

Bosch & van Rijn

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs

Steven Velthuijsen MSc.
Marc Noël de Wild MSc.

Opdrachtgever

Damen Schelde
Naval Shipbuilding B.V.
De Willem Ruysstraat 99
4381 NK Vlissingen



Windturbines Damen Shipyards

Akoestisch onderzoek



Windturbines Damen Shipyards

Akoestisch onderzoek

Datum
12 september 2019

Versie
1.1

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2019

Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1	INLEIDING	3
1.1	<i>Inleiding</i>	4
1.2	<i>Voornemen</i>	4
1.3	<i>Te onderzoeken windturbinetypes</i>	5
1.4	<i>Wettelijke norm</i>	7
1.5	<i>Cumulatie</i>	7
HOOFDSTUK 2	BEREKENING	8
2.1	<i>Inleiding</i>	9
2.2	<i>Bodemabsorptie en –reflectie</i>	9
2.3	<i>Schermerwerking</i>	10
2.4	<i>Spectrale verdeling</i>	10
2.5	<i>Windaanbod</i>	10
2.6	<i>Rekenmethode</i>	11
HOOFDSTUK 3	RESULTATEN	12
3.1	<i>Geluidscontouren</i>	13
3.2	<i>Woningen binnen de contour</i>	14
3.3	<i>Laagfrequent geluid</i>	14
HOOFDSTUK 4	CUMULATIE	15
HOOFDSTUK 5	CONCLUSIE	18
HOOFDSTUK 6	BIJLAGEN	20
BIJLAGE A	WINDTURBINEGEGEVENS	21
A.1	<i>Algemene kenmerken</i>	21
A.2	<i>Emissiegegevens</i>	22
BIJLAGE B	GELUIDSCONTOUREN	24
BIJLAGE C	INVOERGEDEVENS GEOMILIEU	27

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Inleiding

Voorliggend akoestisch rapport is opgesteld om de geluidsimmissie bij woningen rondom nieuw te plaatsen windturbines in de gemeente Vlissingen inzichtelijk te maken ten behoeve van de vergunningverlening.

Deze studie toetst de geluidsimmissie vanwege de windturbines ter plaatse van nabijgelegen geluidsgevoelige bestemmingen aan de norm zoals beschreven in het Activiteitenbesluit.

Hierbij zijn twee typen windturbines doorgerekend, die als onder- en bovengrens gelden van een bandbreedte. Deze types zijn op basis van hun akoestische kenmerken gekozen uit een niet uitputtende lijst beschikbare windturbines die qua afmetingen binnen de bandbreedte passen.

1.2 Voornemen

Onderstaande figuur toont de locatie van de windturbines en nabijgelegen woningen.

Figuur 1 Ligging van de windturbines. Ook zijn alle geluidsgevoelige objecten in de omgeving van het windpark weergegeven.



De bron voor de gegevens van woningen is de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG).

1.3 Te onderzoeken windturbinetypes

1.3.1 Voorselectie windturbines

De vergunningaanvraag betreft een bandbreedte. Voor wat betreft de *afmetingen* van de windturbines is deze bandbreedte als volgt:

- Ashoogte: minimaal 85 meter, maximaal 100 meter;
- Rotordiameter: minimaal 100 meter, maximaal 130 meter;
- Tiphoogte: minimaal 135 meter, maximaal 150 meter;

Aangezien het geluid dat windturbines produceren niet 1-op-1 schaal met de afmetingen is voor het milieuaspect geluid een tweetal windturbinetypes bepaald die

- voldoen aan de bandbreedte-eisen v.w.b. afmetingen en
- een zo groot mogelijke bandbreedte voor geluid opspannen.

Hiervoor is eerst een lijst opgesteld met een aantal verschillende types van verschillende fabrikanten. Hiervan is de jaargemiddelde geluidsemissie op de locatie van WP Damen Shipyards bepaald, steeds met de maximale ashoogte (100m) om enerzijds de geluidsemissie te kunnen vergelijken, en anderzijds een *worst case* beschouwing te geven. Deze lijst is niet uitputtend, maar dient om aan te tonen dat er verschillende typen beschikbaar zijn, elk met hun eigen geluidsemissie.

Tabel 1 Voorselectie mogelijke windturbinetypes, met geluidsemissie op 100m hoogte. Gesorteerd op aflopende rotordiameter. De typen met de laagste en hoogste jaargemiddelde geluidsproductie zijn groen respectievelijk rood weergegeven.

Fabrikant	Type	Rotordiameter (m)	L _{w,max} (dB)	L _{den} (dB)
Siemens Gamesa	SWT-3.6-130	130	106,0	109,7
Enercon	E-126 EP4 4,2MW	127	105,0	107,7
Vestas	V126-3,45 ser	126	104,4	107,5
Siemens Gamesa	G126-2,625	126	106,8	110,7
Senvion	3.4M122	122	104,5	108,8
GE	2.75-120	120	106,0	110,4
Vestas	V117-3,6	117	107,0	109,8
Nordex	N100/3300	100	103,0	105,7
Siemens Gamesa	SWT-3.0-108	100	107,0	109,5

In bovenstaande tabel is L_{w,max} de maximale bronsterkte van een windturbine, zoals opgegeven door de fabrikant. L_{E,den} is de jaargemiddelde bronsterkte, berekend volgens de L_{DEN}-methodiek. Ook de geluidsnorm voor (onder andere) windturbines is uitgedrukt in L_{DEN}. DEN staat hierbij voor Day-Evening-Night. Dit is een jaargemiddelde bronsterkte, waarbij de avond- en nachtperiode zwaarder meetellen door een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB.

De jaargemiddelde bronsterkte hangt af van de 'geluidscurve' van de windturbine (hoeveel geluid de windturbine produceert bij elke windsnelheid) en het lokale windaanbod en is berekend met het softwarepakket GeoMilieu¹. De geluidscurve verschilt van type tot type. De windsnelheidsverdeling komt uit de dataset zoals deze beschikbaar is gesteld door het KNMI voor de berekening van de geluidsproductie van windturbines.

N.B. Het vreemd ogende feit dat de gemiddelde bronsterkte hoger ligt dan de maximale bronsterkte komt door de straffactoren die in de L_{den} -methode worden gehanteerd. Wanneer deze niet zouden worden meegenomen varieert de jaargemiddelde bronsterkte van de hierboven onderzochte windturbines tussen de 99 en 104 dB.

N.B. 2. Niet alle windturbines uit bovenstaande tabel zijn verkrijgbaar op 100m ashoogte. Aangezien de windsnelheid toeneemt met hoogte is met zekerheid een worst case situatie beschouwd ten opzichte van het in werking hebben van dergelijke windturbines op een lagere ashoogte.

1.3.2 Selectie windturbines bandbreedte

Uit Tabel 1 blijkt dat de G126-3,625 de hoogste gemiddelde geluidsemissie heeft, en de Nordex N100/3300 de laagste. Om de bandbreedte voor het milieueffect geluid op te spannen wordt deze stille windturbine doorgerekend op de laagste ashoogte die binnen de bandbreedte past (85m). De luidste windturbine wordt doorgerekend op de hoogste ashoogte (100m), om zo het maximale effect te bepalen. Zie onderstaande tabel voor de samengevatte gegevens van de twee doorgerekende types:

Tabel 2 Gegevens onder- en bovenvariant v.w.b. geluid

Variant	Type	Rotordiameter	Ashoogte	LE _{den}
Onder	Nordex N100/3300	100	85	105,3
Boven	G126-3,625	126	100	110,7

In het verdere rapport wordt de N100 aangeduid met 'ondervariant' en de G126 met 'bovenvariant'.

N.B. de onderzochte 'bovenvariant' heeft een tiphoogte van 163 meter. Dit valt buiten de bandbreedte v.w.b. tiphoogte. Hiermee is evenwel een 'worst case' berekening uitgevoerd, aangezien de geluidsproductie van een windturbine toeneemt met hogere ashoogte. Een windturbine met de geluidsproductie van de bovenvariant, maar met een lagere ashoogte zal dus met zekerheid een lagere geluidsproductie hebben en ook lagere geluidsbelasting op omliggende woningen veroorzaken.

