

**VINÇOTTE nv**

Jan Olieslagerslaan 35 • 1800 Vilvoorde • België
tel: +32 2 674 57 11 • brussels@vincotte.be

**• Onze gegevens**

Rapport nummer: 61247897-001-4
Contract nummer: 2256378 / 1000
Contactpersoon: Nina De Clercq
Teamlead Noise: Yves Rothheuth

• Uw gegevens

Referentie: --
Contactpersoon: Bruno Vanvolsem

• Interventiegegevens

Site: -
Datum: 17 oktober 2023
Uitgevoerd door: A. Stevens & J. Van Den Eynden (Vinçotte nv)

Groep Bolckmans

T.a.v. Bruno Vanvolsem

Vaartdijk 15 Bus 4
BE 2960 Brecht

• Inlichtingen document

Datum: 14 december 2023
Aantal bladzijden: 26
Bijlagen: 6 – 33 Blz

GELUIDSTUDIE IN HET KADER VAN EEN MER ONTHEFFINGSNOTA
WINDTURBINE OP DE SITE VAN GROEP BOLCKMANS TE GENT

INHOUD

A	AFBAKENING STUDIEGEBIED	4
B	JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT	4
B.1	MILIEUKWALITEITSNORMEN	4
B.2	SECTORALE VOORWAARDEN	5
C	EFFECTVOORSPELLING EN -BEOORDELING	7
C.1	EFFECTVOORSPELLING	7
C.2	EFFECTBEOORDELING	8
C.3	BEOORDELING CUMULATIEVE EFFECTEN	10
D	BESCHRIJVING REFERENTIE SITUATIE	11
D.1	RELEVANTE WINDTURBINES	11
D.2	GELUIDSMETINGEN	15
E	EFFECTBESPREKING EN -BEOORDELING	18
E.1	PROJECTBESCHRIJVING	18
E.2	EFFECTVOORSPELLING EN - UITDRUKKING	19
E.3	EFFECTBESPREKING PROJECT	20
E.4	BEPALING CUMULATIEVE IMPACT	21
F	ONTWIKKELINGSSCENARIO'S	22
F.1	OMSCHRIJVING VAN DE CUMULATIEVE SITUATIE	22
F.1.1	<i>Ontwikkeling Engie van het Skaldenpark</i>	22
F.1.2	<i>Ontwikkeling Luminus</i>	23
F.2	CUMULATIEVE IMPACT NA ONTWIKKELING	24
G	LEEMTEN IN DE KENNIS	25
H	BESLUIT	26

BIJLAGEN

Bijlage 1

Bijlage 1.1	Contourkaart geluidsimpact relevante windturbines -- DAG	1 Blz
Bijlage 1.2	Contourkaart geluidsimpact relevante windturbines – AVOND/NACHT	1 Blz

Bijlage 2

Bijlage 2.1	Contourkaart geluidsimpact windturbine project– DAG	1 Blz
Bijlage 2.2	Contourkaart geluidsimpact windturbine project – AVOND/NACHT	1 Blz

Bijlage 3

Bijlage 3.1	Contourkaart geluidsimpact relevante windturbines & project – DAG	1 Blz
Bijlage 3.2	Contourkaart geluidsimpact relevante windturbines & project – AVOND/NACHT	1 Blz

Bijlage 4

Bijlage 4.1	Contourkaart geluidsimpact ontwikkelingssituatie– DAG	1 Blz
Bijlage 4.2	Contourkaart geluidsimpact ontwikkelingssituatie – AVOND/NACHT	1 Blz

Bijlage 5

Detailgegevens cumulatieve impact voor specifieke evaluatiepunten	6 Blz
---	-------

Bijlage 6

Detailgegevens ontwikkelingsscenario voor specifieke evaluatiepunten	5 Blz
--	-------

A AFBAKENING STUDIEGEBIED

Het studiegebied wordt afgebakend door de 29 dB(A) contour van de cumulatieve geluidsimpact van de referentiesituatie met de project situatie uitgebreid met een bufferzone van 250 m.

De totale zone bestaat hierdoor uit een oppervlakte van ongeveer 70 km² en ligt geheel in de provincie Oost-Vlaanderen. De zone ligt op ca. 5 km van de Belgische-Nederlandse grens.

B JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT

B.1 Milieukwaliteitsnormen

Volgens de voorschriften van **Vlarem II**, Bijlage 2.2.1. “**Milieukwaliteitsnormen** voor geluid in open lucht” gelden volgende normen voor het LA95,1h van het oorspronkelijk omgevingsgeluid, afhankelijk van de gewestplanbestemming of daarmee equivalente BPA- of RUP-bestemming of de ligging t.o.v. een andere bestemming.

Tabel B.1: Milieukwaliteitsnormen Vlarem II voor geluid in open lucht (dB(A), LA95)

Gebied	Overdag	's Avonds	's Nachts
1. Landelijke gebieden en gebieden voor verblijfsrecreatie	40	35	30
2. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van industriegebieden niet vermeld in punt 3 of van gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen	50	45	45
3. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en middelgrote ondernemingen, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden tijdens de ontginning	50	45	40
4. Woongebieden	45	40	35
5. Industriegebieden, dienstverleningsgebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en ontginningsvoorzieningen tijdens ontginning	60	55	55
6. Recreatiegebieden uitgezonderd gebieden voor verblijfsrecreatie	50	45	40
7. Alle andere gebieden, uitgezonderd: bufferzones, militaire domeinen en deze waarvoor in bijzondere besluiten richtwaarden worden vastgesteld	45	40	35
8. Bufferzones	55	50	50
9. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van voor grindwinning bestemde ontginningsgebieden tijdens ontginning	55	50	45
10. BIS Agrarische gebieden	45	40	35

Opmerking: Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel dan is in dat gebied de hoogste richtwaarde van toepassing.

Dag: van 07.00 tot 19.00 uur
Avond: van 19.00 tot 22.00 uur
Nacht: van 22.00 tot 07.00 uur

De hierboven vermelde milieukwaliteitsnormen voor totaal geluid in open lucht zullen, waar relevant, gebruikt worden als toetsingskader voor de geluidskwaliteit van de huidige situatie.

B.2 Sectorale voorwaarden

Begin 2012 werden er sectorale milieuvoorwaarden voor windturbines opgenomen in de VLAREM-regelgeving die de voormalige geluidsregelgeving voor windturbines, beschreven in de omzendbrief EME/2006/01-RO/2006/02, vervangen. In de nieuwe Vlarem-regelgeving wordt er afgestapt van de afstandsregel die stelde dat de hinder op een afstand van meer dan 250 m aanvaardbaar is. De hinder door geluid van windturbines wordt vanaf nu beperkt door middel van richtwaarden, waarbij de strengste normen gelden in woongebied en de minst strenge in industriegebied. Voor de gebieden op minder dan 500 m van een KMO (klein en middelgrote ondernemingen) en industriegebied gelden aangepaste richtwaarden.

In het geval dat het oorspronkelijk omgevingsgeluid (LA95,1h-niveau) hoger is dan de richtwaarde, geldt het achtergrondgeluid als norm. In deze gevallen is een afstand van minimaal 3 keer de rotordiameter vereist. De sectorale voorwaarden voor geluid worden voorgeschreven in subafdeling 5.20.6.4 van VLAREM II en zijn weergegeven in Tabel B.2.

Het specifieke geluid (Lsp) van de windturbines dient derhalve beperkt te worden tot de richtwaarde of tot het gemeten oorspronkelijk omgevingsgeluid (OOG).

$$L_{sp} \leq \text{MAX (richtwaarde, OOG)}$$

Ter evaluatie van de geluidsemissie van de windturbines zal er in het kader van deze geluidstudie geen rekening worden gehouden met het oorspronkelijk omgevingsgeluid.

Er zal daarom voor de evaluatie worden uitgegaan van het volgende:

$$L_{sp} \leq \text{richtwaarde}$$

Tabel B.2: Richtwaarden voor windturbinegeluid

Gebiedsbestemming bij vergunning	Richtwaarde in Laeq,15 min dB(A) in open lucht		
	Overdag 7u-19u	's avonds 19u-22u	's nachts 22u-7u
1° Landelijke gebieden en gebieden voor verblijfsrecreatie	44	39	39
2a° Gebieden of delen van gebieden, uitgezonderd woongebieden of delen van woongebieden, gelegen op minder dan 500 m van industriegebieden	50	45	45
2b° Woongebieden of delen van woongebieden op minder dan 500m gelegen van industriegebieden	48	43	43
3a° Gebieden of delen van gebieden, uitgezonderd woongebieden of delen van woongebieden, op minder dan 500 m gelegen van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en kleine en middelgrote ondernemingen, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden, tijdens de ontginning	48	43	43
3b° Woongebieden of delen van woongebieden op minder dan 500 m gelegen van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en kleine en middelgrote ondernemingen, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden, tijdens de ontginning	44	39	39
4° Woongebieden	44	39	39
5° Industriegebieden, dienstverleningsgebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en ontginningsgebieden tijdens de ontginning	60	55	55
5bis° [...]	[...]	[...]	[...]
6° Recreatiegebieden, uitgezonderd gebieden voor verblijfsrecreatie	48	43	43
7° Alle andere gebieden, uitgezonderd: bufferzones, militaire domeinen en deze waarvoor in bijzondere besluiten richtwaarden worden vastgelegd	44	39	39
8° Bufferzones	55	50	50
9° Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van voor grindwinning bestemde ontginningsgebieden tijdens de ontginning	48	43	43
10° Agrarische gebieden	48	43	43

Opm.: Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel dan is in dat gebied de hoogste richtwaarde van toepassing.

Er kan opgemerkt worden dat de geluidsemissie van een windturbine conform de van toepassing zijnde beoordelingsmethode volgens Vlare II niet als fluctuerend, niet als impulsachtig maar als continu geluid dient beschouwd te worden. Deze geluidstudie beschrijft aldus enkel een beoordeling ten opzichte van bovenstaande richtwaarden.

C EFFECTVOORSPELLING EN -BEOORDELING

C.1 Effectvoorspelling

Voor de effectvoorspelling wordt een akoestisch overdrachtsmodel opgesteld teneinde het specifieke geluid van de windturbines te bepalen.

De geluidsoverdrachtsberekeningen werden, voor de berekening van de impact op de omgeving alsook voor de afweging van het gepland initiatief, uitgevoerd volgens de norm ISO 9613-2 (1996) met behulp van het computerprogramma 'IMMI' (versie 2023).

Voor de berekeningen werden de windturbines gemodelleerd als puntbronnen op masthoogte en werd er rekening gehouden met:

- de juiste ligging van de verschillende turbines;
- de afstand tussen bron en immissiepunt (hoogte 4 m);
- luchtabsorptie;
- de invloed van de bodem.

De bodemfactor werd gebaseerd op een vereenvoudigde bepaling op basis van het databestand "Corine Landcover" met een bodemfactor van:

- o 0,2 voor verharde gebieden
- o 0,8 voor agrarische gebieden.
- o Voor de uitgestrekte wateroppervlaktes (dokken e.d.) in het havengebied werd een bodemfactor 0 of dus 100% reflecterend toegekend.
- o Rekening houdend met het landelijk karakter van dit woongebied enerzijds doch de verharde oppervlakte voor oprit en terras en de nabijheid van de verschillende woning tot elkaar (aaneensluitende percelen) anderzijds, werd voor dit woongebied uitgegaan van 50% verharde bodem en 50% zachte bodem (tuin) of dus een bodemfactor van 0.5. De woningen ten oosten zijn individuele woningen op niet aansluitende percelen gelegen in agrarisch gebied waarvoor de bodemfactor van 0.8 werd behouden.
- o De zone van de koolopslag van de Gentse Warmte Centrale is gelegen in industriegebied doch is tevens een zone waar nauwelijks verharding aanwezig is en waar het oppervlak voor meer dan 50% uit hopen kolen bestaat. Ook voor dit gebied werd uitgegaan van een bodemfactor van 0.5 om het deels geluidsabsorberende karakter van dit terrein in rekening te brengen.

De berekeningen werden uitgevoerd voor de meest kritische windrichting, t.t.z. de windrichting van iedere geluidsbron naar ieder immissiepunt (Cmeteo=0).

Voor de luchtvochtigheid en de temperatuur werd respectievelijk 70% en 10°C genomen. Het rekenmodel laat niet toe uitzonderlijke meteorologische omstandigheden (temperatuurinversie, tegenwind...) in rekening te brengen.

Er werd – conform de bepalingen in de toepasselijke wetgeving (Addendum R20.1.6¹) – geen rekening gehouden met de reflecties door muren of gebouwen.

De berekeningen werden uitgevoerd voor de genormaliseerde 1/3^e octaafbanden tussen 50Hz en 10kHz. De berekeningen werden derhalve uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen van Vlare II (addendum R20.1.6).

Voor elke windturbine werd in het overdrachtsmodel rekening gehouden met een geluidsspectrum met een vrij hoog geluidsvermogeniveau in de lage frequenties. Deze lage frequenties kunnen bepalend zijn voor het geluidsimmissieniveau in de omgeving van de turbines vermits de laagfrequente golven het minst geabsorbeerd worden door de atmosfeer en het verst kunnen reiken. Aangezien de berekeningen spectraal werden uitgevoerd werd er bijgevolg rekening gehouden in de evaluatie met het laagfrequent karakter van windturbinegeluid.

Voor de identificatie van het te beschouwen windturbinepark werd gesteund op de stipulaties in de handleiding project-m.e.r. verplichtingen windturbines (versie 10/2020). Dit stelt dat alle windturbines die deel uitmaken van het "windturbinepark" beschouwd moeten worden om de cumulatieve impact van het project met de bestaande alsook reeds vergunde situatie in te kunnen schatten. Deze als relevant te beschouwen windturbines maken alle deel uit van de in voorliggende ontheffingsstudie beschouwde referentiesituatie.

¹ <https://navigator.emis.vito.be/light?wold=68283&woLang=nl&woVersion=2017-07-01> §42°

Om de grenzen van dit “windturbinepark” af te bakenen moet er rekening worden gehouden met onderstaande stelregels:

	Contour project	Contour individuele vergunde turbine in de omgeving
Geluid	39 dB(A)	29 dB(A)
Slagschaduw	4 uur	0 uur

Dit houdt in dat alle windturbines in de nabije omgeving van de geplande turbines waarvan de 29 dB(A) contour de 39 dB(A) contour van het project raakt, mee in beschouwing moet worden genomen om de cumulatieve geluidsimpact te bepalen, alsook alle windturbines in de omgeving, waarvan de 0 uur verwachte slagschaduw raakt aan de contour van 4 uur verwachte slagschaduw van het project. De dusdanig geïdentificeerde windturbines maken integraal deel uit van het te beschouwen windturbine park en zullen mee worden beschouwd in de effectvoorspelling van voorliggend project.

C.2 Effectbeoordeling

De gebruikte criteria voor de evaluatie van de effecten zijn enerzijds de geldende wetgeving met betrekking tot de geluidsimpact en anderzijds de gevolgen voor mens en biodiversiteit. De berekende geluidskaarten zullen daarom steeds voldoende zijn uitgebreid teneinde ook de 29 dB(A) contour te omvatten.

In de omgeving van de geplande turbine werden ter hoogte van 4 kritische woningen (receptoren) omgevingsgeluidsmetingen uitgevoerd in oktober 2023. Ter hoogte van deze 4 meetpunten zal de beoordeling van de effecten worden uitgevoerd uitgaande van het significantiekader zoals omschreven in het richtlijnenboek voor de discipline Geluid en Trillingen van februari 2011 voor project-MER industrie zoals weergegeven in Tabel C.1

Tabel C.1: Significantiekader voor de discipline Geluid

Invloed op omgeving		Eindscore na correctie Voldoet aan het VLAREM				
Lna-Lvoor*	Tussenscore	Nieuw of verandering		Bestaand		
$\Delta L_{AX,T}$	(effectscore)	Lsp≤RW	Lsp>RW	Lsp≤RW	RW<Lsp≤RW+10	Lsp>RW+10
$\Delta L_{AX,T} > +6$	-3	-1	-3	-1	-2	-3
$+3 < \Delta L_{AX,T} \leq +6$	-2	-1	-3	-1	-2	-3
$+1 < \Delta L_{AX,T} \leq +3$	-1	-1	-3	-1	-1	-3
$-1 \leq \Delta L_{AX,T} \leq +1$	0	0	-1 / -2**	0	-1	-3
$-3 \leq \Delta L_{AX,T} < -1$	+1	+1	-	+1	+1	-
$-6 \leq \Delta L_{AX,T} < -3$	+2	+2	-	+2	+2	-
$\Delta L_{AX,T} < -6$	+3	+3	-	+3	+3	-

$\Delta L_{AX,T}$: verschil in omgevingsgeluid in dB(A) vooraleer en nadat een project zal zijn uitgevoerd met X en T te bepalen en te verantwoorden door de deskundige

met T = duur in seconden

met X =

- “N” parameter van statistische analyse ($L_{AN,T}$), in VLAREM II wordt N = 95 gebruikt ter toetsing aan de milieukwaliteitsnorm ofwel
- “eq” voor het equivalente geluidsdruk niveau ($L_{Aeq,T}$) van het omgevingsgeluid

RW: Richtwaarde

Lsp: specifiek geluid*

* bij hervergunning dient L voor gebruikt te worden alsof het bestaande bedrijf er niet was

** de keuze -1 ofwel -2 is afhankelijk van de grootte van de overschrijding van de GW (al dan niet binnen het betrouwbaarheidsinterval van de berekende specifieke immissie)

De uiteindelijke negatieve scores worden als volgt gekoppeld aan milderende maatregelen:

Score -1 matig significant negatief	Onderzoek naar milderende maatregelen is <u>minder dwingend</u> , maar indien de onderzoek sturende randvoorwaarden aangeven dat er zich een probleem kan stellen dan dient de deskundige over te gaan tot het voorstellen van milderende maatregelen. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
Score -2 significant negatief	Er dient <u>noodzakelijkerwijs</u> gezocht te worden naar milderende maatregelen, eventueel te koppelen aan de <u>lange of langere termijn</u> . Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
Score -3 Zeer significant negatief	Er dient <u>noodzakelijkerwijs</u> gezocht te worden naar milderende maatregelen te koppelen aan de <u>korte termijn</u> . Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
De scores 0, +1, +2 en +3 krijgen respectievelijk de beoordeling verwaarloosbaar, positief, zeer positief en uitgesproken positief. Voor deze scores zijn geen milderende maatregelen nodig.	

