplant kunnen worden daar waar ze géén overlast zullen geven, heeft de sector samen met de minister een voor discussie vatbare (schijn)oplossing aangedragen, genaamd 'mitigatie' ofwel de Reduced Noise Mode.

Dat betekent dat ze nu zelfs naast uw bed kunnen staan, want een minimumafstandsregel kent men in Vlaanderen niet. En als de niet verantwoorde, reeds jaren wetenschappelijk achterhaalde, Vlaamse normen overschreden zullen worden dan belooft men u de turbines stil te zetten ter bescherming van de burger.

Gemeenten stellen zich terecht vragen bij de betrouwbaarheid van die ministeriële belofte en de kwaliteit van de wetgeving.

Echter het verlaten principe van wettelijke minimumafstandsregels naar bewoning uit 2000 en 2006 voorkwam dit probleem al gedeeltelijk. **De wetgeving is sindsdien echter steeds systematisch versoepeld voor de exploitanten, zonder voorafgaandelijk een MER uit te voeren** die de risico's van de wetsveranderingen dus voorafgaand in kaart moest brengen. De elementaire bescherming is komen te vervallen om plaats te maken voor de Reduced Noise Mode.

*Wallonië is recent door het Europees Hof definitief teruggelaten voor een mogelijk identieke werkwijze.*

*In Frankrijk zijn door de Raad van State in de meeste arrondissementen de regionale windplannen onderuitgehaald, eveneens vanwege het voorafgaandelijk niet toepassen van de MER wetgeving, hetgeen ook hier niet is gebeurd.*

Maar deze reducerende maatregel, de Reduced Noise Mode, die gezien wordt als een vrijbrief om de turbines toch op internationaal onaanvaardbare afstanden te plaatsen, maakt gebruik van stapsgewijze verlagingen van de geluidsemissies maar slechts betreffende de hogere frequenties, die niet zo ver dragen en dus als minder hinderlijk ervaren worden.

De lagere, die juist stress, slaapverstoring en daarmee gezondheidsrisico's kunnen veroorzaken, worden door de Reduced Noise Mode, volledig ongemoeid gelaten (Siemens).

Deze maatregel blijkt dus totaal ongeschikt om de omwonenden te kunnen beschermen tegen de gezondheidsrisico's van te dicht op bewoning geplaatste windturbines. Onder punt 3 wordt duidelijk hoe en waarom.

Men dient overigens te dicht bij de bewoning geplaatste windturbines stil te zetten om zowel geluid- als slagschaduwoverlast te beperken.

Het is een slim bedacht idee want zo komt men mogelijk tóch aan de bejubelde 'geïnstalleerde capaciteit' aan windturbines, maar of die door de foutieve locatiekeuze nog aanvaardbaar energie opleveren, moet men in vraag durven stellen.

Echter, de burger heeft niet veel aan mooie beloftes. Zonder publieke controle op een bedrijfsvoering die idealiter niet uit is op stilstand (\*), is de plaatsing van molens op 18<sup>e</sup> -eeuwse afstanden van bewoning, die de Reduced Noise Mode 'mogelijk' maakt, uiterst risicovol. Ook daar bestaat een wetenschappelijke consensus over.

Moderne grote windturbines hebben dus een systeem dat de turbine terug moet regelen wanneer er normen overschreden zouden worden. Dit mitigeren is vanzelfsprekend erg duur en is in het geheel niet in het belang van de producent en de klant, de exploitant. Het plaatsen van te grote windturbines daar waar ze niet kunnen renderen is maatschappelijk onverantwoord.

Dit systeem maakt gebruik van een computer met fabriekssoftware, die geen metingen doet in de omgeving, en dus niet in real time controleert wat de werkelijke emissies of slagschaduw zijn. Er bestaat echter geen echte controle op dat

systeem noch op de gebruikte parameters. De mededeling dat zo'n systeem aanwezig is volstaat voor de minister en daarmee worden in de praktijk alle mogelijke klachten bij overlast, juridisch van tafel geveegd.

Een half jaar na indiening moet er in het veld gemeten worden of de rammelende modelberekeningen wel juist waren. Producent Siemens geeft aan dat die metingen eigenlijk ondoenlijk zijn, lees: in de praktijk niet betrouwbaar.

Dat haalt de rechtvaardiging om windturbines dicht bij bewoning te plaatsen, de Reduced Noise Mode, volledig onderuit.

Er bestaat dus uiteindelijk geen betrouwbare controle op de Vlaremnormen. Men kan er heel gemakkelijk +6 tot +12dB naast zitten, dat betekent 4 maal tot 16 maal zo hard! Geluidsstudies spreken echter van een maximale foutmarge van plus of min 3dB (dat betekent maximaal twee keer zo hard, of een twee keer zo hoge geluidsdruk).

### **Gebrekkige data en dus berekeningen**

Geluidstudies worden gebaseerd op de technische fiche en data die niet gecontroleerd werd door een onafhankelijke instantie. De berekening wordt betaald door de opdrachtgever, een studie bureau wat op zijn beurt weer werkt voor de exploitant. De studies beginnen doorgaans met de mededeling dat de praktijk kan afwijken van de berekende waarden door allerlei omstandigheden én men niet verantwoordelijk is voor de juistheid van de berekeningen, omdat die gemaakt zijn op basis van de doorgaans povere productfiche en mondelinge toevoegingen. Men wil / moet zich blijkbaar professioneel indekken.

De berekeningen laten steeds zien dat de keuze van de grootte van de turbine voor de locatie **erg nipt** is om de Vlaremnormen niet te veel te overschrijden. Er wordt steeds een geringe foutmarge gehanteerd van plus of min 3dB(A).

Maar uit die berekeningen volgt doorgaans ook dat men slechts in een beperkt aantal scenario's de normen haalt.

Dit betekent ook dat die in een heel aantal scenario's *niet* gehaald worden.

In die gevallen is mitigatie of stilstand de 'oplossing' om de windturbine op minder voor de hand liggende locaties tóch te kunnen vergunnen.

Men verzint een systeem dat het de burger onmogelijk maakt een essentiële controle uit te oefenen op de handhaving van de kwaliteit van zijn leefomgeving. Er bestaan goede redenen om te twifelen aan de betrouwbaarheid van dit systeem. Druist de praktijk niet in tegen de rechten van de omwonenden? Verschillende VN verdragen komen hier namelijk om de hoek kijken, ook artikel 23 van de grondwet.

### **Gebrekkige meetmethoden en dus conclusies**

De vergunning wordt verleend op basis van op aannames gestoelde berekeningen, dus mogelijk zelfs fictieve berekeningen in het voordeel van de exploitant. Zeker als stevast de grootte, model en vermogen in de geluidstudie nog niet bepaald blijken te zijn of wanneer men in de geluidstudie uitgaat van een bepaald type turbine met een duidelijk kleiner opgegeven vermogen dan die waarvoor men de vergunning heeft aangevraagd (Elicio, Tongeren-Oost).

De regelgeving schrijft voor dat na een half jaar draaien te velde de *referentiemetingen* moeten gebeuren voor *alle* bepaalde meetpunten (woningen) die in de geluidstudie zijn opgenomen, dat zou uitsluitel moeten geven of de normen gehaald gaan worden, maar dan staat ie er al.

Voor alle punten (en dat zijn er veel rond de turbines in kwestie) moet om te kunnen meten wat de werkelijke geluidsemissies zijn, de wind op het moment van de meting met de juiste kracht waaien, én uit de goede windrichting komen, er moet géén ander storend geluid aanwezig zijn om de meting niet onbruikbaar te maken. En men moet over een langere tijdspanne meten om zich een realistisch beeld te kunnen vormen.

Dit lijkt logisch maar blijkt in de praktijk zeer duur en vooral fysiek ondoenlijk, dat zal verder verduidelijkt worden..

### **Werkt men wel mee, en waarom zou men dat doen?**

Er komt nog iets bij, het is logisch dat men om betrouwbaar te kunnen bepalen welk geluid van welke windturbine komt men de andere moet kunnen afzetten om de metingen niet te verstoren. Er is dus een zeer goede samenwerking nodig met de exploitant en de concurrerende exploitanten van de overige windturbines in de buurt.

Alleen als men twee metingen heeft over een langere identieke periode kan men zich een beeld vormen wat nu precies van die bepaalde windturbine kwam, bij die bepaalde windsterkte en windrichting, gemeten op al die tientallen meetpunten..., tegelijk.

Maar wat als de windturbine-exploitant, uit eigenbelang, niet optimaal meewerkt, en/ of de wind?