¹ Zie Bijlage A voor de berekening van de gemiddelde geluidsemissie van de onder- en bovenvariant. Voor de overige windturbintypes is de berekening niet overgenomen, maar deze is geheel vergelijkbaar.

1.4 Wettelijke norm

De windturbines vallen onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. Artikel 3.14a, lid 1:

Een windturbine of een combinatie van windturbines voldoet ten behoeve van het voorkomen of beperken van geluidhinder aan de norm van ten hoogste 47 dB Lden en aan de norm van ten hoogste 41 dB Lnight op de gevel van gevoelige gebouwen, tenzij deze zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein en bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein.²

Voor de windturbines Damen Shipyards zijn er geen woningen die behoren tot de sfeer van de windturbines.

1.5 Cumulatie

Het Activiteitenbesluit toetst elke inrichting apart aan de norm. In het kader van goede ruimtelijke ordening is voor woningen in de omgeving van Windturbines Damen Shipyards ook de geluidsbelasting van andere windturbines (zowel bestaand als gepland) beschouwd in Hoofdstuk 4.

² Onder geluidsgevoelige objecten worden verstaan: woningen, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, kinderdagverblijven, woonwagenstandplaatsen en ligplaatsen voor woonschepen. Vanaf 1 januari 2016 geldt deze norm niet voor geluidsgevoelige objecten op gezoneerd industrieterrein.

Hoofdstuk 2 Berekening

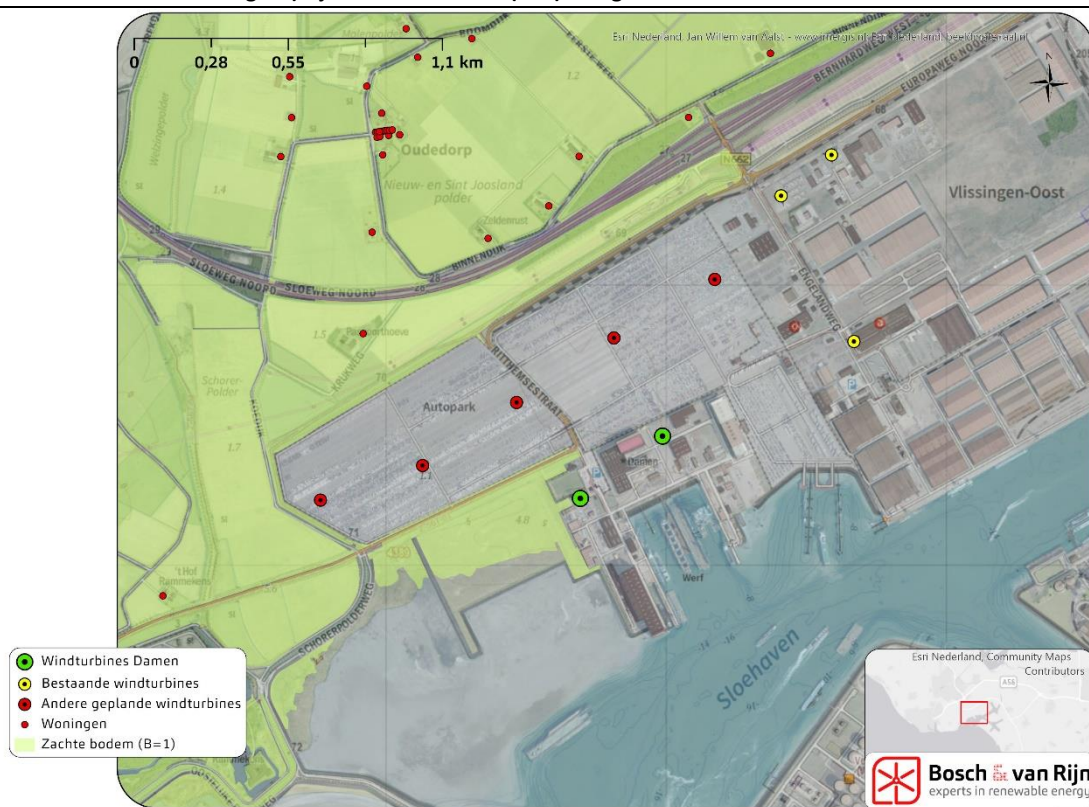
2.1 Inleiding

Het geluidsniveau bij omliggende woningen is berekend met een rekenmodel waarin de windturbines als puntbronnen zijn opgenomen. Bij de woningen is een ontvangerhoogte van 5 meter aangehouden. Het gebruikte rekenmodel is GeoMilieu 4.50. Zie de Bijlagen voor de invoergegevens. De berekening is uitgevoerd conform het 'Reken- en meetvoorschrift windturbines' (Activiteitenregeling milieubeheer, bijlage 4).

2.2 Bodemabsorptie en –reflectie

De hardheid van de bodem van de onderzochte locatie is van invloed op hoe ver het geluid reikt. Landelijk gebied is te kenmerken als overwegend akkerland en bos. Dergelijke bodems hebben in het Reken- en meetvoorschrift Windturbines een bodemfactor van 1 (Reken- en meetvoorschrift windturbines, paragraaf 3.11.2). Onderstaande afbeelding toont de bodemfactor rondom het beoogde windpark. Niet-paarse gebieden zijn in het rekenmodel als 'harde bodems' opgenomen (bodemfactor van 0).

Figuur 2 Bodemabsorptie en –reflectie rondom het windpark. Bron: Bestand Bodemgebruik 2012. Standaard is gerekend met een harde, reflecterende bodem. Gebieden met een zachte bodem (groen in onderstaande figuur) zijn als absorberend ($B=1$) meegenomen.



2.3 Schermwerking

Door de grote bronhoogte is er weinig sprake van afscherming door tussenliggende gebouwen. Dergelijke afscherming is niet meegenomen in de berekening.

2.4 Spectrale verdeling

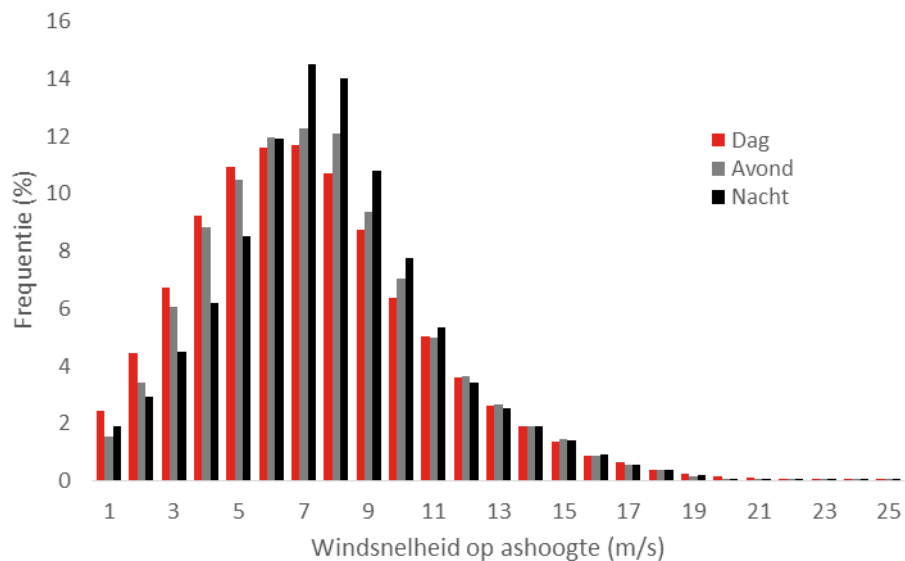
Voor de onderzochte windturbintypen zijn geen spectraalverdelingen gepubliceerd door de fabrikanten. Daarom is gebruik gemaakt van een (worst case) referentiespectrum zoals opgenomen in GeoMilieu.

Een spectraalverdeling geeft weer hoe de verdeling van het brongeluid in hoge en lage tonen is. Zie voor de waarden de bijlage. Voor windturbines geldt dat er over een breed spectrum wordt uitgezonden, en dat hoge en lage tonen een kleiner aandeel hebben in de totale geluidsemissie dan gemiddelde frequenties (ca. 250-2500 Hz).