Hiertoe dient, naast de berekening van de specifieke impact aan de hand van het geluidsmodel, enerzijds het oorspronkelijk omgevingsgeluid t.t.z. het omgevingsgeluid na implementatie van de referentiesituatie en anderzijds het totale omgevingsgeluid na implementatie van de referentiesituatie en de geplande turbines te worden bepaald. Deze niveaus zullen als volgt worden berekend:

- Het oorspronkelijk omgevingsgeluid (L_{oog}) na implementatie van de referentiesituatie = logaritmische som van het gemeten LA95-niveau en de berekende specifieke impact van referentiesituatie.
- L_{AN} na implementatie geplande turbines = logaritmische som van het oorspronkelijk omgevingsgeluid na implementatie van de referentiesituatie en de berekende specifieke impact van de geplande windturbines.

Effectuitdrukking

De geluidsimpact wordt uitgedrukt op basis van het berekend specifiek geluid op een vast raster van 10 x 10 m (contourkaarten) alsook ter hoogte van een aantal discrete punten, weergegeven in Tabel C.2.

Tabel C.2: Lambert 72 coördinaten van de referentiepunten

Punt	ADRES	Bestemming	X	Y
A	Desteldonkstr 9	2b	108823	201677
B	Lichterveldestr.2	2b	108726	201491
C	Lichterveldestr.21	2b	108607	201317
D	Desteldonkdorp 25	2b	108931	201482
E	Rechtstr 5A	2b	109139	201499
F	Rechtstr 22	2b	109305	201433
G	Rechtstr 35/A	2b	109507	201468
H	Rechtstr 59	2b	109695	201478
I	Moleneinde 6	2b	109999	201503
J	Nokerstr 56	2b	110116	200985
K	Nokerstr 1	2b	110198	201484
L	Lindestr 17	2b	110368	201669
M	Keurestr 4	2a	110446	201882
N	Lindestr 55	2b	110953	201840
O	Lindestr 88	2b	110956	201766
P	Keurestr 16	2a	110378	202416
Q	Keurestr 18	2a	110331	202604
R	Keurestr 22	2a	110312	202801
S	Spanjeveerstr 24	2a	110689	203582
T	Spanjeveerstr 11	2a	110762	203607
U	Spanjeveerstr 9	2a	110862	203644



Figuur C.1: Ligging meetpunten (Bron orthofoto: geopunt plugin4qgis)

C.3 Beoordeling cumulatieve effecten

Om te bepalen of het specifiek geluid van de aangevraagde turbine een relevant cumulatief effect kent met de reeds vergunde turbines wordt verwezen naar de berekeningsmethodiek aangegeven in de 'Nota relevante cumulatie windturbine'.

Deze steunt op het feit dat een geluidsbron met een geluidsvermogen dat 10 dB(A) lager is dan een naburige bron als niet relevant te beschouwen is.

Voor windturbineparken wordt dit nog strenger toegepast in die zin dat de geluidsimpact van de aangevraagde turbine 13 dB(A) lager moet zijn dan de geluidsimpact van de reeds vergunde turbines in de referentiesituatie, op voorwaarde dat de referentiesituatie de richtwaarden in bijlage 5.20.6.1 van het Vlare II respecteert.

Indien de vergunde turbines van de referentiesituatie de richtwaarde reeds overschrijden wordt de richtwaarde -13 dB(A) als bovengrens gesteld.

De aangevraagde windturbine heeft dus geen relevant cumulatief effect indien:

$$L_{sp, WT_x} \leq \text{MIN} (L_{sp, park}, RW) - 13 \text{ dB}$$

Met L_{sp, WT_x} = specifiek geluid aangevraagde turbine x
 $L_{sp, park}$ = specifiek geluid referentiesituatie
RW = richtwaarde volgens bijlage 5.20.6.1 van Vlare II

Deze stelregel moet nagegaan worden per individuele project turbine en voor elke kritische receptor.

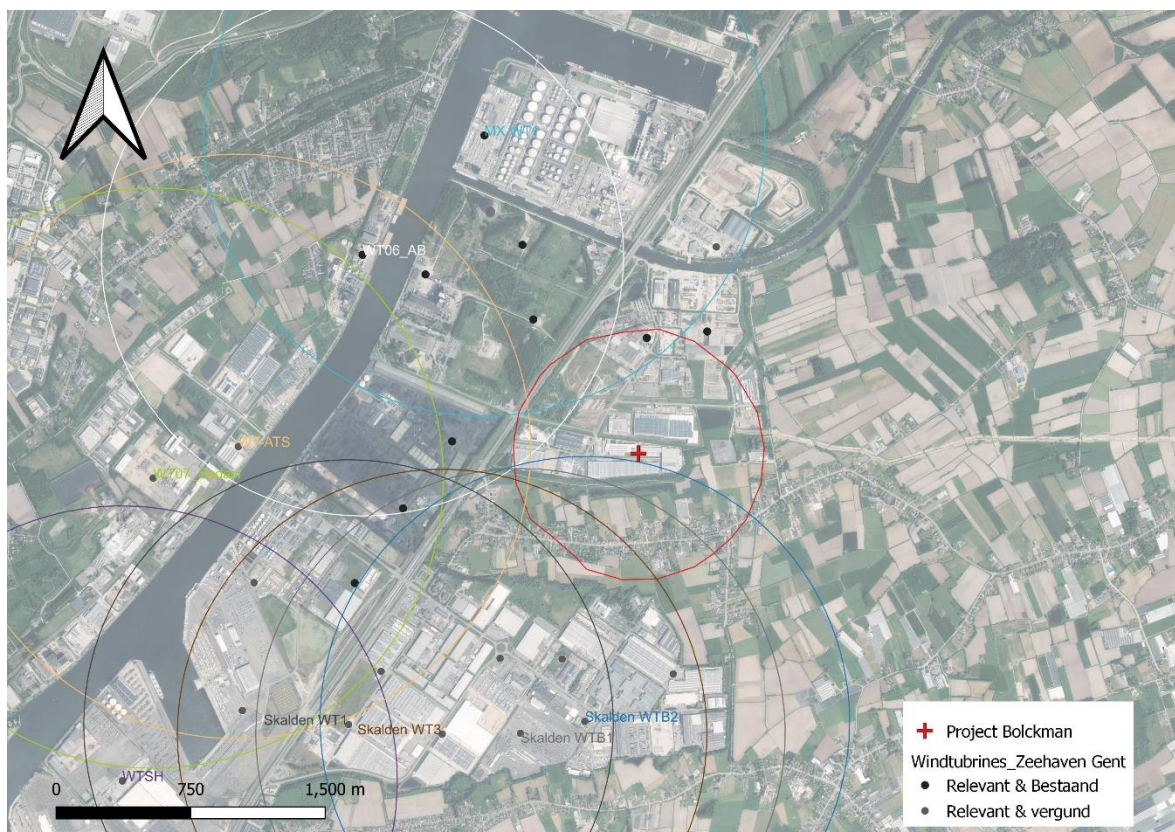
Dit houdt ook in dat in het geval de toepasselijke richtwaarde zou worden overschreden door de cumulatieve impact van de reeds vergunde turbines en de aangevraagde turbine, de geluidsimpact van de aangevraagde turbine moet gebrideerd worden tot het niveau waarbij deze geen relevante cumulatieve impact meer kent.

D BESCHRIJVING REFERENTIE SITUATIE

D.1 Relevante windturbines

Volgens de handleiding project-m.e.r. verplichtingen windturbines (versie 10/2020) dienen alle windturbines die deel uitmaken van het “windturbinepark” beschouwd te worden om de cumulatieve impact van het project met de bestaande situatie in te kunnen schatten. Dit houdt in dat alle windturbines in de nabije omgeving waarvan de 29 dB(A) contour de 39 dB(A) contour van het project raakt mee in beschouwing moet worden genomen om de cumulatieve geluidsimpact te bepalen, alsook alle windturbines in de omgeving, waarvan de 0 uur verwachte slagschaduw raakt aan de contour van 4 uur verwachte slagschaduw van het project.

Op Figuur D.1 is te zien dat enkele contouren niet meer raken aan de 39 dB(A) contour van de project turbine. Deze turbines dienen toch in beschouwing te worden genomen omwille van de slagschaduw regel. Alle turbines die nog verder gelegen zijn van het project, zijn niet als relevant te beschouwen voor voorliggende studie en werden bijgevolg niet opgenomen in de referentiesituatie van voorliggend project. Rekening houdend met bovenstaande, werd Tabel D.1 van 24 bestaande en/of vergunde relevante turbines opgesteld. Figuur D.2 geeft de ligging van deze windturbines nogmaals weer.



Figuur D.1: 39 dB(A) contour van de project turbine grenzend aan de 29 dB(A) contour van de uiterste relevante turbines
(Bron Orthofoto: geopuntplugin4qgis)

Tabel D.1: Lijst met relevante windturbines

Naam turbine	Type	Masthoogte [m]	LAMBERT 72		LwA, MAX	Gebrideerd LwA
			X [m]	Y [m]		
BESTAANDE TURBINES						
WT06_AB	Enercon E-115	135	108130	203055	104.8	100.5
MX WT1	Senvion MM104	100	108810	203720	104.2	101.7
WT1_RH_E	Nordex N149	126	108481	202945	103.6	97.0
WT2_RH_E	Nordex N149	126	109022	203110	103.6	100.0
WT3_RH_E	Nordex N149	126	109082	202694	103.6	102.0
GC&T WT1	Senvion MM100	100	108356	201641	103.8	100.5
GC&T WT2	Senvion MM100	100	108630	202015	103.8	98.5
GC&T WT3	Senvion MM100	100	108087	201225	103.8	103.8
MV ZUID WT1	Vestas V126	137	109715	202591	104.4	104.4
MV ZUID WT2	Vestas V126	137	110052	202627	104.4	104.4
VERGUNDE TURBINES						
SKALDEN WTB1	N/A	137	109011	200387	105.2	102.0
SKALDEN WTB2	N/A	137	109370	200454	105.2	103.0
SKALDEN WTB3	N/A	137	109243	200802	105.2	100.0
SKALDEN WTB4	N/A	137	109863	200718	105.2	103.0
SKALDEN WT1	N/A	137	108052	200436	105.2	102.5
SKALDEN WT2	N/A	137	108234	200732	105.2	98.5
SKALDEN WT3	N/A	137	108574	200383	105.2	100.0
SKALDEN WT4	N/A	137	108897	200805	105.2	98.5
WT_MER	N/A	165	107460	200514	107.2	102.4
MV 2	Nordex N149	164	110103	203099	106.1	103.0
WT01-VLS	N/A	111	107525	201227	106.0	105.1
WT-ATS	Nordex N149	156	107438	201986	106.1	106.1
WTSH	N/A	129	106791	200122	107.0	101.5
WT07_SADACI	Nordex N131	133	106963	201810	106.0	106.0



Figuur D.2: Ligging relevante turbines (Bron orthofoto: geopuntplugin4gis)

Voor de spectrale verdeling van het geluidsvermogen niveau in $1/3^e$ octaaf werd steeds gewerkt met de verdeling van het vermelde model of een aansluitend model van hetzelfde merk windturbine.

Als het type niet gekend is, werd er uitgegaan van de spectrale verdeling voor het type Enercon E160. Dit spectrum is representatief voor een windturbine met een vrij hoog geluidsvermogeniveau in de lage frequenties, welke de meeste hinder kan genereren.

De aangenomen referentiespectra worden samengevat in Tabel D.2. Deze spectra worden herschaald naar het feitelijke bronvermogen van de beschouwde windturbines.

Tabel D.2: Referentie spectra per type windturbine

Frequentie [Hz]	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	
Enercon E160	112.5	111.3	110.1	108.9	107.5	106.3	105.1	103.2	100.2	98.5	96.7	95.7	95.3	95.2	
Frequentie [kHz]	0.63	0.8	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10		A
	95.3	95.3	95.3	95.3	95.1	94.3	92.8	90.7	87.4	82.6	74.5	63.0	48.8		105
Frequentie [Hz]	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	
Nordex N149	110.3	110.5	109.3	110	107.3	106.4	107.7	103.2	101.8	100.6	99.2	100.5	98.3	96.9	
Frequentie [kHz]	0.63	0.8	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10		A
	97.6	95.6	95.6	94.3	92.9	91.5	89.4	86.8	83	78.7	79.1	78.2	75.4		105
Frequentie [Hz]	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	
Senvion MM100	109.3	107.6	109.1	107.4	106.9	106	107	103.8	102.3	102.7	101.6	100.3	98.7	98.5	
Frequentie [kHz]	0.63	0.8	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10		A
	97.8	96.3	94.8	93.4	92.1	88.6	86.6	85.1	82.8	79.6	77.5	74.5	72.4		105
Frequentie [Hz]	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	
Vestas V112	101.6	100.2	100.2	97.8	94.8	94.4	100.7	103.9	92.8	93	94.4	96.7	95.7	96.8	
Frequentie [kHz]	0.63	0.8	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10		A
	98.4	97.7	97.5	97.2	93.2	89.3	85.3	81.4	77.3	71.1	66.7	62.7			105

D.2 Geluidsmetingen

Ter bepaling van het oorspronkelijk omgevingsgeluid werden er geluidsmetingen uitgevoerd op 4 meetpunten in oktober 2023. De locatie van deze punten stemt overeen met de 4 meest kritisch gelegen woningen. De meetpunten werden in de onmiddellijke nabijheid van de woningen doch op de openbare weg opgesteld. Er werd simultaan gemeten gedurende een periode van 9 dagen. Figuur D.3 geeft de ligging van deze meetpunten weer.

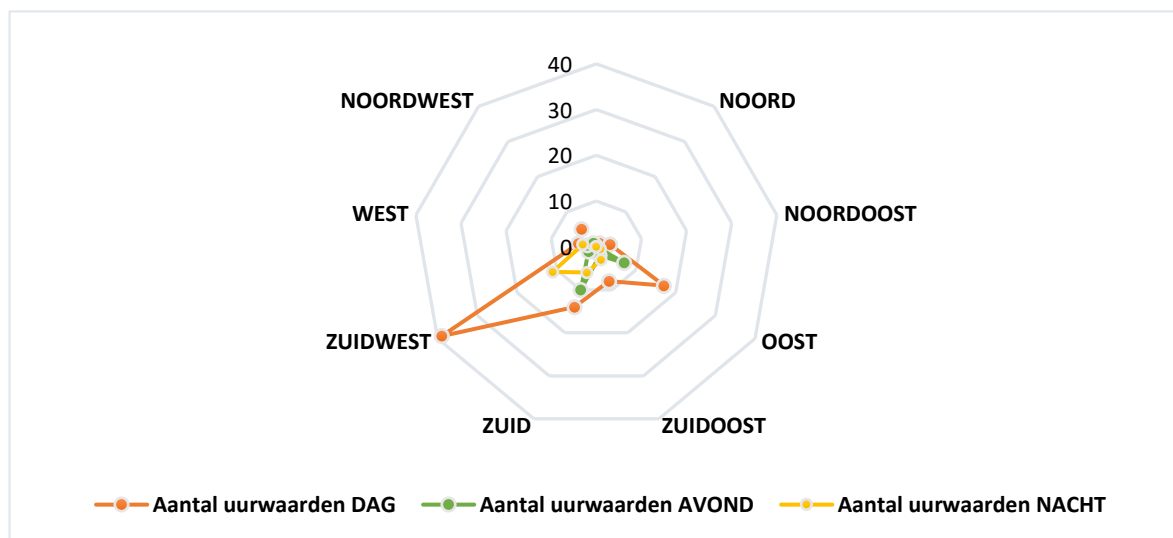
Op het moment van de metingen waren de bestaande turbines zoals beschreven in Tabel D.1 reeds operationeel in het Havengebied Gent. De werking van deze windturbines is evenwel onbekend. De werking van de overige omliggende industrie is eveneens niet concreet gekend doch wordt verondersteld representatief te zijn voor de normale werkingsomstandigheden.



Figuur D.3: Ligging meetpunten (Bron orthofoto: geopuntplugin4ggis)

Gezien voor de bepaling van het oorspronkelijk omgevingsgeluid enkel de meeturen met windsnelheden $\leq 5\text{m/s}$ mogen worden weerhouden (cf. Meetvoorwaarden Vlare II bijlage 4.5.1, art 2), is het redelijk te veronderstellen dat weinig tot geen windturbines in werking waren tijdens de weerhouden meeturen. Windturbines die alsnog in werking waren, zullen naar alle waarschijnlijkheid niet op maximale belasting in werking zijn geweest en weinig tot geen invloed hebben gehad op de gemeten geluidsniveaus.

In onderstaande figuur is de verdeling van de meeturen (bij windsnelheden $\leq 5\text{m/s}$) in functie van de windsectoren weergegeven voor de gehele meetcampagne.



Figuur D.4: Weergave aantal meeturen per windrichting bij windsnelheden van maximaal 5m/s

Uit bovenstaande grafiek blijkt dat er geen wind met voldoende lage snelheden uit noord en noordoostelijke sectoren is voorgekomen tijdens de meetcampagne. Het noordoosten is meewind van de project turbine naar meetpunten A, B en C. De dominante windrichtingen tijdens de meetcampagne waren zuidwest voor de dag- en nachtperiode en zuid voor de avondperiode. Dit is meewind voor het meetpunt R.

Ten gevolge van het ontbreken van gunstige meteorologische voorspellingen voor de ontbrekende windrichtingen, zou een langere meetcampagne geen bijkomende meeturen voor deze windrichtingen hebben opgeleverd waardoor de meetcampagne dan ook na 9 dagen werd stopgezet.

Volgende tabel vat de belangrijkste resultaten van de immissiemetingen samen en vergelijkt deze met de toepasselijke MilieuKwaliteitsNormen (MKN) en de richtwaarde voor Windturbines (RW).

