



Annerveenschekanaal/Angerlo, 14 februari 2022

Aan: Erik Koppen en Eugene Witjes

Van: Rob Rietveld & Jan Jaap Tiemersma

Onderwerp: Inbreng opmerkingen 2de conceptversie rapport motie Erkens/Leijten

Geachte heren Witjes en Koppen,

In het tweede gevoerde gesprek op 8 februari mochten we al inbreng geven. Omdat details in zo'n gesprek niet aan de orde kunnen komen, zenden wij u bijgaand onze opmerkingen bij diverse gedeelten van het 2<sup>e</sup> concept. Dank voor het verkregen uitstel tot vandaag hiervoor.

We zagen al wel een aantal verbeteringen ten opzichte van het 1<sup>e</sup> concept. De reden waarom wij nu toch zo omvangrijk op het 2e concept opmerkingen maken, is vaak gelegen in de herkenbare opdruk zoals daarbij aangegeven, die vermijdbaar was geweest met een meer onafhankelijke opsteller en/of opdrachtgever. Dit is ons niet eerder in deze mate overkomen met studies zoals onafhankelijke geluidstechnische bureaus eerder publiceerden over afstandsnormen. Ook zijn een flink aantal schriftelijke opmerkingen op het eerste concept zonder verslaglegging niet verwerkt en daarom in het navolgende weer opgenomen. Leest u s.v.p. nog wel de 13 punten in ons schrijven van 21 december 2021, die niet lijken te zijn verwerkt of afgewogen.

Het zal ook niet meevallen voor Arcadis om op deze hoeveelheid opmerkingen in te gaan. Zo zal ook een eventuele werksessie bijna verlangen om een nieuw wit velletje te pakken en met knip-plak de essentiële zaken van het 2<sup>e</sup> concept en van onze opmerkingen over te kunnen nemen. Voor zover wij als burgers überhaupt mee zouden mogen schrijven. Gezien de misser met de huidige opdrachtverstrekking lijkt ons dat echter bijna wel nodig.

Wij zijn als NLVOW geen specialist (of erkende deskundige) op dit gebied. Wij zoeken daarom nog wel naar professionele hulp bij opmerkingen in onze reactie waarbij dat zo is aangegeven (second opinion). Wij zouden voor willen stellen dat wij als NLVOW het voorliggend rapport en onze opmerkingen met een derde partij (externe deskundige op dit gebied) gaan doornemen en vervolgens het gesprek met Arcadis en u als opdrachtgever aangaan in een poging om te komen tot een meer gedragen rapportage. Hiervoor zouden wij nog in de orde van 3 à 4 weken nodig hebben.

Het alternatief van verwoording van onze inzichten in het rapport in een extra hoofdstuk lijkt de gevraagde "heldere afstandsnormen" nog minder helder te maken dan nu al het geval is. Ook een mogelijk extra rapport vanuit ons als reactie op het voorliggende rapport zou het geheel nog meer vertroebelen. De Tweede Kamer ziet uit naar juist deze rapportage en heeft behoefte aan een gedragen onderzoek. Over het vervolg overleggen wij daarom nog graag.

Mede namens Rob Rietveld en Henk Klein Kranenburg,

Met vriendelijke groet,

Jan-Jaap Tiemersma

### Algemene bevindingen:

De concept eindversie houdt zich niet aan de vraag van de motie

- A. Gaat niet in op gezondheidseffecten, maar op (foutieve) dosis-effect-relaties
- B. Gaat vrijwel voorbij aan afstandsnormen m.b.t. leefkwaliteit
- C. Het onderzoek is niet onafhankelijk gezien de positie en eerdere publicaties van de opsteller, maar ook gezien het herhaaldelijk toevoegen van alleen vanuit bepaalde hoek gewenste uitkomst c.q. het blijkbaar vooringenomen benoemen van voor- en nadelen.

### Klankbord Advies:

1. Leg eerst in een separaat en onafhankelijk onderzoek (TNO?) vast wat de overdrachtsberekeningen moeten zijn voor bepaling bronsterkte en immissies, omdat er inmiddels andere wetenschappelijke visies bestaan ingeval van hoge en grote windturbines. Begin hierbij met de beschrijving van de bijzonderheden van windturbines ten opzichte van andere industrie (hoogte, diameter, omkasting, uitstralend rotoroppervlak afhankelijk van wienlengte, 24/24h en 7/7d, geluidsverloop van 2-10 m/s windsnelheid en daarboven, duur maximale vermogen/geluid, etc. Windturbines zijn een bijzondere vorm van industrie met navenante aspecten van hinder en gezondheid.
2. Neem een allereerste paragraaf op waarin de letterlijke tekst van de motie is opgenomen en waaraan afstandsnormen moeten voldoen volgens besluiten van Europa en de WHO.
  - Hiertoe behoort in ieder geval de END Richtlijn 2002/49/EC, de achtergrond en doelstelling van WHO Environmental Noise Guidelines 2018., de SMB-Richtlijn 2001/42/EG. Deze hebben als gemeenschappelijk doel: *In het kader van het beleid van de Gemeenschap dient een hoog niveau van bescherming van de gezondheid en het milieu te worden bereikt en één van de na te streven doelstellingen is de bescherming tegen geluidshinder.* De standaard die uit de Strategische Milieubeoordelingsrichtlijn volgt is dat een plan of programma met aanzienlijke milieugevolgen slechts dan mag worden vergund of vastgesteld als vooraf met wetenschappelijke zekerheid is vastgesteld dat de gezondheid van de mens en diens leefomgeving wordt beschermd of verbeterd. Dit ziet zowel op de volksgezondheid als op de persoonlijke gezondheid van individuele omwonenden. Met mogelijke aantasting van de gezondheid van omwonenden wordt bovendien inbreuk gemaakt op de grondrechten van omwonenden.
  - In deze eerste paragraaf behoort tevens te worden benoemd het principe van de zorgplicht, het voorzorgbeginsel en de plicht om BBT toe te passen in de Nederlandse Milieu-regelgeving.
  - Neem ook op dat dit rapport zonder gezondheidsonderzoek en onderzoek naar leefkwaliteit tot stand kwam en alleen veldonderzoek naar % ernstig gehinderden gebruikt.
3. Schoon het hoofdstuk 1 en 2 (Europese landen) op als navolgend aangegeven.
4. Voeg als slot en samenvatting een duidelijke grafiek toe van volgens de motie natuurlijk alleen gevonden afstandsnormen, met in zachtere grafiek de vertaling van geluidsnormen naar afstanden inclusief die van andere, hier niet onderzochte Europese landen. Zie voorbeeld in bijlage. De samenvatting herschrijven op basis van navolgende, en met als basis: wat is er mis zou zijn met uit zorgplicht en voorzorg (bij onzekerheid over mate van gezondheidsschade) gewoon te stellen dat een grote afstand beter is dan een kleine en dat daar ook de ruimtelijke mogelijkheden voor bestaan. In die grotere afstand behoren naast geluid ook andere effecten van leefomgeving zijn opgenomen.
5. Maak een Bijlage waarin bijkomende, als zo te benoemen ongevraagde aspecten genoemd worden:

- Huidige paragraaf 3 (berekeningen) geheel weglaten wegens onmogelijk compleet en correct kunnen zijn en foute rekenbasis, zie navolgend
- Huidige paragraaf 4 over “gezondheid”, opgeschoond zoals navolgend beschreven. Laat daarin Michaud weg wegens combineren van binnen- en buitennormen, groepsoordelen en complexiteit. Laat daarin ook de verwarrende en foutieve paragraaf 4.3.2 weg om dezelfde redenen als voor paragraaf 3.
- Huidige paragraaf 5 over voor- en nadelen afstandsnormen, opgeschoond zoals navolgend beschreven

Klankbord tips algemeen:

1. Kennelijk worden alleen geluid en slagschaduw beoordeeld, haal deze uit elkaar en maak apart hoofdstuk slagschaduw. Maar benoem tevens dat meer aspecten dan geluid of slaschaduw een afstandsnorm zinvol kunnen maken.