2.5 Windaanbod

De windsnelheidsverdeling op 85 en 100 meter ashoogte is betrokken uit GeoMilieu, die de data op zijn beurt ontvangt van het KNMI. Deze gegevens zijn uitgesplitst in een dag-, een avond- en een nachtperiode. Onderstaande figuur toont de windsnelheidsverdeling op een ashoogte van 100 meter, ter illustratie. De windsnelheidsverdelingen op beide ashoogten zijn opgenomen in de bijlagen.

Figuur 3 Gegevens windsnelheid op 100m hoogte. Bron: KNMI 2018.



2.6 Rekenmethode

Met het softwarepakket GeoMilieu is voor de beide varianten een contour getekend van de norm van 47 dB L_{DEN} en 41 dB L_{night} jaargemiddelde geluidsbelasting. Zie Bijlage A en Bijlage C voor de invoergegevens van het rekenmodel. Voor de woningen rondom de windturbines (zie 3.2) is zowel de L_{den} als de L_{night} waarde berekend en getoetst aan de norm (respectievelijk 47 en 41 dB).

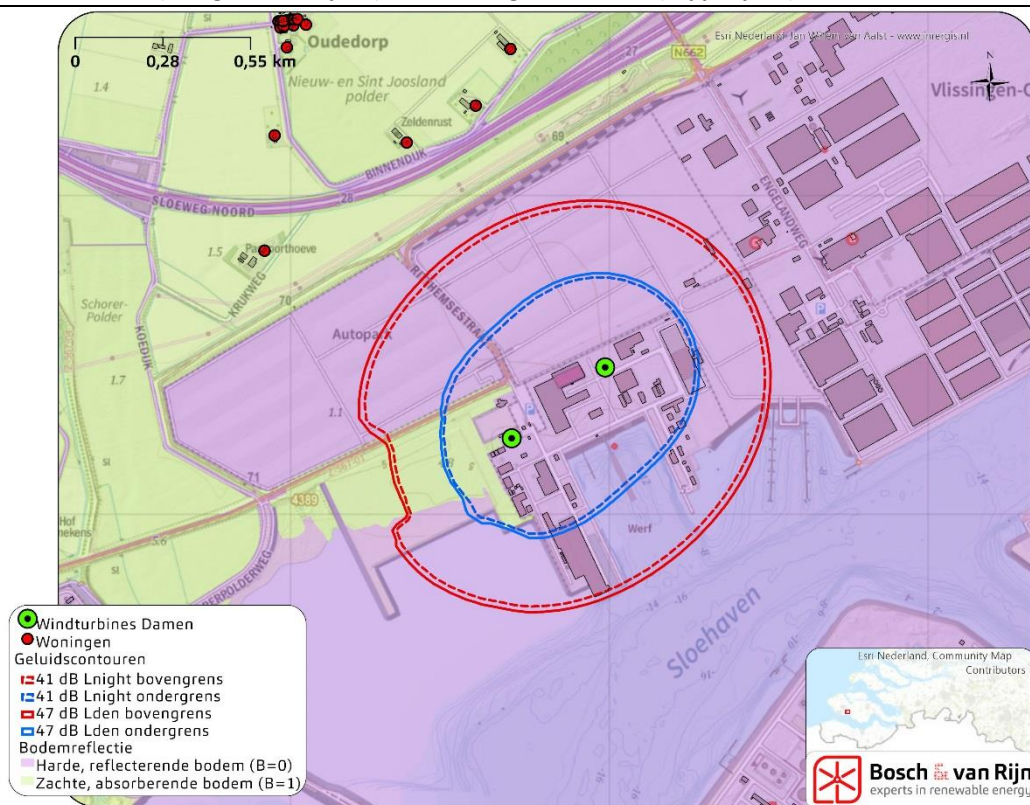
Hoofdstuk 3 Resultaten

3.1 Geluidscontouren

Onderstaande afbeelding toont de 47 dB L_{den} en de 41 dB L_{night} -contouren van de onder- en bovengrens zoals die zijn geformuleerd in paragraaf 1.3. Een 47 dB- L_{den} contour wil zeggen dat de jaargemiddelde geluidsbelasting binnen de contour hoger is dan 47 dB L_{den} en erbuiten 47 dB of lager. Een 41 dB- L_{night} contour wil zeggen dat de jaargemiddelde geluidsbelasting in de nachtperiode binnen de contour hoger is dan 41 dB L_{night} en erbuiten 41 dB of lager.

In de praktijk geldt voor woningen buiten de 47 dB L_{den} -contour vrijwel altijd dat hier ook aan de 41 dB L_{night} -voorwaarde wordt voldaan. Uit de berekening volgt dit inderdaad.

Figuur 4 47 dB L_{den} (doorgetrokken lijnen) en 41 dB L_{night} -contouren (stippellijnen) van beide varianten.



Bijlage B toont detailkaarten van de beide varianten, inclusief woningen. De immis-siewaarden zijn voor alle nabijgelegen woningen in tabelvorm opgenomen in Bij-lage C.

3.2 Woningen binnen de contour

Om te bepalen of er geluidsgevoelige objecten liggen binnen de geluidscontouren maken we gebruik van de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG), versie maart 2019.

Zoals blijkt uit de berekening en Figuur 4 liggen er zowel in de ondervariant als de bovenvariant geen geluidsgevoelige objecten of terreinen binnen de 47 dB Lden-contour. Hieruit volgt dat met zekerheid kan worden voldaan aan de geluidsnorm uit het Activiteitenbesluit.

3.3 Laagfrequent geluid

Een gedeelte van het geluid dat windturbines produceren heeft een frequentie van 4-100 Hz en wordt daarom geclassificeerd als laagfrequent geluid.

Uit zienswijzen op eerdere windprojecten is gebleken dat de vrees bestaat dat laagfrequent geluid mensen ziek maakt en dat de Nederlandse geluidsnorm onvoldoende bescherming biedt, omdat bij de vaststelling van de voor windturbinegeluid geldende norm van 47 dB op basis van Lden met deze informatie geen rekening zou zijn gehouden.

Om deze reden heeft de Staatssecretaris van I&M enige tijd geleden een brief aan de Tweede Kamer gestuurd³ met twee onderzoeken van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en een literatuurstudie naar laagfrequent geluid door Bureau LBP/Sight.

Op grond van inzichten uit deze onderzoeken concludeert de Staatssecretaris dat de huidige norm voor geluidhinder van windturbines (47 dB-Lden en 41 dB-Lnight) en het bijbehorende reken- en meetvoorschrift voldoen en geen wijzigingen behoeven.

Laagfrequent geluid draagt inderdaad voor een klein deel bij in de hinderervaring van windturbinegeluid. Echter, deze hinder is op een verantwoorde manier voldoende beperkt door de huidige norm. De Staatssecretaris erkent dat gemiddeld 9 procent van de bewoners van woningen die op de normgrens belast zijn met windturbinegeluid zal zijn gehinderd. Dat is ook in lijn met de toelichting in 2009 van de toenmalige minister van VROM op de ontwerp-norm voor windturbinegeluid. Zoals al eerder is betoogd, is dat een beleidskeuze geweest waarbij de verschillende belangen zijn afgewogen.