Tabel D.3: Meetresultaten

	MPT A	MPT B	MPT C	MPT R
X	108823	108726	108607	110381
Y	201677	201491	201317	202835
Afstand tot geplande turbine	1.1 km	0.9 km	1.0 km	1.2 km
Ligging gewestplan/RUP's	Woongebied op minder dan 500m van een industriegebied			Agrarisch gebied op minder dan 500m van industriegebied
DAG				
MKN Dag	50	50	50	50
GW Dag	48	48	48	50
Gem. LA95,1u	51.9	52.3	53.1	45.4
LA95,1u - min	41.3	41.9	41.9	39.9
LA95,1u - max	56.34	57.3	58.3	50.0
Gem. LAeq,1u	63.3	58.1	57.3	48.6

	MPT A	MPT B	MPT C	MPT R
X	108823	108726	108607	110381
Y	201677	201491	201317	202835
Afstand tot geplande turbine	1.1 km	0.9 km	1.0 km	1.2 km
Ligging gewestplan/RUP's	Woongebied op minder dan 500m van een industriegebied			Agrarisch gebied op minder dan 500m van industriegebied
AVOND				
MKN Avond	45	45	45	45
GW Avond	43	43	43	45
Gem. LA95,1u	48.9	49.1	50.4	44.5
LA95,1u - min	45.5	45.8	45.9	39.2
LA95,1u - max	52.0	52.3	53.3	48.0
Gem. LAeq,1u	60.7	54.9	55.7	47.3
NACHT				
MKN Nacht	45	45	45	45
GW Nacht	43	43	43	45
Gem. LA95,1u	40.9	42.3	43.4	42.2
LA95,1u - min	37.3	38.9	39.2	38.1
LA95,1u - max	43.8	45.9	47.5	45.5
Gem. LAeq,1u	50.9	49.4	49.2	44.5

Alle geluidsniveaus zijn uitgedrukt in dB(A) re 20µPa

De tabel maakt duidelijk dat het gemiddeld gemeten LA95-niveau op de punten A, B en C hoger ligt dan de MKN en de richtwaarde voor windturbines voor de dag- en avondperiode. 's Nachts ligt het gemiddelde niveau lager dan de MKN. Ter hoogte van referentiepunt C wordt de richtwaarde voor windturbines voor de nacht benaderd. Ter hoogte van de punten A en B is het gemeten LA95- niveau gemiddeld genomen tevens lager dan de richtwaarde voor windturbines voor de nacht.

Ter hoogte van het punt R ligt het gemiddelde niveau steeds lager dan de MKN en de richtwaarde voor windturbines voor de overeenkomstige periode.

Er kan gesteld worden dat ter hoogte van de referentiepunten A, B en C voor de dag- en avondperiode reeds een slecht geluidsklimaat heerst, en dit zonder veel impact van windturbinegeluid (windsnelheden ≤ 5m/s).

Ondanks dat voor de punten A, B en C de richtwaarde voor de dag- en nachtperiode wordt overschreden door het omgevingsgeluid, zal er geen gebruik worden gemaakt van meer tolerante richtwaarden voor deze referentiepunten.

E EFFECTBESPREKING EN -BEOORDELING

E.1 Projectbeschrijving

Het project omvat het plaatsen van een enkele windturbine op de site van Groep Bolckmans aan de Korte Mate in Gent. De ligging van de nieuwe turbine wordt weergegeven op Figuur D.2 en Figuur D.3.

Voor de nieuwe turbine wordt er gekeken naar verschillende turbine types zoals vermeld in Tabel E.1.

Tabel E.1: Mogelijke types voor de geplande windturbine

TYPE	ROTORDIAMETER [M]	MASTHOOGTE [M]	TIPHOOGTE [M]	VERMOGEN [MW]	MAX. GELUID [dB(A)]	MAX. TOERENTAL [RPM]
VESTAS 150	150	125	200	6	104,9	10,1
SIEMENS GAMESA VENSYS 155	155	122,5	200	6,6	105,0	-
ENERCON E-160	160	119,8	199,8	5,5	106,8	9,6
VESTAS V162	162	125	206	7,2	104,8	9,5
ENVENTUS NORDEX N163/5.X	163	120	201,5	5,7	107,2	10,4

Alle geluidsniveaus zijn uitgedrukt in dB(A) re 1pW

In voorliggende geluidstudie werd niet elk turbine-type afzonderlijk onderzocht, maar werd er gewerkt met de worst case situatie. Dit wil zeggen dat de laagste masthoogte (= kleinste afstand tussen bron en ontvanger) gecombineerd werd met het hoogste geluidsvermogen, zoals samengevat in Tabel E.2.

Voor de dagperiode zal dus worden uitgegaan van een turbine op **vollast** en bij **maximaal** bronvermogen van 107.2 dB(A).

Voor de avond- en nachtperiode zal de turbine volgens een **gereduceerd** regime in werking moeten zijn. Rekening houdend met de voorschriften voor de beoordeling van de cumulatieve effecten en het gegeven dat de geplande turbine geen relevante impact mag hebben op die punten waar de richtwaarde reeds zou worden benaderd/overschreden ($L_{sp}, WTx \leq MIN(L_{sp}, park, RW) - 13 \text{ dB}$), werd het maximaal toegelaten geluidsvermogen voor de avond- en nachtperiode bepaald op 105.1 dB(A).

Tabel E.2: Beschouwde gegevens voor de geplande turbine

Naam	X	Y	Masthoogte	Maximale geluidsvermogen LwA, max	Gebrideerd geluidsvermogen LwA, red
GBG1	109668	201947	119,8	107,2	105,1

Alle geluidsniveaus zijn uitgedrukt in dB(A) re 1pW

Uit de ter beschikking gestelde geluidsemissiespectra werd het 1/3 octaaf spectrum weerhouden dat de hoogste bijdrage kent in de lage frequenties, en dus de meeste hinder kan veroorzaken, zijnde de Enercon E160 (Tabel E.3).

Tabel E.3: Aangenomen geluidsvermogen spectrum geplande windturbine

Frequentie [Hz]	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	
Enercon E160	114.7	113.5	112.3	111.1	109.7	108.5	107.3	105.4	102.4	100.7	98.9	97.9	97.5	97.4	
Frequentie [kHz]	0.63	0.8	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10		A
	97.5	97.5	97.5	97.5	97.3	96.5	95.0	92.9	89.6	84.8	76.7	65.2	51.0		107.2

De markt van windturbines is evenwel in constante evolutie, zowel in het lanceren van nieuwe windturbintypes als het optimaliseren van het geluidsvermogen en bridagemodi van bestaande windturbintypes. Het beschouwde gebrideerde geluidsvermogen is derhalve te beschouwen als een mogelijk voorbeeld waarbij conformiteit met de toepasselijke bepalingen kan worden bereikt.

E.2 Effectvoorspelling en - uitdrukking

Voor de effectvoorspelling werd het akoestisch overdrachtsmodel, opgesteld teneinde het specifieke geluid van de windturbines van de referentiesituatie te bepalen, geüpdatet met de geplande projectturbine.

Vervolgens werd – conform de besproken methodiek in paragraaf C – de impact van de projectturbine alsook deze van het windturbinepark (cumulatieve impact) bepaald.

Voor de effectvoorspelling werden bijgevolg volgende berekeningen uitgevoerd:

- Scenario 1: De referentie situatie, met alle bestaande en reeds vergunde windturbines (Tabel D.1)
- Scenario 2: De project situatie, met enkel de impact van de geplande GBG1 turbine
- Scenario 3: De cumulatieve situatie, waarbij de geplande turbine en alle relevante turbines (Tabel D.1) werden beschouwd.

Er wordt telkens een onderscheid gemaakt tussen Dag en Avond/Nacht. Tijdens de dagperiode zijn de windturbines in werking volgens het maximaal geluidsvermogen. Tijdens de avond- en nachtperiode zijn sommige windturbines in werking volgens een gebrideerd regime met een lager bronvermogen.

Deze impact wordt enerzijds berekend ter hoogte de eerder vermelde discrete punten en anderzijds onder de vorm van een geluidskaart over een vast raster van 10 x 10 m. De huidige specifieke geluidsimpact op hun omgeving voor de referentieturbines zoals beschreven in de referentiesituatie en de verwachte geluidsimpact van het project werd berekend.

In bijlage 1 en 2 zijn de geluidscontouren weergegeven van het specifiek geluid voor respectievelijk de referentiesituatie (scenario 1) en de geplande situatie (scenario 2).

E.3 Effectbespreking project

De beoordeling van het effect van het project op de omgeving zal worden uitgevoerd door toepassing van het significantiekader op de 4 meetpunten. Hierbij wordt in eerste instantie het effect van de turbine op het omgevingsgeluid bepaald (tussenscore) en wordt vervolgens een vergelijking gemaakt met de richtwaarde voor de bepaling van de eindscore.

Tabel E.4: Bepaling effect per beoordelingsperiode voor de 4 meetpunten o.b.v. significantiekader

	Mpt-A	Mpt-B	Mpt-C	Mpt-R
adres	Desteldonkstr 9	Lichterveldestr 2	Lichterveldestr 21	Keurestr 22
X	108823	108726	108607	110381
Y	201677	201491	201317	202835
G² punt	0.5	0.5	0.5	0.8
Afstand tot meest nabije turbine (m)	380	390	400	316
G turbine	0.2	0.2	0.2	0.2
Richtwaarde DAG	48	48	48	50
Richtwaarde AVOND/NACHT	43	43	43	45
Variant DAG				
OOG DAG	51.9	52.3	53.1	45.4
Omgevingsgeluid na implementatie geplande turbine	52.0	52.3	53.1	45.6
Tussenscore	0	0	0	0
Specifiek geluid geplande turbine - DAG	34.4	28.4	30.2	32.6
Eindscore	0	0	0	0
Variant AVOND				
OOG AVOND	48.9	49.1	50.4	44.5
Omgevingsgeluid na implementatie geplande turbine	49.0	49.1	50.4	44.7
Tussenscore	0	0	0	0
Specifiek geluid geplande turbine - AVOND/NACHT	32.8	26.8	28.6	30.9
Eindscore	0	0	0	0
Variant NACHT				
OOG NACHT	40.9	42.3	43.4	42.2
Omgevingsgeluid na implementatie geplande turbine	41.5	42.4	43.5	42.5
Tussenscore	0	0	0	0
Specifiek geluid geplande turbine - AVOND/NACHT	32.8	26.8	28.6	30.9
Eindscore	0	0	0	0

Alle geluidsniveaus zijn uitgedrukt in dB(A) re 20μPa

² Zie ook paragraaf C.1

De project turbine heeft een verwaarloosbare impact (toename omgevingsgeluid <1dB(A) - tussenscore 0) op het totale omgevingsgeluid. Het specifiek geluid van de project turbine zelf respecteert de geldende limietwaarden voor windturbines. De eindscore van het project bedraagt bijgevolg "0". Er is dus sprake van een verwaarloosbaar effect.

Er dient te worden opgemerkt dat het gemiddeld gemeten LA95 van het achtergrondgeluid conform de voorwaarden in Vlare II werd bepaald bij windsnelheden van maximaal 5 m/s. Bij deze windsnelheden zal de geluidsbijdrage van de reeds aanwezige windturbines – door de lage windsnelheden – eerder beperkt zijn. In praktijk zal het achtergrondgeluid bij windsnelheden waarop de geplande turbine maximaal in werking is (i.f.v. de beschouwde periode) veelal hoger liggen dan het bovenstaand beschouwde LA95-niveau t.g.v. hogere geluidsimpact van bestaande turbines, ruisende bladeren... Bovenstaande evaluatie van de verwachte invloed van de geplande turbine op het omgevingsgeluid kan hierdoor bijgevolg als kritisch worden beschouwd.

E.4 Bepaling cumulatieve impact

Onderstaande tabel vat het berekende specifiek geluid ter hoogte van alle evaluatiepunten samen voor de geplande windturbine GBG1, alsook de cumulatieve impact van de project turbine met de relevante bestaande en vergunde windturbines zoals beschouwd voor de referentie situatie.

De **vetgedrukte** waarden zijn **hoger** dan de **richtwaarde**.

Tabel E.5 Berekend specifiek geluid van het project en de cumulatieve situatie van het "windpark"

PUNT	SPECIFIEK GELUID									
	REFERENTIE SITUATIE		PROJECT SITUATIE		CUMULATIEVE SITUATIE		RELEVANT CUMULATIEF EFFECT		RICHTWAARDE	
	DAG	AVOND/NACHT	D	A/N	D	A/N	D	A/N	D	A/N
A	44.2	41.0	34.4	32.3	44.6	41.6	Y	Y	48	43
B	42.7	39.5	28.4	26.3	42.9	39.7	N	N	48	43
C	44.7	42.1	30.2	28.1	44.9	42.3	N	N	48	43
D	41.1	38.1	32.7	30.6	41.7	38.8	Y	Y	48	43
E	38.4	35.9	32.4	30.3	39.3	37.0	Y	Y	48	43
F	39.2	36.5	38.2	36.1	41.8	39.3	Y	Y	48	43
G	39.2	36.7	40.1	38.0	42.7	40.4	Y	Y	48	43
H	39.7	36.4	29.2	27.1	40.0	36.9	Y	Y	48	43
I	38.6	36.7	39.7	37.6	42.2	40.2	Y	Y	48	43
J	42.8	40.3	27.6	25.5	43.0	40.5	N	N	48	43
K	37.6	35.6	36.6	34.5	40.1	38.1	Y	Y	48	43
L	38.0	36.4	36.2	34.1	40.2	38.4	Y	Y	48	43
M	39.0	37.6	36.1	34.0	40.8	39.2	Y	Y	50	45
N	34.9	33.0	29.6	27.5	36.0	34.1	Y	Y	48	43
O	34.5	32.7	27.0	24.9	35.2	33.3	Y	Y	48	43
P	43.7	43.1	35.1	33.0	44.3	43.5	Y	Y	50	45
Q	46.3	45.7	34.1	32.0	46.6	45.9	Y	N	50	45
R	46.6	45.4	32.5	30.4	46.8	45.5	N	N	50	45
S	38.5	36.2	25.1	23.0	38.7	36.4	N	N	50	45
T	37.2	35.0	24.3	22.2	37.4	35.2	N	N	50	45
U	36.4	34.2	23.7	21.6	36.6	34.4	Y	Y	50	45

Alle geluidsniveaus zijn uitgedrukt in dB(A) re 20μPa

Het specifiek geluid van de cumulatieve geluidsimpact van de project turbine en de referentie situatie, voldoet aan de toepasselijke richtwaarde, met uitzondering ter hoogte van het punt Q en R waar de richtwaarde wordt overschreden met respectievelijk 0.9 dB(A) en 0.5 dB(A). Er dient echter opgemerkt te worden dat ter hoogte van deze punten er reeds een overschrijding bestaat in de referentie situatie. Volgens de regels in de "Nota voor relevante windturbines" is de project turbine evenwel niet cumulatief relevant ter hoogte van deze evaluatiepunten (impact 13 dB(A) kleiner dan de richtwaarde).

Voor de punten A, C, G, I, J, P, Q en R is het verschil tussen de cumulatieve impact en de richtwaarde minder dan 3 dB(A). Voor deze punten kan in bijlage 5 van voorliggend verslag de detailgegevens worden teruggevonden.

F ONTWIKKELINGSSCENARIO'S

F.1 Omschrijving van de cumulatieve situatie

F.1.1 Ontwikkeling Engie van het Skaldenpark

De windturbines voor Skaldenpark zijn sinds 2016 vergund zoals beschreven in Tabel F.1. In de referentiesituatie zijn deze dan ook in die vorm beschouwd. Echter werd op 31 januari 2023 een aanmeldingsnota (PR3519) ingediend bij cel MER die het project Skaldenpark herziet, en het aantal turbines verminderd van 8 naar 4. De wijzigingen ter hoogte van het Skaldenpark worden beschreven in Tabel F.1 & Tabel F.2.

Tabel F.1: Skaldenpark zoals vergund dd. oktober 2023

Naam turbine	Type	Masthoogte [m]	LAMBERT 72		LwA, MAX	Gebrideerd LwA, red
			X [m]	Y [m]		
SKALDEN WTB1	N/A	137	109011	200387	105.2	102.0
SKALDEN WTB2	N/A	137	109370	200454	105.2	103.0
SKALDEN WTB3	N/A	137	109243	200802	105.2	100.0
SKALDEN WTB4	N/A	137	109863	200718	105.2	103.0
SKALDEN WT1	N/A	137	108052	200436	105.2	102.5
SKALDEN WT2	N/A	137	108234	200732	105.2	98.5
SKALDEN WT3	N/A	137	108574	200383	105.2	100.0
SKALDEN WT4	N/A	137	108897	200805	105.2	98.5

Alle geluidsniveaus zijn uitgedrukt in dB(A) re 1pW

Tabel F.2: Repowering Skaldenpark – lopende aanvraag PR3519

Naam turbine	Type	Masthoogte [m]	LAMBERT 72		LwA, MAX	Gebrideerd LwA, red
			X [m]	Y [m]		
SKALDEN WT01	Nordex N163 6.x ³	164	108182	200582	106.4	100.5
SKALDEN WT02		164	108927	200735	106.4	100.5
SKALDEN WT03		164	109379	200774	106.4	103.0
SKALDEN WT04		164	109860	200720	106.4	105.5

Alle geluidsniveaus zijn uitgedrukt in dB(A) re 1pW

Voor de spectrale data werd gesteund op een octaaf spectrum voor een Nordex N163 6.x mode 1 met serrated trailing edge zoals opgenomen in onderstaande tabel:

Tabel F.3: Aangenomen geluidsvermogen spectrum Skaldenpark repowering

Frequentie [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		A
Nordex N163/6.x	118.6	113.2	108.0	102.7	100.3	97.0	87.7	70.9		106.4

³ Een van de mogelijke types.