Men kan zeggen dat hij aanstaat, echter de vlaggestand van de wieken en de belasting van de generator kan creatief geregeld worden. Stel dat het wel waait en de rest zit goed maar de rotorbladen van de te meten turbine zijn net even dusdanig gedraaid dat de molen wel zichtbaar draait maar niet zijn veronderstelde vermogen levert.

Dan zullen de kritische meetgegevens mogelijk wel meevallen, mogelijk ten voordele van de exploitant.

Kortom de geluidsmetingen zijn wellicht **eenvoudig manipuleerbaar** en vooral moeilijk controleerbaar.

Heeft men op die basis een omgevingsvergunning verkregen, dan is dat voor lang en kan de burger niet veel meer aanvragen. De wet voorziet immers niet in een uniforme meetmethode, het wordt dus bij de rechter appels met peren vergelijken, dat is tijdrovend en daardoor zeer kostbaar. Dat overigens gaat regelrecht tegen de grond van het verdrag van Aarhus in. De derde pijler van het verdrag, de optimalisatie van de rechtsgang voor omwonenden, is door de invoering van de Codextrein Ruimtelijke ordening sterk naar de achtergrond verplaatst. De turbines zullen gebouwd worden, veel bezwaar kan er niet meer gemaakt worden, men zal overlast ervaren en de exploitant in het bezit van een vergunning zal waarschijnlijk een beetje doof zijn voor de belangen van omwonenden.

Men kan zich voorstellen dat de *onafhankelijke* instantie, die verantwoordelijk is voor de metingen, *de volledige regie* over het totale windpark zou moeten hebben om *alle* turbines op de gevraagde momenten uit en aan te kunnen zetten om dan ook objectief te kunnen beoordelen wat de turbines op dat moment aan energie opleveren. En dat moet gedurende de gehele duur van de metingen voor alle meetpunten en alle turbines het geval zijn.

Men kan zich voorstellen dat dit moeilijk te realiseren is en vooral zeer duur. De koeien in de buurt kunnen beter op stal, bedrijven moeten dicht en de autostrade sluit men voor enkele weken af, ook de fanfare moet binnenblijven. Als namelijk een kakafonie aan strooigeluid, afwijkende windrichtingen en windkracht de juistheid van de meetcampagne ter referentie infecteren, dan wordt het gissen. En dat is vervelend want het gaat om de omgevingsvergunning voor een zeer lange periode.

### Verouderde assumpties ontwaarden de (fake)normen binnen Vlare

Daarbij komt nog dat het meten zelf geen eenvoudige opdracht blijkt.

Producent Siemens geeft bijvoorbeeld aan in een eigen studie uit 2012 dat de algemene *aanname* (binnen Vlare, sectorale normen en alle productfiches) dat windturbines beschouwd kunnen worden als een **puntbron ter ashoogte**, inmiddels volledig achterhaald is.

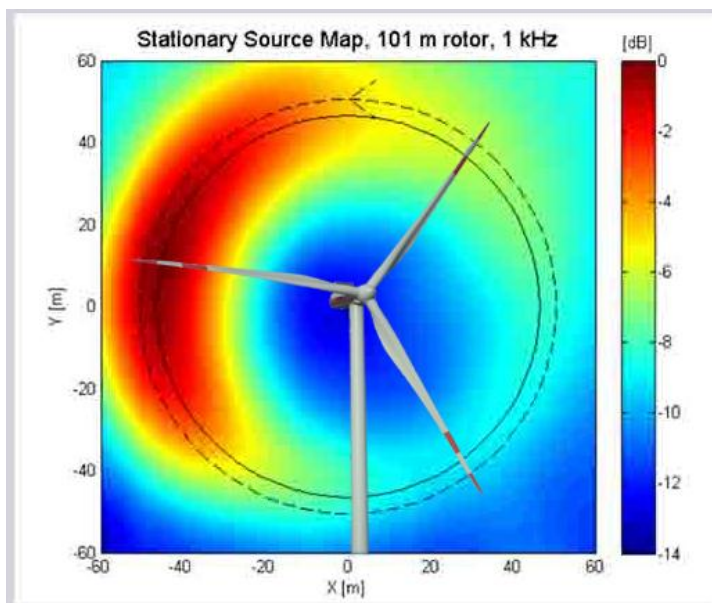
Dit werd destijds aangenomen toen de windturbines 30m hoog waren maar nu spreekt men van 200m hoge turbines met een bestreken rotoroppervlak van 1.13 hectare. Die bestreken oppervlakte van inmiddels meerdere voetbalvelden is factor 2, 3, en 4 gegroeid.

De zich voortdurend sterk evolverende maat van de turbines zou een voortdurende en doorslaggevende invloed moeten hebben op de vanzelfsprekend synchroon meegroeiende regelgeving.

Metingen van Siemens laten overduidelijk zien dat het verschil in de geluidsafgifte centraal op ashoogte gemeten, tot 12dB(A) kan verschillen met die wanneer men de gehele, de door de rotor beslagen, cirkel meet.

Men stelt vast dat bij de huidige turbines een **cirkelvormige meerpunts-meting** aangewezen is om dit recht te zetten. Vlare voorziet daar niet in.

Verreweg het meeste geluid komt namelijk van de met honderden kilometers per uur door de lucht razende rotorbladen, met name tijdens de neergaande beweging, het maximale brongeluid komt dus helemaal niet van de generator op ashoogte. Men meet er dus legaal naast.



Maar dat betekent dat elk aanvraagdossier voor windturbines dat nog stevast uitgaat van een puntbron op ashoogte foutief is en weinig met de realiteit van doen heeft.

De Europese norm IEC 61400 die nog uitgaat van de moderne windturbine als puntbron blijkt dus al vele jaren achterhaald. Toch worden de vergunningen daar nog steeds aan opgehangen.

Maar daarmee zijn de Vlare-normen natuurlijk ook achterhaald, zeker de naleving ervan, want wat willen die 39 en 44dB(A) geluidsnormen uit de tabel met een foutmarge van plus of min 3dB(A) effectief nog zeggen als men er met de referentiemetingen er legaal tot 12dB(A) naast kan zitten? Dat is tot 16 maal meer geluidsvermogen, en mogelijk tot 16 maal zo hard voor het oor (een verdubbeling van de geluidsenergie per elke drie decibel meer).

Vlare gaat structureel uit van verkeerde aannames die ervoor zorgen dat haar eigen (fake)normen niet gehandhaafd *kunnen* worden. Dit is een beschaafd land onwaardig, zeker gezien de huidige massale inzet op wind in een erg dichtbevolkt gebied. De wil is daar om Vlaanderen te voorzien van windturbines, maar het huiswerk is niet klaar.

### **Handhaving volledig afhankelijk van de goodwill van de exploitanten**

De overheid en de burger zijn bij de handhaving van de normen volledig afhankelijk van de goodwill en eerlijkheid van de sector. Men staat er machteloos tegenover. Er bestaat geen openheid noch een objectieve, publieke, permanente controle op het gebruik van (manipuleerbare) software en parameters waarop de essentiële bescherming van de burger gestoeld zou moeten zijn. Wie bepaalt bijvoorbeeld feitelijk wanneer de Reduced Noise Mode in werking treedt? Wie heeft toegang tot het bij te houden logboek en kan lezen wat daar staat en hoe die getallen tot stand gekomen zijn?

*Wanneer men een chemisch bedrijf wil controleren op lozingen in een rivier en het bedrijf mag zelf bepalen wanneer en hoe men mag komen meten en men geeft geen mogelijkheid om de lozingen stop te zetten om het verschil te kunnen meten, dan is de kans groot dat er zich onregelmatigheden zullen voordoen.*

*Wat gebeurde er met de sjoemelsoftware van VW? Was de verantwoordelijke federale overheid niet in staat om te voorzien wat de werkelijke emissies in de praktijk zouden zijn? Was er wel sprake van een realistische overheidscontrole? Zal een volgende kleine mutatie van de wet en/of de software van VW het probleem definitief oplossen? Zullen we daarna zeker zijn van de werkelijke uitstoot van de sjoemeldiesels? Zijn we zeker van de werkelijke emissies zolang er geen deugdelijke onbetwistbare meetmethode noch adequate handhaving bestaat?*

Bij windturbines is het naar de toekomst toe eigenlijk veel eenvoudiger, althans dat kan het zijn als de benodigde politieke wil bestaat om Vlare doeltreffend de burger te laten beschermen, inzake windturbines.

Een **veilige minimumafstand** naar recente internationale inzichten **voorkomt namelijk alle discussie**.