³ kenmerk brief: IENM/BSK-2014/44564

Hoofdstuk 4 Cumulatie

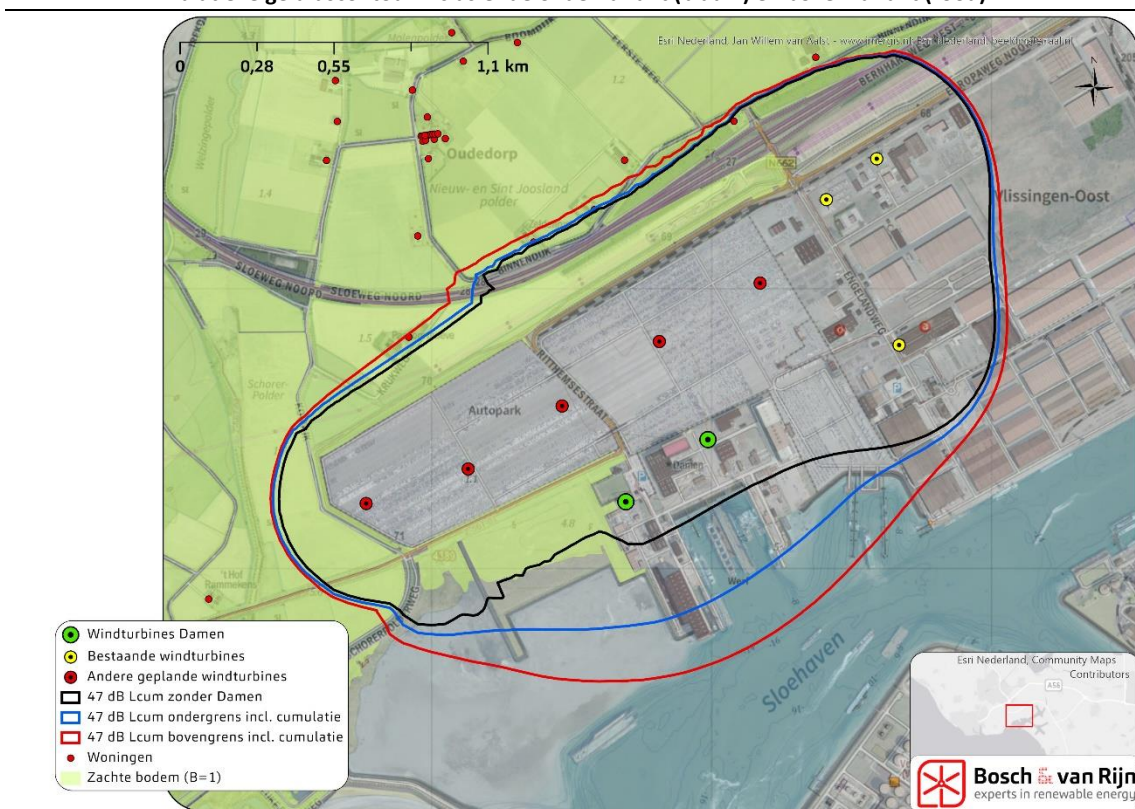
In de nabijheid van windpark Damen zijn andere windturbines gepland. Daarnaast zijn er in de omgeving reeds windturbines operationeel.

Om te onderzoeken wat de cumulatieve geluidsbelasting van al deze windturbines is op omliggende woningen zijn ook geluidsberekeningen uitgevoerd (en contouren getekend) van:

- De geplande en operationele windturbines excl. WP Damen (referentiesituatie)
- De referentiesituatie plus de ondervariant
- De referentiesituatie plus de bovenvariant.

Voor de geplande windturbines is gerekend met de Senvion 3.45M122 met een ashoogte van 89 meter en een tiphoogte van 150 meter.

Figuur 5 Geluidscontouren (47 dB L_{den}) van de bestaande en geplande windturbines (zwarte lijn) en de cumulatieve geluidscontour inclusief de ondervariant (blauw) en bovenvariant (rood).



Onderstaande tabel toont de immissiewaarden op nabijgelegen woningen, inclusief de toename als gevolg van de Windturbines Damen Shipyards.

Hieruit blijkt dat de toename van het cumulatieve geluidsniveau maximaal 1 decibel bedraagt.

Tabel 3 Geluidsbelasting (L_{den}) van de Windturbines Damen Shipyards en andere bestaande of geplande windturbines op omliggende woningen. In dB.

Adres	Excl. WP Damen	Incl. WP Damen		Toename (dB)	
		Onder	Boven	Onder	Boven
Binnendijk 1	47	48	48	0	1
Binnendijk 2	44	44	45	0	1
Binnendijk 3	47	48	48	0	1
Binnendijk 5	46	46	47	0	1
Binnendijk 6	48	48	48	0	0
Binnendijk 7	47	47	47	0	0
Boemdijk 2	40	40	41	0	1
Klompepad 1	41	42	42	0	1
Krukweg 6	47	47	48	0	1
Scheeweg 4	41	42	42	1	1
Sint Jooslandstraat 1	40	41	41	0	1
Sint Jooslandstraat 2	41	41	42	0	1
Sint Jooslandstraat 3	41	41	42	0	1
Sint Jooslandstraat 4	41	41	42	0	1
Sint Jooslandstraat 5	41	41	42	0	1
Sint Jooslandstraat 7	41	41	42	0	1
Sint Jooslandstraat 9	41	41	42	0	1
Sint Jooslandstraat 10	41	41	42	0	1
Sint Jooslandstraat 11	40	41	42	0	1
Sint Jooslandstraat 13	41	41	42	0	1
Sint Jooslandstraat 15	41	41	42	0	1
Sint Jooslandstraat 17	41	41	42	0	1
Sint Jooslandstraat 19	41	41	42	0	1

Hoofdstuk 5 Conclusie

In dit onderzoek is een opstelling van twee windturbines onderzocht op akoestische effecten, waarbij een bandbreedte in de jaargemiddelde bronsterkte is beschouwd van 105,3 tot 110,7 dB L_{den} . Hiertoe zijn berekeningen uitgevoerd met de Nordex N100-3300 (ondervariant) en de Gamesa G126-2,625 (bovenvariant).

Uit de rekenresultaten blijkt dat voldaan wordt aan de L_{den} -grenswaarde van 47 dB en de L_{night} -grenswaarde van 41 dB ter plaatse van omliggende woningen.

De windturbines van Damen Shipyards voegen maximaal 1 dB toe aan de bestaande cumulatieve geluidsbelasting op omliggende woningen als gevolg van bestaande en geplande windturbines in de omgeving.

Hoofdstuk 6 Bijlagen

Bijlage A Windturbinegegevens

A.1 Algemene kenmerken

Variant	Type	Rotordiameter	Ashoogte	LE,den
Onder	Nordex N100-3300	100	85	105,3
Boven	G126-2,625	126	100	110,0

Alle invoergegevens voor de akoestische berekening, inclusief bronsterkte, spectrum, windsnelheidsverdeling etc. zijn te vinden in de aparte bijlage uit GeoMilieu.

De bronnen voor de geluidsgegevens zijn in onderstaande tabel gegeven:

Variant	Fabrikant	Document
Onder	Nordex	F008_265_A13_EN_R00_Nordex_N100_3300_Serrated_Trailing_Edge dd. 08/05/2016
Boven	Siemens Gamesa	G126 IIIA 2.625MW 50/60 Hz Wind Turbine Power Curve and Noise, dd. 30/06/2016

A.2 Emissiegegevens

De combinatie van een bepaald windturbinetype en de windsnelheidsverdeling ter plaatse resulteert in een jaargemiddelde geluidsemissie.

Deze emissie is hieronder gegeven (berekend met GeoMilieu).

Ondervariant – Nordex N100-3000 (Serrated Trailing Edge)

Windsnelheid	Bronsterkte LW (dB)	Windsnelheidsverdeling 85m		
		dag (%)	avond (%)	nacht (%)
1	-	2,4	1,6	1,9
2	-	4,5	3,4	2,9
3	92,7	6,7	6,1	4,5
4	92,7	9,2	8,9	6,2
5	92,7	10,9	10,5	8,5
6	94,3	11,6	12,0	11,9
7	96,8	11,7	12,3	14,5
8	99,7	10,7	12,1	14,0
9	101,4	8,7	9,4	10,8
10	101,9	6,4	7,0	7,7
11	102,5	5,0	5,0	5,4
12	102,9	3,6	3,7	3,4
13	103	2,6	2,7	2,5
14	103	1,9	1,9	1,9
15	103	1,4	1,4	1,4
16	103	0,9	0,9	0,9
17	103	0,7	0,5	0,6
18	103	0,4	0,4	0,4
19	103	0,2	0,2	0,2
20	103	0,2	0,1	0,1
21	103	0,1	0,1	0,1
22	103	0,1	0,0	0,1
23	103	0,0	0,0	0,0
24	103	0,0	0,0	0,0
25	103	0,0	0,0	0,0
Octaafband (Hz)	Referentiespectrum	LE,day	LE,evening	LE, night
31	-10	88,3	88,3	88,5
63	-16,6	81,7	81,7	81,9
125	-11	87,3	87,3	87,5
250	-7,4	90,9	90,9	91,1
500	-6,1	92,2	92,2	92,4
1000	-5,8	92,5	92,5	92,7
2000	-8,4	89,9	89,9	90,1
4000	-12	86,3	86,3	86,5
8000	-24	74,3	74,3	74,5
Jaargemiddelde bronsterkte per periode (dB)		98,7	98,7	98,9
Jaargemiddelde bronsterkte (LE,den)		105,3 dB		