2. Maak voor alles eerst een onderzoek naar te hanteren overdrachtsberekeningen, bijvoorbeeld door TNO. Er kan niet gerekend worden op Bijlage 4 Activiteitenbesluit en voor windturbines helaas ook niet geheel op de Handleiding Berekening Industrielawaai 2004.

3. Benoem de grote ruimtebehoefte op land vanuit meerdere beleidsdoelen. En dat Windenergie op land daarop een groot beslag legt, terwijl daarvoor alternatieven op zee bestaan en zo boven alles meer invulling geven aan het Unierecht.

4. Verwijs naar een volgens NLVOW nodige hiërarchie in windturbinebepalingen, bijvoorbeeld in volgorde:

- I. Een enkele begrenzing aan de toevoeging van heersend achtergrondgeluid in [dB(A)], niet berekend over een jaar maar per korte tijdseenheid, en tegen achtergrondgeluid dag zowel als (avond+nacht)
- II. Een enkele afstandsnorm in [m] tot elke woning, met inbegrip van afwegingen leefomgeving en richtwaarden, maar wel met een vorm van opslag in [m] bij 2 of meer windturbines
- III. Een enkele grenswaarde geluidsimmissienorm in [dB(A) Laeq] die zonodig als immissie in het veld (continu) gemeten wordt op basis van in het veld gemeten bronsterkte, onder toepassen van bepaald achtergrondgeluid, dan wel achtergrond bij kort stilzetten van windturbines.

5. Bespreek publicaties van M+P (2105 en 2019) en van NKPW (2021) over afstandsnormen. Zoals eerder gevraagd past overleg met hen over hun aanpak daarbij.

6. Vermeld de eventueel beschikbare gezondheidsmonitoring. In Nederland denk dan hierbij aan de 5 jaarlijkse monitor van de GGD. Denk aan de verplichte rapportages inzake 2002/49/EC.

#### Klankbord per pagina versie 4 februari 2022

Hierbij is aangegeven dat zou moeten worden aangepast of *toegevoegd, weggelaten*, of waar voor één van deze twee een externe onafhankelijke *second opinion* door dit klankbord nodig is.

De reden waarom zo veelvuldig op de concept tekst opmerkingen moeten worden gemaakt is gelegen in de herkenbare opdruk zoals navolgend aangegeven, die vermijdbaar was geweest met een meer onafhankelijke opsteller en/of opdrachtgever. Ook zijn een flink aantal schriftelijke opmerkingen op het eerste concept zonder verslaglegging niet verwerkt en in het navolgende weer opgenomen.

#### **P14**

7. Het doel van de motie is niet om met “bestaande inzichten” rond o.a. % gehinderden iets te presenteren, maar op basis van gezondheidsonderzoek. Meldt dat deze rapportage daarom maar de helft van de motie beantwoordt. En dat de korte termijn uit de motie nu leidt tot een voorlopige beantwoording. De motie vraagt niet om snelle resultaten, maar om snel een onderzoek te starten. Als dat op korte termijn niet tot resultaten leidt, en dat is natuurlijk te verwachten, dan is dat het resultaat en zal de consequentie zijn dat de RES-sen en de m.e.r. op onvoldoende gegevens over de gezondheid berusten. (*toevoegen*)

8. Er is in de motie totaal NIET gevraagd naar wat de voor- en nadelen van een afstandsnorm zijn. Het gaat om effecten van afstandsnormen namelijk op de gezondheid en leefkwaliteit van omwonenden. De in dit rapport toegevoegde discussie moet duidelijk aangemerkt en benoemd worden als een extra service. (*toevoegen*)

9. RIVM komt maart 2022 niet met een gezondheidsonderzoek, maar met een verkenning naar onderzoeksmogelijkheden. Dat betekent dat de in motie gestelde vraag niet kan worden beantwoord tot geruime tijd na start van het beoogde gezondheidsonderzoek (einde 2023 ?). Het is de vraag of bij gebrek daaraan gevolg gegeven kan worden aan een SMB volgens het Unierecht. Deze beperking van de beantwoording rond de motie Erkens-Leijten moet duidelijk benoemd worden. (*toevoegen*)

#### **P15**

10. Geef motivatie zich te beperken tot Europese landen gezien de Europese Richtlijnen en doelstellingen. (*toevoegen*)

11. In NL geen landelijke afstandsnorm voor windturbines ? Waarom nemen diverse MER en diverse haalbaarheidsrapporten dan toch steeds cirkels van 400m of 500m ? Bespreek de reeds gangbaarheid van afgeleide afstandsnormen. Kennelijk hebben burgers en ontwikkelaars wel behoefte aan een afstandsnorm. (*toevoegen*)

12. De RvState uitspraak 202003882 geeft in rov.66 de gelegenheid aan de gemeente om de gebreken in de omgevingsvergunning te herstellen (bestuurlijke lus Awb). “Dit betekent dat de betrokken milieuaspecten waarop de windturbinebepalingen betrekking hadden, moeten worden beoordeeld met inachtneming van artikel 2.14, eerste lid, van de Wabo”. Lid d. daarvan stelt “dat het bevoegd gezag bij die beslissing moet betrekken de bij een algemene maatregel van bestuur als bedoeld in artikel 5.1 van de Wet milieubeheer ter uitvoering van een EU-richtlijn of EU-verordening gestelde milieukwaliteitseisen op de bij die maatregel aangegeven wijze, voor zover de verplichting daartoe krachtens of overeenkomstig artikel 5.2 van de Wet milieubeheer is vastgelegd in die maatregel”. Nu die AMvB er nog niet is en het Activiteitenbesluit buiten werking is wil niet zeggen dat er dan een vrijkaartje voor gemeenten is. Zij zullen gezien de strekking van dit artikel en het Activiteitenbesluit nu zelf moeten voldoen aan uitvoering van een EU-richtlijn of EU-verordening

gestelde milieukwaliteitseisen en wel via een deugdelijk onderzoek volgens de SMB-richtlijn, waarover deze uitspraak nu juist gaat.

In deze rapportage is de juridische uitleg van Arcadis van geen enkel belang op de vraagstelling in de motie. *(weglaten)*

13. Bij Afstandsnorm vermelden dat de keuze van een afstandsnorm mogelijkheid geeft de (voorgenomen) windturbines elders te plaatsen, er is altijd een m.e.r.-alternatief, zonodig in het IJsselmeergebied of op de Noordzee (Klimaatakkoord). Het potentieel nearshore telt overigens mee in SWOL. *(toevoegen)*

#### **P16**

14. In Nederland zijn de geluidnormen voor windturbines vastgelegd in het Activiteitenbesluit milieubeheer: moet zijn “waren” vastgelegd.