Men mag de turbine zo hard laten draaien als men wil, het zal de CO2 reductie ten goede komen, ook de slagschaduw zullen de omwonenden niet bereiken. Er zullen geen klachten bestaan, geen bezwaarschriften, zelfs het draagvlak onder de omwonenden zal groeien en dat zelfs zonder bij de burger neergelegde, ook financiële risico's.

Blijkt er dan geen plaats voor de 200m hoge windturbine op de historisch voorgestelde locatie, die om aan de Vlare-normen te voldoen energetisch gezien niet maatschappelijk bevredigend zal kunnen renderen, dan is die windturbine mogelijk niet het juiste gereedschap voor de opdracht op die locatie. Er bestaan ook andere, creatievere, 'oplossingen'.

*(\*) Voor vergunning wordt een economische haalbaarheid van het project voorop gesteld, echter die kan deels gebaseerd zijn op stilstand? Daar geeft de minister, hoewel daarop gewezen, nog geen duidelijkheid over maar in het buitenland is dit fenomeen algemeen bekend. Windturbine exploitanten krijgen mogelijk ook ruim betaald voor de stilstand, in Groot Brittannië 40% meer dan voor het draaien.*

<https://theenergyadvocate.co.uk/2018/01/11/uk-wind-farms-found-profitable-switched-off/>

*Hier zijn meerdere interessante artikelen over verschenen.*

<https://capx.co/the-scottish-wind-power-racket/>

*Als windturbines een substantieel deel van de tijd wanneer het wel waait stilstaan, dan is dat dus niet voor onderhoud, mogelijk wél omdat er geen vraag is, of om het elektriciteitsnet bij overproductie door een te groot aantal elders goed geplaatste windturbines, toch stabiel te kunnen houden, of natuurlijk de stilstand door de foutieve plaatsing vanwege slagschaduw en geluidsoverlast voor omwonenden.*

### 3] ENKELE MERKWAARDIGE FEITEN OVER DE REGELGEVING OP RIJ

#### GELUID:

##### 3.1] Binnen Vlareem meet men alleen bij windturbines geen geluid lager dan 50 of 63 Hertz, maar waarom?

Als onderste grens voor windturbinegeluid is dit zeer onlogisch omdat de huidige windturbines juist geluid en trillingen afgeven in het gebied onder die 50Hz. (50 of 63Hz afhankelijk van de keuze voor octaaf- of tertsbanden als raamwerk voor de metingen/beoordelingen)

Om de Vlareem-normen te halen laat men deze frequenties bij berekeningen vallen, bij metingen *kunnen* deze wel meegenomen worden maar er bestaat geen uniforme meetmethode én de regelgeving verhindert structureel het betrouwbaar meten en beschouwen van het gehele geluidsspectrum op een evenwichtige manier. Wat opmerkelijk is, juist bij windturbines.

De reden voor het niet willen meten van de lage frequenties wordt duidelijk wanneer we ons verdiepen in het vertragen van windturbines (de Reduced Noise Mode) om emissies te beperken en daarmee tóch te kunnen blijven voldoen aan de gestelde Vlareemnormen.

Uit gegevens afkomstig van Siemens blijkt dat bij de mitigerende maatregelen, het brideren of wel de **Reduced Noise Mode** men inderdaad in stappen aan tot 5 dB(A) minder afgegeven geluid kan geraken.

Men kan de windturbines, die te dicht op de bewoning staan, tóch aan de Vlareemnormen laten voldoen door eenvoudig gebruik te maken van een toerental-vermindering.

Echter die geluidsreductie bedraagt inderdaad tot -5 dB(A) maar slechts bij frequenties tussen 1000 en 8000 Hertz (dus bij hoge tonen). Maar die hoge tonen zijn veel minder relevant, die dragen niet ver. Juist bij hoorbaar laagfrequent geluid (20-150Hz) en vaak onhoorbaar infrageluid (0-20Hz) ontstaan de gerapporteerde chronische problemen bij omwonenden.

Pulserende lage tonen en trillingen vormen de problemen waarvan de windturbine branche zelf zegt dat die de grootste uitdaging vormen voor de toekomst, men is zich intern terdege bewust van de problematiek, de politiek en de vergunnende overheden minder, we constateren dat de bevolking om de tuin geleid wordt, om evidente redenen.

De sterk gepropageerde maar dus zijn doel voorbij schietende Reduced Noise Mode wordt momenteel in Vlaanderen gebruikt als vrijbrief om windturbines maar overal te kunnen plaatsen in een erg dichtbevolkt gebied.

Dus juist in Vlaanderen kiest de overheid, als éénling, voor een dubieuze multi-interpretabele geluidsregel in plaats van een alle discussie uit de weg gaande minimumafstandsregel.

In Vlaanderen kunnen windturbines dan ook op 70m (Prov. Antwerpen) geplaatst worden van een woning terwijl men in voorbeeldland Duitsland bijvoorbeeld in Beieren de minimaal 10x de hoogte regeling hanteert, 200m x10 = 2000m).

Het hogere hoorbare geluid op korte afstand verminderd plaatselijk wel door de Reduced Noise Mode maar daar gaat het omwonenden niet om, die willen ook binnenshuis zelfs op grotere afstanden geen last ondervinden van slapeloosheid en stress, en op termijn niet van chronische gezondheidsklachten die daar uit voort kunnen komen (ref.: Min. Jo Vandeurzen, de Hoge Gezondheidsraad, WHO, ISO et al).

##### 3.2] Laagfrequent geluid wordt in de metingen sterk onderdrukt

Frequenties onder 150 hertz worden door de meetmethode binnen Vlareem met tot ongeveer **15-30 dB** onderdrukt en men krijgt zo dus absoluut geen realistisch beeld van de voor moderne windturbines zo typerende lage tonen. Dit wordt mede veroorzaakt door de Decibel A-weging in plaats van een lineaire wegingscurve (Raw Unweighted Measurement). Wat men niet meet, ligt dus niet voor ter beoordeling en dat heeft een reden.

##### 3.3] Infrageluid (van 0 tot 20Hz) wat voelbaar is als trillingen maar amper of niet hoorbaar, wordt binnen Vlareem dus totaal niet gemeten

Maar exact daar onderzoekt men nu de correlatie met de gerapporteerde slaapverstoring, stress-gerelateerde en cardiovasculaire gezondheidsklachten (pulserend infrageluid met een door interferentie met andere turbines zeer wisselend karakter).

Dit infrageluid is registreerbaar binnenshuis tot op kilometers afstand van windturbines, met name de huidige grotere windturbines geven aanzienlijk meer infrageluid af. Omwonenden tot op kilometers afstand kunnen daardoor vaak niet goed slapen en raken chronisch vermoeid omdat men 's nachts geforceerd in 'de waakstand' blijft staan (mogelijke beïnvloeding van de *-ik moet opstaan-* cortisolspiegel in het bloed). Omwonenden weten vaak niet waar de klachten in vandaan komen, huisartsen nog evenmin.

De draagwijdte van lage tonen is zeer groot, metingen in het buitenland strekken zich dus uit tot op vele kilometers.

Infrageluid en zeer lage hoorbare tonen blijken een binnenshuisprobleem rond windturbines, maar men meet alleen buitenshuis. Die fout is in Denemarken opgemerkt, men meet ook hier niet daar waar de klachten ontstaan. Vlareem voorziet daar niet in. Daarmee worden in het oogpunt van de bescherming van omwonenden, de (fake)normen structureel *niet* gehandhaafd.

De WHO zegt dat bij 30dB(A) er toch reeds hinder (disturbance) kan zijn als men te maken heeft met een sterke laagfrequente component, een geluidsdrukkniveau (SPL) dat 9 dB(A) lager ligt dan de norm die Vlareem voorstelt voor windturbinegeluid in woongebied. Dat betekent in werkelijkheid al bij 8x minder luid geluid dan de laagste geldende 39dB(A) Vlareem-norm avond / nacht.

In een Mira-rapport uit 2013, thema: LAWAAI, constateert men dat je buiten wel alles hoort maar binnenshuis hoor je selectief die specifieke lage frequenties.

Demping van die lage frequenties is onmogelijk door de enorm lange golflengte van infrageluid. Zelfs betonnen bunkers uit WO I en II, bieden geen afdoende bescherming tegen infrageluid afkomstig van windturbines.

### 3.4] Binnen Vlareem wordt bij windturbines geen rekening gehouden met (ook seismische) trillingen

Windturbines veroorzaken seismische trillingen in de ondergrond die zich zeker bij de huidige zeer grote turbines zich over afstanden van meerdere tientallen kilometers kunnen verplaatsen en die afhankelijk van de structuur van de ondergrond mogelijk schade kunnen berokkenen aan gebouwen en bijvoorbeeld onderaardse gangen.