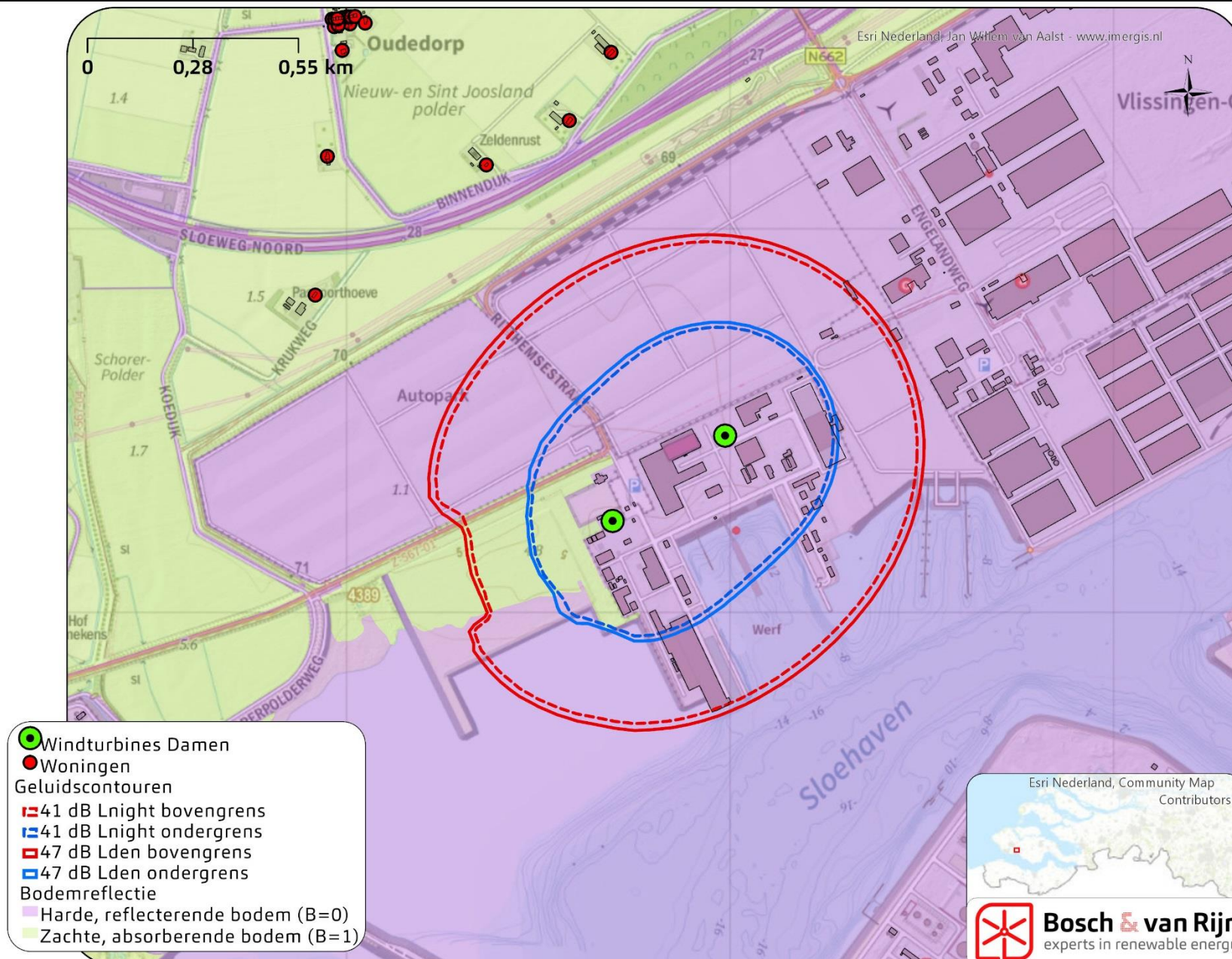
Bovenvariant – G126-2,625

Windsnelheid	Bronsterkte LW (dB)	Windsnelheidsverdeling 100m		
		dag (%)	avond (%)	nacht (%)
1	-	2,5	1,6	2,0
2	-	4,7	3,7	3,1
3	96	7,2	6,8	5,0
4	96	10,0	10,0	7,3
5	96	11,8	12,1	10,7
6	99,7	12,1	12,9	14,3
7	103,3	11,9	12,8	15,1
8	106,1	10,3	11,0	12,4
9	106,8	8,2	8,3	8,9
10	106,8	6,1	5,9	6,5
11	106,8	4,6	4,4	4,5
12	106,8	3,3	3,4	3,1
13	106,8	2,4	2,3	2,3
14	106,8	1,7	1,7	1,7
15	106,8	1,2	1,2	1,2
16	106,8	0,8	0,7	0,8
17	106,8	0,5	0,5	0,5
18	106,8	0,3	0,3	0,3
19	106,8	0,2	0,1	0,1
20	106,8	0,1	0,1	0,1
21	106,8	0,1	0,1	0,1
22	106,8	0,1	0,0	0,0
23	106,8	0,0	0,0	0,0
24	106,8	0,0	0,0	0,0
25	106,8	0,0	0,0	0,0
Octaafband (Hz)	Referentiespectrum	LE,day	LE,evening	LE, night
31	-25,1	78,5	78,7	79,0
63	-16,6	87,0	87,2	87,5
125	-11	92,6	92,8	93,1
250	-7,4	96,2	96,4	96,7
500	-5,4	98,2	98,4	98,7
1000	-5,5	98,1	98,3	98,6
2000	-8,3	95,3	95,5	95,8
4000	-12	91,6	91,8	92,1
8000	-24	79,6	79,8	80,1
Jaargemiddelde bronsterkte per periode (dB)		103,9	104,1	104,4
Jaargemiddelde bronsterkte (LE,den)		110,7 dB		