15. Lden is een rekenkundige grootte. Aangezien het gemiddeld overdag iets harder waait dan snachts (Martien Visser), gesteld gelijk, dan maakt bij een Lden van 47 dB(A) een windturbine gemiddeld steeds een bronsterkte van jaargemiddeld 40.65 dB(A)  $L_{night}=L_{day}=L_{evening}$ .  $L_{night}$  is in het Activiteitenbesluit dus inderdaad alleen een cosmetische toevoeging geweest. De “praktijk” van Arcadis zou dus een strengere  $L_{night}$  moeten zijn. *(second opinion nodig)*

16. Tenzij een woning wordt bestemd op een gezoneerd industrieterrein voor windenergie, is het ondanks eventuele uitspraken van de Raad van State volgens de REVM not done om de kinderen van de molenaar met overmaat geluid en hinder te belasten, ongeacht of die kinderen in rechte opkomen tegen het molenaarsbaantje van hun vader. De woning verkrijgt geen aantekening van overlast in het kadaster. Benoem hier dat iedereen, ook de molenaarsgezin en hun woonopvolgers recht hebben op een gezond bestaan. Deze opmerking staat in geen verband met de motie. *(weglaten)*

17. Nog een insinuerende opmerking is die over de kwestie 1 of 2 losse windturbines. Het Activiteitenbesluit stelt regels beginnende met “geldend voor het in werking hebben van een windturbine”, dus ook 1. De RvState uitspraak 202003882 zegt hier niets over, maar wel dat “het Europese Hof immers geoordeeld heeft dat het handhaven van de gevolgen van de vanwege het ontbreken van een milieubeoordeling gebrekkige handelingen alleen is toegestaan als de nietigverklaring van de bestreden besluiten aanzienlijke gevolgen zou kunnen hebben voor de elektriciteitsvoorziening in de lidstaat in kwestie. En dat is bij 1 of 2 windturbines al in het geheel niet het geval. Het is de zoveelste vondst van de Ministeries om te trachten onder geweld naar uitzonderingen deze uit te sluiten van goed recht. Een onderzoeksbureau laat ook dit weg, het geeft alweer geen antwoord of verband met afstandsnormen. Dit geldt ook voor de laatste zinsnede over slagschaduwnormen. Wie haalt het nu in zijn hoofd dat de burger die pech heeft naast 2 windturbines te wonen minder recht op woon- en leefgenot zou hebben dan iemand naast een windpark? Wat vindt NWEA-lid Arcadis hiervan op wetenschappelijke grond of vanuit de EU doelstellingen? Het vermogen van 2 windturbines 2022 is groter dan 10 windturbines van 2011. *(weglaten)*

18. Maatwerkvoorschriften zijn in de Wet Milieubeheer niet alleen toegestaan in geval van cumulaties, maar ook vanuit het bestaande achtergrondgeluid of gebiedsbeleid. *(toevoegen)*

#### **P17**

19. De titel van 2.2.5 moet niet “liggen” maar “lagen” zijn.

20. Begin beter uit te liggen waar we vandaan komen voorafgaande het Activiteitenbesluit wijziging 2011. Dat zijn nog steeds geldende normen Industrielawaai:

LAeq,24hr = 40dB(A) for rural areas without traffic

LAeq = 45dB(A) for quiet residential neighbourhoods in the city (-5/-10 for evening/night)

LAeq = 50dB(A) for residential neighbourhoods in the city (-5/-10 for evening/night)

*(second opinion nodig)*

21. De achtergrond van Lden is te eenzijdig gekleurd weergegeven. De bronsterkte over bijv. uren van het jaar wordt volgens het Activiteitenbesluit alleen bepaald door de momentane energieproductie en een geluidscurve van de fabrikant. Perioden van stilstand beïnvloeden de “noemer” sterk. De daaruit te berekenen immissie naar een woning blijft een uitgebreide en te bediscussiëren voortplantings-berekening, waarin althans volgens de bijlage bij het Activiteitenbesluit geen ruimte (meer) is voor kortingen voor tonaal en impulsgeluid, en zie vd Berg 2002: geen reflectietoeslag van 6 dB(A) en vrijwel geen meteorocorrectie met name in geval van stratificatie en een te globale bodemfactor. Inmiddels is met laser/lidarmetingen de windsnelheid op bijv. 100m hoogte goed te meten en wordt hierin deels ook voorzien door KNMI, dus is dit geen “winst” van het Activiteitenbesluit. Literatuur wijst er op dat Lmax orde 6 dB(A) hoger kan liggen dan de Lday, Levening en Lnight afzonderlijk, wat wordt veroorzaakt door uitmiddeling in de laatste. De te benoemen discussie is welke hinder en gezondheidseffecten ontstaan door Laeq van juist windturbines gedurende 1 uur tot orde 3 dagen aaneen. Dit wordt niet afgedekt met alleen een Lden te hanteren. *(second opinion nodig)*

22. De ontstaansgeschiedenis van het Activiteitenbesluit via TNO 2008 is onvolledig. Het Activiteitenbesluit heeft uit TNO namelijk de dosis-effectrelatie binnenshuis genomen i.p.v. in een open raam (WHO). Daarmee al is de “keuze” voor 8% ernstig gehinderden foutief aangenomen, dit verschil had moeten leiden tot een norm Lden= 42.5 dB(A) i.p.v. 47 dB(A), te zien in Afbeelding 14). Voorts heeft TNO 2008 de gegevens van Pedersen 2004 niet meegenomen, mede gebaseerd op Miedema en Voss 1998, die in een respondentensituatie zoals in Nederlands buitengebied een veel steilere dosis-effect-relatie heeft gevonden. Tot slot is de 8% ernstig gehinderden afgeleid uit die voor wegverkeer, waarvoor o.a. RIVM 2009 aangeeft dat die is ontstaan uit een maximum budget en technische mogelijkheden voor geluidsbeperving langs wegen. Een dergelijk maximum budget bestaat niet voor windturbines, waar net als in 80% van de Europese landen een prohibatieve grenswaarde wordt gegeven voor windturbinegeluid, maar voor verkeerslawaai (weg, rail, vliegtuigen) is dat daarom maar in 20% van de landen het geval (M+P 2019). De vergelijkingsonderzoeken die worden genoemd betreffen RIVM 2009, met daarin een hier niet vermeld eigen advies van Lden = 40 dB(A). *(toevoegen)*

23. Toelichten waarom de groep “gehinderden” geheel achterwege wordt gelaten t.o.v. de groep “ernstig gehinderden”. *(toevoegen)*

24. In gebieden met weinig wind kan met Lden of Lnight veel meer geluid in korte tijd geproduceerd worden om het jaargemiddelde toch te halen. *(toevoegen)*

#### **P18**

25. RIVM heeft niet geijkt aan “voorkeursgrenswaarden en hoogst toelaatbare waarden voor weg- en Railverkeersgeluid” maar aan de percentages ernstig gehinderden daarbij. *(toevoegen)*

26. Dat door de politiek een belangenafweging gemaakt is houdt in dat de belangenafweging van ruimte voor wind-op-land is meegewogen aan de hand van de mogelijke grenswaarden RIVM. Dit was zelfs opdracht aan RIVM 2009 om deze politieke gevolgen aan te geven zonder gezondheidsrelatie. *(toevoegen)*

27. De tekst dat “Het RIVM onderzoek geeft ook aan dat een grenswaarde van ongeveer 48 dB Lden qua hinderlijkheid vergelijkbaar is met de hoogst toelaatbare grenswaarden voor weg- en railverkeersgeluid.” Is incorrect en haalt effecten 8% gehinderden voor binnenshuis en buitenshuis doorelkaar. Dit had moeten luiden met TNO 2008 “ongeveer 42.5 dB Lden”. Het benoemen van voorkeurswaarden voor wegverkeer is dan inderdaad nog reden geweest te beperken tot advies voor wind-op-land Lden = 40 dB(A). (toevoegen)

28. Dat in de nota van toelichting bij het Activiteitenbesluit (Barim en Rarim) niet vermeld is dat moest worden gestreefd naar een lagere geluidbelasting, is in strijd met de Europese Richtlijn inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai 2002/49/EG. Dit is zoals de RIVM beschrijft tevens het doel van de WHO, om de gezondheidssituatie juist te verbeteren. Dit doel moet in de eerste alinea van dit rapport opgenomen worden als vaste leidraad voor het vervolg. (toevoegen)

29. Vervang rond de vermelding in de nota van toelichting bij het Activiteitenbesluit dat de toenmalige normering [...] “overeenkwam” door “zou overeenkomen”. We weten intussen beter. (toevoegen)