**SIEMENS**

**Other possible applications – ground vibrations**



Source: Orientering fra Miljøstyrelsen, Nr 9 1997: Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i extert miljø.

Restricted © Siemens AG 2016

Opvallend is dat Vlareem wel gewag maakt van trillingen door verkeer en bijvoorbeeld andere industrietakken maar niet door windturbines. Toch zijn daar gerenommeerde studies over. In Schotland en in Nederland zijn windprojecten afgeblazen omdat deze daarvoor gevoelige installaties zouden in gevaar brengen. Tevens onderzoekt men momenteel de seismische impact van windturbines op de stabiliteit van de dijken.

Doordat meerdere turbines synchroon kunnen draaien en de zware dreun die telkens veroorzaakt wordt door de drukgolf wanneer een rotorblad de mast passeert gelijktijdig kan optreden bij meerdere windmolens in een windpark, worden er trillingspieken in de bodem veroorzaakt die exponentieel hoger kunnen zijn dan die men aan één windmolen kan toeschrijven (cumulatie door interferentie).

Pulserende en zich constant in golfbewegingen repeterende schokgolven, worden door de korte duur en de enkele frequentie daarvan niet geregistreerd bij normale metingen en zijn derhalve onbestaande voor Vlareem. Sterker nog binnen Vlareem ten aanzien van windturbines meet men überhaupt geen trillingen, laat staan seismische trillingen.

Bron: Keele University, *Microseismic and Infrasound Monitoring of Low Frequency Noise and Vibrations from Windfarms, Schotland.*

### 3.5] Binnen Vlareem meet men geluid alleen in dB(A)

Om exact te weten hoeveel en wat voor geluid iets produceert zal men geluid meten in decibel **dB**, met behulp van de ongefilterde rechte curve. Maar er bestaan ook andere curves met letters als toevoeging die veel informatie wegfilteren :

De Decibel A-curve, dB(A), zou het menselijk gehoor nabootsen, van 20 Hz tot 20.000Hz, met de nadruk op het frequentiebereik van de menselijke stem, dus met de vingers in de oren.

De lage frequenties worden zeer sterk afgezwakt en de zeer hoge ook. (alleen het bereik van de menselijke stem wordt op 'normale' sterkte weergegeven.)

Bij Decibel A-weging wordt hoorbaar laagfrequent geluid (van 20 tot 150Hz) dus veel minder zwaar gewogen terwijl het juist die tonen zijn die het verst dragen en als hinderlijk ervaren worden.

Juist deze wegingscurve wordt binnen Vlarem toegepast bij windturbines.

In de belangrijke recente uitspraak van het Australisch Hof van Administratief Beroep, (Australian Administrative Appeals Tribunal), Waubra case, stelt het Hof dat de meting van windturbinegeluid door middel van A-weging niet aangewezen is:

*"The AAT also held that **"The dB(A) weighting system is not designed to measure [wind turbine noise], and is not an appropriate way of measuring it."***

*"The AAT's finding means that **every one of those noise guidelines is premised on an acoustic nonsense and, therefore, entirely irrelevant."***

Een wetgeving die bedoeld is om windturbinegeluid te reguleren kan dus geen gebruik maken van dB(A) weging van het geluid. Vlarem doet dat nog wel en schiet haar doel dus voorbij.

De minister stelde de decibel C-curve voor bij muzieklawaai, om de omgeving te vrijwaren van stampende bassen die de mensen uit de slaap houden op grote afstand. De muzieksector was daar geen voorstander van, omwonenden wel. Toch zijn er Vlaamse gemeenten die dat inmiddels succesvol toepassen om de burger te beschermen. Die dB(C) weging laat het laagfrequent geluid erin, dat is goed, maar schraapt op haar beurt dan ook weer het infrageluid dat juist bij windturbinegeluid zo belangrijk is.

Dan blijft er alleen nog de ongewogen curve over ofwel de dB(G) weging. Nog beter: **Raw Unweighted Measurement**.

AAT,nr. 469:

*"The propositions which are supported by the preponderance of relevant expert opinion, and which we accept on that basis, include the following":*

*"A significant proportion of the sound emitted by wind turbines is in the lower frequency range, i.e. below 20 Hz"*

*"The dB(A) weighting system is not designed to measure that sound, and is not an appropriate way of measuring it"*

*"The best way of accurately measuring Wind Turbine Noise at a particular location is through 'raw' unweighted measurements which are not averaged across time and are then subjected to detailed "narrow-band" analysis"*

Het is de logica zelve om géén filter toe te passen om te kunnen weten welke emissies veroorzaakt worden, alleen zó kan men instaan voor de duurzame bescherming van de burger, alle andere toegepaste methodes zijn doortrapte truc's om dit juist niet te hoeven doen. Er bestaan geen valabele wetenschappelijke argumenten om aan dB(A) weging vast te houden indien de elementaire bescherming van omwonenden voorop staat.

Wanneer men kiest voor een wegingscurve die er bij voorbaat veel info vanaf filtert, dan wordt de kans dat men nog iets gaat vinden wel erg klein. Als de wet het doel heeft om de burger te beschermen, dan is dit dus niet te rechtvaardigen.

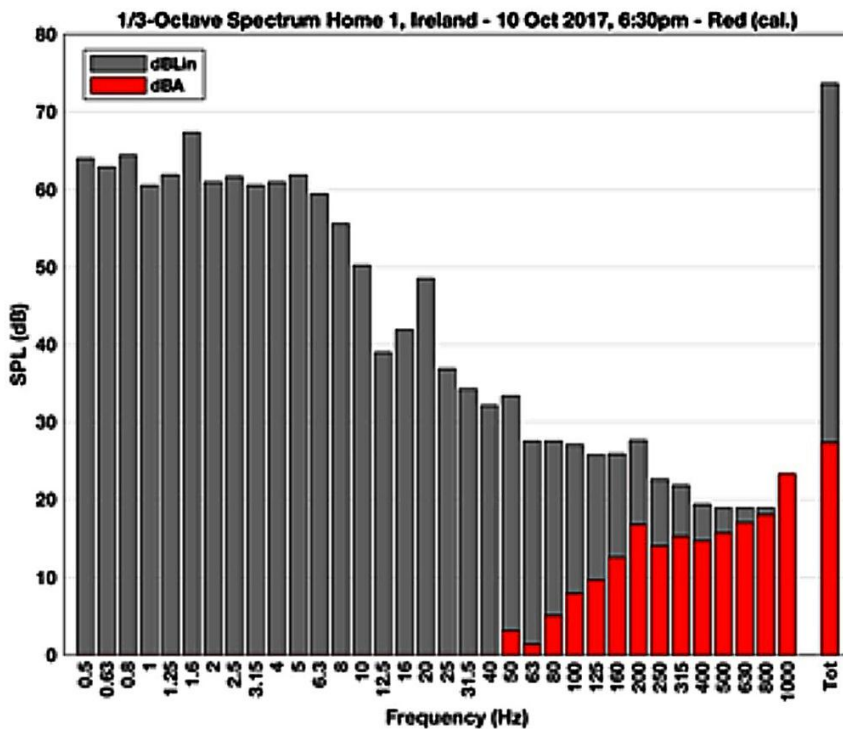
In de genoemde uitspraak stelt het Hof verder bij nr. 470:

*"In a World first, Australia's Administrative Appeals Tribunal (AAT) has declared that the "noise annoyance" caused by wind turbine generated low-frequency noise and infrasound **"is a plausible pathway to disease"** based on the "established association between noise annoyance and some diseases, including hypertension and cardiovascular disease, possibly mediated in part by disturbed sleep and/or psychological stress/distress."*



Men concludeert op nr. 142-162 dat *alle* specialisten het erover eens zijn dat windturbinegeluid hoorbare en niet hoorbare componenten bevat, en dat het wetenschappelijk bewezen is dat de onhoorbare componenten boven een drempelwaarde van 40dB de erkende drempel voor slaapverstoring overschrijden.

Het *merendeel* van de experts zeggen dat er een consensus bestaat over de aanwezigheid van een substantieel deel van het windturbinegeluid dat zich onder de 20Hz bevindt. Maar ook dat een wegingscurve, dB(A), via welke men niets registreert onder de 20 Hertz, dus totaal ongeschikt is om de werkelijke emissies van windturbines in kaart te brengen of wettelijk te reguleren.



