

Kenmerk:	S11091 S WP Nieuwe Waterweg V8 - aanvulling.docx	Windpark Nieuwe Waterweg De heer P. Frijling
Uw kenmerk:	-	Foekenlaan 8
Bijlage:		3768 BK Soest
Datum:	24 maart 2014	
Onderwerp:	Akoestisch onderzoek WP Nieuwe Wa- terweg, aanvullend memo.	

Geachte heer Frijling,

De Wolff Nederland Windenergie, Wind & Co en FMT willen gezamenlijk een windpark realiseren langs de noordkant van de Nieuwe Waterweg in Hoek van Holland. Ten behoeve van het MER voor de procedure voor de ruimtelijke inpassing is een akoestisch onderzoek door ons uitgevoerd met kenmerk S11091 AS WP Nieuwe Waterweg V6 van 23 september 2013.

Door de commissie m.e.r. zijn vragen gesteld naar aanleiding van de berekeningen voor laagfrequent geluid in de rapportage. Tevens zijn sinds de opstelling van het rapport enkele nieuwe inzichten ten aanzien van laagfrequent geluid naar voren gekomen. In dit memo wordt in aanvulling op het akoestisch onderzoek voor windpark Nieuwe Waterweg nader ingegaan op het aspect laagfrequent geluid en op de beoordeling van de gecorrigeerde resultaten.

Laagfrequent geluid

Naar aanleiding van de maatschappelijke discussie over laagfrequent geluid en windturbines heeft het RIVM, op verzoek van de GGD's, de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht¹. Hierin wordt geconcludeerd dat er geen bewijs bestaat dat laagfrequent geluid door windturbines een factor van belang is in akoestisch onderzoek bij de plaatsing van windturbines. Er is geen aparte beoordeling nodig bovenop de bescherming die de A-gewogen normstelling (in de Wet Milieubeheer) op basis van dosis effectrelatie biedt.

Ook Agentschap NL heeft een (literatuur)onderzoek laten uitvoeren naar de mate van bescherming binnen de huidige normering tegen laagfrequent geluid van windturbines². Ook hier zijn geen aanwijzingen gevonden dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt bij windturbines.

Om de milieueffecten van windpark Nieuwe Waterweg zo volledig mogelijk in beeld te brengen, is toch nader onderzoek uitgevoerd naar laagfrequent geluid. De uitkomsten en beoordeling hiervan moeten evenwel in het licht van bovenstaande onderzoeken worden beschouwd.

¹ Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM rapport 200000001/2013.

² Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines, LBP Sight in opdracht van Agentschap NL, projectnummer DENB 138006 september 2013.

Berekening

Ondanks het feit dat er geen wettelijk kader, noch algemeen geaccepteerd normstelsel bestaat voor de beoordeling van laagfrequent geluid, zijn er diverse beoordelingsmethodieken beschikbaar. Het betreft de NSG-referentiecurve (gebaseerd op waarneembaarheid), de DCMR LF toetscurve (gebaseerd op hinderlijkheid) en de Vercammen-curve (eveneens gebaseerd op hinderlijkheid). Omdat geen van deze methodieken leidend wordt geacht, zijn voor windpark Nieuwe Waterweg alle methodieken gehanteerd en worden de berekeningsresultaten beoordeeld aan de hand van meerdere toetsingscurven. In *Tabel 1* zijn de diverse toetsingscurven getalsmatig gegeven.

Tabel 1: numerieke weergave van de toetsingscurven.

toetsingscurve*	frequentie van de tertsbanden [Hz]							
	20	25	32	40	50	63	80	100
NSG referentiecurve gebaseerd op waarneembaarheid	74	62	55	46	39	33	27	22
DCMR LF curve gebaseerd op hinderlijkheid	69	58	53,6	49,8	46,8	43,8	41,2	38,8
Vercammen curve gebaseerd op hinderlijkheid	74	70	65	60	55	51	47	46

*: geluiddruk niveau toetsingscurve [dB] (lineair), binnen in de woning.

Voor de beoordeling van het aspect laagfrequent geluid zijn de op de gevel van de verschillende toetspunten invallende nachtelijke³ geluidniveaus voor de frequenties 20 tot 100 Hz berekend in GeoMilieu v2.10. Vervolgens zijn deze berekende A-gewogen gevelbelastingen gecorrigeerd voor de A-weging en verlaagd met een veronderstelde geluidwering van de gevel volgens *Tabel 2*. Deze geluidwering is gebaseerd op de door DCMR gehanteerde gebiedssystematiek.