30. Een van de opties is om niet alleen te werken met een prohibatieve grenswaarde (die dan transparanter door een ieder naspeurbaar moet zijn), maar ook tot een voorkeurswaarde of beter benoemd Richtwaarde waaraan rechtsgevolgen gekoppeld moeten worden. Praktisch is bijvoorbeeld dit streven te verwoorden als te kiezen voor enige dB lager dan uit dosis-effect-relaties, of beter dosis-gezondheid-relaties vast te stellen als prohibitief. Zo wordt meteen invulling gegeven aan de zorgplicht en het voorzorgbeginsel. Ook wordt aanleiding gegeven aan de industrie of de exploitatie om te innoveren. (toevoegen)

31. De GGD beveelt aan om te overwegen om de geluidniveaus die worden geproduceerd door windturbines te reduceren tot onder 45 dB (Lden), omdat het geluid van windturbines boven dit niveau is geassocieerd met negatieve gezondheidseffecten (RIVM-rapport 2019-0227). (toevoegen)

32. De te vermelden BBT voor windenergie blijft trouwens alleen op zodanige afstand van woningen te blijven dat de hinder daalt naar beneden detectiegrens, zoals op open binnenwateren en de Noordzee mogelijk is. Dit is het geval indien windmolens een verplichte Richtwaarde van het o.b.v. achtergrondgeluid wordt gesteld. In veel gevallen in het kennelijk geprefereerde landelijk buitengebied zal deze Richtwaarde voor de nachtperiode onder 35 dB(A) liggen. Dit is ook het uitgangspunt van de tot 2011 geldende Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. (toevoegen)

33. De grenswaarde van  $L_{night}=41$  dB(A) biedt dus geen extra bescherming, maar vereist een windmachine die ook in de nacht met 10 dB strafkorting zijn werk kan doen. In de praktijk betekent dit dat  $L_{den}=47$  dB(A) leidt tot  $L_{night}=L_{dag}=L_{evening}$  van 40.65 dB(A). Het verschil zit weer in de discussie over overdrachtsberekeningen, die in meteo-omstandigheden van de nacht vaak geheel anders verloopt dan overdag (stratificatie, inversie). Dit nog afgezien van de hinder die bij lage waarde van achtergrondgeluid des nachts als sterker wordt ervaren. Zie ook P44. Overweeg een nachtvoorwaarde uitgedrukt in  $L_{aeq}$  per uur of nacht. (second opinion nodig)

34. Waar is de opmerking in eerdere versie gebleven dat de Wereldgezondheidsorganisatie een voorkeurswaarde van 40 dB(A)  $L_{night}$  aanbeveelt ? (toevoegen)

**P19**

35. Ook de hinder vanuit slagschaduw gaat uit van politieke keuzes, die kennelijk al snel door de rechtspraak zijn gehanteerd. Het past niet om dit om te draaien en de rechtspraak als vaststaand te beschouwen. Vermijd de omweg via het Europese Hof voor burgers. (*weglaten*)

36. Dit geldt ook voor de alinea onderaan deze pagina: het recht heeft beoordeeld of voldoende voldaan is aan (toe te voegen tekst) “destijds geldende wettelijk gestelde voorschriften”, en verzuimd heeft deze te toetsen een EU-Richtlijnen voor lawaai. (*weglaten*)

37. Voorafgaande aan het Activiteitenbesluit kon een gebiedsgedifferentieerde geluidsnorm rekening houden met het (vaak lage) niveau van achtergrondgeluid. (*toevoegen*)

38. Opnieuw “Tonaal geluid EN impuls geluid”. Hiervoor telt de geldende Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai regels en opslagen. (*toevoegen*)

**P20-P36** zie vanaf P37

### **P37**

39. Dat Beieren kiest voor 10x tiphoogte is inderdaad een politiek besluit, dat helaas niet afgedaan kan worden als a-wetenschappelijk. Het staat de politiek geheel vrij om het voorzorgsprincipe toe te passen waarvoor immissiewaarden bij 10x tiphoogte aanleiding kunnen geven. (*toevoegen*)

40. Voor Polen geldt niet (alleen) een externe veiligheid. “*A recent report by the Polish National Auditor (NIK) analysed the failure to safeguard the public interest in local planning and approval processes for wind farms. Based on a multiyear inquiry covering 70 local and county level authorities, the report identified [...] the lack of proper measurement of sound emissions from wind farms [...] The Polish Public Health Institute (PIZP-PZH) issued a recommendation that wind farms should be located at least 2 kilometres from people’s residences, citing a comprehensive review of current scientific publications (close to 500 items) and the precautionary principle that is part of the EU law.*” (i.p.v. alleen Pojmański P34) (*toevoegen*)

41. Voor Denemarken is het niet correct dat gesteld wordt dat afstandsnorm alleen bepaald is door andere aspecten dan geluid. (*toevoegen*)

42. Voor Duitsland wordt een vreemd “onderzoek” genoemd (P30) van Pohl over vermeende “gewenning” aan slagschaduw: Pohl is lid van het Verband BWE, de branche organisatie van hen die economisch belang hebben bij wind-op-land, “Wir sind die EnergiewendeMACHER”.

43. Trek bij betreffende landen zoals Denemarken (-6 dB) direct al de “strafkorting” voor tonaal en/of impuls geluid af indien zo vermeld bij een land, om vergelijking te kunnen maken. (*toevoegen*)

44. Elke benoeming van “politiek besluit” weglaten, het is een keuze geweest o.b.v. bijv. de zorgplicht. NL heeft ook geen enkele wetenschappelijk onderbouwing bij haar keuzes. (*weglaten*)

### **P38**

45. Benoemd moet worden dat ten aanzien van het veelal niet toepassen van Lden conform Richtlijn 2002/49/EG, deze Richtlijn het woord windturbines nog niet meenam. Er bestaat vanuit WHO en bijv. M+P kritiek op toepassen van Lden voor windturbinegeluid, omdat het een 24-uurs-economie (en alle dagen van een jaar) betreft, en sterk afhankelijk is van meteo-omstandigheden. Een Lden middelt alle situaties over een te lange periode uit, van windstil tot storm op diverse dagdelen tot een jaargemiddelde. Daarmee vervalt elk zicht op momentane Laeq of Lmax. Benoem dat sommige landen Lnacht en Lday hanteren, per 24 uur. Niet staat vast dat die bij aanhouden over meerdere



uren niet tot gezondheidsschade kunnen leiden, wel dat in die perioden extra hinder wordt ervaren, tegenover bij een echt windstille nacht nihil. Wie 2x per jaar bestolen wordt kan niet gezegd worden dat het jaargemiddeld vrijwel nihil gevallen betreft. (*second opinion nodig*)

46. De Richtlijn 2002/49/EG geeft de gemiddelde norm Lden/Lnight niet als een Europese verplichting, maar is bedacht om geluidsbelasting op Europese schaal in kaart te brengen in geluidskaarten en jaarlijkse actieplannen van de lidstaten, wat Nederland niet eens doet, zeker niet voor windturbinegeluid. De Richtlijn acht Lden/Lnight zelfs niet geschikt voor fluctuerende geluidsbronnen als windmolens, in Bijlage 1 Geluidsbelastingsindicatoren wordt Lden uitgezonderd voor:

- relatief stille zones op het platteland;
- het geluid heeft een sterk tonaal karakter;
- het geluid heeft een impuls karakter. (*toevoegen*)

47. Kort kunnen nog extra genoemd worden uit literatuurstudie (M+P 2019 en 2015):  
(beter niet) vertaald naar Lnight en Lday (dit is geheel ongelijk aan Lden of Laeq voor die perioden):

- Tsjechië max 40 dB(A) Lnight resp. 50 dB(A) Lday
- Finland 40 resp. 45 dB(A)
- Luxemburg 40 resp. 43 dB(A)
- Italië 60 resp. 70 dB(A)
- Portugal 40 resp. 45 dB(A)
- Slovenië 48 resp. 58 dB(A)
- Zweden 40 resp. 40 dB(A)
- Zwitserland 45 resp. 55 dB(A)