Bovenstaande grafiek laat exact zien wat men niet meet, wanneer men kiest voor dB(A) (Vlarem). Men kan ook goed de component van het windturbinegeluid zien dat lager is dan 50 Hertz, men kan zien dat het merendeel van het geluid zich bevindt in de range tussen 0.5 en 50 tot 150 Hertz, zo typisch voor windturbinegeluid. Waarom zou men die lage tonen niet willen meten binnen Vlarem? Metingen bewijzen eenvoudig het geluidskarakter. Waarom maakt men een uitzondering binnen Vlarem, voor windturbines?  
Bron: <http://www.engineersjournal.ie/2018/01/23/ilfn-infrasound-low-frequency-noise-turbine-health/>

### 3.6] Terts- of octaaf-meting, de frequentieband in stukjes indelen en daar gemiddelden op toepassen.

Deze manier van meten filtert alle zo storende geluidspieken eruit, maar hier gaat het hier juist om. Die pieken verdwijnen uit het beeld maar dat zijn namelijk exact de veroorzakers van klachten zelfs op grote afstand, binnenshuis.

Windturbines veroorzaken een pulserend geluid met bepaalde specifieke frequenties. Wanneer men het frequentiespectrum opdeelt in terts- of octaafbanden dan filtert men de specifieke tonen eruit omdat men dan steeds gemiddelden toepast, waardoor de specifieke, vaak irriterende frequenties niet meer opvallen binnen de meetresultaten.

Omdat er een duidelijk verschil bestaat in tonaliteit (en pulserend karakter) van het geluid, vergeleken met bijvoorbeeld verkeerslawaai, klinkt windturbinegeluid bij een gelijk aantal decibels voor het menselijk oor sowieso méér dan twee keer zo hard. Dat moet dan ook in de meet- en beoordelingsresultaten naar voren komen. Wetenschappelijke studies (Universiteit Gent) zeggen dat er in dit geval bij windmolens zelfs 10-15 dB! van de max. norm afgetrokken moet worden vanwege de hinderlijkheid van het geluid.

Een studie van de Universiteit Groningen zegt dat er 's nachts 5dB meer afgetrokken moet worden door dat het boven harder waait en er beneden minder omgevingsgeluid is zodat het windmolengeluid dan weer harder klinkt, in de nacht, juist als men wil slapen. Men moet dus de karakteristiek van het geluid beoordelen en vanzelfsprekend met inachtneming van het achtergrondgeluid, om de hinderlijkheid in kaart te kunnen brengen.

Men kan zeer eenvoudig met al deze factoren rekening houden, dat is niet eens duur.

Dit wordt echter niet gedaan omdat het niet verplicht is, binnen de Vlaamse regelgeving wordt de bestaande kennis over het specifieke windturbinegeluid genegeerd, het normenboek Windturbinegeluid ten spijt.

Men zou ter beoordeling het frequentiedomein in zijn volledigheid moeten **registreren en bewaren** en dus niet bij voorbaat een uitmiddelingsmethode toepassen over de tijd en de toonhoogte, dit om de nauwkeurigheid te waarborgen bij de interpretatie van de meetgegevens.

In het onderzoek van Steven Cooper heeft men het over een 'geremastered' signaal, dat klinkt niet betrouwbaar. "Vergeet de tertsbanden en octaafbanden, mensen horen niet op die manier, de zo gegenereerde vooroorlogse data kan veel beter geïnterpreteerd worden".

De wet zou éénduidig moeten aangeven hoe de geregistreerde en opgeslagen ruwe data geïnterpreteerd moet worden, men kan dat niet aan de 'toevalligheid' overlaten en aan studie bureaus met bepaalde individuele zakelijke belangen.

### 3.7] Meting van pulserend geluid in tijdsblokken

Hiervoor geldt hetzelfde, als men juist de overlast veroorzakende korte geluidspieken *niet* wil beoordelen kan men ze vooraf wegfileren door verdoezelende gemiddelden toe te passen, via het registreren in tijdsblokken.

Windturbinegeluid *is* pulserend, en is hinderlijk met name door dat pulserende karakter. Binnen de reguliere metingen vlakkt men de pulsen dus af, het geluid over een langere duur gemeten, zal dus minder opvallen. Maar bij de perceptie van het windturbinegeluid door de mens werkt het zo niet, en dát zou maatgevend moeten zijn.

Bij pulserend geluid een uitmiddelingsmethode in tijd toepassen staat gelijk aan het bewijsmateriaal wegslijpen alvorens het onderzoek begonnen is.

### 3.8] Hinder beperken voor de omgeving betekent wél vasthouden aan het achtergrondgeluid als referentie

Hier zijn de wijzigingen binnen de regelgeving de mist mee ingegaan.

Hinder beperken voor de buurt betekent vasthouden aan achtergrondgeluid als richtwaarde. Maar dat heeft de wetgever niet gedaan, en de effecten daarvan zijn nooit onderzocht binnen een MER.

Oorspronkelijk, in de regelgeving vanaf 2000, nam men het achtergrondgeluid als referentie wat alle logica in zich hield. Omdat wanneer er veel omgevingslawaai is men zich in de regel minder stoort aan een bijkomend geluid (mits dat geen sterk pulserend of scherp karakter heeft, dan moet men dit geluid niet als volledig opgaand in het achtergrondgeluid beschouwen maar juist als een pure cumulatie mét het achtergrondgeluid).

Wanneer er juist weinig achtergrondgeluid is dan valt bijvoorbeeld een druppelende kraan dusdanig op dat men het bed verlaat om het probleem op te lossen, alvorens te kunnen slapen (terwijl qua decibels dat geluid niet eens overheersend hoeft te zijn, kan het wel zeer irriterend werken).

Zo eenvoudig kan men het beschouwen. Alle latere wijzigingen aan de regelgeving zijn contraproductief gebleken en verwijderen deze nog verder van de elementaire bescherming van de omgeving.

De latere omzendbrieven en sectorale voorwaarden laten opeens wél weer een keuze of men het achtergrondgeluid meeneemt of niet. Echter geeft men daarmee een vrijheid aan de exploitant die hij met twee handen aangrijpt maar dat blijkt niet in het belang van de omwonenden.

De exploitant mag nu kiezen per tijdsdeel of hij rekening houdt met het achtergrondgeluid (overdag als er veel lawaai is dan mag de turbine dus ongestoord draaien) en vastliggende waarden in een tabel, die men zal gebruiken wanneer het relatief stil is.

Het gevolg is dat zowel overdag als 's nachts er maximaal geluid geproduceerd *mag* worden en *zal* worden, overdag zelfs in veel gevallen aanzienlijk boven de Vlaamse-norm, uit de tabel.

Kiest men ervoor om het achtergrondgeluid mee te nemen in een meetcampagne dan mag men nu boven de normale norm uit de tabel gaan wanneer het achtergrondgeluid harder is dan die norm (richtwaarde). Dat betekent dat men even veel geluid mag produceren als het achtergrondgeluid. Maar dat betekent ook voor de omgeving een cumulatie van geluid wat zeker ook door het verschillende karakter van het geluid als twee keer harder ervaren zal worden dan het meestal al als hinderlijk ervaren achtergrondgeluid, van bijvoorbeeld een autostrade op afstand.

Gedurende de avond en nacht, als het buiten stil is, zal men er niet voor kiezen om niet harder te gaan dan het (lage) achtergrondgeluid maar men zal er voor kiezen om zich aan de maximale tabelwaarden te houden voor die omgeving.

Men zal opportunistisch kiezen voor een mix per dagdeel, namelijk voor dat wat men het beste uitkomt.

Men krijgt de vrijheid om het systeem te manipuleren wat tot gevolg zal hebben dat de omgeving steeds maximaal belast zal worden. Dit is het resultaat van een inconsequent, tweesporig beleid waar de burger de dupe van is.

Het gevolg is dat men eerlijkheidshalve misschien beter communiceert naar de burger over de minimale norm dan de

maximale geluidsnorm (richtwaarde), omdat we weten dat die gemakkelijk overschreden kan worden. De kans dat men als het waait onder de norm zal blijven is namelijk eerder gering.

*(Hier zijn echter wel bepaalde voorwaarden op van toepassing, zoals een minimumafstand tot bewoning van drie maal de rotordiameter, dit speelt dus niet in alle gevallen.)*

De meetcampagne ter bepaling achtergrondgeluid gebeurt op kosten van de aanvrager. Men kan zich vragen stellen over of de resultaten van de meetcampagne representatief zullen zijn voor het achtergrondgeluid, zeker over een tijdspanne gelijk aan de contractduur en de geldigheid van de omgevingsvergunning.

