



Akoestisch Onderzoek Windturbine IFF

23 oktober 2013

Steven Velthuisen

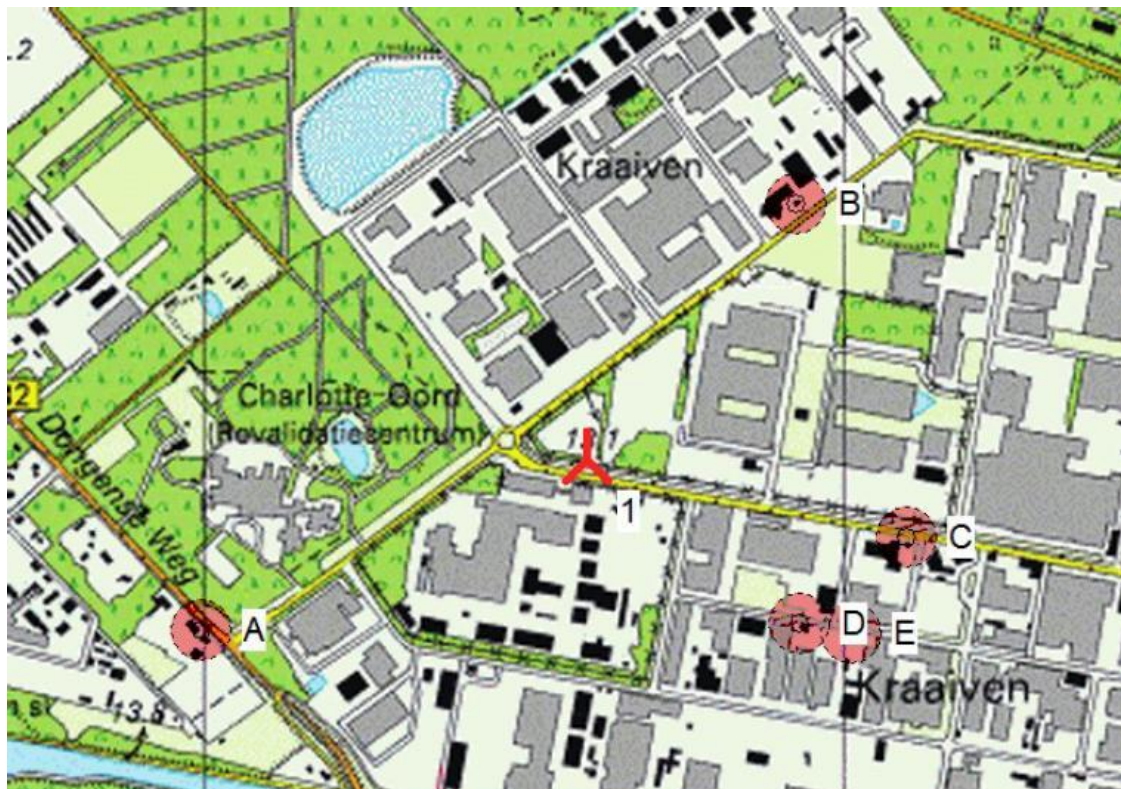
Inleiding en samenvatting

Bosch & Van Rijn heeft een akoestische studie uitgevoerd naar de geluidsimmissie ten gevolge van een nieuw te plaatsen windturbine aan de Swaardvenstraat te Tilburg. De studie toetst de geluidsimmissie vanwege de windturbine ter plaatse van nabijgelegen geluidsgevoelige bestemmingen in het kader van de Wet milieubeheer.

De studie toont dat aan de L_{den} -grenswaarde 47 dB en de L_{night} -grenswaarde 41 dB wordt voldaan. Ter plaatse van de onderzochte woningen is de hoogste waarde 46,0 dB L_{den} en 39,7 dB L_{night} (Jules Beersstraat 44). Zie onderstaande tabel.

Situatie

Onderstaande afbeelding toont de beoogde situatie. De windturbine is gepland op het parkeerterrein van IFF (Swaardvenstraat 47); het betreft een industrieterrein waar enkele bedrijfswoningen staan (B, C, D, E). De dichtstbijzijnde woning buiten het industrieterrein Kraaijven is gelegen aan de Dongenseweg (A).



Scale 1:20.000

 New WTG

 Noise sensitive area

Norm

De windturbine valt onder het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit), dat sinds 1 januari 2011 van kracht is. Volgens dit besluit (artikel 3.14a) is de maximaal toegestane waarde ter plaatse van woningen van derden 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} .

Windturbine

De gehanteerde referentieturbine is een Vestas V112 3MW op 94 m. ashoogte. De rotordiameter bedraagt 112 m.

Berekeningen

Zie voor details het WindPRO rapport aan het einde van dit document.

De berekening van het geluidsniveau bij de omliggende woningen van derden is uitgevoerd conform het reken- en meetvoorschrift windturbines dat is opgenomen in de ministeriële regeling behorende bij het Activiteitenbesluit.

Modellering en geluidsoverdracht

Het geluidsniveau bij de omliggende woningen is berekend met een rekenmodel waarin de windturbine als puntbron is opgenomen. Bij woningen A, B, C en E is het niveau op 5m hoogte gehanteerd. Woning D heeft geen bovenverdieping; daar is 1,5m hoogte aangehouden.