Tabel 2: voorgestelde gevelwerking: geluidreductie buiten - binnen.

frequentie [Hz]	20	25	32	40	50	63	80	100
geluidwering gevel [dB]*	9	10	12	13	15	16	18	19

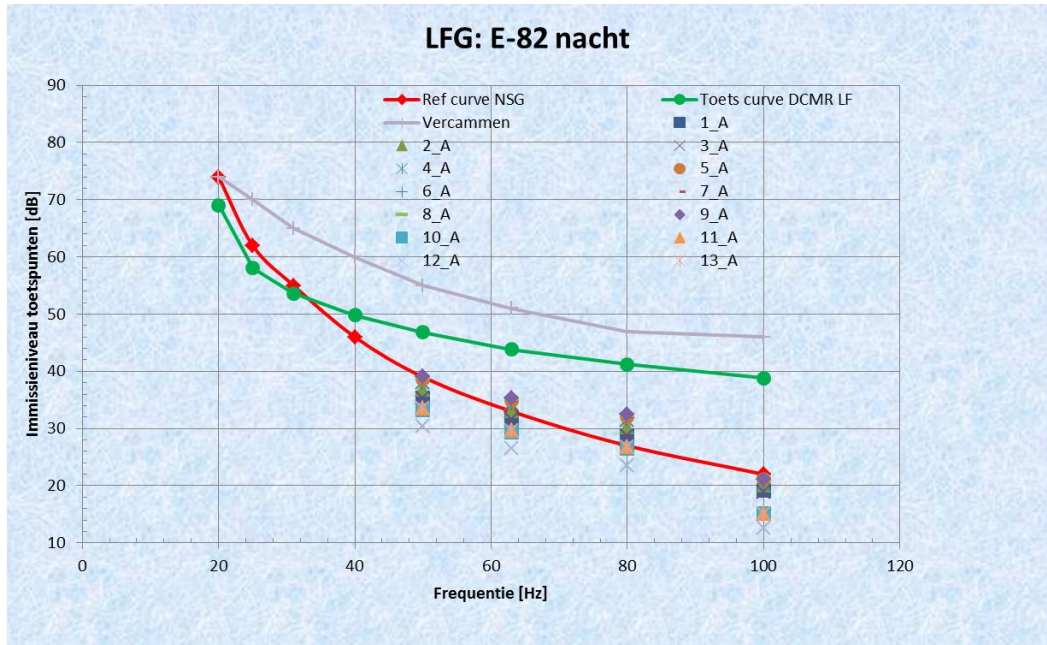
*: geluidwering van de gevel gebaseerd op gebiedssystematiek zoals toegepast in Rotterdam Rijnmond/ DCMR (geen invloed ruimteakoestiek).

Hiermee zijn de rekenresultaten vergelijkbaar met de toetscurven in *Tabel 1*. In *Grafiek 1* en *Grafiek 2* zijn deze nachtelijke binnengeluidniveaus van het laagfrequente geluid vanwege het windpark op de toetspunten grafisch weergegeven⁴. Overdag en in de avond zijn de geluidniveaus marginaal lager. De rode lijn geeft de NSG curve aan, de groene lijn de DCMR LF curve en de paarse lijn de Vercammen curve.