F.1.2 Ontwikkeling Luminus

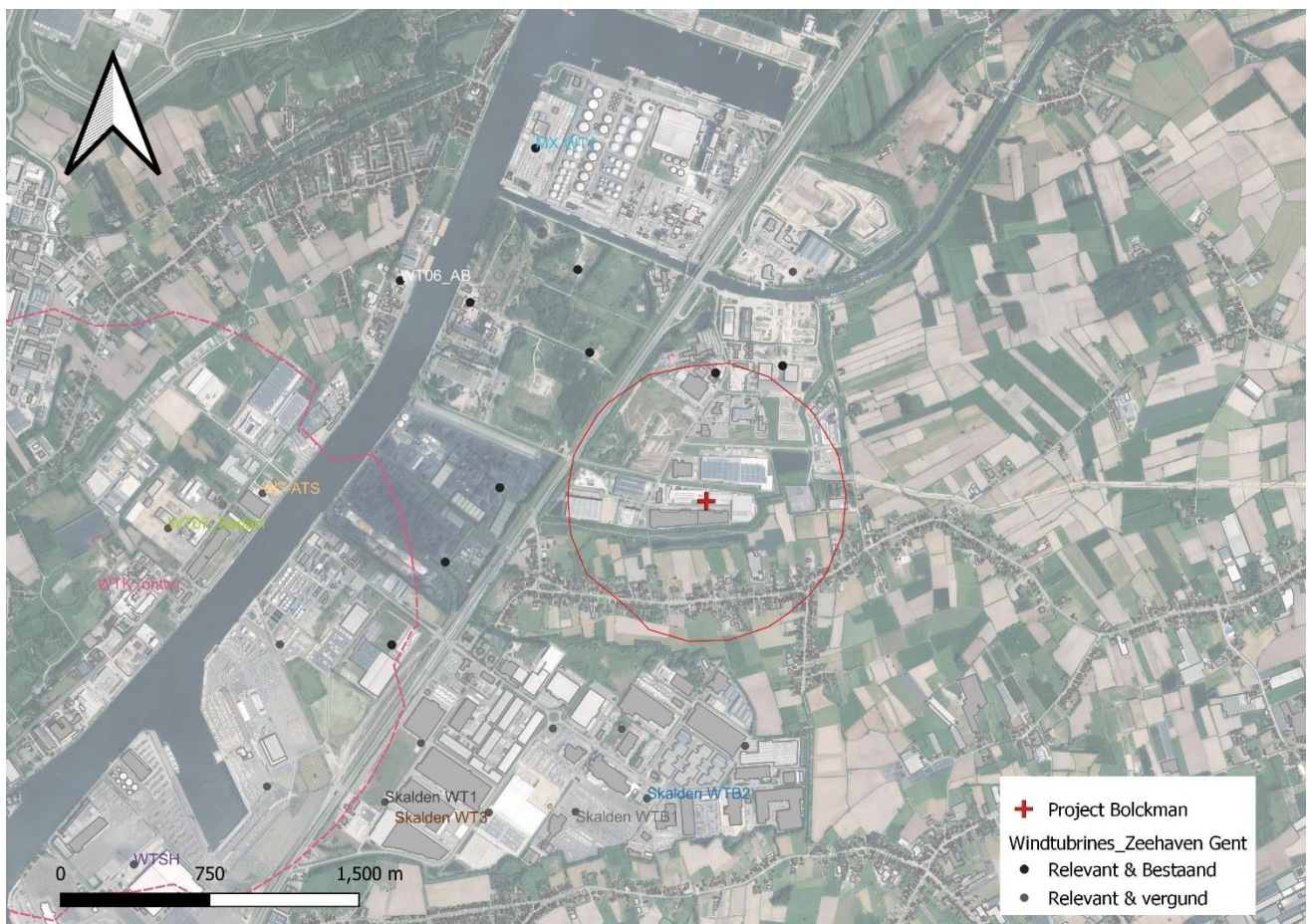
Ook Luminus heeft een aanmeldingsnota ingediend om een windturbine te plaatsen op de site van HSV aan de Gentweg. De gegevens van deze turbine worden in Tabel F.4 weergegeven.

Tabel F.4: Ontwikkeling Luminus

Naam turbine	Type	Masthoogte [m]	Lambert 72		LwA, MAX	Gebrideerd LwA, red
			X [m]	Y [m]		
WTK	N/A	162.5	106655	201374	106.9	106.0

Alle geluidsniveaus zijn uitgedrukt in dB(A) re 1pW

Er werd onderzocht of deze ontwikkeling relevant te beschouwen is voor het onderzochte windturbinepark, door de 29 dB(A) contour van deze turbine te vergelijken met de 39 dB(A) contour van de project turbine (Figuur F.1). Hieruit bleek dat de 29 dB(A) contour de 39 dB(A) contour niet raakte en dus als niet relevant te beschouwen is voor de discipline geluid. Bovendien is de windturbine verder gelegen van de project turbine dan de WTSH turbine, welke enkel relevant was voor het windturbinepark t.g.v. slagschaduw. Er wordt bijgevolg verondersteld dat deze windturbine niet relevant is voor het beschouwde park. De geluidsimpact van deze turbine werd dan ook niet weerhouden in het ontwikkelingsscenario.



Figuur F.1: Controle relevantie ontwikkeling Luminus

F.2 Cumulatieve impact na ontwikkeling

PUNT	SPECIFIEK GELUID IN DB(A) RE 20μPA									
	REFERENTIE SITUATIE		PROJECT SITUATIE		CUMULATIEVE SITUATIE INCL. ONTWIKKELING		RELEVANT CUMULATIEF EFFECT		RICHTWAARDE	
	DAG	AVOND/NACHT	D	A/N	D	A/N	D	A/N	D	A/N
A	44.2	41.0	34.4	32.3	44.7	41.7	Y	Y	48	43
B	42.7	39.5	28.4	26.3	42.9	40.0	N	N	48	43
C	44.7	42.1	30.2	28.1	44.7	42.2	N	N	48	43
D	41.1	38.1	32.7	30.6	41.9	38.9	Y	Y	48	43
E	38.4	35.9	32.4	30.3	39.6	37.2	Y	Y	48	43
F	39.2	36.5	38.2	36.1	42.3	39.9	Y	Y	48	43
G	39.2	36.7	40.1	38.0	42.8	40.5	Y	Y	48	43
H	39.7	36.4	29.2	27.1	41.2	38.8	Y	Y	48	43
I	38.6	36.7	39.7	37.6	42.7	40.9	Y	Y	48	43
J	42.8	40.3	27.6	25.5	44.1	42.7	N	N	48	43
K	37.6	35.6	36.6	34.5	40.7	39.1	Y	Y	48	43
L	38.0	36.4	36.2	34.1	40.7	39.1	Y	Y	48	43
M	39.0	37.6	36.1	34.0	41.1	39.5	Y	Y	50	45
N	34.9	33.0	29.6	27.5	36.5	34.8	Y	Y	48	43
O	34.5	32.7	27.0	24.9	35.6	33.9	Y	Y	48	43
P	43.7	43.1	35.1	33.0	44.4	43.5	Y	Y	50	45
Q	46.3	45.7	34.1	32.0	46.6	45.9	Y	N	50	45
R	46.6	45.4	32.5	30.4	46.8	45.5	N	N	50	45
S	38.5	36.2	25.1	23.0	38.8	36.5	N	N	50	45
T	37.2	35.0	24.3	22.2	37.5	35.3	N	Y	50	45
U	36.4	34.2	23.7	21.6	36.7	34.6	Y	Y	50	45

Alle geluidsniveaus zijn uitgedrukt in dB(A) re 20μPa

Het specifiek geluid van de cumulatieve geluidsimpact van de project turbine en de situatie na ontwikkeling, voldoet aan de toepasselijke richtwaarde, met uitzondering ter hoogte van het punt Q en R waar de richtwaarde wordt overschreden met respectievelijk 0.9 dB(A) en 0.5 dB(A). Er dient evenwel opgemerkt te worden dat in de referentie situatie de richtwaarde reeds wordt overschreden, al dan niet benaderend. De project turbine is bovendien niet cumulatief relevant ter hoogte van deze punten (specifiek geluid projectturbine 13 dB(A) kleiner dan de richtwaarde), waardoor een bijkomende bridage dan deze beschouwd in het project zich niet opdringt.

Voor de punten A, C, G, I, J, P, Q en R is het verschil tussen de cumulatieve impact en de richtwaarde minder dan 3 dB(A). Voor deze punten kan in bijlage 6 van voorliggend verslag de detailgegevens worden teruggevonden.

G LEEMTEN IN DE KENNIS

Volgende leemten in de kennis werden vastgesteld:

- De invloed van de windsnelheid op de geluidsemissie van een windturbine werd niet in rekening gebracht, aangezien de geluidsemissie kan variëren in functie van het type turbine. Er werd echter gerekend met een kritisch geluidsvermogeniveau voor de geplande windturbines, dat representatief is voor een vermogen bij hoge windsnelheid.
- Eventuele Conciërgewoningen en/of woningen ondergebracht in industriële gebouwen op de nabijgelegen industriegebieden kunnen niet tot moeilijk geïdentificeerd worden. De potentiële geluidsimpact ter hoogte van dergelijke woningen is bijgevolg niet opgenomen in deze studie.
- Voor bestaande en vergunde windturbines waarvan het type niet gekend is werd de spectrale verdeling van het geluidsvermogen uitgevoerd in overeenstemming met het geluidsvermogen spectrum van een Enercon E160 EP5 E3 R1 5.56 MW, mode 0 s bij een windsnelheid van 15m/s op een masthoogte van 166m.
- Er werd geen spectrale verdeling aangeleverd voor de begrensde (gebrideerde) niveaus. Voor de berekeningen werd dan ook uitgegaan van een lineaire afname van het geluidsspectrum analoog aan de afname van het globale geluidsvermogen. Tijdens het verdere verloop van het project is het belangrijk na te gaan in hoeverre deze inschattingen overeenkomen met de werkelijkheid. Hiertoe is het aangewezen om na het in dienst nemen van de turbines immissiemetingen uit te voeren ter hoogte van de meest kritische woningen tijdens de meest kritische exploitatieperiodes.

H BESLUIT

In voorliggende studie wordt het effect van het plaatsen van een windturbine op de site van de Groep Bolckmans aan de Korte Mate te Gent onderzocht.

In kader van deze studie werden ter hoogte van 4 woningen geluidsmetingen uitgevoerd. Uit deze metingen is gebleken dat het gemeten LA95-niveau de milieukwaliteitsnormen overschrijdt ter hoogte van de punten ten zuidwesten van de geplande turbine, zowel voor de dag als de avondperiode. Tijdens deze periodes is er dus sprake van een slecht bestaand geluidsklimaat ter hoogte van deze woningen. 's Nachts wordt de MKN gerespecteerd ter hoogte van alle meetpunten, en is er dus sprake van een goed geluidsklimaat. Gezien voor de bepaling van het gemeten omgevingsgeluid enkel meeturen bij windsnelheden tot maximaal 5m/s werden weerhouden, kan gesteld worden dat de bestaande windturbines slechts een beperkt tot verwaarloosbare bijdrage kennen tot dit gemiddeld gemeten LA95-niveau.

Voor dit project worden verschillende types windturbines onderzocht. In deze geluidstudie werden de worst case eigenschappen van de onderzochte turbines weerhouden, m.n. het hoogste geluidsvermogen en de laagste masthoogte (kortste afstand tussen bron en ontvanger). Voor de avond- en nachtperiode werd niet gebruik gemaakt van het hoogste geluidsvermogen, maar werd een maximaal toegelaten geluidsvermogen bepaald om geen overschrijdingen te veroorzaken of relevante bijdrage te kennen.

Uit de effectvoorspelling is dan gebleken dat:

- De windturbine van de Groep Bolckmans, alsook de cumulatieve impact met de relevante reeds bestaande en vergunde windturbines voldoet aan de toepasselijke richtwaarde; behoudens ter hoogte van punten Q en R waar in de referentiesituatie reeds een overschrijding bestaat;
- Het project geen relevante toename veroorzaakt van het omgevingsgeluid ter hoogte van de meetpunten A, B, C en R;
- Het project zelf een verwaarloosbaar effect (eindscore 0) kent op de punten A, B, C en R;
- De cumulatieve impact van de referentiesituatie met de projectturbine de toepasselijke limietwaarden respecteert, behoudens ter hoogte van het punt Q en R waar een 's avonds en 's nachts overschrijding van respectievelijk 0.9 en 0.5 dB(A) wordt berekend. Deze overschrijding is het gevolg van de reeds vergunde turbines en niet van de project turbine. De project turbine heeft ter hoogte van deze punten geen cumulatief relevante impact (impact 13 dB(A) kleiner dan de richtwaarde).

Op 31 januari 2023 werd een aanmeldingsnota ingediend die het project MER PR 2235 herziet en de windturbines m.b.t. het Skaldenpark terug zou schroeven van 8 naar 4 windturbines.

Rekening houdend met deze ontwikkeling wordt nog steeds verwacht dat de toepasselijke richtwaarden zouden worden gerespecteerd, uitgezonderd ter hoogte van punt Q en R waar voor de cumulatieve impact na ontwikkeling een overschrijding van respectievelijk 0.9 en 0.5 dB(A) te verwachten blijft. Opnieuw heeft de project turbine ter hoogte van deze punten geen relevante bijdrage aan de cumulatieve impact.

Wij blijven ter beschikking voor bijkomende toelichting.



Donna De Clercq

Lead Contract Engineer Noise



Bert Van Den Branden

Lead Contract Engineer Noise

Bijlage 1

Contourkaarten geluidsimpacte relevante windturbines

Bijlage 1.1

Contourkaarten

Referentiesituatie

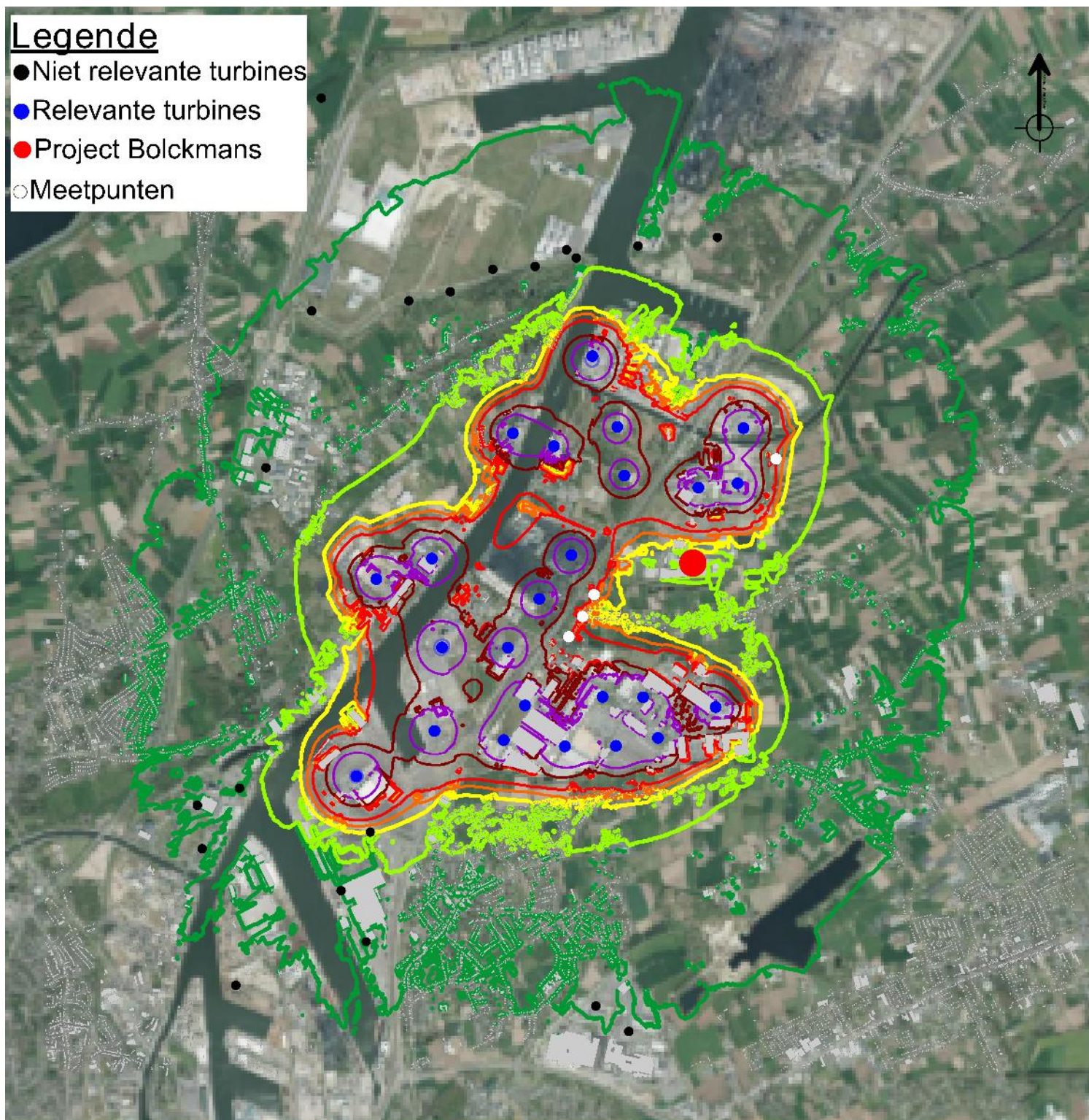
DAG

Bijlage 1.1

30 39 43 44 45 48 50 55

Legende

- Niet relevante turbines
- Relevante turbines
- Project Bolckmans
- Meetpunten



0 2000 4000 6000 8000

Globaal geluidsdrumniveau in dB(A) re. 20μPa

Project Windturbine Bolckmans
Specifieke geluidsimpact van het vergunde
windturbinepark -- DAG

