



ARAG Rechtsbijstand  
T.a.v. de heer mr. R.T. Kirpestein  
Postbus 230  
3830 AE LEUSDEN

Mook, 6 februari 2018

Betreft: Reactie op visie gemeente Venlo inzake Windturbinepark Greenport  
Ref.: GvL/GvL/KS/OA 15935-1-BR

Geachte heer Kirpestein,

In opdracht van ARAG Rechtsbijstand en Goort+Coppens Advocaten is een 'second opinion' verricht met betrekking tot de geluid- en laagfrequent geluidaspecten van het geprojecteerde Windpark Greenport Venlo.

De resultaten van deze 'second opinion' zijn weergegeven in onze notitie 'Windturbinepark Greenport Venlo; second opinion geluid en laagfrequent geluid' van 24 oktober 2017. De bevindingen uit de notitie zijn door u gebruikt in zienswijzen tegen de te nemen besluiten in het kader van de realisatie van het windpark.

Door de gemeente is gereageerd op de ingediende zienswijzen door middel van de 'Nota Zienswijzen Windpark' van 9 januari 2018.

Door u is aan ons gevraagd om specifiek te reageren op het antwoord van de gemeente onder nummer 17f1n. In dit antwoord is door de gemeente aangegeven dat *'de conclusie van Peutz dat in geen enkele van de onderzochte alternatieven wordt voldaan aan de Vercammen-curve is gebaseerd op onjuiste aannames en een onjuiste methode door Peutz'*

Het volledige antwoord van de gemeente is hieronder weergegeven.

De conclusie van Peutz dat in geen enkele van de onderzochte alternatieven wordt voldaan aan de Vercammen-curve is gebaseerd op onjuiste aannames en een onjuiste methode door Peutz en wordt daarom niet overgenomen.

Terwijl een directe toetsing mogelijk is, rekent Peutz voor de toetsing zowel het berekende binnenniveau als de grenswaarde voor het binnenniveau om naar een waarde buiten de woning. Bij deze omrekening wordt onterecht een toeslag van 6 dB toegepast voor de correctie van de meetpositie voor de gevel. De geluidreductie van de gevel zoals gehanteerd in het onderzoek en de Deense norm is namelijk geen isolatiewaarde, maar het niveauverschil binnen – buiten. Tevens heeft Peutz de door Arcadis berekende waarden niet juist heeft overgenomen in haar eigen berekeningen. Dit geldt vooral voor alternatief D, maar ook voor het VKA. Het onderzoek van Arcadis is correct uitgevoerd. De Deense norm is maatgevend voor de beoordeling van de aanvaardbaarheid van laagfrequent geluid van windturbines.

## Reactie Peutz op het antwoord van de gemeente:

Uit de reactie van de gemeente blijkt dat dat men kennelijk niet de moeite heeft genomen om de ingebrachte zienswijze, vermeld onder het kopje 'Vercammen systematiek' zoals vermeld in onze notitie van 24 oktober 2017, aandachtig te lezen. Immers, in paragraaf 6, wordt onder genoemd kopje, (in samenhang met bijlage 1 van de notitie) uitgebreid uiteengezet welke principiële fouten in het (in dit kader relevante) Laagfrequent Geluid onderzoek zijn gemaakt. Het gaat hierbij om het volgende:

### Vercammen systematiek

De met de Deense methode berekende binnengeluidniveaus zijn in het rapport getoetst aan de Vercammen-curve voor laagfrequent geluid. Dit is principieel onjuist omdat twee verschillende methodieken door elkaar zijn gebruikt.

De Vercammen-curve is gebaseerd op een beoordelingsmethodiek waarbij het laagfrequent geluid binnen geluidgevoelige vertrekken in de praktijk (volgens een bepaalde voorgeschreven meet- en verwerkingsmethodiek) wordt **gemeten**, niet berekend.

Wel is in het betreffende Vercammen-onderzoek een aanzet gedaan om de grenswaarden voor de binnenniveaus (de 'Vercammen-curve') te vertalen naar te stellen grenswaarden aan de buitengevel. Deze grenswaarden zijn vastgelegd in figuur 14 van deel F van het betreffende onderzoek.

In bijlage 1 in de notitie (welke ook is toegevoegd aan dit schrijven) is beknopt uiteengezet hoe deze systematiek is opgebouwd en is bedoeld. De genoemde figuur 14 is eveneens weergegeven in bijlage 1.

NB. De Vercammen systematiek bestaat uit meerdere curves. Voor de nachtperiode dient te worden uitgegaan van een toelaatbaar binnengeluidniveau van 25 dB(A) (de linker grafiek in de bijlage).

In de navolgende tabellen 1 en 2 zijn resultaten gepresenteerd van een toetsing conform de Vercammen systematiek, uitgaande van Alternatief D, respectievelijk van het voorkeursalternatief (VKA).

Voor Alternatief D zijn de gegevens (binnenniveau en reductie gevel) ontleend aan afbeelding 13, pagina 64 in het MER (bijlage 21).

