



Geluid en een aanvaardbaar woon- en leefklimaat



Bewonersbijeenkomst rondom Windmolens

Erik Roelofsen
Directeur

Stichting Tegenwind Horst
a/d Maas, 17 april 2023

Inhoud

De NSG

1. Geluidshinder een gezondheidsprobleem?
2. Geluidshinder nader toegelicht
3. Invloed op gezondheid
4. Geluid van Windmolens

Doel van de NSG



Opgericht 24 maart 1970

Geluidshinder in Nederland voorkomen en bestrijden

- Onafhankelijke, ongebonden organisatie
- Streeft naar de bescherming van (potentieel) gehinderden



Wie is de NSG?



Bestuur, 7 personen

Uitvoerend orgaan

Drie (parttime) medewerkers:

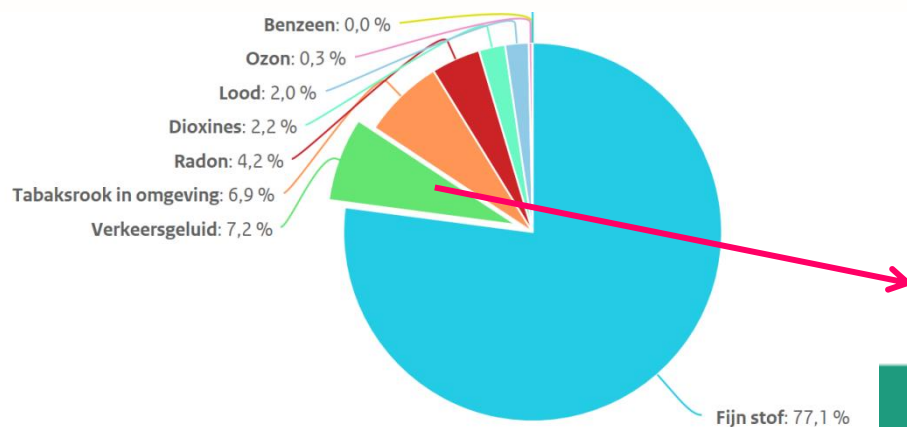
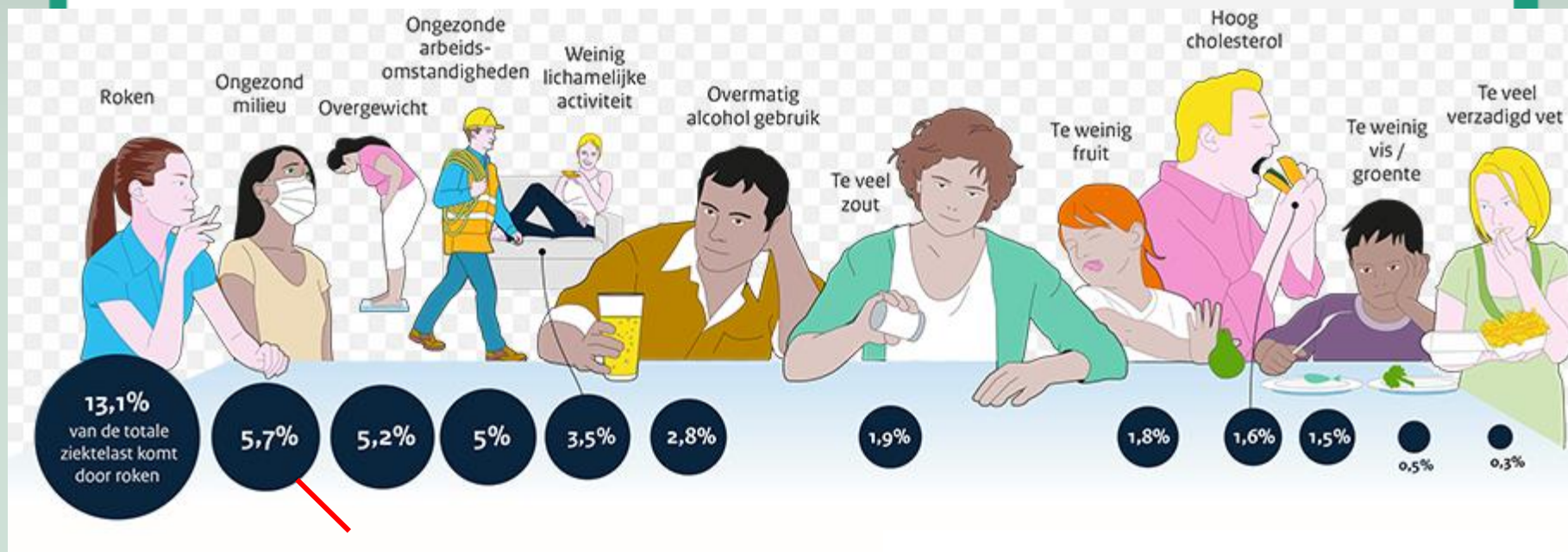
- Directeur (adviseur en woordvoerder)
- 1 adviseur
- Bureau manager/administratieve kracht