Het gedefinieerde achtergrondgeluid als norm voor de maximale geluidsemisatie blijkt dus een gemiddelde van een éénmalige meetcampagne. Deze wordt niet door een onafhankelijke instantie uitgevoerd noch gecontroleerd.

Het heeft geen logica slechts één maal het achtergrondgeluid te meten, dat de maatstaf moet zijn voor de te verwachte overlast binnen een zich constant veranderende omgeving, voor een tijdsduur van vijftien tot twintig jaar.

Men hanteert geen continu lopende achtergrond-geluidsmeting, dat is vreemd. Als men dat niet doet dan zou de conservatieve laagste gemeten waarde de norm moeten zijn, uit veiligheid. Is het wel verantwoord om van gemiddelden uit te gaan, is het niet slechts de minimumwaarde die hier relevant is?

Men speelt tevens creatief met de duur van de nacht. Het wordt vroeger dag voor de exploitanten dan voor de gemiddelde burger die weer naar het werk of naar school moet, het blijkt doenbaar om zomaar vier uur slaap af te knibbelen van de nachtperiode.

### **3.9] De nachtnormen (richtwaarden) voor windturbinegeluid rond industrie**

Door de cumulatie van bedrijfslawaai met het pulserende geluid van windturbines is een nachtnorm van 55dB(A) niet aanvaardbaar voor een conciërgewoning in een industriezone, waar dus mensen wonen die thuis dus ook moeten kunnen slapen. Het is niet zo dat wanneer de overheid die bewoning daar historisch vergund heeft en er dus mensen (om begrijpelijke redenen) effectief op een industriezone wonen, dat die mensen nu dus meer overlast kunnen verdragen en verhoogde gezondheidsrisico's mogen lopen. Hier wordt geraakt aan de essentie van de wetgeving, industrieterrein of niet. De WHO heeft hierover een uitgesproken mening. Het ISO-instituut overigens ook.

Hetzelfde geldt voor alle woningen in de periferie rond industriegebieden. Bijkomend windturbinegeluid is een bijkomende bedreigende factor met complementaire risico's. Het is niet omdat er een industriezone in de buurt gebouwd is dat mensen in de buurt, die er misschien al langer woonden in hun vergunde woningen, opeens meer overlast kunnen verdragen.

Het is ook niet zo dat men kan besluiten daar dan niet te wonen, de waardevermindering en bijbehorende onverkooptbaarheid zal bewoners eenvoudig dwingen om te blijven. Het mankeert de burger aan mogelijkheden om aan de overlast te ontsnappen, de kwaliteit van hun leefomgeving wordt bedreigd door een cumulatie van storende factoren. Die elk afzonderlijk misschien in orde zijn met mogelijk achterhaalde wetgevingen, maar men moet uitgaan van het reële kader.

Industrie, bijkomende windturbines, de autostrade en toenemend verkeers- en vliegtuiglawaai, allen zouden door Vlarem in een totaalvisie behandeld en gereguleerd moeten worden, de huidige werkwijze is flagrant in strijd met overige vigerende wetgeving en de uitkomsten van wetenschappelijk onderzoek. De kennis over lawaai is geëvolueerd,

## **SLAGSCHADUWEN:**

### **4.0] De veronderstelling dat buiten de vier-uurs contourlijn geen acht uur slagschaduw kan optreden**

De informatie naar de burger toe:

Slagschaduw studies geven een wel erg optimistisch beeld van de geëtaleerde worst-case situatie.

Men tekent wat kringetjes op kaartjes waar uw huis doorgaans net buiten valt, er zullen natuurlijk wanneer u toch op uw werk bent wel eens een keer wat slagschaduwen kunnen voorkomen maar dat levert zeker geen probleem. U wordt niet geacht in uw tuin te gaan werken of recreëren. De sector gaat er van uit dat via beplanting en wat rolluiken de overlast tot een aanvaardbaar peil gereduceerd kan worden, men zou misschien liever hebben dat u in uw kelder verblijft, maar klachten zijn eigenlijk onbestaande, men went eraan.

Bijkomend wordt er verteld dat in tegenstelling tot mogelijke geluidsoverlast, die stevast met koelkasten vergeleken wordt, de slagschaduwproblematiek eenvoudig controleerbaar en puur mathematisch is.

Simulaties zijn reeds gemaakt en we kunnen u verzekeren dat de windturbine op de juiste plaats staat.

Dus dient u als burger te concluderen dat de software van de exploitant alle problemen in de toekomst voorkomt.

Niet dat uw huis geen slagschaduw zal treffen maar alles blijft binnen de wel erg strenge Vlaamse normen.

Tot zover het bezoek aan de infovergaderingen.

De op de kaarten getoonde vier-uurs contourlijn die wordt gebruikt in de communicatie met burger , het logboek en het controle rapport, is misleidend, zelfs zeer misleidend, dat blijkt uit de diverse slagschaduwtabellen die gevoegd worden bij de vergunningsaanvragen.

**De assumptie is dat bij alle woningen gelegen buiten de getekende vier-uurs contourlijn, nooit de wettelijke acht uur slagschaduw overschreden kan worden.**

Er bestaat echter een substantieel verschil tussen de statistisch verwachte hoeveelheid slagschaduw uit de studie en aan de andere kant de effectieve hoeveelheid slagschaduw die uw huis zal kunnen treffen. Daar komen we hieronder op terug. We beperken ons even tot de aangeleverde statistische gegevens die in de slagschaduwstudies naar voren komen. Die laten zien dat dit onjuist is, men geeft een valse voorstelling van zaken.

Wanneer men in de slagschaduw-studies gaat optellen hoeveel slagschaduw er statistisch gezien *kan* vallen op huizen die *buiten* de vier-uurs contourlijn liggen, dan kom je bijvoorbeeld op geen 4 of 8 uur maar op maximaal zelfs 35 uur slagschaduw uit (studie EDF-Luminus en Elicio, Tongeren-Oost, geen alleenstaand geval). Maar doordat die huizen buiten de getekende vier-uurs contourlijn liggen worden die niet gemonitord, en zal men dus nooit in verweer kunnen gaan?

Het is op zich al vreemd dat men een vier-uurs en een acht -uurs contourlijn hanteert, de acht -uurslijn zou moeten volstaan voor de burger om zeker te weten dat zijn huis niet meer dan de wettelijke acht uur *kan* treffen.

De conclusie is dat er geen enkele garantie bestaat dat huizen zelfs gelegen buiten de vier-uurs contourlijn geen acht uur slagschaduw, of zelfs een veelvoud daarvan zullen treffen, het gaat hier om misleiding in een pure vorm.

We gingen hier uit van de doorgaans gebruikte statistische gegevens binnen de simulatie, de zonneatlas, die gebruikt wordt in combinatie met statistische klimaatgegevens, het weer, windrichting, windkracht en wat dies meer zij.

Als er iets moeilijk te voorspellen blijkt dan is dat het klimaat voor de komende decennia en het weer, dat laatste zelfs voor morgen. Maar dus ook de feitelijke hoeveelheid slagschaduw die uw huis zal treffen, zeker op vooropgestelde data en over periodes van jaren.

*Als het op maandag in februari zeer zonnig is en de wind komt uit een bepaalde richting vanwege grote weersystemen, dan is de kans reëel dat ook dinsdag en misschien ook woensdag het weer identiek zal zijn, het kan zelfs de gehele week zo blijven, dat was het jaar ervoor namelijk ook het geval...*

Maar de doorgaans gebruikte klimaat statistieken laten zien dat er voor die tijdspannes op die weekdays en locatie maar bijvoorbeeld 2,5 minuut zon zal zijn. De simulatie op basis van die statistieken gaat vervolgens uit van nog eens gefilterde gemiddelden, laag over laag. Toch zijn die niet relevant. Het is alleen belangrijk voor de burger om te weten of de maximale slagschaduwnorm van acht uur per jaar, niet overschreden wordt. Het zou namelijk zomaar kunnen zijn dat velen jaren op rij de normen al vóór de zomer overschreden worden. Zal in dat voorkomende geval de windturbine gedurende het tweede halve jaar uitgeschakeld blijven om die bepaalde woningen te kunnen ontzien?

Zou men het weersbericht kunnen vervangen door een tabel?

Men kan om een betrouwbaar beeld te geven van de realiteit geen **macro-statistische gegevens** toepassen om een actuele zeer lokale **micro-situatie** ook maar enigszins betrouwbaar in kaart te brengen en er dan ook nog van uit gaan dat de uitkomsten een correct beeld waarborgen voor de komende 15-20 jaar.