Vinçotte nv

Jan Olieslagerslaan 35
B-1800 Vilvoorde

Tel. +32 2 674.57.11



Bijlage 1.2

Contourkaarten

Referentiesituatie

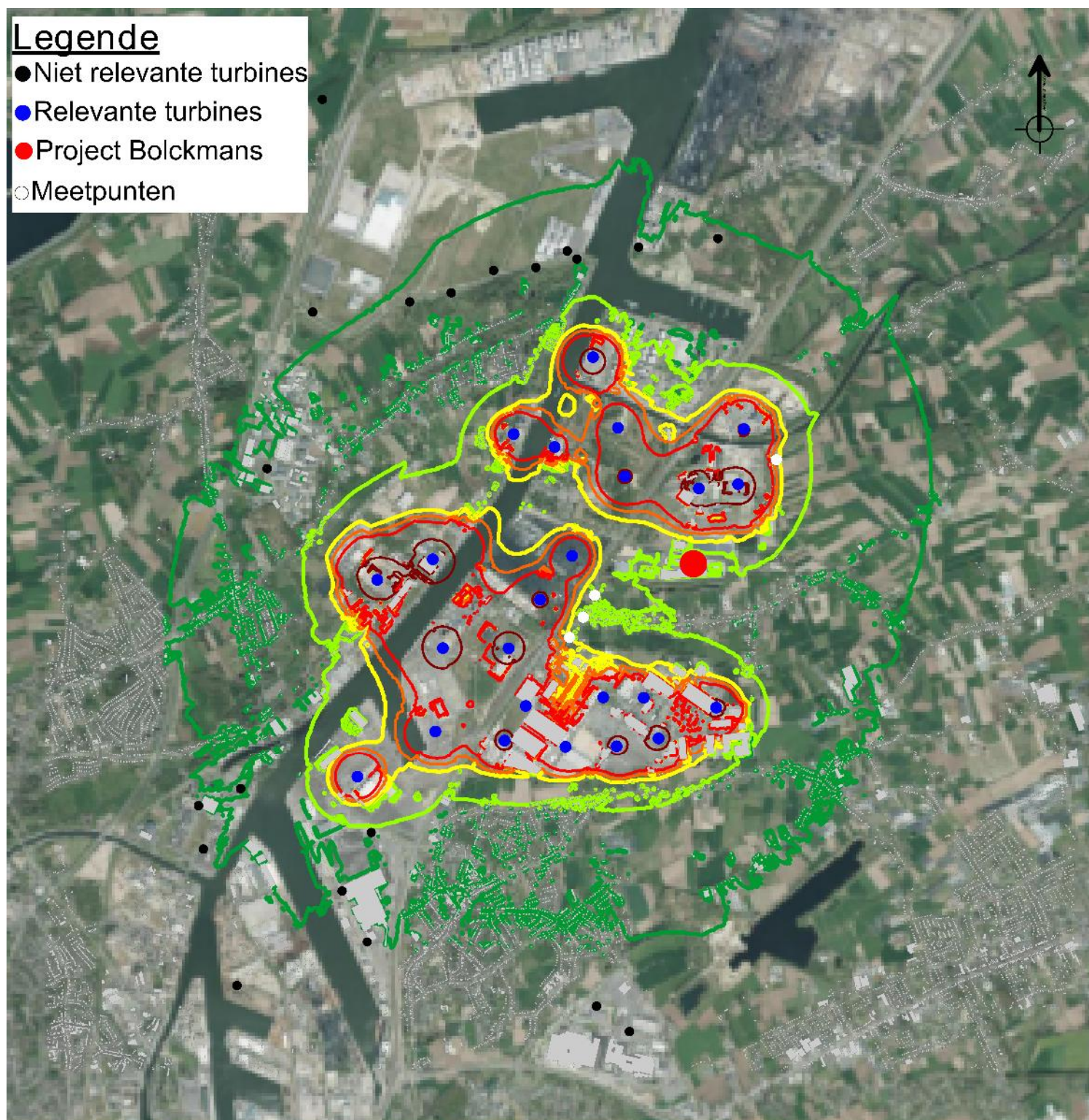
AVOND/NACHT

Bijlage 1.2

30 39 43 44 45 48 50 55

Legende

- Niet relevante turbines
- Relevante turbines
- Project Bolckmans
- Meetpunten



Globaal geluidsdrumniveau in dB(A) re. 20µPa

Project Windturbine Bolckmans
Specifieke geluidsimpact van het vergunde
windturbinepark – AVOND/NACHT

Vinçotte nv
Jan Olieslagerslaan 35
B-1800 Vilvoorde
Tel. +32 2 674.57.11



Bijlage 2

Contourkaarten projectsituatie

Bijlage 2.1

Contourkaarten

Projectsituatie

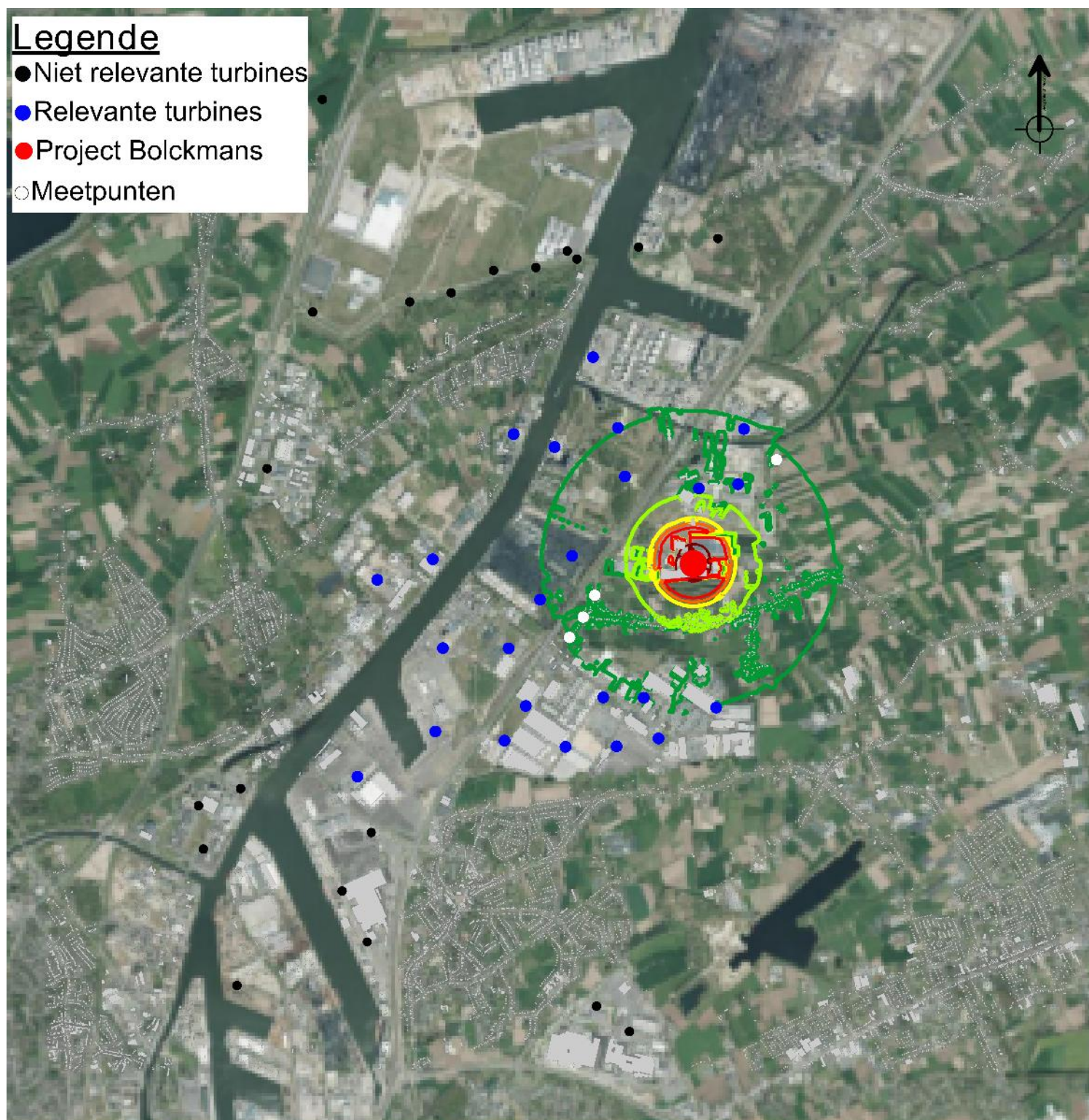
DAG

Bijlage 2.1

30 39 43 44 45 48 50 55

Legende

- Niet relevante turbines
- Relevante turbines
- Project Bolckmans
- Meetpunten



0 2000 4000 6000 8000

Globaal geluidsdrukkniveau in dB(A) re. 20 μ Pa

Project Windturbine Bolckmans
Specifieke geluidsimpact van de project turbine
van Bolckmans – DAG

Vinçotte nv

Jan Olieslagerslaan 35
B-1800 Vilvoorde

Tel. +32 2 674.57.11



Bijlage 2.2

Contourkaarten

Projectsituatie

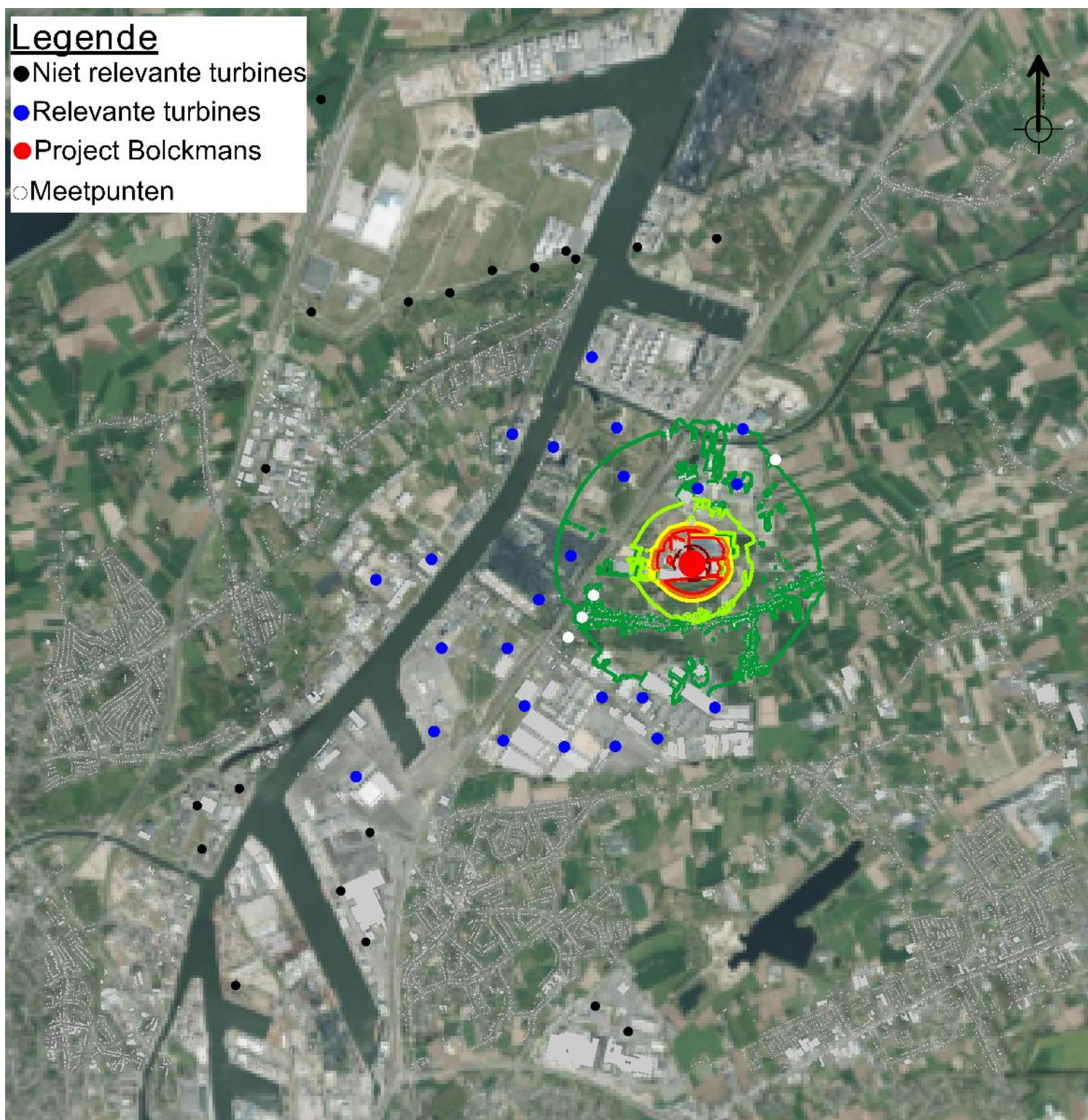
AVOND/NACHT

Bijlage 2.2

30 39 43 44 45 48 50 55

Legende

- Niet relevante turbines
- Relevante turbines
- Project Bolckmans
- Meetpunten



0 2000 4000 6000 8000

Globaal geluidsdrumniveau in dB(A) re. 20μPa

Project Windturbine Bolckmans
Specifieke geluidsimpact van de project turbine
van Bolckmans -- AVOND/NACHT

Vinçotte nv

Jan Olieslagerslaan 35
B-1800 Vilvoorde

Tel. +32 2 674.57.11



Bijlage 3

Contourkaarten referentie + projectsituatie

Bijlage 3.1

Contourkaarten

Cumulatieve situatie

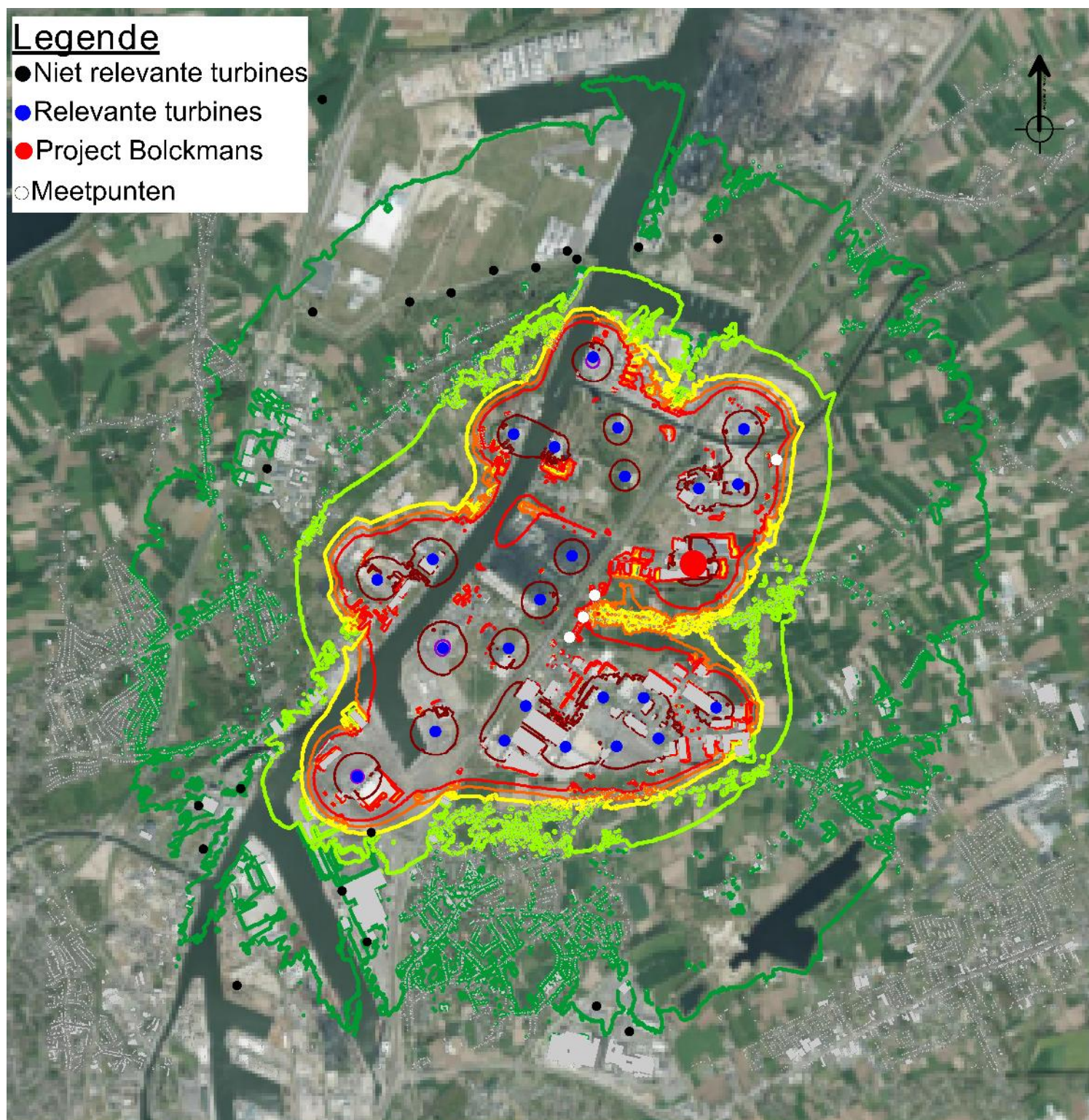
DAG

Bijlage 3.1

30 39 43 44 45 48 50 55

Legende

- Niet relevante turbines
- Relevante turbines
- Project Bolckmans
- Meetpunten



Globaal geluidsdrukkniveau in dB(A) re. 20μPa

Project Windturbine Bolckmans
cumulatieve geluidsimpact van de project turbine
van Bolckmans met het vergunde turbinepark -- DAG