8 vrijwilligers

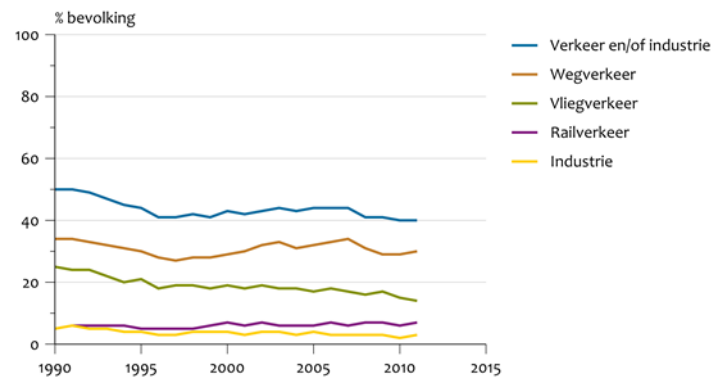
1. Geluidshinder, een gezondheidsprobleem?



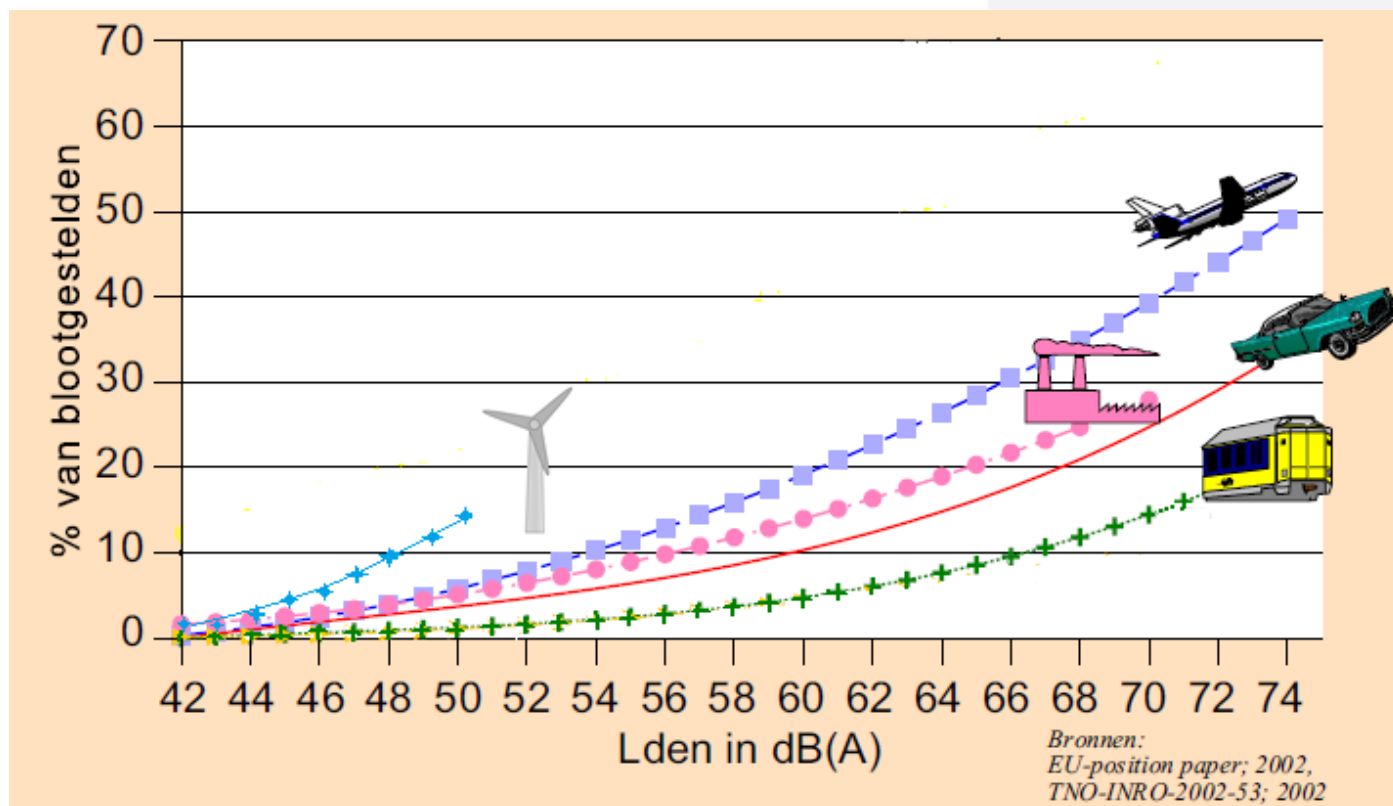
Gezondheid leefomgeving



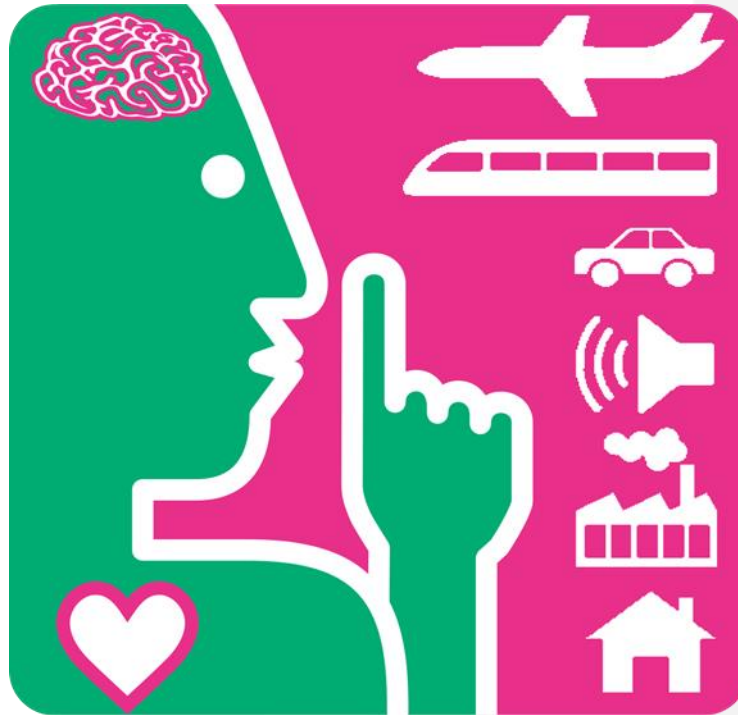
Geluidhinder per bron



Geluidshinder en de geluidsbron



2. Geluidshinder nader toegelicht



Geluidshinder

Lawaai is gedefinieerd als een ongewenst geluid.

Het belangrijkste effect van lawaai is het veroorzaken van hinder. Als hinder kan ieder gevoel van wrevel, ontstemming, onbehagen of ergernis worden aangemerkt.

Geluid is hinderlijk als het door de betreffende persoon niet in overeenstemming is met diens beleving op dat moment en op die plaats.

De inschatting van de hoeveelheid veroorzaakte hinder omvat dus duidelijk akoestische en niet-akoestische aspecten.

Akoestische aspecten

Een model voor de hinder door lawaai onderscheidt twee belangrijke akoestische factoren:

- de sterkte van een binnendringend lawaai, rekening houdend met de frequentie en de tijdsverandering.
- de kenmerken van het achtergrondlawaai wanneer het beschouwde geluid niet aanwezig is.