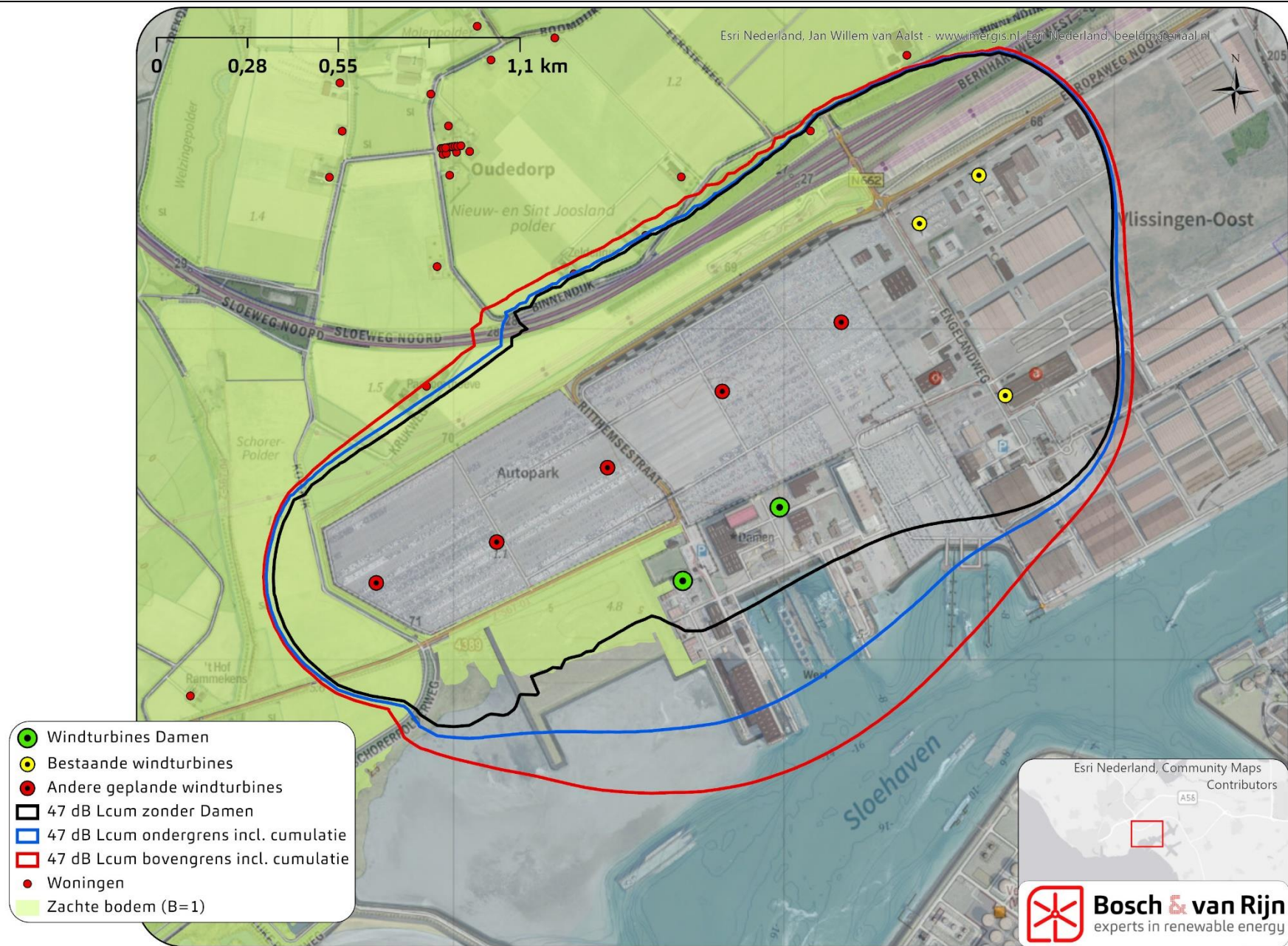
Bijlage B Geluidscontouren

Onderstaande pagina's tonen de afbeeldingen met de ligging van de geluidscontouren in groter formaat.

Figuur 6 Geluidscontouren onder- en bovengrens bandbreedte. Doorgetrokken lijn: 47 dB L_{den} ; stippellijn: 41 dB L_{night} .



Figuur 7 Geluidscontouren (47 dB L_{den}) van de bestaande en geplande windturbines (zwart) en daaraan toegevoegd de onder- en bovenvariant (blauw resp. rood).



Bijlage C Invoergegevens GeoMilieu

Zie aparte bijlage voor een uitdraai van GeoMilieu.





Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl



Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	PROFIEL (D)_1	PROFIEL (D)_2	PROFIEL (D)_3	PROFIEL (D)_4	PROFIEL (D)_5	PROFIEL (D)_6	PROFIEL (D)_7
Enercon	WTB Damen	35694,00	387239,00	85,00	2,5	4,7	7,2	10,0	11,8	12,1	11,9
	WTB Damen	35986,83	387461,15	100,00	2,4	4,5	6,7	9,2	10,9	11,6	11,7
	E-70 / 2300	36410,00	388319,00	64,00	2,4	5,1	8,2	11,6	13,2	12,8	11,7
	E-70 / 2300	36670,00	387799,00	64,00	2,5	5,1	8,1	11,5	13,1	12,8	11,8
Lagerwey	L82-2.0MW	36590,00	388465,00	59,00	2,4	5,2	8,5	12,1	13,5	13,0	11,6
2	WTB Damen	35986,83	387461,15	85,00	2,4	4,7	7,2	10,0	11,8	12,2	11,9
	WTB Damen	35694,00	387239,00	100,00	2,4	4,5	6,7	9,2	10,9	11,6	11,7
	C.R0: 3.4M122@89	36173,40	388020,66	89,00	2,3	4,6	7,1	9,9	11,6	12,1	11,9
	C.R0: 3.4M122@89	35813,25	387811,60	89,00	2,3	4,6	7,1	9,9	11,6	12,1	11,9
3	C.R0: 3.4M122@89	35813,25	387811,60	89,00	2,3	4,6	7,1	9,9	11,6	12,1	11,9
4	C.R0: 3.4M122@89	35465,85	387581,11	89,00	2,3	4,7	7,1	9,8	11,6	12,0	11,9
5	C.R0: 3.4M122@89	35130,35	387356,07	89,00	2,4	4,7	7,1	9,8	11,5	12,0	11,9
6	C.R0: 3.4M122@89	34765,75	387232,65	89,00	2,4	4,7	7,1	9,7	11,5	12,0	11,9

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	PROFIEL (D)_8	PROFIEL (D)_9	PROFIEL (D)_10	PROFIEL (D)_11	PROFIEL (D)_12	PROFIEL (D)_13	PROFIEL (D)_14	PROFIEL (D)_15	PROFIEL (D)_16	PROFIEL (D)_17
Enercon	10,3	8,2	6,1	4,6	3,3	2,4	1,7	1,2	0,8	0,5
	10,7	8,7	6,4	5,0	3,6	2,6	1,9	1,4	0,9	0,7
	9,9	7,4	5,6	4,0	2,8	2,0	1,4	0,8	0,6	0,3
	9,9	7,4	5,6	3,9	2,8	2,0	1,4	0,8	0,6	0,3
Lagerwey	9,8	7,2	5,5	3,8	2,6	1,8	1,3	0,8	0,5	0,3
2	10,3	8,2	6,1	4,6	3,3	2,3	1,7	1,2	0,8	0,5
	10,7	8,7	6,4	5,0	3,6	2,6	1,9	1,4	0,9	0,7
	10,4	8,3	6,2	4,7	3,4	2,4	1,8	1,2	0,8	0,5
	10,4	8,3	6,2	4,7	3,4	2,4	1,8	1,2	0,8	0,5
3	10,4	8,3	6,2	4,7	3,4	2,4	1,8	1,2	0,8	0,5
4	10,4	8,3	6,2	4,7	3,4	2,4	1,8	1,2	0,8	0,5
5	10,4	8,3	6,2	4,7	3,4	2,4	1,8	1,2	0,8	0,6
6	10,4	8,4	6,2	4,7	3,4	2,4	1,8	1,2	0,8	0,6

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	PROFIEL (D)_18	PROFIEL (D)_19	PROFIEL (D)_20	PROFIEL (D)_21	PROFIEL (D)_22	PROFIEL (D)_23	PROFIEL (D)_24	PROFIEL (D)_25	PROFIEL (A)_1	PROFIEL (A)_2
Enercon	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,6	3,7
	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,6	3,4
	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	4,3
	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	4,3
Lagerwey	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	4,5
2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,6	3,7
	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,6	3,4
	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,6	3,6
	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,6	3,6
3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,6	3,6
4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,6	3,6
5	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,6	3,6
6	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,7	3,6

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	PROFIEL (A)_3	PROFIEL (A)_4	PROFIEL (A)_5	PROFIEL (A)_6	PROFIEL (A)_7	PROFIEL (A)_8	PROFIEL (A)_9	PROFIEL (A)_10	PROFIEL (A)_11	PROFIEL (A)_12
Enercon	6,8	10,0	12,1	12,9	12,8	11,0	8,3	5,9	4,4	3,4
	6,1	8,9	10,5	12,0	12,3	12,1	9,4	7,0	5,0	3,7
	8,4	12,3	14,9	14,2	11,8	9,2	6,6	5,0	3,9	2,6
	8,4	12,3	15,0	14,2	11,8	9,1	6,6	5,0	3,8	2,6
Lagerwey	9,0	13,0	15,6	14,4	11,3	8,7	6,2	4,9	3,7	2,4
2	6,8	10,0	12,1	13,0	12,8	11,0	8,3	5,9	4,5	3,3
	6,1	8,9	10,5	12,0	12,3	12,1	9,4	7,0	5,0	3,7
	6,6	9,7	11,7	12,8	12,7	11,4	8,6	6,2	4,6	3,4
	6,6	9,7	11,6	12,7	12,7	11,4	8,6	6,2	4,6	3,4
3	6,6	9,7	11,6	12,7	12,7	11,4	8,6	6,2	4,6	3,4
4	6,6	9,7	11,6	12,7	12,7	11,4	8,6	6,2	4,6	3,4
5	6,6	9,7	11,6	12,6	12,6	11,4	8,6	6,2	4,6	3,4
6	6,7	9,7	11,6	12,6	12,6	11,3	8,7	6,3	4,6	3,5