Vinçotte nv

Jan Olieslagerslaan 35
B-1800 Vilvoorde

Tel. +32 2 674.57.11



Bijlage 3.2

Contourkaarten

Cumulatieve situatie

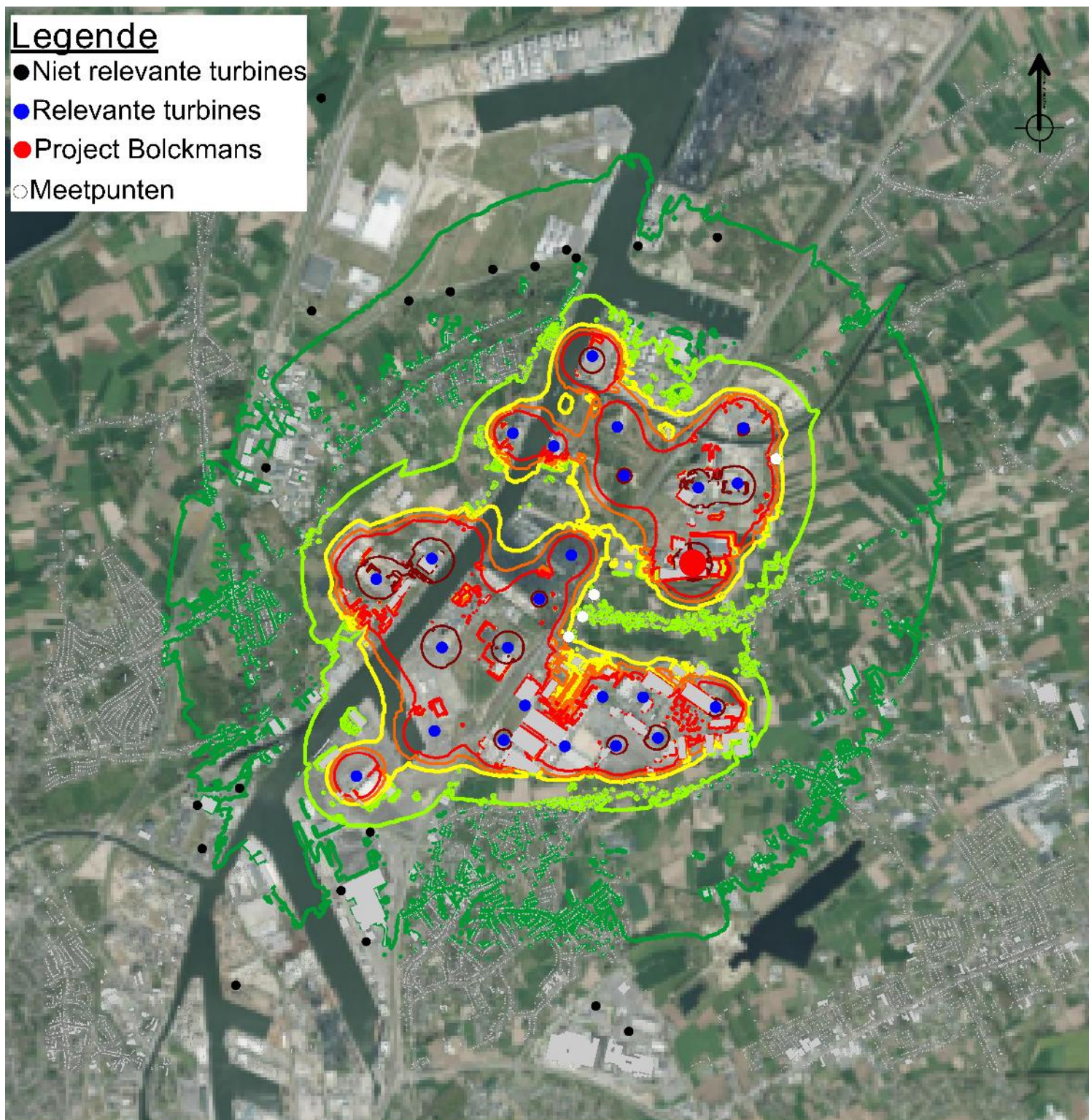
AVOND/NACHT

Bijlage 3.2

30 39 43 44 45 48 50 55

Legende

- Niet relevante turbines
- Relevante turbines
- Project Bolckmans
- Meetpunten



0 2000 4000 6000 8000

Globaal geluidsdrukkniveau in dB(A) re. 20 μ Pa

Project Windturbine Bolckmans
cumulatieve geluidsimpact van de project turbine
van Bolckmans met het vergunde
turbinepark – AVOND/NACHT

Vinçotte nv

Jan Olieslagerslaan 35
B-1800 Vilvoorde

Tel. +32 2 674.57.11



Bijlage 4

Contourkaarten ontwikkeling situatie

Bijlage 4.1

Contourkaarten

Ontwikkeling situatie

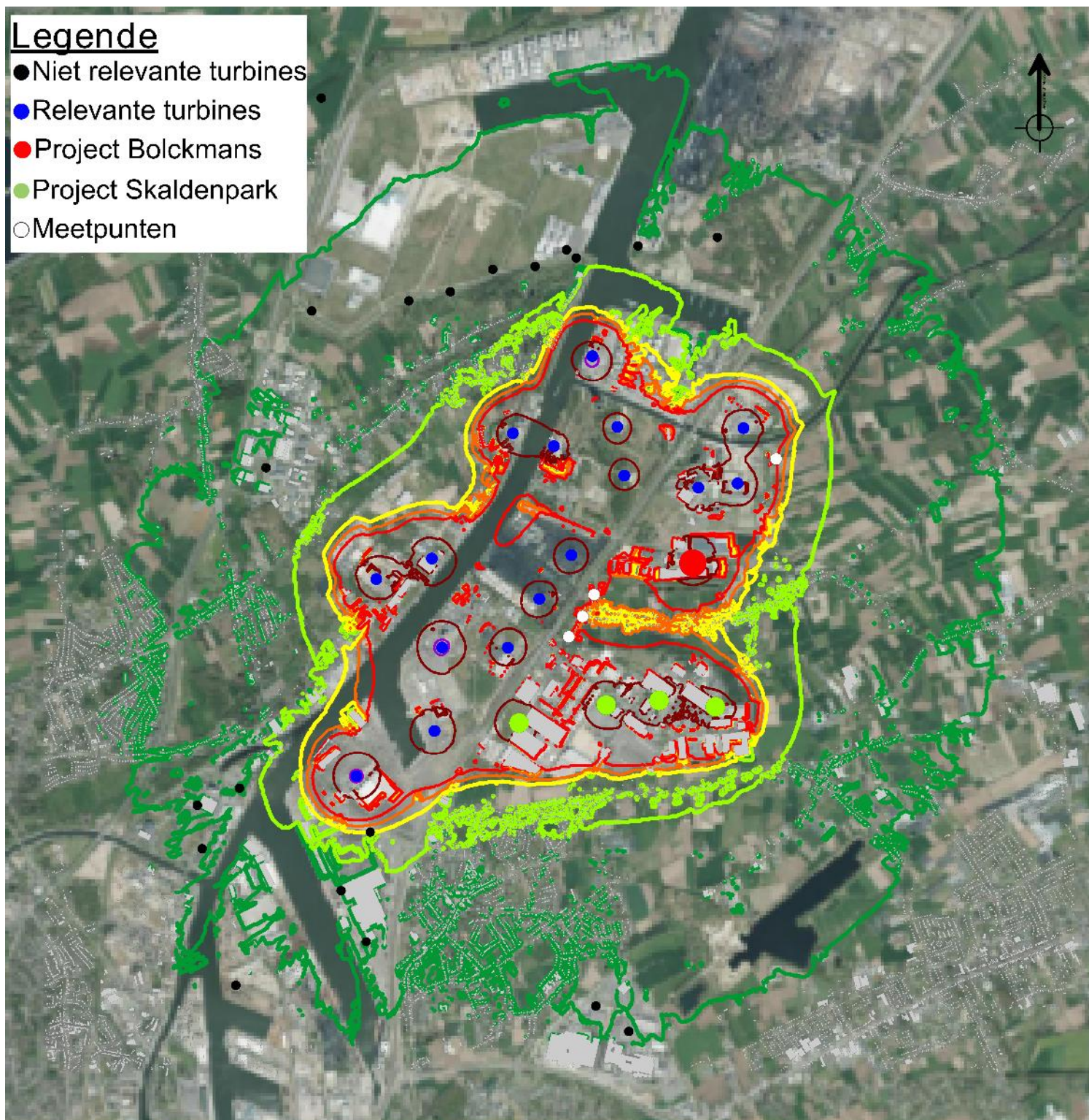
DAG

Bijlage 4.1

30 39 43 44 45 48 50 55

Legende

- Niet relevante turbines
- Relevante turbines
- Project Bolckmans
- Project Skaldenpark
- Meetpunten



0 2000 4000 6000 8000

Globaal geluidsdrumniveau in dB(A) re. 20µPa

Project Windturbine Bolckmans
Cumulatieve geluidsimpact van de project turbine
van Bolckmans met het vergunde
turbinepark incl. ontwikkeling
Skaldenpark -- DAG

Vinçotte nv

Jan Olieslagerslaan 35
B-1800 Vilvoorde

Tel. +32 2 674.57.11



Bijlage 4.2

Contourkaarten

Ontwikkeling situatie

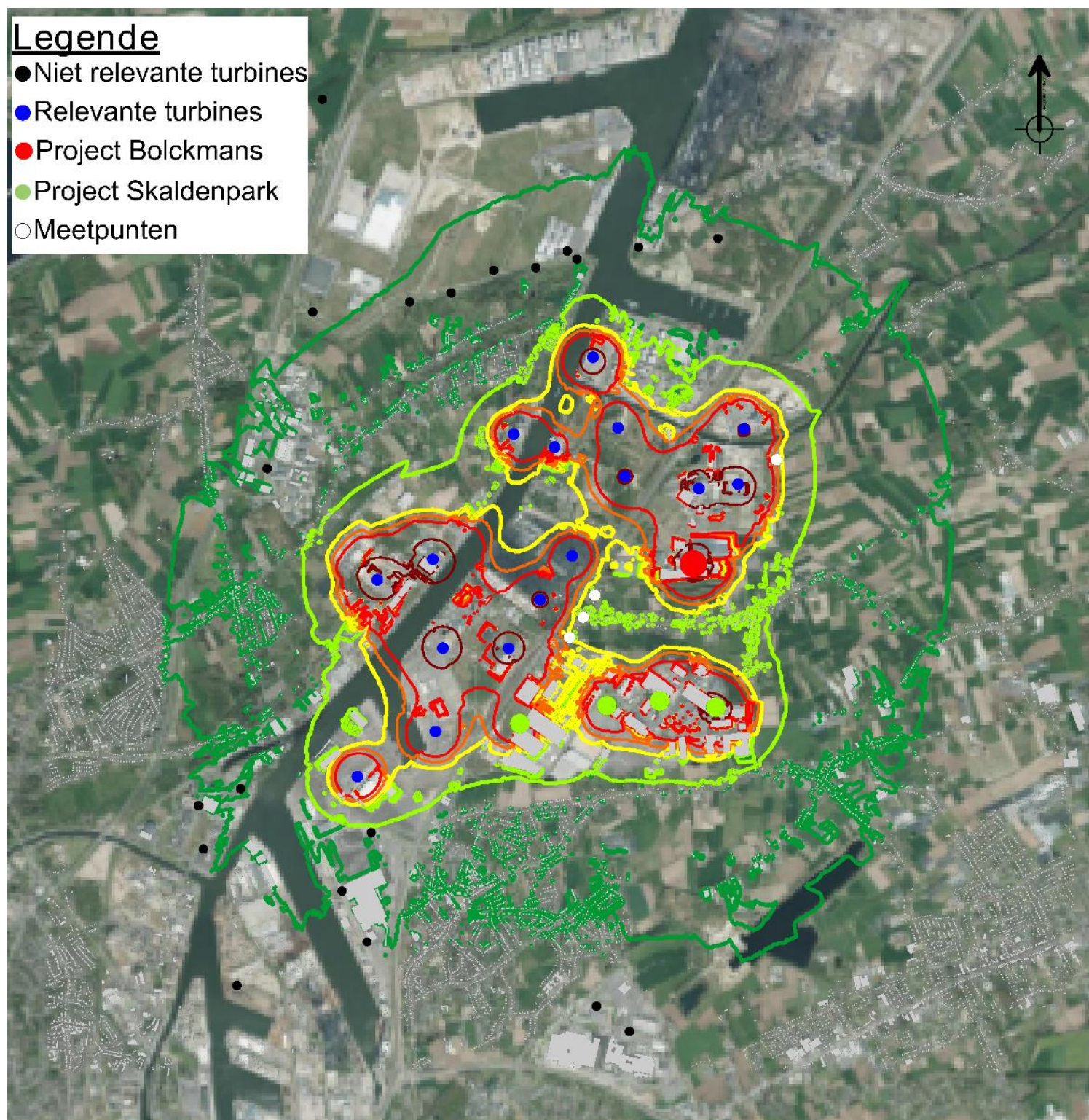
AVOND/NACHT

Bijlage 4.2

30 39 43 44 45 48 50 55

Legende

- Niet relevante turbines
- Relevante turbines
- Project Bolckmans
- Project Skaldenpark
- Meetpunten



Globaal geluidsdrumniveau in dB(A) re. 20μPa

Project Windturbine Bolckmans

Cumulatieve geluidsimpact van de project turbine
van Bolckmans met het vergunde
turbinepark incl. ontwikkeling
Skaldenpark – AVOND/NACHT

Vinçotte nv

Jan Olieslagerslaan 35
B-1800 Vilvoorde

Tel. +32 2 674.57.11



Bijlage 5

Detailberekening cumulatieve geluidsimpact

Punten A, C, G, I, J, P, Q en R

Long list - Combined elements / Calculated overall level

Noise prediction		
Scenario 3	Cumulative geluidsimpact	DAG

EP	EP: Name	EP: x /m	EP: y /m	EP: z /m (abs)	Lr(IP) /dB(A)
EP019	Mpt A	108807.77	201686.20	10.271	44.63

ISO 9613-2		LrT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Label	Lw	Dc	Distanc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LrT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		64.35	1.44	-0.87	0.00	0.00	0.00	0.00		38.96
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		62.75	1.30	-0.99	0.00	0.00	0.34	0.00		40.48
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		69.70	2.44	-0.69	0.00	0.00	0.06	0.00		32.46
EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		77.03	4.49	-0.87	0.00	0.00	4.23	0.00		19.42
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		73.20	95.71	-1.45	0.00	0.00	0.01	0.00		28.47
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		74.82	144.43	-1.54	0.00	0.00	0.12	0.00		26.05
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		74.71	5.56	-1.32	0.00	0.00	4.38	0.00		21.48
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		71.44	3.45	-1.16	0.00	0.00	4.47	0.00		25.75
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		74.20	3.81	-1.07	0.00	0.00	3.64	0.00		22.93
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		73.32	3.81	-0.86	0.00	0.00	4.67	0.00		22.86
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		76.07	5.02	-0.68	0.00	0.00	3.40	0.00		22.32
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		76.68	5.31	-1.30	0.00	0.00	0.33	0.00		25.52
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		73.71	5.57	-0.86	0.00	0.00	0.21	0.00		27.78
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		73.99	4.09	-1.03	0.00	0.00	0.00	0.00		29.26
EZQi202	WTSB	107.00	0.00		79.15	7.05	-0.86	0.00	0.00	2.41	0.00		18.69
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		76.36	5.01	-1.06	0.00	0.00	0.02	0.00		25.96
EZQi036	SP WT 1	105.20	0.00		74.33	3.31	-1.05	0.00	0.00	6.98	0.00		19.66
EZQi038	SP WT 3	105.20	0.00		73.48	2.89	-1.33	0.00	0.00	9.58	0.00		18.47
EZQi040	SP WTB1	105.20	0.00		73.42	2.88	-1.30	0.00	0.00	9.41	0.00		18.70
EZQi041	SP WTB2	105.20	0.00		73.68	2.96	-1.24	0.00	0.00	8.62	0.00		19.07
EZQi043	SP WTB4	105.20	0.00		74.16	3.44	-1.19	0.00	0.00	6.18	0.00		20.78
EZQi124	SP WT 2	105.20	0.00		72.00	2.68	-1.03	0.00	0.00	7.58	0.00		22.29
EZQi126	SP WT 4	105.20	0.00		70.05	2.08	-1.26	0.00	0.00	10.06	0.00		22.58
EZQi129	SP WTB3	105.20	0.00		70.87	2.28	-1.14	0.00	0.00	9.24	0.00		22.20
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		70.14	4.05	-1.25	0.00	0.00	0.00	0.00		34.37

EP	EP: Name	EP: x /m	EP: y /m	EP: z /m (abs)	Lr(IP) /dB(A)
EP021	Mpt C	108618.76	201321.60	9.666	44.88

ISO 9613-2		LrT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Label	Lw	Dc	Distanc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LrT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		63.58	1.34	-0.55	0.00	0.00	0.00	0.00		39.50
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		67.91	2.04	-0.55	0.00	0.00	0.00	0.00		34.52
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		65.80	1.65	-1.14	0.00	0.00	0.00	0.00		37.57
EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		78.51	5.40	-0.49	0.00	0.00	0.01	0.00		21.14
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		75.52	173.01	-1.32	0.00	0.00	4.75	0.00		20.22
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		76.71	214.81	-1.39	0.00	0.00	1.75	0.00		21.47
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		76.13	6.49	-1.08	0.00	0.00	0.00	0.00		23.35
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		74.25	4.20	-0.78	0.00	0.00	0.04	0.00		26.14
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		76.28	5.16	-0.60	0.00	0.00	0.27	0.00		22.98

EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		75.26	4.60	-0.59	0.00	0.00	0.00	0.00		24.60
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		74.06	5.50	-1.55	0.00	0.00	0.00	0.00		29.33
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		78.32	5.78	-1.16	0.00	0.00	4.73	0.00		18.70
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		71.85	4.68	-1.03	0.00	0.00	0.00	0.00		30.65
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		73.69	4.06	-0.72	0.00	0.00	0.04	0.00		29.32
EZQi202	WTSB	107.00	0.00		77.81	7.25	-1.65	0.00	0.00	0.00	0.00		23.81
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		75.77	4.82	-0.75	0.00	0.00	0.00	0.00		26.47
EZQi036	SP WT 1	105.20	0.00		71.51	4.76	-1.96	0.00	0.00	4.50	0.00		26.75
EZQi038	SP WT 3	105.20	0.00		70.55	4.15	-2.08	0.00	0.00	0.00	0.00		32.66
EZQi040	SP WTB1	105.20	0.00		71.20	2.31	-1.91	0.00	0.00	8.94	0.00		22.80
EZQi041	SP WTB2	105.20	0.00		72.26	2.36	-1.78	0.00	0.00	10.55	0.00		19.62
EZQi043	SP WTB4	105.20	0.00		73.86	2.67	-1.32	0.00	0.00	10.16	0.00		17.35
EZQi124	SP WT 2	105.20	0.00		68.11	3.41	-1.97	0.00	0.00	0.04	0.00		35.71
EZQi126	SP WT 4	105.20	0.00		66.60	1.49	-1.92	0.00	0.00	10.27	0.00		27.44
EZQi129	SP WTB3	105.20	0.00		69.15	1.78	-1.68	0.00	0.00	11.57	0.00		22.67
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		72.78	5.22	-0.90	0.00	0.00	0.28	0.00		30.21