Niet-akoestische aspecten

Ook met diverse niet akoestische factoren dienen we rekening te houden zoals:

- de graad van concentratie van de luisteraar
- de ingesteldheid en de stemming van de luisteraar in relatie tot het binnendringende lawaai

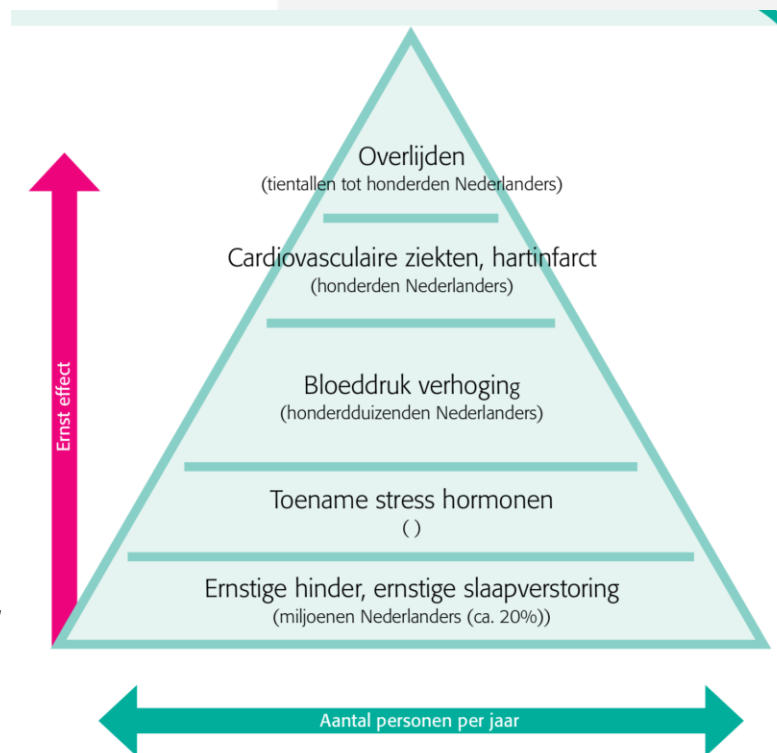
3. Invloed op de gezondheid



Gezondheidseffecten van geluidshinder

Miljoenen mensen in Nederland ondervinden in meer of mindere mate geluidshinder. Dit wordt niet meteen geassocieerd met gezondheidseffecten. Toch blijkt uit onderzoek dat blootstelling aan geluid wel degelijk de gezondheid kan schaden.

De effecten bestaan onder andere uit gehoorschade, cognitieve effecten (vermindering van aandacht, motivatie of leerprestatie), hinder, slaapverstoring, stress, en hart- en vaatziekten.

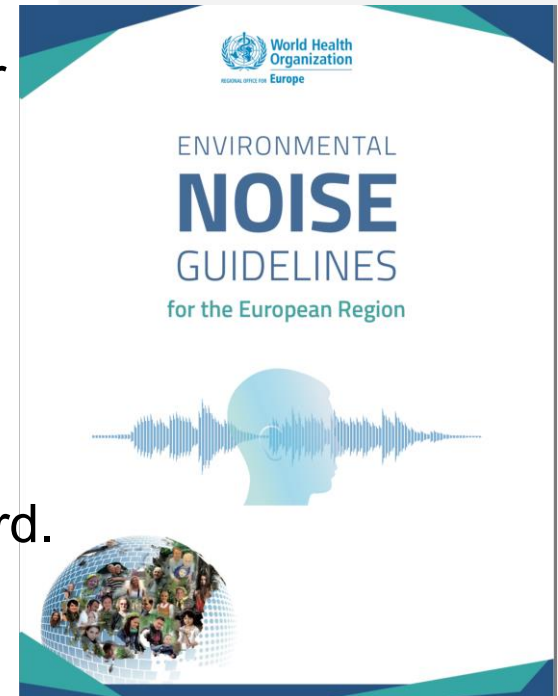


World Health Organization

De WHO waarschuwde in oktober 2018 voor een overdaad aan omgevingsgeluid.

Omdat dit kan leiden tot onder meer chronische stress en hart- en vaatziekten.

WHO heeft een nieuwe en strengere richtlijnen voor omgevingslawaai gepubliceerd.