Geef anders aan waarom deze landen zijn weggelaten in dit onderzoek naar afstandsnormen.  
(*toevoegen*)

48. Benoem de landen waarvoor geldt dat industriënormen ook van toepassing zijn op windturbines.  
(*toevoegen*)

49. Benoem de landen waarvoor het lokale achtergrondgeluid een basis is voor normering van windturbines. (*toevoegen*)

50. Hoe heeft Arcadis afstandsnormen omgerekend naar Laeq ? Zie P17 (*second opinion nodig*)

### **P39**

51. Noot 2 gevoeligheid moet zijn meetgevoeligheid, geen uitmiddeling over meerdere minuten. Noot 6: vermelden of dit uit de wettekst komt of wordt ingeschat door Arcadis. Noot 8: er is literatuur en berekening dat jaargemiddeld genomen vnacht-vdag regio-afhankelijk tot 0.6 m/s windsnelheid kan oplopen. Dit leidt volgens die literatuur (M+P) tot 2 tot 5 dB(A) verschil tussen Laeq,dag en Laeq,nacht, i.p.v. 2-4 dB(A). Extra Noot: Benoem in deze noten net als bij slagschaduw dat het Activiteitenbesluit niet meer geldt. (*second opinion nodig*)

52. De vergelijkingsconclusies onderaan deze pagina vereisen een toelichting/berekening bijv. In bijlage. De lezer kan de gevolgtrekkingen niet direct snappen. (*second opinion nodig*)

### **P40**

53. Wederom wordt niet direct naast de term “tonaal geluid” de term “impulsgeluid of pulserend geluid” genoemd. Hoewel deze termen soms ook wel doorelkaar worden gebruikt, maakt juist dit laatste windturbinegeluid vrijwel direct herkenbaar en extra hinderlijk (Timothy van Renterghem).

Een strafkorting hiervoor werd in Nederland tussen 2002 en 2021 niet toegepast, wat slechts kort wordt genoemd. (*second opinion nodig*)

54. Conclusie van de twee figuren van Afbeelding 6 laten zien dat met dezelfde kennis over hinder, gezondheid en EU-doelstellingen een ratjetoe van gestelde normen voorkomt. Ook dat er politiek al een keuze gemaakt wordt om de (vrijstaande) woningen in het buitengebied vanwege kleinere bewonersaantallen zwaarder te mogen belasten. Dit mag praktisch zijn maar gaat in tegen het REVM en de gelijke behandeling. Juist de kleinere aantallen zouden overigens aanleiding zijn om te zoeken naar compenserende maatregelen zoals in onteigening, en schadevergoedingen, maar liever in aangepaste plannen en innovaties. Een keuze zou zijn vanuit gelijke behandeling, dus nog voor politieke keuzes allen de strengste van deze twee te laten zien. (*second opinion nodig*)

55. Maak de gearceerde verleningen zichtbaar als een streeplijn (error bar), dan spreekt de basis beter en eenvoudiger. Neem zou de strengste norm als basis, en voeg woonwijken en buitengebied samen in de error-bar. (*second opinion nodig*)

56. De eisen voor VK zijn fout in de kolommen van Afbeelding 6 gekomen: stedelijk is een ondergrens van 35 dB(A) ipv nu getekend 45 dB(A) Laeq. De nacht heeft een ondergrens van 43 dB(A) ipv 45. Beide balken kennen een error die begint vanaf 35 dB(A) als {achtergrondgeluid +5 dB(A)} ondergrens. (*toevoegen*)

57. De “slotfiguur” van Afbeelding 6 kan niet zonder een interpretatie figuur van afstandsnormen, zoals gevraagd. Gebruik daarvoor een visuele vorm zoals de cirkelfiguur van NKPW “afstand-tot-woningen-kleinste-van-europa”, zie bijlage. (*second opinion nodig*)

#### **P42**

58. Het is op te merken dat een volledige vrijwaring van slagschaduw in het Nederlandse buitengebied slechts tot orde 0.2% verlies ( $(17 \cdot 20 / 60) / (365 \cdot 24)$ ) van de jaarproductie van windturbines leidt (per woning  $(17 \cdot 20 / 60) / (365 \cdot 24) = 0.00065$ ). Deze omzetting staat tegenover voorkomen van vele dagen een kwartier niet in of bij je huis kunnen verkeren. Het is duidelijk wat hier de vereiste ALARA en BBT moet zijn. (*toevoegen*)

#### **P43**

59. Tabel 10 laat een keuze zien van windturbines met volgens de fabrikant een zekere bronsterkte. Die loopt niet lineair af of op met de grootte van de windturbine. Er worden turbines met en zonder direct drive vergeleken. Mogelijk is met de Vestas iets aan de hand (wat ? zie P67), maar er zijn ook turbines van 5.6 MW in huidige planning die 109 dB(A) bronsterkte hebben. De keuze lijkt dus niet slim te zijn, vooral als verderop blijkt dat het advies daarmee zou zijn het liefste zo groot mogelijke windturbines te kiezen omdat die de geringste hinderimpact zouden hebben. (*second opinion nodig*)

60. In de leveranciersrapportage van de Vestas V162 staat (16-11-2020): “*Test results for this turbine are not yet available, so data are based on test results from turbines with rotors that are as close as possible in size the V162. All results are thus based upon internal measurement results obtained on V136 turbines*”. En: bronsterkte zonder mitigaties zoals in de nacht voor de V162 is 107,1 dB(A). Deze oneerlijke vergelijking lijkt geen toeval te zijn. Zie ook P67. (*second opinion nodig*)

61. Het gehele hoofdstuk 3 roept meer vragen op dan antwoorden, hoogstens laat het de lezer zien dat er veel komt kijken bij geluidsberekeningen. En dus ook de mogelijkheid van foute en slecht controleerbare interpretaties. Het vergelijk brengt geen nader inzicht in afstandsnormen waar de motie Erkens-Leijten over gaat, anders dan dat zowel afstandsnormen als immissiegrenzen een veiligheidsmarge behoeven. Dit kan best in een enkele alinea verwoord worden. Het gehele

hoofdstuk met al zijn verwarrende tabellen kan beter hier weggelaten worden en zonodig (gewijzigd) plaats krijgen in de m.e.r. (*weglaten*)

62. De opgave in dB(A) vanuit de fabrikanten gaat uit van A-weging, dat voor laag en infrageluid ontoereikend is en slechts zeldzaam (goed) wordt gemeten. Bovendien gaat A-weging uit van het gemiddelde oor, en laat A-weging het lijfelijk ervaren, zowel als voortplanting door de mast en de bodem (en soms terug naar lucht) buiten beschouwing. (*second opinion nodig*)

63. Kennelijk neemt Arcadis alleen de Lden “opgave” mee, maar niet de Laeq. Omdat Lden niet bepalend is voor gezondheidseffecten het hele hoofdstuk vervangen in Laeq zoals voor alle industrie. (*second opinion nodig*)

#### **P44**

64. Gebruik wordt gemaakt van “conform de specificaties van de turbinefabrikanten”. Deze zijn verregaand ontoereikend, zie P67. (*second opinion nodig*)

65. Berekening van geluidsvoortplanting wordt door Arcadis gedaan conform Bijlage 4 bij de wijziging Activiteitenbesluit 2011 (Rarim). Het is de vraag of deze voldoen aan de juiste en laatste inzichten in geluidsvoortplanting bij dergelijke grote en hooggeplaatste machines. Zie bijv. Timothy van Renterghem over overbodigheid (geluidsabsorberende) bodemeffecten en scatter, en de bij P17 genoemde andere wijzen van berekening. Geen inzicht bestaat rond het verschijnsel dat de gehele rotordiameter meedoet als bron in plaats van dit ter plaatse van de gondel te centreren. Geen duidelijk inzicht bestaat wat het tonale en wat het impuls karakter van windturbinegeluid werkelijk omvat (L95-L5 is ca. 6 dB) en welke gezondheidseffecten dit heeft. De materie van cumulatie van windturbine bronnen op versterking en demping van geluidsgolven en met name impulsen blijft veelal buiten beeld, laat staan situaties van twee gevels van 1 huis vanuit een windpark aan weerszijden. Bij windturbines aan meerdere zijden van een woning levert de energetische sommering een relatief kleine verhoging, maar wel een enorm hogere hinder op uit overigens alle typen effecten. Ook verschillen in luchtvochtigheid en van trillingen van o.a. de mast worden niet meegenomen. (*second opinion nodig*)