EP	EP: Name	EP: x /m	EP: y /m	EP: z /m (abs)	Lr(IP) /dB(A)
EP022	Mpt R	110312.32	202801.21	9.473	46.76

ISO 9613-2		LrT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Label	Lw	Dc	Distanc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LrT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		78.15	5.39	-1.14	0.00	0.00	4.50	0.00		17.41
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		76.39	5.06	-1.39	0.00	0.00	1.34	0.00		23.12
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		79.72	5.84	-1.06	0.00	0.00	4.72	0.00		14.86
EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		75.86	4.21	-1.38	0.00	0.00	0.00	0.00		25.72
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		67.23	2.32	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00		36.69
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		61.97	1.32	-1.65	0.00	0.00	0.00	0.00		42.78
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		77.85	7.82	-1.68	0.00	0.00	0.33	0.00		20.74
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		72.88	3.68	-1.42	0.00	0.00	0.00	0.00		28.61
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		73.49	3.88	-1.37	0.00	0.00	0.00	0.00		27.75
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		76.30	5.20	-1.32	0.00	0.00	0.45	0.00		23.43
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		82.27	9.66	-1.36	0.00	0.00	4.72	0.00		12.22
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		63.06	1.50	-1.18	0.00	0.00	0.00	0.00		42.79
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		81.11	9.01	-1.23	0.00	0.00	4.72	0.00		12.69
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		80.52	8.14	-1.41	0.00	0.00	1.93	0.00		18.35
EZQi202	WTSB	107.00	0.00		83.92	10.65	-1.79	0.00	0.00	4.77	0.00		9.79
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		81.87	7.70	-1.51	0.00	0.00	4.72	0.00		13.65
EZQi036	SP WT 1	105.20	0.00		81.30	9.14	-1.23	0.00	0.00	4.70	0.00		11.62
EZQi038	SP WT 3	105.20	0.00		80.49	9.04	-1.00	0.00	0.00	0.35	0.00		17.07
EZQi040	SP WTB1	105.20	0.00		79.77	8.52	-1.06	0.00	0.00	0.19	0.00		18.34
EZQi041	SP WTB2	105.20	0.00		79.07	7.99	-1.01	0.00	0.00	0.02	0.00		19.47
EZQi043	SP WTB4	105.20	0.00		77.59	7.22	-0.66	0.00	0.00	0.01	0.00		21.33
EZQi124	SP WT 2	105.20	0.00		80.35	8.59	-1.11	0.00	0.00	4.68	0.00		12.98
EZQi126	SP WT 4	105.20	0.00		78.79	7.84	-1.08	0.00	0.00	0.04	0.00		19.95
EZQi129	SP WTB3	105.20	0.00		78.15	7.49	-1.11	0.00	0.00	0.01	0.00		20.95
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		71.64	4.59	-1.37	0.00	0.00	0.00	0.00		32.49

EP	EP: Name	EP: x /m	EP: y /m	EP: z /m (abs)	Lr(IP) /dB(A)
EP007	IP-G	109507.09	201467.84	10.484	42.71

ISO 9613-2		L _F T = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}											
Element	Label	L _w	D _c	Distanc	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}		L _F T
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		72.35	3.13	-1.05	0.00	0.00	0.15	0.00		29.44
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		71.33	2.78	-0.92	0.00	0.00	0.00	0.00		30.74
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		74.19	3.22	-0.94	0.00	0.00	1.35	0.00		25.81
EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		78.34	5.20	-0.79	0.00	0.00	4.67	0.00		17.07
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		72.22	70.42	-1.16	0.00	0.00	0.00	0.00		29.56
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		73.05	92.17	-0.98	0.00	0.00	0.01	0.00		28.20
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		77.47	7.34	-1.38	0.00	0.00	0.00	0.00		21.47
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		73.30	3.89	-0.91	0.00	0.00	0.08	0.00		27.50
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		75.69	4.81	-0.83	0.00	0.00	0.14	0.00		24.17
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		76.12	4.88	-0.96	0.00	0.00	0.02	0.00		23.80
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		78.10	7.91	-1.26	0.00	0.00	0.61	0.00		22.57
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		75.83	4.92	-0.76	0.00	0.00	0.15	0.00		26.41
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		77.02	6.75	-1.08	0.00	0.00	1.79	0.00		21.63
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		77.60	5.82	-1.12	0.00	0.00	0.51	0.00		23.84
EZQi202	WTSH	107.00	0.00		80.64	11.01	-1.33	0.00	0.00	3.76	0.00		15.42
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		79.20	7.47	-1.32	0.00	0.00	2.10	0.00		19.95
EZQi036	SP WT 1	105.20	0.00		76.05	6.44	-1.39	0.00	0.00	0.01	0.00		24.32
EZQi038	SP WT 3	105.20	0.00		74.15	4.38	-1.29	0.00	0.00	4.96	0.00		22.04
EZQi040	SP WTB1	105.20	0.00		72.56	2.56	-1.30	0.00	0.00	10.06	0.00		19.24
EZQi041	SP WTB2	105.20	0.00		71.27	2.23	-1.20	0.00	0.00	14.03	0.00		16.93
EZQi043	SP WTB4	105.20	0.00		69.50	1.95	-1.27	0.00	0.00	12.84	0.00		20.51
EZQi124	SP WT 2	105.20	0.00		74.39	5.67	-1.37	0.00	0.00	0.00	0.00		26.69
EZQi126	SP WT 4	105.20	0.00		70.19	3.53	-1.21	0.00	0.00	4.58	0.00		27.72
EZQi129	SP WTB3	105.20	0.00		68.32	1.78	-1.29	0.00	0.00	11.10	0.00		23.81
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		65.29	2.67	-0.82	0.00	0.00	0.00	0.00		40.13

EP	EP: Name	EP: x /m	EP: y /m	EP: z /m (abs)	L _r (IP) /dB(A)
EP009	IP-I	109998.59	201502.53	9.631	42.18

ISO 9613-2		L _F T = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}											
Element	Label	L _w	D _c	Distanc	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}		L _F T
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		75.36	4.02	-0.86	0.00	0.00	0.02	0.00		25.46
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		74.32	3.65	-0.86	0.00	0.00	0.00	0.00		26.86
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		76.73	5.55	-1.06	0.00	0.00	2.46	0.00		21.25
EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		78.92	5.08	-1.05	0.00	0.00	2.74	0.00		18.42
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		72.09	66.91	-1.47	0.00	0.00	0.00	0.00		30.05
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		71.90	62.79	-1.30	0.00	0.00	0.05	0.00		30.05
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		78.72	8.37	-1.53	0.00	0.00	0.17	0.00		19.26
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		74.57	4.39	-1.16	0.00	0.00	0.22	0.00		25.91
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		76.51	5.24	-1.13	0.00	0.00	0.35	0.00		23.08
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		77.43	5.88	-1.19	0.00	0.00	0.74	0.00		21.38
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		79.72	7.48	-1.17	0.00	0.00	3.41	0.00		17.25
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		75.13	4.85	-1.32	0.00	0.00	0.66	0.00		27.27
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		78.93	9.83	-1.07	0.00	0.00	3.58	0.00		16.96
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		79.33	6.96	-1.04	0.00	0.00	1.00	0.00		20.72
EZQi202	WTSH	107.00	0.00		81.87	9.02	-1.45	0.00	0.00	4.10	0.00		13.31
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		80.70	7.73	-1.09	0.00	0.00	1.04	0.00		18.62

EZQi036	SP WT 1	105.20	0.00		77.94	6.85	-1.26	0.00	0.00	3.95	0.00		17.49
EZQi038	SP WT 3	105.20	0.00		76.19	5.98	-1.41	0.00	0.00	4.53	0.00		19.63
EZQi040	SP WTB1	105.20	0.00		74.50	5.22	-1.41	0.00	0.00	3.94	0.00		22.67
EZQi041	SP WTB2	105.20	0.00		72.80	4.79	-1.33	0.00	0.00	4.26	0.00		24.63
EZQi043	SP WTB4	105.20	0.00		69.15	4.80	-0.92	0.00	0.00	2.95	0.00		30.37
EZQi124	SP WT 2	105.20	0.00		76.71	6.10	-1.21	0.00	0.00	3.43	0.00		19.79
EZQi126	SP WT 4	105.20	0.00		73.35	4.76	-1.24	0.00	0.00	4.23	0.00		23.81
EZQi129	SP WTB3	105.20	0.00		71.44	4.03	-1.38	0.00	0.00	4.31	0.00		26.50
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		66.05	2.84	-1.32	0.00	0.00	0.00	0.00		39.69

EP	EP: Name	EP: x /m			EP: y /m			EP: z /m (abs)			Lr(IP) /dB(A)		
EP010	IP-J	110116.23			200984.63			10.549			42.97		

ISO 9613-2		LrT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Label	Lw	Dc	Distanc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LrT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		76.49	5.17	-0.47	0.00	0.00	1.42	0.00		22.02
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		76.16	3.98	-0.25	0.00	0.00	2.53	0.00		21.38
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		77.22	5.34	-0.82	0.00	0.00	0.92	0.00		21.82
EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		80.55	5.89	-0.94	0.00	0.00	3.73	0.00		14.93
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		75.41	169.07	-1.31	0.00	0.00	4.75	0.00		20.38
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		75.21	157.78	-1.35	0.00	0.00	0.15	0.00		25.23
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		80.16	9.40	-1.05	0.00	0.00	4.74	0.00		11.70
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		77.03	5.18	-0.77	0.00	0.00	4.66	0.00		17.75
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		78.58	5.54	-0.88	0.00	0.00	3.87	0.00		16.42
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		79.15	6.14	-0.65	0.00	0.00	4.61	0.00		14.65
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		79.64	8.62	-0.75	0.00	0.00	0.29	0.00		20.19
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		77.53	6.02	-1.28	0.00	0.00	0.91	0.00		23.62
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		79.32	9.67	-0.84	0.00	0.00	2.04	0.00		17.64
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		80.14	7.87	-0.51	0.00	0.00	1.71	0.00		18.31
EZQi202	WTSH	107.00	0.00		81.73	11.70	-1.00	0.00	0.00	3.75	0.00		13.51
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		81.27	8.52	-0.65	0.00	0.00	1.62	0.00		16.72
EZQi036	SP WT 1	105.20	0.00		77.61	7.47	-0.89	0.00	0.00	0.22	0.00		21.41
EZQi038	SP WT 3	105.20	0.00		75.41	6.22	-1.00	0.00	0.00	0.02	0.00		24.85
EZQi040	SP WTB1	105.20	0.00		73.03	5.17	-1.03	0.00	0.00	0.00	0.00		28.24
EZQi041	SP WTB2	105.20	0.00		70.33	4.16	-1.03	0.00	0.00	0.00	0.00		31.90
EZQi043	SP WTB4	105.20	0.00		62.86	2.14	-0.71	0.00	0.00	0.00	0.00		40.97
EZQi124	SP WT 2	105.20	0.00		76.59	6.80	-1.00	0.00	0.00	0.03	0.00		23.13
EZQi126	SP WT 4	105.20	0.00		72.87	5.11	-1.04	0.00	0.00	0.00	0.00		28.48
EZQi129	SP WTB3	105.20	0.00		70.28	4.14	-1.01	0.00	0.00	0.00	0.00		31.95
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		71.57	4.53	-1.04	0.00	0.00	4.69	0.00		27.59

EP	EP: Name	EP: x /m			EP: y /m			EP: z /m (abs)			Lr(IP) /dB(A)		
EP016	IP-P	110378.01			202415.64			9.099			44.29		

ISO 9613-2		LrT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Label	Lw	Dc	Distanc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LrT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		77.72	5.17	-1.56	0.00	0.00	0.46	0.00		22.43
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		76.09	4.24	-1.41	0.00	0.00	0.00	0.00		25.03
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		79.25	5.15	-1.35	0.00	0.00	3.16	0.00		17.41

EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		77.12	4.87	-1.01	0.00	0.00	4.53	0.00		19.12
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		67.90	2.58	-1.43	0.00	0.00	0.00	0.00		35.50
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		63.00	1.48	-1.32	0.00	0.00	0.00	0.00		41.26
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		78.39	8.01	-1.33	0.00	0.00	0.00	0.00		19.86
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		73.49	4.10	-1.21	0.00	0.00	0.33	0.00		27.24
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		74.69	4.46	-0.91	0.00	0.00	0.17	0.00		25.57
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		76.90	5.24	-0.91	0.00	0.00	0.00	0.00		22.66
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		81.85	8.99	-1.67	0.00	0.00	4.21	0.00		13.65
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		68.57	2.53	-1.11	0.00	0.00	0.00	0.00		36.24
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		80.81	10.52	-1.54	0.00	0.00	4.23	0.00		13.91
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		80.47	6.79	-1.43	0.00	0.00	1.76	0.00		18.75
EZQi202	WTS	107.00	0.00		83.59	10.35	-2.07	0.00	0.00	4.77	0.00		10.59
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		81.81	8.96	-1.75	0.00	0.00	2.17	0.00		16.43
EZQi036	SP WT 1	105.20	0.00		80.71	8.76	-1.51	0.00	0.00	4.77	0.00		12.71
EZQi038	SP WT 3	105.20	0.00		79.70	8.21	-1.36	0.00	0.00	4.77	0.00		14.11
EZQi040	SP WTB1	105.20	0.00		78.78	7.73	-1.32	0.00	0.00	4.76	0.00		15.47
EZQi041	SP WTB2	105.20	0.00		77.89	7.39	-1.18	0.00	0.00	4.64	0.00		16.81
EZQi043	SP WTB4	105.20	0.00		76.01	6.43	-0.76	0.00	0.00	0.00	0.00		23.76
EZQi124	SP WT 2	105.20	0.00		79.72	8.07	-1.51	0.00	0.00	4.55	0.00		14.44
EZQi126	SP WT 4	105.20	0.00		77.82	7.22	-1.33	0.00	0.00	4.77	0.00		16.91
EZQi129	SP WTB3	105.20	0.00		76.96	6.80	-1.29	0.00	0.00	4.75	0.00		18.15
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		69.68	4.12	-1.86	0.00	0.00	0.44	0.00		35.11

EP	EP: Name	EP: x /m	EP: y /m	EP: z /m (abs)	Lr(IP) /dB(A)
EP017	IP-Q	110331.07	202604.39	9.130	46.57

ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Label	Lw	Dc	Distanc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		Lft
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		77.85	4.98	-1.21	0.00	0.00	4.75	0.00		17.66
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		76.12	4.30	-1.29	0.00	0.00	0.02	0.00		24.85
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		79.42	5.60	-0.95	0.00	0.00	0.14	0.00		19.76
EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		76.44	4.45	-1.39	0.00	0.00	0.00	0.00		24.93
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		67.01	2.26	-1.83	0.00	0.00	0.00	0.00		37.01
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		60.81	1.16	-1.77	0.00	0.00	0.00	0.00		44.22
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		78.05	7.85	-1.66	0.00	0.00	0.16	0.00		20.58
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		73.00	3.89	-1.54	0.00	0.00	0.33	0.00		28.22
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		73.98	4.05	-1.33	0.00	0.00	0.00	0.00		27.07
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		76.51	5.20	-1.29	0.00	0.00	0.32	0.00		23.28
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		82.02	10.31	-1.26	0.00	0.00	0.87	0.00		16.40
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		66.12	2.01	-1.25	0.00	0.00	0.00	0.00		39.31
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		80.90	8.89	-1.25	0.00	0.00	4.74	0.00		13.00
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		80.43	6.39	-1.27	0.00	0.00	3.77	0.00		16.66
EZQi202	WTS	107.00	0.00		83.72	10.85	-1.71	0.00	0.00	4.68	0.00		10.11
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		81.79	6.96	-1.48	0.00	0.00	3.26	0.00		15.22
EZQi036	SP WT 1	105.20	0.00		80.96	10.07	-1.28	0.00	0.00	1.28	0.00		15.50
EZQi038	SP WT 3	105.20	0.00		80.05	7.70	-1.10	0.00	0.00	3.21	0.00		14.91
EZQi040	SP WTB1	105.20	0.00		79.25	7.99	-1.16	0.00	0.00	4.70	0.00		14.70
EZQi041	SP WTB2	105.20	0.00		78.46	7.55	-1.08	0.00	0.00	4.69	0.00		15.83
EZQi043	SP WTB4	105.20	0.00		76.79	7.18	-1.00	0.00	0.00	0.53	0.00		22.33
EZQi124	SP WT 2	105.20	0.00		79.99	8.94	-1.13	0.00	0.00	0.59	0.00		17.66
EZQi126	SP WT 4	105.20	0.00		78.25	6.81	-1.06	0.00	0.00	3.15	0.00		17.66

EZQi129	SP WTB3	105.20	0.00		77.52	7.09	-1.15	0.00	0.00	4.70	0.00		17.27
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		70.47	4.17	-1.41	0.00	0.00	0.00	0.00		34.09

Bijlage 6

Detailberekening Ontwikkelingsscenario

Punten A, C, G, I, J, P, Q en R

Long list - Combined elements / Calculated overall level

Noise prediction		
Scenario 4	Ontwikkelingsscenario	DAG

EP	EP: Name	EP: x /m	EP: y /m	EP: z /m (abs)	Lr(IP) /dB(A)
EP019	Mpt A	108807.77	201686.20	10.271	44.70