Geluidnormen/advies WHO

Bron	L _{den} WHO	NL-normen	L _{night} WHO	NL-normen	Sterkte van Aanbeveling WHO
Wegverkeer	53	65	45	--	Krachtig
Railverkeer	54	65	44	--	Krachtig
Luchtverkeer	45	62	40	(48) ¹	Krachtig
Windturbine	45	47	--	41	Voorwaardelijk
Recreatie	L _{A,24hr} : 70 dB	L _{den} 50/ L _A , 8hr 80 L _A , 15 min 103	--	--	Voorwaardelijk

¹) Afgeleid van binnenwaarde

Gezondheid

Blootstelling NL-bevolking aan omgevingsgeluid

Geluidbron	WHO advieswaarde L_{DEN}	Aantal Nederlanders $\geq$ WHO-advieswaarde	
		# personen	%
Wegverkeer	53	6.144.400	36,0
Railverkeer	54	319.100	1,9
Vliegverkeer	45	2.097.800	12,3
Wind turbines	45	9.100	0,1

4. Het geluid van windmolens



Aanvaardbaar woon- en leefklimaat

Normen voor windmolens

Laagfrequent geluid

Controle en handhaving



Aanvaardbaar woon- en leefklimaat



Vanuit goede ruimtelijke ordening:

- In beginsel Rustige woonwijk = 45 dB(A) L_{Aeq}
- Daarna Gemengd gebied = 50 dB(A) L_{Aeq}

Normen voor het geluid van windmolens



Normen vanuit de milieuwet- en regelgeving

- Wet milieubeheer, Activiteitenbesluit: 47 dB L_{den}

Normen onder de Omgevingswet: ?? (MER)

Advieswaarden WHO: 45 dB L_{den}

Laagfrequent geluid van windmolens



De meeste bronnen van geluid veroorzaken verschillende tonen.

Lage tonen onder de 100 Hz noemen we ook wel laagfrequent geluid. Laagfrequent geluid kan heel vervelend zijn, zelfs als het geluid niet hard is.

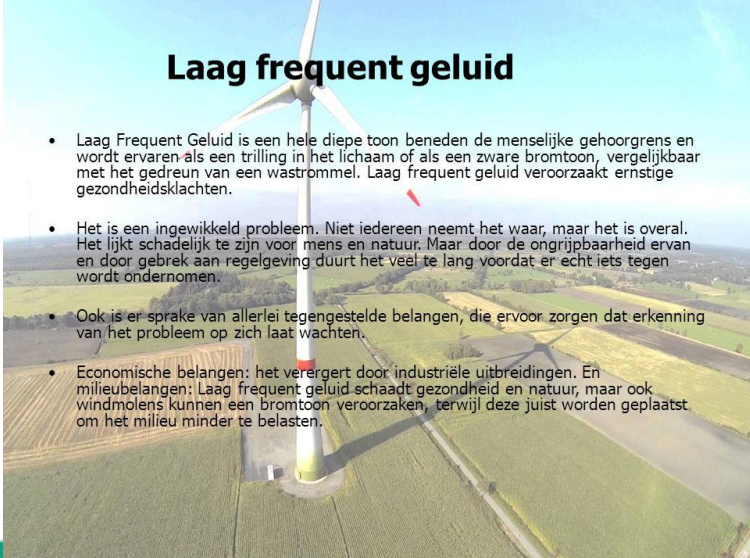
Windmolens veroorzaken laagfrequent geluid. De sterkte van laagfrequent geluid van windmolens is vergelijkbaar met dat van andere bronnen, zoals verkeer.

Laagfrequent geluid van windmolens



Is dit een item bij windmolens?

Ja, maar de meningen zijn verdeeld!!