66. Het is zinvol om de onzekerheden op de nu nogal logisch voorgestelde berekeningen weer te geven. Voordat welke geluidsnorm dan ook, is een beschouwing nodig van een instelling als TNO hoe nu bepaling van bronsterkten en geluidsoverdracht vanuit specifiek windturbines uitgevoerd moeten worden. De Handleiding eten en Rekenen Industrielawaai stamt alweer uit 2004. Dat de huidige modellen verouderd zijn staat wel vast, zoals ook met vergroting van hoogte en rotordiameter een veld van geluidsbronnen bestaat, in plaats van een puntbron. (*second opinion nodig*)

67. Vermeldt dat de genoemde Bijlage 4 voorschrijft dat de bronsterkte in het veld moet worden gemeten, maar dat dit vrijwel niet plaatsvindt. Het handhavende gezag neemt opgave van fabrikanten voetstoots aan. Zo worden foute modelaannames uit de vergunningsfase meegesleept, terwijl handhavende immisiemetingen, ook voor LFG uitgevoerd moeten worden. Daar horen opgaven bij zoals van Vestas met de toevoeging “S06”, die standaard 6 dB aftrekken van de nominale bronsterkte. Werken uilenveren wel en in levensduur? Worden zo z.g. silent-modes en nachtstilstand wel echt gehandhaafd? Zie P67. (*second opinion nodig*)

68. De kennis en methodologie van geluidsterkte en geluidspragatie vanuit windturbines laat dus veel onzekerheid en oncontroleerbaarheid over, reden voor voorzorgs-toeslagen, of worst-case benadering. (*toevoegen*)

#### **P45**

69. Het berekende verband tussen Lden en Laeq lijkt niet helder te zijn. Als een etmaal lang de maximale geluidproductie voor komt, leidt de definitie van Lden met (eerste getal Tabel 11) 44 dB(A) Laeq tot een Lden van 50.4 dB(A), en niet tot 49. (*second opinion nodig*)

70. De bewering dat “nieuwere turbines grotere as- en tiphoogtes hebben, maar niet per se meer geluid produceren” kan niet kloppen, alleen al theoretisch zie P43 (*weglaten*)

**P45-53** zijn overbodig en twijfelachtig gezien gekozen bronsterkten en eenzijdige overdrachts-berekeningen, zie andere opmerkingen daarover. (*weglaten*)

#### **P54**

71. Het is opmerkelijk hoe Arcadis hier het begrip “voorwaardelijk advies” veelvuldig herhaalt. Het schamele bewijs van effecten ligt niet aan de WHO, maar aan de wankel effectrapportages en daaraan ten grondslag liggend veelal ontbrekend gezondheidsonderzoek. Volgens Arcadis geldt dit terecht ook voor percentages gehinderden zoals bij het Activiteitenbesluit is toegepast met overigens onterecht percentages binnenshuis. Dit punt moet bij par. 4.2 herhaald worden. (*toevoegen*)

72. WHO blijft een advies, maar is niet voorwaardelijk, dat wordt niet door hen genoemd, er zijn geen voorwaarden op dat advies. Het “conditional” komt omdat eenduidige data ontbreken of een grote spreiding tonen in 4 onderzoeken over % gehinderden. Wat hier wel opgenomen moet worden is dat het WHO gezondheid heeft gedefinieerd als zelfs meer dan het afwezig zijn van ziekte, maar ook een zaak van welbevinden, met een lijst van lichamelijke gevolgen. Voorlopig stelt de WHO een advies van <45 dB(A) Lden op, vanuit naar aanname 10% ernstig gehinderden, dat behoeft niet gekleineerd te worden. Het is zelfs een “intervention level”, dus prohibitief bedoeld. Naar Nederlandse hinderrelaties TNO 2008 zou dit <43 dB(A) Lden moeten zijn. (*second opinion nodig*)

73. De WHO baseert zich op vier onderzoeken waaruit blijkt dat 10% van de bevolking ernstige hinder ondervindt van windturbines bij blootstelling aan een buitengeluidsniveau van windturbines van Lden gelijk aan 45 dB(A). Een Lden van 45 dB(A) komt overeen met een LAeq van 38,6 dB(A). In feite geeft het aflezen van de Lden tot op 0,1 dB van zowel de gemiddelde Europese curve als de Japanse curve in figuur 16 van het WHO-rapport, waarbij 10% van de mensen zeer geïrriteerd is door windturbines, 43.7 dB Lden wat gelijk is aan 37.3 dB LAeq. Het lijkt erop dat de WHO-geluidsniveaulimiet is afgerond op de dichtstbijzijnde 5 dB. (*toevoegen*)

74. Dat ze geen getal voor Lnight hebben willen adviseren ligt deels aan vooralsnog beperkt bewijs voor slaapverstoring, hoewel WHO in tabel 4.1 (Burden of disease from environmental noise 2011) boven 30 dB LAeq nacht al slaapverstoring meldt. Daarom adviseert WHO wel Lnight < 40 dB(A) voor vliegelaai en raar dat ze dat vanwege vermoedelijk complexiteit niet durven voor het continu impulsgeluid van windturbines. Dit volgt ook uit regels voor landen die een Lnight voor windturbines wel hebben voorgeschreven met 40% van deze landen <40 dB(A) (M+P 2019). (*second opinion nodig*)

75. De WHO heeft kritische kanttekeningen bij gebruik van Lnight en Lday, niet zozeer of en hoe wordt geconverteerd, maar omdat de Lmax buiten beschouwing blijft. Daarbij in aanmerking genomen dat het tonale en impuls karakter van invloed heeft op de gezondheid, maar zoals in Nederland in Bijlage 4 van het Activiteitenbesluit buiten straf decibellen bleef en in Lden en Lnight al helemaal onzichtbaar worden. (*second opinion nodig*)

76. De WHO kritiek op uniforme afstand (in een bijzin over geluidsisolaties) is terecht en laat zien hoe nodeloos ingewikkeld een immisssie berekening is. Door een veilige afstandsnorm vanuit worst-case wordt dit ondervangen. (*toevoegen*)

## P55

77. Ten aanzien van slaapverstoring zijn de dosis-effect-relaties duidelijk dat een lagere geluidsbelasting vanuit windturbines hetzelfde percentage gehinderden oplevert als voor hogere geluidsbelasting van andere bronnen van lawaai. (Hoe zou een burger het vinden als buurman des nachts langdurig en telkens zijn gras gaat maaien met een motormaaier, voor een druppelende kraan van 20 dB kom je je bed uit). Oorzaak is onmiskenbaar het geluidskarakter en de 24/24h aanhoudende ritmiek. Omdat de populatie van windturbine-gehinderden kleiner is en het veldonderzoek daarnaar kleiner is, is het een open deur dat onvoldoende bewijs kan worden geleverd. Dit moet dus omgedraaid worden: er is niet aangetoond dat de gezondheidsgevolgen van lager, maar hinderlijker windturbinegeluid GEEN slaapverstoring oplevert. Deze zorgplicht is in lijn van de internationale doelstellingen. *(toevoegen)*.