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Label	Lw	Dc	Distanc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		64.35	1.44	-0.87	0.00	0.00	0.00	0.00		38.96
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		62.75	1.30	-0.99	0.00	0.00	0.34	0.00		40.48
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		69.70	2.44	-0.69	0.00	0.00	0.06	0.00		32.46
EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		77.03	4.49	-0.87	0.00	0.00	4.23	0.00		19.42
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		73.20	95.71	-1.45	0.00	0.00	0.01	0.00		28.47
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		74.82	144.43	-1.54	0.00	0.00	0.12	0.00		26.05
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		74.71	5.56	-1.32	0.00	0.00	4.38	0.00		21.48
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		71.44	3.45	-1.16	0.00	0.00	4.47	0.00		25.75
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		74.20	3.81	-1.07	0.00	0.00	3.64	0.00		22.93
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		73.32	3.81	-0.86	0.00	0.00	4.67	0.00		22.86
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		76.07	5.02	-0.68	0.00	0.00	3.40	0.00		22.32
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		76.68	5.31	-1.30	0.00	0.00	0.33	0.00		25.52
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		73.71	5.57	-0.86	0.00	0.00	0.21	0.00		27.78
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		73.99	4.09	-1.03	0.00	0.00	0.00	0.00		29.26
EZQi202	WTSH	107.00	0.00		79.15	7.05	-0.86	0.00	0.00	2.41	0.00		18.69
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		76.36	5.01	-1.06	0.00	0.00	0.02	0.00		25.96
EZQi205	WT01	106.29	0.00		73.14	1.71	-0.84	0.00	0.00	6.02	0.00		25.18
EZQi206	WT02	106.29	0.00		70.76	1.25	-1.08	0.00	0.00	8.11	0.00		26.20
EZQi207	WT03	106.29	0.00		71.74	1.43	-0.85	0.00	0.00	6.90	0.00		25.97
EZQi208	WT04	106.29	0.00		74.15	2.03	-0.99	0.00	0.00	4.97	0.00		25.07
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		70.14	4.05	-1.25	0.00	0.00	0.00	0.00		34.37

EP	EP: Name	EP: x /m	EP: y /m	EP: z /m (abs)	Lr(IP) /dB(A)
EP021	Mpt C	108618.76	201321.60	9.666	44.65

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Label	Lw	Dc	Distanc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		63.58	1.34	-0.55	0.00	0.00	0.00	0.00		39.50
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		67.91	2.04	-0.55	0.00	0.00	0.00	0.00		34.52
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		65.80	1.65	-1.14	0.00	0.00	0.00	0.00		37.57
EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		78.51	5.40	-0.49	0.00	0.00	0.01	0.00		21.14
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		75.52	173.01	-1.32	0.00	0.00	4.75	0.00		20.22
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		76.71	214.81	-1.39	0.00	0.00	1.75	0.00		21.47
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		76.13	6.49	-1.08	0.00	0.00	0.00	0.00		23.35
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		74.25	4.20	-0.78	0.00	0.00	0.04	0.00		26.14
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		76.28	5.16	-0.60	0.00	0.00	0.27	0.00		22.98
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		75.26	4.60	-0.59	0.00	0.00	0.00	0.00		24.60
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		74.06	5.50	-1.55	0.00	0.00	0.00	0.00		29.33
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		78.32	5.78	-1.16	0.00	0.00	4.73	0.00		18.70
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		71.85	4.68	-1.03	0.00	0.00	0.00	0.00		30.65

EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		73.69	4.06	-0.72	0.00	0.00	0.04	0.00		29.32
EZQi202	WTSH	107.00	0.00		77.81	7.25	-1.65	0.00	0.00	0.00	0.00		23.81
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		75.77	4.82	-0.75	0.00	0.00	0.00	0.00		26.47
EZQi205	WT01	106.29	0.00		69.83	2.37	-1.76	0.00	0.00	0.14	0.00		35.90
EZQi206	WT02	106.29	0.00		67.68	0.91	-1.78	0.00	0.00	8.08	0.00		30.56
EZQi207	WT03	106.29	0.00		70.57	1.11	-1.38	0.00	0.00	9.46	0.00		25.36
EZQi208	WT04	106.29	0.00		73.85	1.54	-1.16	0.00	0.00	8.53	0.00		21.99
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		72.78	5.22	-0.90	0.00	0.00	0.28	0.00		30.21

EP	EP: Name	EP: x /m			EP: y /m			EP: z /m (abs)			Lr(IP) /dB(A)		
EP022	Mpt R	110312.32			202801.21			9.473			46.79		

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Label	Lw	Dc	Distanc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		78.15	5.39	-1.14	0.00	0.00	4.50	0.00		17.41
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		76.39	5.06	-1.39	0.00	0.00	1.34	0.00		23.12
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		79.72	5.84	-1.06	0.00	0.00	4.72	0.00		14.86
EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		75.86	4.21	-1.38	0.00	0.00	0.00	0.00		25.72
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		67.23	2.32	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00		36.69
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		61.97	1.32	-1.65	0.00	0.00	0.00	0.00		42.78
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		77.85	7.82	-1.68	0.00	0.00	0.33	0.00		20.74
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		72.88	3.68	-1.42	0.00	0.00	0.00	0.00		28.61
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		73.49	3.88	-1.37	0.00	0.00	0.00	0.00		27.75
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		76.30	5.20	-1.32	0.00	0.00	0.45	0.00		23.43
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		82.27	9.66	-1.36	0.00	0.00	4.72	0.00		12.22
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		63.06	1.50	-1.18	0.00	0.00	0.00	0.00		42.79
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		81.11	9.01	-1.23	0.00	0.00	4.72	0.00		12.69
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		80.52	8.14	-1.41	0.00	0.00	1.93	0.00		18.35
EZQi202	WTSH	107.00	0.00		83.92	10.65	-1.79	0.00	0.00	4.77	0.00		9.79
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		81.87	7.70	-1.51	0.00	0.00	4.72	0.00		13.65
EZQi205	WT01	106.29	0.00		80.77	5.78	-0.90	0.00	0.00	4.53	0.00		16.66
EZQi206	WT02	106.29	0.00		78.93	4.90	-0.83	0.00	0.00	0.00	0.00		23.58
EZQi207	WT03	106.29	0.00		78.00	4.59	-0.85	0.00	0.00	0.00	0.00		24.85
EZQi208	WT04	106.29	0.00		77.59	4.46	-0.37	0.00	0.00	0.00	0.00		24.91
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		71.64	4.59	-1.37	0.00	0.00	0.00	0.00		32.49

EP	EP: Name	EP: x /m			EP: y /m			EP: z /m (abs)			Lr(IP) /dB(A)		
EP007	IP-G	109507.09			201467.84			10.484			42.80		

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Label	Lw	Dc	Distanc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		72.35	3.13	-1.05	0.00	0.00	0.15	0.00		29.44
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		71.33	2.78	-0.92	0.00	0.00	0.00	0.00		30.74
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		74.19	3.22	-0.94	0.00	0.00	1.35	0.00		25.81
EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		78.34	5.20	-0.79	0.00	0.00	4.67	0.00		17.07
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		72.22	70.42	-1.16	0.00	0.00	0.00	0.00		29.56
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		73.05	92.17	-0.98	0.00	0.00	0.01	0.00		28.20
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		77.47	7.34	-1.38	0.00	0.00	0.00	0.00		21.47
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		73.30	3.89	-0.91	0.00	0.00	0.08	0.00		27.50

EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		75.69	4.81	-0.83	0.00	0.00	0.14	0.00		24.17
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		76.12	4.88	-0.96	0.00	0.00	0.02	0.00		23.80
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		78.10	7.91	-1.26	0.00	0.00	0.61	0.00		22.57
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		75.83	4.92	-0.76	0.00	0.00	0.15	0.00		26.41
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		77.02	6.75	-1.08	0.00	0.00	1.79	0.00		21.63
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		77.60	5.82	-1.12	0.00	0.00	0.51	0.00		23.84
EZQi202	WTSH	107.00	0.00		80.64	11.01	-1.33	0.00	0.00	3.76	0.00		15.42
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		79.20	7.47	-1.32	0.00	0.00	2.10	0.00		19.95
EZQi205	WT01	106.29	0.00		75.09	3.64	-1.14	0.00	0.00	0.00	0.00		28.91
EZQi206	WT02	106.29	0.00		70.54	1.64	-0.95	0.00	0.00	5.25	0.00		29.17
EZQi207	WT03	106.29	0.00		68.20	0.87	-0.97	0.00	0.00	10.73	0.00		26.49
EZQi208	WT04	106.29	0.00		69.51	0.98	-1.10	0.00	0.00	10.84	0.00		24.91
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		65.29	2.67	-0.82	0.00	0.00	0.00	0.00		40.13

EP	EP: Name	EP: x /m	EP: y /m	EP: z /m (abs)	Lr(IP) /dB(A)
EP009	IP-I	109998.59	201502.53	9.631	42.73

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Label	Lw	Dc	Distanc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		75.36	4.02	-0.86	0.00	0.00	0.02	0.00		25.46
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		74.32	3.65	-0.86	0.00	0.00	0.00	0.00		26.86
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		76.73	5.55	-1.06	0.00	0.00	2.46	0.00		21.25
EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		78.92	5.08	-1.05	0.00	0.00	2.74	0.00		18.42
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		72.09	66.91	-1.47	0.00	0.00	0.00	0.00		30.05
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		71.90	62.79	-1.30	0.00	0.00	0.05	0.00		30.05
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		78.72	8.37	-1.53	0.00	0.00	0.17	0.00		19.26
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		74.57	4.39	-1.16	0.00	0.00	0.22	0.00		25.91
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		76.51	5.24	-1.13	0.00	0.00	0.35	0.00		23.08
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		77.43	5.88	-1.19	0.00	0.00	0.74	0.00		21.38
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		79.72	7.48	-1.17	0.00	0.00	3.41	0.00		17.25
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		75.13	4.85	-1.32	0.00	0.00	0.66	0.00		27.27
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		78.93	9.83	-1.07	0.00	0.00	3.58	0.00		16.96
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		79.33	6.96	-1.04	0.00	0.00	1.00	0.00		20.72
EZQi202	WTSH	107.00	0.00		81.87	9.02	-1.45	0.00	0.00	4.10	0.00		13.31
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		80.70	7.73	-1.09	0.00	0.00	1.04	0.00		18.62
EZQi205	WT01	106.29	0.00		77.21	3.78	-1.00	0.00	0.00	3.42	0.00		22.63
EZQi206	WT02	106.29	0.00		73.46	2.78	-1.11	0.00	0.00	3.89	0.00		27.07
EZQi207	WT03	106.29	0.00		70.74	2.26	-1.13	0.00	0.00	3.54	0.00		30.79
EZQi208	WT04	106.29	0.00		69.18	2.61	-0.74	0.00	0.00	1.13	0.00		34.54
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		66.05	2.84	-1.32	0.00	0.00	0.00	0.00		39.69

EP	EP: Name	EP: x /m	EP: y /m	EP: z /m (abs)	Lr(IP) /dB(A)
EP010	IP-J	110116.23	200984.63	10.549	44.06

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Label	Lw	Dc	Distanc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		76.49	5.17	-0.47	0.00	0.00	1.42	0.00		22.02
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		76.16	3.98	-0.25	0.00	0.00	2.53	0.00		21.38
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		77.22	5.34	-0.82	0.00	0.00	0.92	0.00		21.82

EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		80.55	5.89	-0.94	0.00	0.00	3.73	0.00		14.93
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		75.41	169.07	-1.31	0.00	0.00	4.75	0.00		20.38
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		75.21	157.78	-1.35	0.00	0.00	0.15	0.00		25.23
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		80.16	9.40	-1.05	0.00	0.00	4.74	0.00		11.70
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		77.03	5.18	-0.77	0.00	0.00	4.66	0.00		17.75
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		78.58	5.54	-0.88	0.00	0.00	3.87	0.00		16.42
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		79.15	6.14	-0.65	0.00	0.00	4.61	0.00		14.65
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		79.64	8.62	-0.75	0.00	0.00	0.29	0.00		20.19
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		77.53	6.02	-1.28	0.00	0.00	0.91	0.00		23.62
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		79.32	9.67	-0.84	0.00	0.00	2.04	0.00		17.64
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		80.14	7.87	-0.51	0.00	0.00	1.71	0.00		18.31
EZQi202	WTSH	107.00	0.00		81.73	11.70	-1.00	0.00	0.00	3.75	0.00		13.51
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		81.27	8.52	-0.65	0.00	0.00	1.62	0.00		16.72
EZQi205	WT01	106.29	0.00		76.94	4.32	-0.66	0.00	0.00	0.00	0.00		26.04
EZQi206	WT02	106.29	0.00		72.77	3.09	-0.68	0.00	0.00	0.00	0.00		31.36
EZQi207	WT03	106.29	0.00		68.89	2.20	-0.63	0.00	0.00	0.00	0.00		36.01
EZQi208	WT04	106.29	0.00		63.10	1.27	-0.43	0.00	0.00	0.00	0.00		42.43
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		71.57	4.53	-1.04	0.00	0.00	4.69	0.00		27.59

EP	EP: Name	EP: x /m	EP: y /m	EP: z /m (abs)	Lr(IP) /dB(A)
EP016	IP-P	110378.01	202415.64	9.099	44.36

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Label	Lw	Dc	Distanc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		77.72	5.17	-1.56	0.00	0.00	0.46	0.00		22.43
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		76.09	4.24	-1.41	0.00	0.00	0.00	0.00		25.03
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		79.25	5.15	-1.35	0.00	0.00	3.16	0.00		17.41
EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		77.12	4.87	-1.01	0.00	0.00	4.53	0.00		19.12
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		67.90	2.58	-1.43	0.00	0.00	0.00	0.00		35.50
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		63.00	1.48	-1.32	0.00	0.00	0.00	0.00		41.26
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		78.39	8.01	-1.33	0.00	0.00	0.00	0.00		19.86
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		73.49	4.10	-1.21	0.00	0.00	0.33	0.00		27.24
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		74.69	4.46	-0.91	0.00	0.00	0.17	0.00		25.57
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		76.90	5.24	-0.91	0.00	0.00	0.00	0.00		22.66
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		81.85	8.99	-1.67	0.00	0.00	4.21	0.00		13.65
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		68.57	2.53	-1.11	0.00	0.00	0.00	0.00		36.24
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		80.81	10.52	-1.54	0.00	0.00	4.23	0.00		13.91
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		80.47	6.79	-1.43	0.00	0.00	1.76	0.00		18.75
EZQi202	WTSH	107.00	0.00		83.59	10.35	-2.07	0.00	0.00	4.77	0.00		10.59
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		81.81	8.96	-1.75	0.00	0.00	2.17	0.00		16.43
EZQi205	WT01	106.29	0.00		80.14	5.25	-1.34	0.00	0.00	4.77	0.00		17.68
EZQi206	WT02	106.29	0.00		77.95	4.46	-1.12	0.00	0.00	4.76	0.00		20.43
EZQi207	WT03	106.29	0.00		76.71	5.45	-1.13	0.00	0.00	2.90	0.00		23.85
EZQi208	WT04	106.29	0.00		76.01	3.94	-0.47	0.00	0.00	0.00	0.00		27.07
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		69.68	4.12	-1.86	0.00	0.00	0.44	0.00		35.11

EP	EP: Name	EP: x /m	EP: y /m	EP: z /m (abs)	Lr(IP) /dB(A)
EP017	IP-Q	110331.07	202604.39	9.130	46.60

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Element	Label	Lw	Dc	Distanc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi027	G C&T WT 1	103.80	0.00		77.85	4.98	-1.21	0.00	0.00	4.75	0.00		17.66
EZQi028	G C&T WT 2	103.80	0.00		76.12	4.30	-1.29	0.00	0.00	0.02	0.00		24.85
EZQi029	G C&T WT 3	103.80	0.00		79.42	5.60	-0.95	0.00	0.00	0.14	0.00		19.76
EZQi018	MX WT 1	104.20	0.00		76.44	4.45	-1.39	0.00	0.00	0.00	0.00		24.93
EZQi131	MV Z WT 1	104.40	0.00		67.01	2.26	-1.83	0.00	0.00	0.00	0.00		37.01
EZQi132	MV Z WT 2	104.40	0.00		60.81	1.16	-1.77	0.00	0.00	0.00	0.00		44.22
EZQi194	WT06_AB	104.80	0.00		78.05	7.85	-1.66	0.00	0.00	0.16	0.00		20.58
EZQi195	WT3_RH_E	103.60	0.00		73.00	3.89	-1.54	0.00	0.00	0.33	0.00		28.22
EZQi196	WT2_RH_E	103.60	0.00		73.98	4.05	-1.33	0.00	0.00	0.00	0.00		27.07
EZQi197	WT1_RH_E	103.60	0.00		76.51	5.20	-1.29	0.00	0.00	0.32	0.00		23.28
EZQi198	WT_MER	107.20	0.00		82.02	10.31	-1.26	0.00	0.00	0.87	0.00		16.40
EZQi199	MV 2	106.10	0.00		66.12	2.01	-1.25	0.00	0.00	0.00	0.00		39.31
EZQi200	WT01-VLS	106.00	0.00		80.90	8.89	-1.25	0.00	0.00	4.74	0.00		13.00
EZQi201	WT-ATS	106.10	0.00		80.43	6.39	-1.27	0.00	0.00	3.77	0.00		16.66
EZQi202	WTSB	107.00	0.00		83.72	10.85	-1.71	0.00	0.00	4.68	0.00		10.11
EZQi203	WT07_Sadaci	106.00	0.00		81.79	6.96	-1.48	0.00	0.00	3.26	0.00		15.22
EZQi205	WT01	106.29	0.00		80.41	5.73	-0.80	0.00	0.00	0.42	0.00		21.29
EZQi206	WT02	106.29	0.00		78.40	4.62	-0.83	0.00	0.00	4.65	0.00		19.70
EZQi207	WT03	106.29	0.00		77.32	4.61	-0.79	0.00	0.00	4.42	0.00		21.31
EZQi208	WT04	106.29	0.00		76.80	4.36	-0.62	0.00	0.00	0.34	0.00		26.00
EZQi210	GBG1*	107.20	0.00		70.47	4.17	-1.41	0.00	0.00	0.00	0.00		34.09