De vertaling van macro-statistische gegevens naar tijdsblokken van vijf of tien minuten binnen de simulaties, is erg ver gezocht en onwetenschappelijk.

Niet is zo veranderlijk als het weer, misschien zelfs het klimaat.

Niets is dus zo onbetrouwbaar als de tekening met de vier-uurs contourlijn gebaseerd op historische klimaatstatistieken, als garantie binnen de communicatie naar de burger dat men de wet in de toekomst niet zal overtreden.

Vlaem biedt geen enkele garantie dat de norm (niet meer dan 8 uur slagschaduw per jaar met een maximum van 30 minuten per dag) niet overschreden zal worden, jaar op jaar. Omgevingsvergunningen doen dat dus ook niet.

De kans dat een huis net buiten de vier-uurs contourlijn gelegen volgend jaar niet meer dan vier of de wettelijke acht uur slagschaduw zal treffen, is naar alle waarschijnlijkheid nihil.

Alleen een **permanente meting op de locaties zelf** met een permanente terugkoppeling kan de basis vormen voor een systeem dat controleerbaar is. Alleen dat kan een realistisch beeld geven betreffende voorkomende slagschaduw en op basis daarvan kan men de turbines dan stopzetten bij een eventuele overtreding.

Slagschaduwmeters aan de muur, zoals reeds in enkele gemeenten toegepast, publiek real time inzicht in de data en een duidelijke communicatie met de exploitant gecontroleerd door de overheid en automatische sanctiëring bij overschrijdingen, markeren de weg naar een werkelijk draagvlak, met overlevingskansen.

Macro-statistische gegevens waar dan ook nog eens laag na laag oncontroleerbare filters op toe gepast worden kunnen die garantie niet geven.

De toegepaste vereenvoudiging van het astronomisch maximum naar de te verwachte hoeveelheid te verwachten slagschaduw op één coördinaat loopt mank. En daarmee is de huidige vorm van Vlarem ongeschikt om de burger adequaat te kunnen beschermen tegen slagschaduw van windparken.

Vlarem biedt geen bruikbare tools om haar eigen normen te kunnen handhaven.

Vlarem spreekt over bepaalde groepen vensters waar slagschaduw op kan vallen. Het beslagschaduwde uitzicht vanuit die en de andere vensters doet blijkbaar niet ter zake. Maar ook dat kan overlast geven en dit zou men ook onder slagschaduw hinder kunnen verstaan. En dat vraagt dan om een geheel andere berekening.

Wordt men geacht zich slechts achter bepaalde vensters te bevinden? Wat zegt de wetgeving over het totale grondstuk waar het huis zich op bevindt? Of over de door de zon belichte gevel van de buurman die het flikkerende licht weerkaatst naar uw woning, wat niet voorkwam in de tabel?

Bij het berekenen van het theoretisch maximum, gaat men van de veronderstelling uit dat men maar moet gaan berekenen vanaf 120 Watt / m<sup>2</sup> en van zodra de zon hoger staat dan 3 graden boven de horizon. Kan men met een lagere zon geen overlast van slagschaduw hebben? Tot hoeveel graden kan de zon ook in de winter hinderlijk zijn bij het autorijden? Waarschijnlijk tot je hem niet meer ziet. Hoe ver reiken slagschaduw, dus tot op welke afstand kan men die men die overlast ondervinden? Komt de werkelijke kans op overlast wel correct naar voren in de 'mathematische' slagschaduwstudies?

Men gaat er ook van uit dat de wieken de zon eerst voor minimaal 20 % moeten bedekken, voordat men begint te rekenen, is dat wel realistisch?

#### **TOT BESLUIT ENKELE OPMERKINGEN:**

##### **Men plaatst nog steeds windturbines in Vlaanderen op een factor vijf tot zeven kortere afstand naar bewoning dan in meerdere ons omringende landen**

In vele landen hanteert men een veel veiligere minimum afstandsregel tot bewoning van 5 tot 10x de tiphoogte, als politiek compromis tussen de sector en omwonenden om daarmee het draagvlak te vergroten.

Vlaanderen kent geen minimum afstandsregel en staat daar vrijwel alleen in.

Windturbines tot 200m hoogte plaatsen op slechts zeventig tot vijfhonderd meter van bewoning is alleen in Vlaanderen mogelijk en zelfs gebruikelijk omdat de minister genoeg neemt qua bescherming van omwonenden met de mededeling dat ze eenvoudig stilgezet zouden worden bij overlast, waar effectief geen passende controle op bestaat.

Echter, hoe groter de nieuwe windmolens, hoe luider ze zijn, hoe minder de verspreiding van het geluid gehinderd wordt, hoe lager het geluid, hoe verder het draagt, hoe zwaarder de last die men daarvan ondervindt en hoe meer mensen (en dieren) daar last van kunnen / zullen ondervinden. Daar bestaat een wetenschappelijke consensus over.

Vlaamse bevoegde ministers blijken echter een tegenovergestelde mening te zijn toegedaan.

Vragen van Prof. Dr. Lode Vereeck (U-Hasselt) aan de minister:

Vlaams Parlement schriftelijke vraag nr. 52, windturbines en geluidsnormen

<https://www.vlaamsparlement.be/parlementaire-documenten/schriftelijke-vragen/897082>

Omdat tot op heden in Vlaanderen wetgeving gehanteerd wordt die niet geschreven is op de huidige situatie zou een **moratorium** logisch zijn tot we een actuele passende wetgeving hebben. We refereren o.a. aan de situatie in Wallonië.

**Er is bovendien geen Milieu Effect Rapportage noch onderzoek toegepast bij de totstandkoming van de Vlarew wetgeving en de versoepelingen daarvan in de voorbije jaren, noch bij de overige regelgeving omtrent het plaatsen van windturbines.**

De gehele keten van wetgeving, regelgeving, windplannen tot vergunningen zou minstens moeten tot stand gekomen zijn in overeenstemming met de eigen wetgeving en diverse ondertekende VN-verdragen zoals bijvoorbeeld die van Aarhus en Espoo én getoetst zijn aan de actuele stand van de wetenschap, vóór men kan besluiten over zeer ingrijpende veranderingen aan het landschap en de leefomgeving op vlak van milieu en volksgezondheid. Het voorzorgsprincipe/ standstill-verplichting is hier dus van toepassing.

*In Wallonië (en Frankrijk) was dit evenmin het geval, daar is een arrest van het Europees Hof zojuist bekrachtigd dat mogelijk de rechtsgeldigheid van de Vlarew-wetgeving en de gevolgen daarvan eveneens ter discussie zal stellen.*



Turbulentie, de werkelijke impact van moderne windturbines op de leefomgeving kan flink onderschat worden.

## BRONNENLIJST:

### Verdragen en enkele uitspraken:

Maastricht Recommendations on Public Participation in Strategic Environmental Assessment:  
[http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/pp/Publications/2015/1514364\\_E\\_web.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/pp/Publications/2015/1514364_E_web.pdf)

The Aarhus Convention, United Nations Economic Commission for Europe  
Environment and Human Settlement Division, Room 332, Palais des Nations, CH-1211 Geneva 10,  
Switzerland

Important ruling from the European Court of Justice On October 27, 2016  
<http://curia.europa.eu/juris/liste.jsf?language=en&num=C-290/15>

Conseil D'Etat, section du Contentieux Administratif XIIIe Chambre, Arrêt No 239886, 16 novembre  
2017, Wallonië

“Le conseil d'Etat confirme l'annulation de l'ensemble des “Schémas Régionaux Eoliens”, no 407052,  
07/12/2017”, Frankrijk

Administrative Appeals Tribunal, Adelaide, Australia  
Division TAXATION & COMMERCIAL  
DIVISION  
File Number 2015/4289  
Re Waubra Foundation

### De strategische inpasbaarheid van windturbines binnen onze energievoorziening:

“Windturbines zijn niet de ‘oplossing’ maar vormen het probleem” (Professor Jan Desmet, UGent,  
Energiedebat, Brussel 2017,

Energiewende ins Nichts, Professor Doktor Hans-Werner Sinn

<https://www.youtube.com/watch?v=jm9h0MJ2swo>

Symposium der Vernunft, Professor Doktor Hans-Werner Sinn

[https://www.youtube.com/watch?v=H3\\_vrmTj6Ss](https://www.youtube.com/watch?v=H3_vrmTj6Ss)

Professor Doktor Hans Werner Sinn, Ifo Institut, 18-12-2017 München). Fragment:

<https://www.youtube.com/watch?v=8TUJQ1tc3Qk>

<https://www.youtube.com/watch?v=xzXAZad3TcE>

### Geluid, trillingen en gezondheid:

Metingen van infrageluid afkomstig van windturbines:

<http://www.auniogroup.com/en/>

<http://www.auniogroup.com/en/infrasound/>

Denemarken:

Beschrijving gezondheidsstudie:

[http://vindinfo.dk/media/34782/projektbeskrivelse\\_for\\_del\\_2\\_af\\_helbredsunders\\_gelse\\_af\\_vindm\\_llest\\_j.pdf](http://vindinfo.dk/media/34782/projektbeskrivelse_for_del_2_af_helbredsunders_gelse_af_vindm_llest_j.pdf)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412017317889>

<http://www.ft.dk/samling/20171/almde/SUU/bilag/291/1880931.pdf>

Australië:

<https://www.nhmrc.gov.au/media/releases/2016/nhmrc-awards-funding-wind-farms-and-human-health>

<http://www.abc.net.au/news/2018-01-25/study-to-find-out-if-wind-farms-really-affect-your-health/9360922>

Shirley Brown County:

[http://bccrwe.com/images/stories/BCCRWE\\_Press\\_Release\\_%20101614Final.pdf](http://bccrwe.com/images/stories/BCCRWE_Press_Release_%20101614Final.pdf)

[https://www.co.brown.wi.us/i\\_brown/agendas/b3a81942972e/weeklyagendaapril9-13\\_2018.pdf](https://www.co.brown.wi.us/i_brown/agendas/b3a81942972e/weeklyagendaapril9-13_2018.pdf) (pagina14)

WIND TURBINE AM REVIEW  
PHASE 1 REPORT  
Department of Energy & Climate Change

Issue 1

Confidential

Project no: 3514482A

Date: October 2015

WIND TURBINE AM REVIEW  
PHASE 2 REPORT  
Department of Energy & Climate Change

Issue 3 – Issued

Project no: 3514482A

Date: August 2016

WSP | Parsons Brinckerhoff  
Kings Orchard  
1 Queens St  
Bristol  
BS2 0HQ

Sensing but Not Hearing: The Problem of Wind Turbine Noise (Interview with acoustician Steven Cooper, AU)

By Sherri Lange -- February 2, 2018

Académie Nationale de Médecine, Paris, Nuisances Sanitaires des Eoliennes Terrestres, 9 mai 2017

Windfarmnoise: paper ICA2016-440, Gothenburg University, Physiological effects of windturbine noise on sleep, Smith, Örgren, Thorsson, Pedersen, Persson-Waye, 2016

Organisation Mondiale de la Santé, Le Constitution de L'OMS  
World Health Organization. Night Noise Guidelines for Europe. World Health Organization, 2009



Micro seismic and Infrasound Monitoring of Low Frequent Noise and Vibration from Windfarms, Styles, Stimpson and Wright, Scotland, Keele University, UK, 2005.

Rapport Moller, Beoordeling van Laagfrequent Geluid van windturbines Maastricht, Möller Pedersen, Staunstrup, Pedersen, Universiteit Aalborg Denemarken 2012  
Beoordeling van laagfrequent geluid van windturbines in Maastricht11  
*Door Henrik Møller\*, Steffen Pedersen\*, Jan Kloster Staunstrup\*\* en Christian Sejer Pedersen\**  
*\*Sectie akoestiek, \*\*Vakgroep ruimtelijke ontwikkeling en ordening, Universiteit van Aalborg, Denemarken*

Preliminary Field Report  
Project: Independent Infrasonic Investigations  
Location: Vicinity of Golden West Wind Facility, El Paso County, CO  
Report Date: 29 January 2016  
Investigator: Robert W. Rand, ASA, INCE  
Rand Acoustics, Boulder, CO

Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen  
Academiejaar 2011 – 2012  
Onderzoek naar de mogelijkheid om windturbinegeluid te maskeren  
Valentine De Weirt  
Promotor: Prof. dr. ir. Dick Botteldooren  
Prof. dr. ir. Timothy Van Renterghem  
Tutor: Prof. dr. ir. Timothy Van Renterghem

Impact van geluid op welzijn, leefmilieu en volksgezondheid, in Vlaanderen  
Studie in opdracht van IST – Instituut Samenleving en technologie  
2012 door het Instituut Samenleving & Technologie (IST), Vlaams Parlement, 1011 Brussel

ISO (the International Organization for Standardization):  
*ISO 9996:1996 Mechanical vibration and shock — Disturbance to human activity and performance — Classification*

ISO standaard 9613  
<https://www.iso.org/standard/20649.html>

Kommentierung verschiedener Studien und Berichte über Infraschall, Henning Müller, Artinger, VDI, GuSZ- Gutachter u. Sachverständigen Zentrum für Umwelt Messung GmbH

Nachtelijk Windturbinegeluid Rijksuniversiteit Groningen Wetenschapswinkel 2002 Richard de graaf NWU110

RUG Rijksuniversiteit Groningen, Hoge molens vangen veel Wind, geluidsbelasting door windturbines in de nacht.2002 Frits van den Berg

Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall 2014, Umwelt Bundesamt

Diagnostic Criteria for adverse health effects in the environs of wind turbines, Robert Y McMurty and Carmen ME Krogh 2014

LNE toelichtingsnota nieuwe milieuvorwaarden voor windturbines 2012  
en de latere omzendbrieven

Griffiths, Unexplained Low Frequency Windturbine Noise

VHRM Vlaamse Hoge Handhavingsraad voor Ruimte en Milieu, ADV-16,2 geluidsnormen 2016

Departement Leefmilieu, natuur en Energie, Lokale Implementatie en Handhaving, Regelgeving Muziekactiviteiten, 2016

VVSG voorstel gehoorschade door Muziek reactie VVSG staf 15/2/2011

MINA-raad advies besluit Vlaamse Regering aanpassing Vlarem 1 en 2 Maximaal geluidsniveau van muziek en inrichtingen 29/9/2011

Industrial Wind Turbines and Health:

Wind Turbines Can Harm Humans if too close to Residents, A summary of some of the peer reviewed articles and conference papers, abstracts and other citations, regarding impairment of health in general and relating to industrial wind turbines, Carmen Krogh, BScPharm

Kelley ND. A proposed metric for assessing the potential of community annoyance from wind turbine low-frequency noise emissions. Presentation at Windpower'87 Conference and Exposition, November 1987

Bray W, James R. Dynamic measurements of wind turbine acoustic signals, employing sound quality engineering methods considering the time and frequency sensitivities of human perception. Presentation at Noise-Con 2011 conference, July 2011

Swinbanks M. Direct experience of low-frequency noise and infrasound within a windfarm community. Paper prepared for presentation at 6th International Meeting on Wind Turbine Noise, April 2015. Available from: <https://docs.wind-watch.org/WTN2015-Swinbanks.pdf>. [Last accessed on 2016 July 5].

Artz K. Health threat from Wisconsin wind farm affirmed, October 29, 2014

Castelo Branco NAA, Alves-Pereira M, Pimenta AM, Ferreira JR. Low frequency noise induced pathology: contributions provided by the Portuguese wind turbine case. Presentation at EuroNoise 2015 conference.

Pedersen E, Persson Waye KP. Perception and annoyance due to wind turbine noise—a dose–response relationship. *Journal of the Acoustical Society of America*, 2004

Lichtenhan JT, Salt AN. Amplitude modulation of audible sounds by non-audible sounds: understanding the effects of wind turbine noise. Presentation at 2013 ICA conference, June 2013. *Journal of the Acoustical Society of America*, 2013

Salt AN. Does the infrasound from wind turbines affect the inner ear? Presentation at Association for Research in Otolaryngology conference, February 2011

Ambrose SE, Rand RW, Krogh ME. Wind turbine acoustic investigation: infrasound and lowfrequency noise – a case study.  
Bulletin of Science, Technology & Society, 2012

Pedersen E, van den Berg F. Why is wind turbine noise poorly masked by road traffic noise?  
Internoise 2010 conference

Steven Cooper, Comments on recently published article, "Concerns about infrasound from wind turbines."

Berglund B, Lindvall T, Schwela DH (eds.), Guidelines for Community Noise. World Health Organization, April 1999

Eolien et Santé, Bruit et Infrasons, Federation Environment Durable, Témoignages, études et avis scientifiques et médicaux, Audition de l'Anses , 8/3/2016

Wind Turbine Noise and Human Health,  
a Four decade History of Evidence that Wind Turbines Pose Risks, Punch, James