In de berekening is uitgegaan van een harde bodem. Dit geeft de maximale geluidsbelasting. Als op sommige plekken in het gebied de bodem zachter is en geluid absorbeert kan dit alleen tot lagere waarden leiden.

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

De berekende jaargemiddelde bronsterkte van de windturbine op deze locatie is 108,7 dB.

Resultaten

Onderstaande tabel geeft de resultaten. Zie ook het WindPRO rapport voor details en een kaart met de 47 dB-contour.

Woning	Adres	Hoogte (m)	L_{night} (dB)	L_{den} (dB)
A	Woningen Dongenseweg	5,0	35,42	41,73
B	Swaardvenstraat 25	5,0	37,73	44,04
C	Zevenheuvelenweg 36	5,0	37,76	44,07
D	Jules Beersstraat 44	5,0	39,68	45,99
E	Jules Beerstraat 40	5,0	38,15	44,46

Conclusie

De studie toont dat aan de L_{den} -grenswaarde van 47 dB en de L_{night} -grenswaarde van 41 dB wordt voldaan. Ter plaatse van de onderzochte woningen is de hoogste waarde 46,0 dB L_{den} en 39,7 dB L_{night} (Jules Beersstraat 44).

Project:

Slagschaduw IFF

Printed/Page

23-10-2013 15:17 / 1

Licensed user:

Bosch & Van Rijn
Prins Bernhardlaan 63
4689

+31 30 223 86 47

Steven Velthuisen

Calculated:

23-10-2013 15:14/2.9.250

DECIBEL - Assumptions for noise calculation**Calculation:** IFF 2013 - ECO122 op 89m**Noise calculation model:**

Dutch 2011

Wind speed:**Ground attenuation:**

General, Ground factor: 0,0

Meteorological coefficient, C0:

5,0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

Pure tone penalty are added to demand: 0,0 dB(A)

Height above ground level, when no value in NSA object:

5,0 m Allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)

Setup for Lden calculation

Variant	Name	From hour	To hour	Hours	Penalty [dB]	Days per year
1	Day	7	19	12	0	365
2	Evening	19	23	4	5	365
3	Night	23	7	8	10	365

Octave data required

Air absorption

63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,1	0,3	0,8	1,6	2,9	6,2	19,0	67,0

WTG: VESTAS V112 3075 112.0 !O!**Noise:** Level 0 - Estimated - Mode 0 - 03-2012

Source Source/Date Creator Edited
Manufacturer 6-3-2012 EMD 16-7-2012 14:53
Document no.: 0011-9181 V05

Status	Wind speed [m/s]	Frequency Day [%]	Frequency Evening [%]	Frequency Night [%]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
							63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ExtraPolated	3,0	8,4	6,5	5,0	91,1	No	Generic data 72,7	79,7	83,1	85,7	85,5	82,6	77,8	68,3
Interpolated	4,0	11,1	10,6	7,4	93,6	No	Generic data 75,2	82,2	85,6	88,2	88,0	85,1	80,3	70,8
Interpolated	5,0	13,0	13,4	12,2	96,0	No	Generic data 77,6	84,6	88,0	90,6	90,4	87,5	82,7	73,2
Interpolated	6,0	13,1	15,3	16,6	98,4	No	Generic data 80,0	87,0	90,4	93,0	92,8	89,9	85,1	75,6
Interpolated	7,0	12,4	13,7	16,1	100,9	No	Generic data 82,5	89,5	92,9	95,5	95,3	92,4	87,6	78,1
Interpolated	8,0	10,0	10,6	12,4	103,4	No	Generic data 85,0	92,0	95,4	98,0	97,8	94,9	90,1	80,6
Interpolated	9,0	7,2	8,2	8,9	105,3	No	Generic data 86,9	93,9	97,3	99,9	99,7	96,8	92,0	82,5
Interpolated	10,0	5,3	5,9	6,1	106,5	No	Generic data 88,1	95,1	98,5	101,1	100,9	98,0	93,2	83,7
Interpolated	11,0	4,0	4,4	4,0	106,5	No	Generic data 88,1	95,1	98,5	101,1	100,9	98,0	93,2	83,7
Interpolated	12,0	2,5	2,9	2,8	106,5	No	Generic data 88,1	95,1	98,5	101,1	100,9	98,0	93,2	83,7
Interpolated	13,0	1,9	1,3	1,9	106,5	No	Generic data 88,1	95,1	98,5	101,1	100,9	98,0	93,2	83,7
Interpolated	14,0	1,3	1,0	1,3	106,5	No	Generic data 88,1	95,1	98,5	101,1	100,9	98,0	93,2	83,7
Interpolated	15,0	1,0	0,5	0,5	106,5	No	Generic data 88,1	95,1	98,5	101,1	100,9	98,0	93,2	83,7
Interpolated	16,0	0,4	0,4	0,2	106,5	No	Generic data 88,1	95,1	98,5	101,1	100,9	98,0	93,2	83,7
Interpolated	17,0	0,2	0,1	0,2	106,5	No	Generic data 88,1	95,1	98,5	101,1	100,9	98,0	93,2	83,7
Interpolated	18,0	0,1	0,0	0,1	106,5	No	Generic data 88,1	95,1	98,5	101,1	100,9	98,0	93,2	83,7
Interpolated	19,0	0,1	0,1	0,0	106,5	No	Generic data 88,1	95,1	98,5	101,1	100,9	98,0	93,2	83,7
Interpolated	21,0	0,1	0,1	0,0	106,5	No	Generic data 88,1	95,1	98,5	101,1	100,9	98,0	93,2	83,7