78. Gegeven vanuit RIVM 2019-0227 en evt RIVM 2020-0148 dat wegverkeer per jaar tot 155 coronaire doden leidt, is in de aangegeven verhouding naar aantallen gehinderden dan 1 coronaire dode per jaar door windturbinegeluid. Maar dergelijke kwantificeringen blijven discutabel evenals onderling de literatuur. Vandaar dat de voorzorg/zorgplicht zoals ook uit WHO en Richtlijn 2002/49/EG reeds bij “ernstig gehinderden” of aanwijzing dat gezondheidsschade NIET uitgesloten kan worden leidt tot grotere afstandsnormen. Dat behoeft overigens het belang van de energietransitie in het geheel niet dwars te zitten, zoals ook de regering inzet op toevoeging van wind op zee. Het EZK laat dan ook weten dat wind op land nog voorkomt “omdat gemeenten dat zo graag willen”. Dat heeft het Rijk natuurlijk zelf opgeroepen, en zeker het belang van omzet van de NWEA speelt daar in mee. Voor ons dus zaak om de tunnelvisie trachten te beëindigen en een keuze te durven maken op basis van nieuwe inzichten. Een van die nieuwe inzichten is de (verbetering van de) gezondheid en de leefomgeving in Nederlands buitengebied. *(toevoegen)*

## P56

79. Door een willekeurige andere dosis-effect-relatie met bijbehorende beschouwingen op te voeren (Michaud) wordt een stapeling nodig van andere inzichten dan Michaud. Laat dit aan het RIVM over in par. 4.2.1 (waar dit allemaal al beleefder staat) en laat Michaud weg, of voeg een tiental extra paragrafen toe met de vele andere bespiegelingen in Europa (o.a. Timothy van Renterghem met gesloten kamer geluidsproeven op panels). Het is onverantwoord deze paragraaf in stand te laten als resultaat van literatuuronderzoek van Arcadis. *(weglaten)*.

Als Arcadis schijft dat Michaud geen aanleiding geeft “dat hinder nadelige gezondheidseffecten veroorzaakt, of vice versa”, voldoet dit niet aan definities van de WHO en RIVM (2-2-2022). Volgens de Factsheet gezondheidseffecten van windturbinegeluid van het RIVM 2021 zou Michaud 2018 [93] nu juist chronische pijn, migraine/hoofdpijn, tinnitus, duizeligheid en misselijkheid aantonen. *(weglaten)*

80. Volgens de WHO is een recht om met open ramen te slapen (vandaar Laeq gemeten buitenshuis). Bekend is de klacht dat weinig slaapverstoring optreedt vanaf 600m, maar dan wel na sluiting van het voorheen jarenlang openstaande raam, maar ook van alle ventilatiekleppen. Kan je nagaan hoe leuk het late feestje buiten op het terras was. De ‘zorgvuldige interpretatie’ van Arcadis in de laatste alinea van deze pagina moet leiden tot de constatering dat de dosis-effect-relaties alle en onderling statistisch en systematisch niet betrouwbaar zijn, maar dat we niet beter hebben. En natuurlijk dat het om gezondheidsredenen moeten sluiten van ramen in een voorheen achtergrondgeluid van <30 dB(A) een te grote inbreuk is vanuit de gekozen afstand van windturbines tot woningen. *(toevoegen)*

### **P57-59**

81. Het aanhalen van Kuwano (als onvolkomen) en opnieuw Mischaud (als de eureka met bepaling via communities i.p.v. individuen) heeft kennelijk alleen tot doel een lager verlopende dosis-effectrelatie te presenteren in Afbeelding 15. Misschien om te compenseren dat het Activiteitenbesluit onterecht binnenshuis had gebruikt. Hoewel het goed is om de betrekkelijkheid van Kuwano, Mischaud, TNO 2008, en de steilere Pedersen 2004 te benadrukken, kan dit ook in een enkele tekstalinea. De methode met “ernstig gehinderden” voor windturbinegeluid is gewoon wereldwijd te weinig onderzocht of kent te weinig statische betrouwbaarheid. Zo kregen respondenten van TNO een boekenbon, zoals men zelf vertelt. Het is niet nodig om alleen een flauwere curve toe te voegen in berekeningen waar ook tegengesteld steilere curven werden gevonden, zoals Miedema en Oudshoorn 2001. (*weglaten*)

### **P60-P63**

82. Michaud staat met een of andere combinatie van binnenshuis en buitenshuis trouwens toch al buitenspel omdat geluid alleen buiten op de gevel telt en volgens de WHO ieder het recht heeft om met open ramen te slapen. Dat blijkt ook al uit de gevonden percentages bij Michaud-kolommen versus buitenshuis-kolommen TNO/RIVM. Er kunnen dus 4 pagina's t/m P63 uit. Dit ook al omdat het nog geen pas geeft enige percentage gehinderden wel/niet politiek te moeten accepteren als de motie vraagt naar gezondheidseffecten (kwalitatief i.p.v. percentatief). In principe is bij vermijdbare locaties voor windenergie elk percentage er 1 teveel.

83. De percentages voor 6 MW vormen hierbij een verrassing (zie P43). Laten we ons houden bij TNO 2008 buitenshuis, om de verwarring niet groter te maken dan die al is. Dat betekent dat par. 4.3 kan worden ingekort tot 1 alinea. Tenminste kunnen tabellen ingekort worden tot alleen buitenshuis Janssen et al, met natuurlijk verbetering t.a.v. 6 MW (P43). (*weglaten*)

### **P64**

84. Toevoegen dat slagschaduw afhankelijk is van de ligging t.o.v. het zuiden. Maar dat door een stilstandsregeling geen enkele verdere uren- of afstandsnorm nodig is. (*toevoegen*)

85. De variatie in immissies wordt nog sterk extra beïnvloed door de meteo omstandigheden. De windrichting (en dus de stand van de gondel), en atmosferische gelaagdheden (stratificatie, inversie) leiden tot nog grotere spreiding. Daarentegen zijn de variaties van par 3.2. voornamelijk bepaald door de grootte van de turbine. Dit kan met een afstandsnorm die tiphoogte of rotordiameter (Haskoning in SWOL) goed ondervangen worden. (*toevoegen*)

86. Voorzover par. 3.2. inderdaad de maximale Lden en Laeq aangeven, leidt de spreiding tot de conclusie dat alleen immissiemetingen (NB metingen, niet berekeningen) een alternatief vormen voor een afstandsnorm. Lden middelt al uit over bijv. turbinegrootte en meteo-situaties. Ook middelt Lden uit over geometrische situaties, dit is niet alleen zo bij afstandsnormen. (*toevoegen*)

87. Bolletjes: +3, +4 en +5dB = fictief +12 dB in Afbeelding 16 als lijn toevoegen. Naast de term tonaal geluid ook impuls geluid toevoegen, met de opmerking dat vaststaat dat juist windturbinegeluid altijd een impuls karakter heeft die bij cumulatie van een windpark of om een eerste hindernis heen leidt tot diepere amplituden. Deze toeslag van +5dB(A) moet dus inherent altijd worden toegepast. In dit verband mag ook een aftrek van orde 2 dB(A) worden geteld (+12-2= fictief +10 dB(A) bovengrens) indien daadwerkelijk fysieke mitigaties worden toegepast. (*second opinion nodig*)

**P65**

88. Zet naast Afbeelding 16 over spreiding bij afstanden een extra Afbeelding met de genoemde spreiding over geluidsgrenzen. Neem in beide ook de toeslagen +12 c.q +10 dB(A) op als extra lijn. *(toevoegen)*

**P66**

89. Laat in Afbeelding 18 van RIVM 2009 nu eens de binnenshuis dosis-effect-relatie helemaal weg. De binnenshuis-situatie speelt alleen een rol als in een bestaande situatie geen andere opties meer zijn dan geluidsisolatiemaatregelen, om althans binnenshuis te verbeteren. Alle normeringen in NL en elders beschouwen 0.10m vanaf de gevel als immissienorm. Dus alleen de buitenshuis krommen. En maak meer verticalen per 100m zichtbaar. *(toevoegen)*