Voor het voorkeursalternatief (VKA) zijn de gegevens (binnenniveau en reductie gevel) ontleend aan afbeelding 2, pagina 6 in het 'Onderzoek Laagfrequent Geluid Windpark Greenport Venlo' van 23 augustus 2017 en aan bijlage 2 (punt 151, Herikerweg 14) van dit onderzoek.

t1 Toetsing van in MER berekend laagfrequent geluid aan Vercammen systematiek, Alternatief D

Omschrijving	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz
berekend binnen (MER)	56	52	51	49	45	39	37	35	30
reductie gevel (MER)	8,4	10,8	11,4	13	16,6	19,7	21,2	20,2	21,2
Correctie meetpositie voor gevel	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Totaal buiten incl. gevelreflectie	70,4	68,8	68,4	68	67,6	64,7	64,2	61,2	57,2
<b>Vercammen curve buiten</b>	<b>70</b>	<b>67</b>	<b>64</b>	<b>60</b>	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>53</b>	<b>52</b>	<b>53</b>
Overschrijding curve	0	2	4	8	11	10	9	9	4

t2 Toetsing van in MER berekend laagfrequent geluid aan Vercammen systematiek, VKA

Omschrijving	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz
berekend binnen (MER)	52,3	48,6	47,3	44,8	40,3	36,8	32,5	30,9	26,7
reductie gevel (MER)	8,4	10,8	11,4	13	16,6	19,7	21,2	20,2	21,2
Correctie meetpositie voor gevel	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Totaal buiten incl. gevelreflectie	66,7	65,4	64,7	63,8	62,9	62,5	59,7	57,1	53,9
<b>Vercammen curve buiten</b>	<b>70</b>	<b>67</b>	<b>64</b>	<b>60</b>	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>53</b>	<b>52</b>	<b>53</b>
Overschrijding curve	-3	-2	1	4	6	7,5	7	5	1

Door de gemeente Venlo is in haar antwoord aangegeven dat een directe toetsing van het (met de Deense methode) berekende binnenniveau aan de Vercammen-curve mogelijk is en dat door Peutz onnodig een omrekening is gemaakt naar een geluidniveau buiten aan de gevel. Bovendien zou ten onrechte een toeslag van 6 dB zijn toegepast voor reflectie tegen de gevel.

Zoals eerder in de notitie is aangegeven is de Vercammen-systematiek is gebaseerd op een beoordelingsmethodiek waarbij het laagfrequent geluid binnen geluidgevoelige vertrekken in de praktijk (volgens een bepaalde voorgeschreven meet- en verwerkingsmethodiek) wordt gemeten, niet berekend. Vanwege deze specifieke meetmethodiek (waarbij bijvoorbeeld op een voorgeschreven afstand in de 3-dimensionale hoeken van woon- en slaapvertrekken wordt gemeten) kan een volgens een ander methode bepaald ('gemiddeld') binnenniveau in een vertrek principiële niet worden getoetst aan de Vercammen-curve. Dit is als appels met peren vergelijken.

Indien toch een toetsing aan de Vercammen-grenswaarden moet worden uitgevoerd, dient een omrekening te worden gemaakt naar het geluidniveau aan de buitengevel.

Aan de hand van de gegevens in bijlage 2 van het 'Onderzoek Laagfrequent Geluid Windpark Greenport Venlo' is het invallende geluidniveau aan de buitengevel gemakkelijk te berekenen (uitgaande van de immissierelevante bronsterkte  $L_{WA}$ , de geometrische uitbreiding, de bodemreflectie en de luchtabsorptie).

Overigens wordt hetzelfde resultaat verkregen door de bij de berekende binnenwaarde de 'reductie van de gevel' (zijnde het niveauverschil binnen – buiten, zoals ook in de reactie door de gemeente zelf wordt aangegeven) op te tellen.

Op deze wijze wordt het invallende geluid op de buitengevel (dus exclusief reflectie tegen de gevel!) berekend (zie ook de rekenvoorbeelden in tabel 2.1 en tabel 2.2 in onze notitie en in tabel 1 en 2 in dit schrijven).

In het Vercammen-onderzoek zijn, met behulp van gemeten overdrachten van binnen naar buiten, de grenswaarden voor binnengeluidniveaus 'vertaald' naar geluidgrenswaarden buiten voor de gevel van een woning. Met 'buiten voor de gevel' wordt hier bedoeld op maximaal 0,3 meter van de gevel en een hoogte van 1 meter. Dit is dus inclusief een gevelreflectie van (gelet op de afstand tot de gevel in relatie tot de golflengte van het laagfrequente geluid) 6 dB.

Het op de buitengevel berekende invallende geluid (dus exclusief gevelreflectie) dient derhalve te worden vermeerderd met 6 dB alvorens kan worden getoetst aan de betreffende Vercammen-grenswaarde (zie ook de toelichting in bijlage 1).

Deze (correcte) rekenmethodiek is toegepast in de beide rekenvoorbeelden (zie tabel 1 en tabel 2).

In het bovenstaande wordt aangetoond dat de stelling van de gemeente Venlo dat '*een directe toetsing van het binnenniveau aan de Vercammen-curve*' mogelijk is, onjuist is.

De stelling dat Peutz '*ten onrechte een toeslag van 6 dB toepast*' is hiermee eveneens weerlegd.