Project:

Slagschaduw IFF

Printed/Page

23-10-2013 15:17 / 2

Licensed user:

Bosch & Van Rijn
Prins Bernhardlaan 63
4689

+31 30 223 86 47

Steven Velthuisen

Calculated:

23-10-2013 15:14/2.9.250

DECIBEL - Assumptions for noise calculation**Calculation:** IFF 2013 - ECO122 op 89m

Status	Hub height [m]	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Aggregated, Day	94,0	6,6	101,9	No	83,5	90,5	93,9	96,5	96,3	93,4	88,6	79,1
Aggregated, Evening	94,0	6,8	102,1	No	83,7	90,7	94,1	96,7	96,5	93,6	88,8	79,3
Aggregated, Night	94,0	7,0	102,4	No	84,0	91,0	94,4	97,0	96,8	93,9	89,1	79,6

NSA: Noise sensitive point: Dutch - Dutch Lden (1)-A**Predefined calculation standard:** Dutch Lden**Imission height(a.g.l.):** 5,0 m**Noise demand:** 47,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Noise sensitive point: Dutch - Dutch Lden (2)-B**Predefined calculation standard:** Dutch Lden**Imission height(a.g.l.):** 5,0 m**Noise demand:** 47,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Noise sensitive point: Dutch - Dutch Lden (3)-C**Predefined calculation standard:** Dutch Lden**Imission height(a.g.l.):** 5,0 m**Noise demand:** 47,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Noise sensitive point: Dutch - Dutch Lden (4)-D**Predefined calculation standard:** Dutch Lden**Imission height(a.g.l.):** 1,5 m**Noise demand:** 47,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Noise sensitive point: Dutch - Dutch Lden (5)-E**Predefined calculation standard:** Dutch Lden**Imission height(a.g.l.):** 5,0 m**Noise demand:** 47,0 dB(A)**Distance demand:**

Project:

Slagschaduw IFF

Printed/Page

23-10-2013 15:17 / 1

Licensed user:

Bosch & Van Rijn
Prins Bernhardlaan 63
4689

+31 30 223 86 47

Steven Velthuisen

Calculated:

23-10-2013 15:14/2.9.250

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** IFF 2013 - ECO122 op 89m **Noise calculation model:** Dutch 2011 8,0 m/s**Calculation Results****Noise sensitive area: A Noise sensitive point: Dutch - Dutch Lden (1)**

WTG		Lden(year)		L Annual mean									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	Day	Wind speed	Evening	Wind speed	Night	Wind speed	Cmeteo			
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m/s]	[dB(A)]	[m/s]	[dB(A)]	[m/s]	[dB]			
1	657	663	41,73	34,92	6,6	35,13	6,8	35,42	7,0	0,00			
Sum	41,73												

Noise sensitive area: B Noise sensitive point: Dutch - Dutch Lden (2)

WTG		Lden(year)		L Annual mean									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	Day	Wind speed	Evening	Wind speed	Night	Wind speed	Cmeteo			
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m/s]	[dB(A)]	[m/s]	[dB(A)]	[m/s]	[dB]			
1	517	525	44,04	37,23	6,6	37,44	6,8	37,73	7,0	0,00			
Sum	44,04												

Noise sensitive area: C Noise sensitive point: Dutch - Dutch Lden (3)

WTG		Lden(year)		L Annual mean									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	Day	Wind speed	Evening	Wind speed	Night	Wind speed	Cmeteo			
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m/s]	[dB(A)]	[m/s]	[dB(A)]	[m/s]	[dB]			
1	516	523	44,07	37,27	6,6	37,48	6,8	37,76	7,0	0,00			
Sum	44,07												

Noise sensitive area: D Noise sensitive point: Dutch - Dutch Lden (4)

WTG		Lden(year)		L Annual mean									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	Day	Wind speed	Evening	Wind speed	Night	Wind speed	Cmeteo			
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m/s]	[dB(A)]	[m/s]	[dB(A)]	[m/s]	[dB]			
1	419	429	45,99	39,18	6,6	39,39	6,8	39,68	7,0	0,00			
Sum	45,99												

Noise sensitive area: E Noise sensitive point: Dutch - Dutch Lden (5)

WTG		Lden(year)		L Annual mean									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	Day	Wind speed	Evening	Wind speed	Night	Wind speed	Cmeteo			
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m/s]	[dB(A)]	[m/s]	[dB(A)]	[m/s]	[dB]			
1	495	503	44,46	37,65	6,6	37,86	6,8	38,15	7,0	0,00			
Sum	44,46												