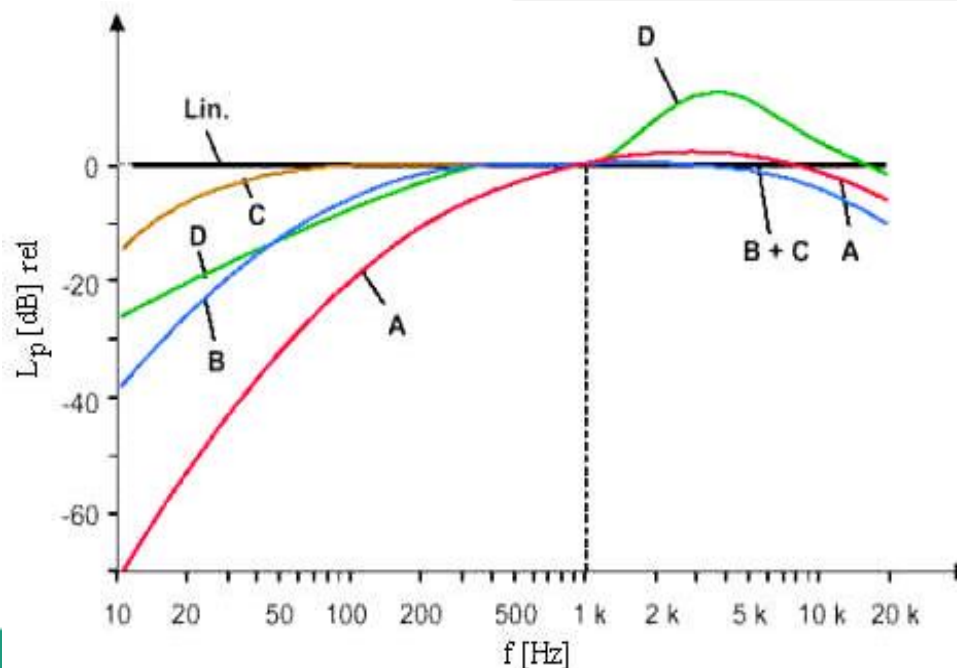
Laag frequent geluid

- Laag Frequent Geluid is een hele diepe toon beneden de menselijke gehoorrens en wordt ervaren als een trilling in het lichaam of als een zware bromtoon, vergelijkbaar met het gedreun van een wastrommel. Laag frequent geluid veroorzaakt ernstige gezondheidsklachten.
- Het is een ingewikkeld probleem. Niet iedereen neemt het waar, maar het is overal. Het lijkt schadelijk te zijn voor mens en natuur. Maar door de ongreepbaarheid ervan en door gebrek aan regelgeving duurt het veel te lang voordat er echt iets tegen wordt ondernomen.
- Ook is er sprake van allerlei tegengestelde belangen, die ervoor zorgen dat erkenning van het probleem op zich laat wachten.
- Economische belangen: het verergert door industriële uitbreidingen. En milieubelangen: Laag frequent geluid schaadt gezondheid en natuur, maar ook windmolens kunnen een bromtoon veroorzaken, terwijl deze juist worden geplaatst om het milieu minder te belasten.

Laagfrequent geluid van windmolens



In de geluidnorm zit een aandeel laagfrequent geluid, maar door de weging blijft er maar weinig van over.



Controle en handhaving



Controle en handhaving van jaargemiddelde geluidnormen is zeer complex



Zomaar een meter ophouden kan helaas niet.

Controle en handhaving



Een geluidsmeting uitvoeren aan een windmolen is relatief complex.

De juiste windrichting, de juiste weersomstandigheden, diverse meetopstellingen maken, gegevens loggen, alles moet samenvallen.

De metingen worden uitgevoerd conform het Activiteitenbesluit en de bijbehorende bijlage 4: het Reken- en meetvoorschrift windturbines. De voorgeschreven meetmethode is vastgelegd in NEN-EN-IEC 61400-11: Generatorsystemen voor windturbines – Deel 11: Meettechnieken voor akoestisch geluid.

Controle en handhaving



Tijdens zowel de voor- als achtergrondgeluidsmeting wordt tevens de windsnelheid gemeten op een hoogte van 10 meter op een meetpositie bovenwinds van de windturbine.

De meetmicrofoon wordt bevestigd op een reflecterende plaat met een diameter van 2 meter op de grond.



Bron: NAA

Het geluid van windmolens



Normstelling i.r.t. gezondheid is een belangrijk item

Naar onze mening is 47 dB L_{den} te hoog en niet goed controleerbaar

Meer aandacht voor:

- Minimale afstand: voorstel 10 x ashoogte
- Laagfrequent geluid
- Meer onderzoek geluid en gezondheid bij windmolens

Vragen?



Erik Roelofsen
erik.roelofsen@nsg.nl



Bedankt voor de aandacht