Ook is in dit schrijven duidelijk aangegeven van welke gegevens in het MER en in het LF-geluid onderzoek is uitgegaan.

De stelling dat '*Peutz de door Arcadis berekende waarden niet juist heeft overgenomen*' snijdt geen hout.

## **Conclusies:**

Alle eerdere, in de notitie getrokken conclusies inzake 'laagfrequent geluid' blijven overeind:

Uit de tabellen 1 en 2 in dit schrijven volgt dat voor alle in de MER beschouwde alternatieven A t/m D, alsmede het VKA niet wordt voldaan aan de toepasselijke grenswaarde op basis van de Vercammen systematiek.

Samenvattend moet worden vastgesteld dat ten aanzien van laagfrequent geluid:

- in geen enkele van de onderzochte alternatieven (A t/m D en VKA) wordt voldaan aan de NSG-curve;
- in geen enkele van de onderzochte alternatieven (A t/m D en VKA) wordt voldaan aan de Deense norm. Na het toepassen van mitigerende maatregelen aan turbine 4 zal mogelijk worden voldaan aan de Deense norm in de nacht. Overdag en in de avond zal niet worden voldaan aan de norm;
- in geen enkele van de onderzochte alternatieven (A t/m D en VKA) wordt voldaan aan de Vercammen-curve.

Ten aanzien van de 'Deense norm' dient nog te worden opgemerkt dat de Universiteit van Aalborg (onderzoeksteam o.l.v. Prof. Møller) de volgende kritiek heeft geuit op deze norm:

- de in de norm vastgestelde geluidisolatiewaarden zijn gebaseerd op onjuist onderzoek;
- er is gekozen voor isolatiewaarden waaraan circa 67% van de woningen voldoet. De grens zou bij 80-90% moeten liggen;
- de berekende waarde moet worden verhoogd met de meetonnauwkeurigheid van 2 dB.

Het bovenstaande onderschrijft onze bevindingen inzake Windpark Greenport (zie tabellen 1 en 2 in dit schrijven).

De conclusie die in de MER wordt getrokken dat in alle onderzochte alternatieven, inclusief het voorkeursalternatief wordt voldaan aan de criteria op basis van het Vercammen-onderzoek is derhalve onjuist.

Helaas moet worden geconcludeerd dat de kans dat (onaanvaardbare) hinder zal optreden vanwege laagfrequent geluid door het windpark aanmerkelijk is.

Met vriendelijke groet,  
Peutz bv

ing. G.R.M. van Leemput



## Bijlage 1 Vercammen systematiek

### Achtergrondinformatie Vercammen systematiek

In opdracht van het (toenmalige) ministerie van VROM is in 1990 door Peutz een rapport opgesteld betreffende grenswaarden, de overdracht en het meten van laagfrequent geluid. De bevindingen in dit Peutz-onderzoek en de hierin opgestelde grenswaarden ten aanzien van laagfrequent geluid worden ook wel de "Vercammen-curven" genoemd.

In het Peutz-onderzoek zijn grenswaarden aangegeven voor laagfrequent geluid binnen woningen, afhankelijk van het totaal toelaatbare binnengeluidniveau in dB(A) en het karakter van het geluid. Er zijn laagfrequente grenswaarden aangegeven voor toelaatbare binnengeluidniveaus van 20, 25, 30 en 35 dB(A). Dit is gedaan omdat zodoende betreffende de grenswaarden voor laagfrequent geluid beter kan worden aangesloten op het bestaande grenswaardesysteem voor het totaal toelaatbare binnengeluidniveau. De waarden voor de binnengeluidniveaus komen overeen met de waarden die onder andere ook worden gehanteerd in de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening of het huidige Activiteitenbesluit waarbij voor de dag-, avond-, en nachtperiode een binnengeluidniveau toelaatbaar wordt geacht van respectievelijk 35 dB(A), 30 dB(A) en 25 dB(A).

In het Peutz-onderzoek zijn verder, met behulp van gemeten overdrachten van binnen naar buiten, de grenswaarden voor binnengeluidniveaus "vertaald" naar geluidgrenswaarden buiten voor de gevel van een woning. Met "buiten voor de gevel" wordt hier bedoeld op maximaal 0,3 meter van de gevel en een hoogte van 1 meter. Bij deze "vertaling" van de binnengeluidgrenswaarden naar buiten voor de gevel is rekening gehouden met een 6 dB hogere waarde in vergelijking met een buitengrenswaarde in "het vrije veld" (dus zonder gevelreflectie), dit omdat interferentie optreedt van het door de gevel gereflecteerde geluid en het directe geluid. Dit betekent dat, indien er metingen of berekeningen worden verricht, deze met 6 dB dienen te worden vermeerderd alvorens deze waarden kunnen worden getoetst aan de naar buiten vertaalde waarden van de Vercammen-curve.

In het Peutz-onderzoek zijn de berekende buitengrenswaarden uit de binnengrenswaarden (voor totaal toelaatbare geluidniveaus van 25 dB(A) en 35 dB(A)) voor een slaapkamer nader aangeduid (zie figuur hiernaast).