**P67**

90. Als Michaud al onderdeel van deze rapportage zou blijven, breng dat dan niet als tweede grafiek “zo zou het ook kunnen zijn”. Vermeld dan dat gezien de EU opgaven tot minimalisatie de bovengrens gevolgd moet worden *(weglaten)*

91. De tekst dat “een afstandsnorm niet alle omwonenden dezelfde bescherming biedt” is te ondervangen door de bovengrens als afstandsnorm te nemen. *(toevoegen)*

92. De tekst “geen stimulans meer om windturbines stiller te maken” is toch al een farce van virtualiteit. De “innovaties” bestaan alleen op papier. Vestas bijvoorbeeld levert “documents Third octave noise emission” d.d. 26-11-2020 als een soort “certificaat”, waar bijvoorbeeld een V162-6 MW EnVentus turbine standaard 107.1 dB(A) bronsterkte zou hebben. Het “zou” omdat er geen enkele bronmeting aan ten grondslag ligt, n.l. based upon internal measurement results obtained on V136 turbines. Vervolgens presenteert Vestas en passant dat de volgende mitigaties “denkbaar zijn” met als uitsluitend fictieve “bronsterkten” in dB(A) per pagina met uitgebreide fictieve tabellen:

3.2 Results V162 PO6000-0S.....	107.1
3.1 Results V162 PO6000 met uilenveren (STE).....	104.3
3.3 Results V162 SO2 .....	102.0
3.4 Results V162 SO3 .....	101.0
3.5 Results V162 SO4 .....	100.0
3.6 Results V162 SO5 .....	99.0
3.7 Results V162 SO6 .....	98.0

Hier is dus alleen de bronsterkte 107.1 dB(A) relevant, alle andere “mitigaties” dienen alleen om de koper van hun turbine een passend antwoord aan te reiken in planningsprocessen. Met de voor hen simpele eenvoud dat vanuit voormalig het Activiteitenbesluit op papier silent modes denkbaar zijn (minder produceren uit dezelfde wind door verkeerde pitch van wieken in te stellen met extra lawaai!) en/of althans vooraf op papier sommige nachten 1 uur stil gaan staan. Deze effecten zijn door niemand met immissiemetingen bevestigd. Zo is althans wel in Lden een winst te behalen. Niemand die dit controleert, de meeste Omgevingsdiensten weten niet eens waar ze naar moeten kijken of zelf zouden moeten meten. Uilenveren komen we amper in het veld tegen, zo ze al meerdere jaren actief intact zouden kunnen blijven. Zie hier wat de windindustrie aan innovaties vermag, namelijk gebruik maken van zwakten bij de overheden: lever een bepaalde “geluidsresult” aan en dat zou de allerwegen geaccepteerde basis zijn voor latere Lden controle. *(second opinion nodig)*.

93. Het is duidelijk dat Lden niet alleen niet past bij impuls karakter van windturbines, bovendien Lnight bijna weet te overschaduwen, momentane overdosis uitmiddelt, maar dus ook aanleiding geeft om de boel met hulp van de fabrikant te flessen. *(second opinion nodig)*.

94. Maatwerk t.a.v. “tonale geluiden” is een farce: er is een tonaal aspect in windturbinegeluid, evenals vooral een impulsamplitude van orde 6 dB, dat eigen aan een turbo niet is weg te nemen. Laat staan vanuit een windpark. *(weglaten)*

95. Een afstandsnorm voor slagschaduw is niet nodig: gewoon BBT is een norm van nihil slagschaduw. Een automatische stilstandsvoorziening blijft dus verplicht. Ook kan dit afgevangen worden met een zeer grote afstandsnorm. *(weglaten)*

96. De fictie van een stillere grote windturbine is voorgaand genoeg besproken en kan in natuurkundige theorie niet bestaan bij hogere en dus hardere windvang, groter rotoroppervlak, langere wieken. De voordelen zijn uitsluitend fictief zoals voorgaand aangegeven voor Vestas V162. De effectiviteit betreft laboratorium situaties en zullen vanwege complexe turbulenties sterk beperkt blijken. *(weglaten)*

**P68**

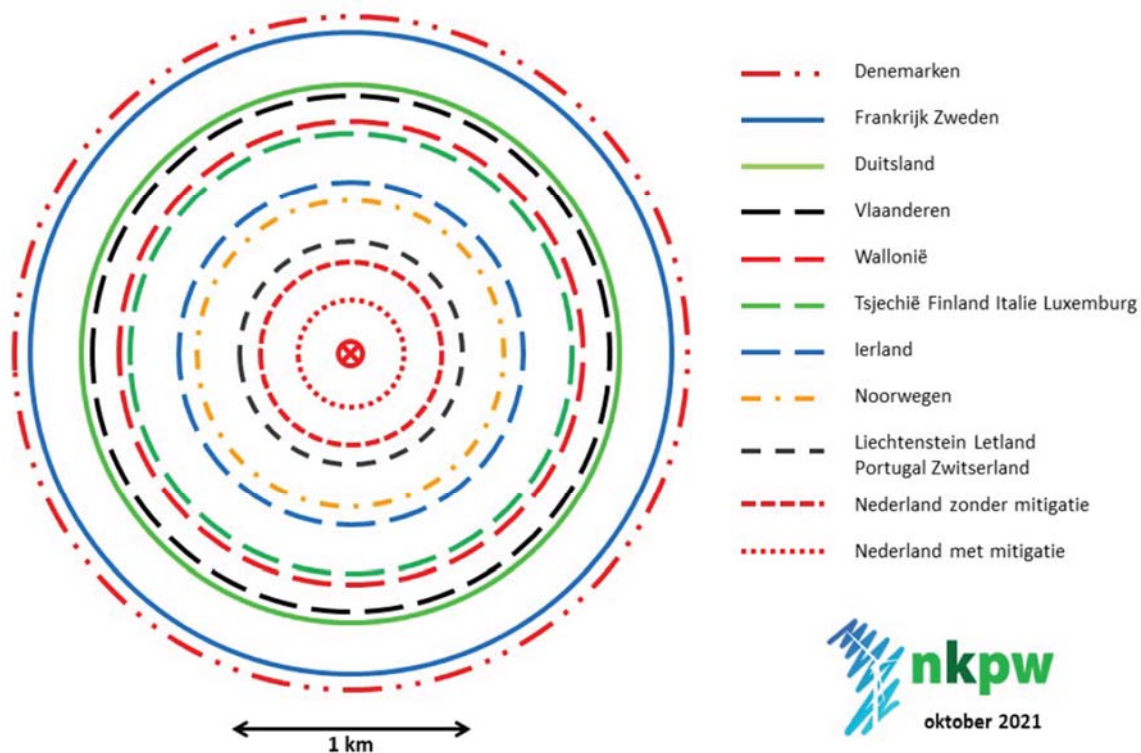
97. Opnieuw doet Arcadis in de 2<sup>e</sup> alinea voorkomen dat er verschil zou bestaan tussen normen gebaseerd op wetenschap en politiek. De wetenschap draagt geen enkel onderzoek aan waaruit blijkt dat geen gezondheidsschade optreedt. Het staat de politiek dus vrij om zelf voorzorgsnormen te hanteren. Dat betreft niet alleen slechts de (visuele) leefomgeving maar ook veiligheid en zeker ook hinder uit geluid. *(weglaten)*

=====



## Bijlagen

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



Lennert Goemans @LennertGoemans · 10 feb.

Er wordt door veel maatschappelijke organisaties zoals [@WindalarmA](#) gepleit voor een norm van 35 dB die vergelijkbaar is met 10 keer tiphoogte. Momenteel wordt er onderzoek gedaan en dat zou kunnen (of moeten?) betekenen dat een dergelijke variant wordt meegewogen. /1