Windpark Damen
Bosch & van Rijn

t.b.v. vergunningaanvraag
Invoergegevens

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	PROFIEL (A)_13	PROFIEL (A)_14	PROFIEL (A)_15	PROFIEL (A)_16	PROFIEL (A)_17	PROFIEL (A)_18	PROFIEL (A)_19	PROFIEL (A)_20	PROFIEL (A)_21	PROFIEL (A)_22
Enercon	2,3	1,7	1,2	0,7	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0
	2,7	1,9	1,4	0,9	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0
	1,9	1,3	0,8	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
	1,9	1,3	0,8	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Lagerwey	1,9	1,2	0,7	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
2	2,3	1,7	1,2	0,7	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0
	2,7	1,9	1,4	0,9	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0
	2,4	1,8	1,2	0,8	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0
	2,4	1,8	1,2	0,8	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0
3	2,4	1,8	1,2	0,8	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0
4	2,4	1,8	1,3	0,8	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0
5	2,4	1,8	1,3	0,8	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0
6	2,4	1,8	1,3	0,8	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	PROFIEL (A)_23	PROFIEL (A)_24	PROFIEL (A)_25	PROFIEL (N)_1	PROFIEL (N)_2	PROFIEL (N)_3	PROFIEL (N)_4	PROFIEL (N)_5	PROFIEL (N)_6	PROFIEL (N)_7
	0,0	0,0	0,0	2,0	3,1	5,0	7,3	10,7	14,3	15,2
	0,0	0,0	0,0	1,9	2,9	4,5	6,2	8,5	11,9	14,5
Enercon	0,0	0,0	0,0	2,0	3,5	6,1	10,2	15,4	16,9	13,2
Enercon	0,0	0,0	0,0	2,1	3,5	6,1	10,3	15,4	16,8	13,3
Lagerwey	0,0	0,0	0,0	2,1	3,6	6,6	11,3	16,7	17,0	12,4
	0,0	0,0	0,0	2,0	3,1	5,0	7,3	10,7	14,4	15,2
	0,0	0,0	0,0	1,9	2,9	4,5	6,2	8,5	11,9	14,5
2	0,0	0,0	0,0	1,9	3,1	4,8	7,0	10,2	13,9	15,1
3	0,0	0,0	0,0	2,0	3,1	4,8	7,0	10,1	13,8	15,1
4	0,0	0,0	0,0	2,0	3,1	4,8	7,0	10,1	13,8	15,0
5	0,0	0,0	0,0	2,0	3,1	4,8	7,0	10,1	13,7	15,0
6	0,0	0,0	0,0	2,0	3,1	4,9	7,0	10,1	13,7	14,9

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	PROFIEL (N)_8	PROFIEL (N)_9	PROFIEL (N)_10	PROFIEL (N)_11	PROFIEL (N)_12	PROFIEL (N)_13	PROFIEL (N)_14	PROFIEL (N)_15	PROFIEL (N)_16	PROFIEL (N)_17
Enercon	12,4	8,9	6,5	4,5	3,1	2,3	1,7	1,2	0,8	0,5
	14,0	10,8	7,7	5,4	3,4	2,5	1,9	1,4	0,9	0,6
	9,3	6,9	5,1	3,5	2,6	1,9	1,3	0,9	0,5	0,3
	9,3	6,9	5,1	3,5	2,6	1,9	1,4	0,9	0,5	0,3
Lagerwey	8,5	6,5	4,8	3,3	2,5	1,7	1,2	0,8	0,4	0,3
2	12,4	8,9	6,5	4,5	3,1	2,3	1,7	1,2	0,8	0,5
	14,0	10,8	7,7	5,4	3,4	2,5	1,9	1,4	0,9	0,6
	12,8	9,4	6,8	4,7	3,2	2,3	1,7	1,3	0,8	0,5
	12,8	9,4	6,8	4,7	3,2	2,3	1,7	1,3	0,8	0,5
3	12,8	9,4	6,8	4,7	3,2	2,3	1,7	1,3	0,8	0,5
4	12,8	9,4	6,8	4,7	3,1	2,4	1,7	1,3	0,8	0,5
5	12,8	9,4	6,8	4,7	3,2	2,4	1,8	1,3	0,8	0,5
6	12,8	9,4	6,8	4,7	3,2	2,4	1,8	1,3	0,8	0,5

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	PROFIEL (N)_18	PROFIEL (N)_19	PROFIEL (N)_20	PROFIEL (N)_21	PROFIEL (N)_22	PROFIEL (N)_23	PROFIEL (N)_24	PROFIEL (N)_25	PROFIEL (P4)_1	PROFIEL (P4)_2
Enercon	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lagerwey	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	PROFIEL (P4)_3	PROFIEL (P4)_4	PROFIEL (P4)_5	PROFIEL (P4)_6	PROFIEL (P4)_7	PROFIEL (P4)_8	PROFIEL (P4)_9	PROFIEL (P4)_10	PROFIEL (P4)_11	PROFIEL (P4)_12
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Enercon	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Enercon	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lagerwey	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Windpark Damen
Bosch & van Rijn

t.b.v. vergunningaanvraag
Invoergegevens

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	PROFIEL (P4)_13	PROFIEL (P4)_14	PROFIEL (P4)_15	PROFIEL (P4)_16	PROFIEL (P4)_17	PROFIEL (P4)_18	PROFIEL (P4)_19	PROFIEL (P4)_20	PROFIEL (P4)_21
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Enercon	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Enercon	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lagerwey	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Windpark Damen
Bosch & van Rijn

t.b.v. vergunningaanvraag
Invoergegevens

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	PROFIEL (P4)_22	PROFIEL (P4)_23	PROFIEL (P4)_24	PROFIEL (P4)_25	Hdistr	Lw_1	Lw_2	Lw_3	Lw_4	Lw_5	Lw_6	Lw_7	Lw_8	Lw_9
	0,0	0,0	0,0	0,0	85,00	-200,00	-200,00	92,70	92,70	92,70	94,30	96,80	99,70	101,40
	0,0	0,0	0,0	0,0	100,00	-200,00	-200,00	96,00	96,00	96,00	99,70	103,30	106,10	106,80
Enercon	0,0	0,0	0,0	0,0	64,00	-200,00	-200,00	94,10	94,10	94,10	94,10	94,10	98,60	100,80
Enercon	0,0	0,0	0,0	0,0	64,00	-200,00	-200,00	94,10	94,10	94,10	94,10	94,10	98,60	100,80
Lagerwey	0,0	0,0	0,0	0,0	59,00	-200,00	-200,00	87,90	88,60	91,50	94,90	98,40	102,00	102,80
	0,0	0,0	0,0	0,0	85,00	-200,00	-200,00	92,70	92,70	92,70	94,30	96,80	99,70	101,40
	0,0	0,0	0,0	0,0	100,00	-200,00	-200,00	96,00	96,00	96,00	99,70	103,30	106,10	106,80
2	0,0	0,0	0,0	0,0	89,00	-200,00	-200,00	95,00	95,00	97,20	99,80	102,30	104,50	104,50
3	0,0	0,0	0,0	0,0	89,00	-200,00	-200,00	95,00	95,00	97,20	99,80	102,30	104,50	104,50
4	0,0	0,0	0,0	0,0	89,00	-200,00	-200,00	95,00	95,00	97,20	99,80	102,30	104,50	104,50
5	0,0	0,0	0,0	0,0	89,00	-200,00	-200,00	95,00	95,00	97,20	99,80	102,30	104,50	104,50
6	0,0	0,0	0,0	0,0	89,00	-200,00	-200,00	95,00	95,00	97,20	99,80	102,30	104,50	104,50