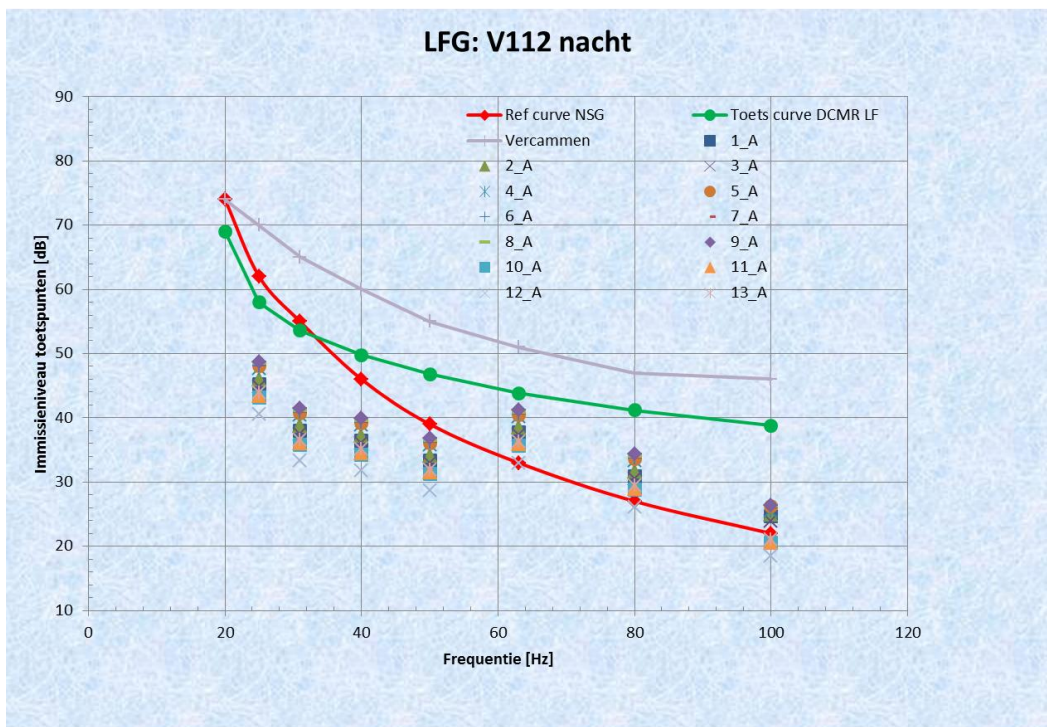
³ De nacht is de maatgevende periode.

⁴ De grafieken komen overeen met, en vervangen, de grafieken uit de rapportage van 23 september 2013 (nummering overeenkomstig)

Grafiek 1: laagfrequent geluid 9x Enercon E-82 E2 2,3 MW nacht.



Grafiek 2: laagfrequent geluid 8x Vestas V112-3.0 MW nacht.



Beoordeling

Alternatief E-82

Uit *Grafiek 1* is af te leiden dat door het laagfrequente geluid vanwege de negen Enercon E-82 E2 2,3 MW turbines de toetscurve DCMR License LF en de Vercammen curve (beide voor hinderlijkheid) niet wordt overschreden. De NSG referentiecurve (waarneembaarheid) wordt overschreden op de toetspunten 1 tot en met 9: de woningen aan de Polderhaakweg, aan het Nieuw Oranjekanaal en de Maeslandtkeringweg. Overschrijding van de referentiecurve vindt plaats bij een frequentie van 63 en 80 Hertz en bedraagt maximaal respectievelijk 2 en 5 dB.

Dit betekent dat het laagfrequente geluid in de woning mogelijk waarneembaar is, maar als niet hinderlijk wordt beschouwd volgens de DCMR en Vercammen methodiek.

Alternatief V112

Uit *Grafiek 2* blijkt is dat door het laagfrequente geluid vanwege de acht Vestas V112-3.0 MW turbines de toetscurve DCMR License LF en de Vercammen curve (hinderlijkheid) niet wordt overschreden. De NSG referentiecurve (waarneembaarheid) wordt voor de gevel overschreden op de toetspunten 1 tot en met 11 en 13: de woningen aan de Polderhaakweg, aan het Nieuw Oranjekanaal en de Maeslandtkeringweg. Overschrijding van de referentiecurve vindt plaats bij een frequentie van 63, 80 en 100 Hertz en bedraagt maximaal respectievelijk 8, 7 en 4 dB.

Dit betekent dat het laagfrequente geluid in de woning mogelijk waarneembaar is, maar als niet hinderlijk wordt beschouwd volgens de DCMR en Vercammen methodiek.

Conclusie

Het laagfrequente geluid binnen in de woningen vanwege de turbines is mogelijk waarneembaar (NSG-curve), maar voldoet in beide varianten aan de DCMR toetscurve License LF en de Vercammen curve voor hinderlijkheid. Hinder in de woning door laagfrequent geluid als gevolg van de plaatsing van windturbines kan voor beide alternatieven daarmee met zekerheid worden uitgesloten.

Met vriendelijke groet,



Pondera Services,
A.U.G. Beltau.