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	Lw_10	Lw_11	Lw_12	Lw_13	Lw_14	Lw_15	Lw_16	Lw_17	Lw_18	Lw_19	Lw_20	Lw_21	Lw_22	Lw_23	Lw_24	Lw_25	RefSp 31	RefSp 63
Enercon Enercon Lagerwey	101,90	102,50	102,90	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	-10,00	-16,60
	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	-25,10	-16,60
	101,70	103,40	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	-10,00	-16,60
	101,70	103,40	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	104,50	-10,00	-16,60
2	103,40	103,90	104,80	105,20	105,20	105,20	105,20	105,20	105,20	105,20	105,20	105,20	105,20	105,20	105,20	105,20	-10,00	-16,60
	101,90	102,50	102,90	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	-10,00	-16,60
	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	106,80	-25,10	-16,60
	104,50	104,30	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	-25,10	-16,60
3	104,50	104,30	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	-25,10	-16,60
4	104,50	104,30	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	-25,10	-16,60
5	104,50	104,30	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	-25,10	-16,60
6	104,50	104,30	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	-25,10	-16,60

Windpark Damen
Bosch & van Rijn

t.b.v. vergunningaanvraag
Invoergegevens

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	RefSp 125	RefSp 250	RefSp 500	RefSp 1k	RefSp 2k	RefSp 4k	RefSp 8k	RefSp Totaal	LE (D) 31	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k
	-11,00	-7,40	-6,10	-5,80	-8,40	-12,00	-24,00	0,43	88,27	81,67	87,27	90,87	92,17	92,47
	-11,00	-7,40	-5,40	-5,50	-8,30	-12,00	-24,00	0,30	78,48	86,98	92,58	96,18	98,18	98,08
Enercon	-11,00	-7,40	-6,10	-5,80	-8,40	-12,00	-24,00	0,43	88,12	81,52	87,12	90,72	92,02	92,32
Enercon	-11,00	-7,40	-6,10	-5,80	-8,40	-12,00	-24,00	0,43	88,10	81,50	87,10	90,70	92,00	92,30
Lagerwey	-11,00	-7,40	-6,10	-5,80	-8,40	-12,00	-24,00	0,43	89,15	82,55	88,15	91,75	93,05	93,35
	-11,00	-7,40	-6,10	-5,80	-8,40	-12,00	-24,00	0,43	88,26	81,66	87,26	90,86	92,16	92,46
	-11,00	-7,40	-5,40	-5,50	-8,30	-12,00	-24,00	0,30	78,48	86,98	92,58	96,18	98,18	98,08
2	-11,00	-7,40	-5,40	-5,50	-8,30	-12,00	-24,00	0,30	76,46	84,96	90,56	94,16	96,16	96,06
3	-11,00	-7,40	-5,40	-5,50	-8,30	-12,00	-24,00	0,30	76,46	84,96	90,56	94,16	96,16	96,06
4	-11,00	-7,40	-5,40	-5,50	-8,30	-12,00	-24,00	0,30	76,46	84,96	90,56	94,16	96,16	96,06
5	-11,00	-7,40	-5,40	-5,50	-8,30	-12,00	-24,00	0,30	76,46	84,96	90,56	94,16	96,16	96,06
6	-11,00	-7,40	-5,40	-5,50	-8,30	-12,00	-24,00	0,30	76,47	84,97	90,57	94,17	96,17	96,07

Windpark Damen
Bosch & van Rijn

t.b.v. vergunningaanvraag
Invoergegevens

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Totaal	LE (A) 31	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k
Enercon	89,87	86,27	74,27	98,70	88,28	81,68	87,28	90,88	92,18	92,48	89,88	86,28	74,28
	95,28	91,58	79,58	103,88	78,69	87,19	92,79	96,39	98,39	98,29	95,49	91,79	79,79
	89,72	86,12	74,12	98,55	87,90	81,30	86,90	90,50	91,80	92,10	89,50	85,90	73,90
	89,70	86,10	74,10	98,53	87,88	81,28	86,88	90,48	91,78	92,08	89,48	85,88	73,88
Lagerwey	90,75	87,15	75,15	99,58	88,82	82,22	87,82	91,42	92,72	93,02	90,42	86,82	74,82
2	89,86	86,26	74,26	98,69	88,28	81,68	87,28	90,88	92,18	92,48	89,88	86,28	74,28
	95,28	91,58	79,58	103,88	78,69	87,19	92,79	96,39	98,39	98,29	95,49	91,79	79,79
	93,26	89,56	77,56	101,86	76,59	85,09	90,69	94,29	96,29	96,19	93,39	89,69	77,69
	93,26	89,56	77,56	101,86	76,59	85,09	90,69	94,29	96,29	96,19	93,39	89,69	77,69
3	93,26	89,56	77,56	101,86	76,59	85,09	90,69	94,29	96,29	96,19	93,39	89,69	77,69
4	93,26	89,56	77,56	101,86	76,59	85,09	90,69	94,29	96,29	96,19	93,39	89,69	77,69
5	93,26	89,56	77,56	101,86	76,59	85,09	90,69	94,29	96,29	96,19	93,39	89,69	77,69
6	93,27	89,57	77,57	101,87	76,60	85,10	90,70	94,30	96,30	96,20	93,40	89,70	77,70

Windpark Damen
Bosch & van Rijn

t.b.v. vergunningaanvraag
Invoergegevens

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	LE (A) Totaal	LE (N) 31	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (N) Totaal	LE (P4) 31	LE (P4) 63
Enercon	98,71	88,47	81,87	87,47	91,07	92,37	92,67	90,07	86,47	74,47	98,90	--	--
	104,09	79,02	87,52	93,12	96,72	98,72	98,62	95,82	92,12	80,12	104,42	--	--
	98,33	87,90	81,30	86,90	90,50	91,80	92,10	89,50	85,90	73,90	98,33	--	--
	98,31	87,94	81,34	86,94	90,54	91,84	92,14	89,54	85,94	73,94	98,37	--	--
Lagerwey	99,25	88,87	82,27	87,87	91,47	92,77	93,07	90,47	86,87	74,87	99,30	--	--
2	98,71	88,47	81,87	87,47	91,07	92,37	92,67	90,07	86,47	74,47	98,90	--	--
	104,09	79,02	87,52	93,12	96,72	98,72	98,62	95,82	92,12	80,12	104,42	--	--
	101,99	76,88	85,38	90,98	94,58	96,58	96,48	93,68	89,98	77,98	102,28	--	--
	101,99	76,88	85,38	90,98	94,58	96,58	96,48	93,68	89,98	77,98	102,28	--	--
3	101,99	76,88	85,38	90,98	94,58	96,58	96,48	93,68	89,98	77,98	102,28	--	--
4	101,99	76,87	85,37	90,97	94,57	96,57	96,47	93,67	89,97	77,97	102,27	--	--
5	101,99	76,88	85,38	90,98	94,58	96,58	96,48	93,68	89,98	77,98	102,28	--	--
6	102,00	76,88	85,38	90,98	94,58	96,58	96,48	93,68	89,98	77,98	102,28	--	--

Windpark Damen
Bosch & van Rijn

t.b.v. vergunningaanvraag
Invoergegevens

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Windturbines, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k	LE (P4) Totaal
	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--
Enercon	--	--	--	--	--	--	--	--
Enercon	--	--	--	--	--	--	--	--
Lagerwey	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--
2	--	--	--	--	--	--	--	--
3	--	--	--	--	--	--	--	--
4	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--
5	--	--	--	--	--	--	--	--
6	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
2	Boomdijk	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
1	Binnendijk	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
2	Binnendijk	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
3	Binnendijk	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
5	Binnendijk	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
7	Binnendijk	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
7	Sint Jooslandstraat	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
9	Sint Jooslandstraat	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
10	Sint Jooslandstraat	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
11	Sint Jooslandstraat	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
13	Sint Jooslandstraat	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
15	Sint Jooslandstraat	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
17	Sint Jooslandstraat	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
19	Sint Jooslandstraat	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
1	Sint Jooslandstraat	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
2	Sint Jooslandstraat	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
3	Sint Jooslandstraat	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
4	Sint Jooslandstraat	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
5	Sint Jooslandstraat	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
6	Binnendijk	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
1	Klompepad	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
6	Krukweg	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee
4	Scheeweg	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Nee

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

[illegible]

Model: Kopie van Alle items tbv bijlage
190911 Damen cumulatie met CRO-nieuwe opstelling - Damen - Sloegebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - WT

Naam	Omschr.	Bf
		1,00
		1,00
		1,00
		1,00
		1,00
		1,00
		1,00
		1,00
		1,00
		1,00
		1,00
		1,00
		1,00
		1,00