



Zeeasterweg 19 te Lelystad
Akoestisch onderzoek bestemmingsplan

Opdrachtgever

Contactpersoon

Kenmerk

R062093aa.00002.cw

Versie

02_001

Datum

3 november 2011

Auteur

ing. C.P. (Chris) Weevers

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Beschrijving situatie	4
2.1	Bestemmingsplan.....	4
2.2	Besluit AMvB.....	4
3	Akoestisch onderzoek	6
3.1	Representatieve bedrijfssituatie.....	6
3.2	Geluidmetingen	8
3.3	Akoestisch rekenmodel.....	9
3.4	Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld geluidniveau.....	9
3.5	Piekniveaus.....	10
4	Samenvatting en conclusies	11

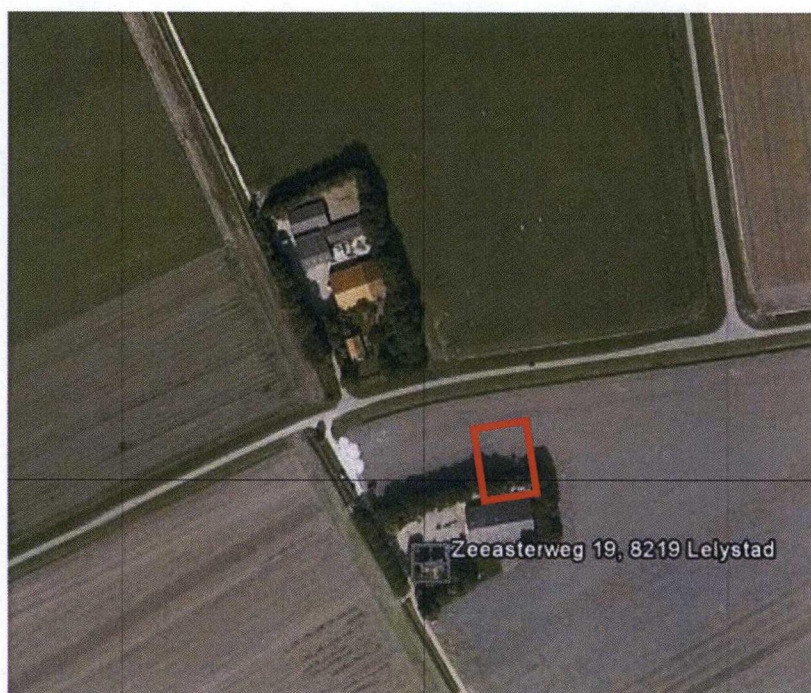
Bijlagen

Bijlage I	Meetresultaten
Bijlage II	Akoestisch rekenmodel
Bijlage III	Berekeningsresultaten

1 Inleiding

Akkerbouwbedrijf heeft op het perceel Zeeasterweg 19 te Lelystad een nieuwe opslagloods gebouwd. Omdat deze opslagloods, gezien vanaf de Zeeasterweg, niet achter de bedrijfswoning ligt, wordt een ruimtelijke onderbouwing voor inpassing in het bestemmingsplan "Buitengebied 2009" opgesteld. In dat kader is een akoestisch onderzoek uitgevoerd, waarvan in het voorliggende rapport verslag is gedaan.

In de onderstaande figuur is de locatie weergegeven. De nieuwe gebouwde loods is op deze luchtfoto nog niet zichtbaar, maar is gebouwd ten noorden van de bestaande loods.



Figuur 1.1
Perceel Zeeasterweg 19 e.o.

2 Beschrijving situatie

2.1 Bestemmingsplan

Voor de locatie en omgeving geldt het bestemmingsplan Buitengebied 2009, vastgesteld op 16 februari 2006. Voor het kavel Zeeasterweg 19 is de bestemming: agrarisch. De dichtstbijgelegen woning van derden is de woning Zeeasterweg 20. Het perceel Zeeasterweg 20 heeft de bestemming: wonen.

2.2 Besluit AMvB

De inrichting dient te voldoen aan de geluidvoorschriften van het Besluit landbouw milieubeheer van 13 juli 2006. De geluidvoorschriften staan in de bijlage B, Hoofdstuk 1 "Algemene voorschriften", Paragraaf 1.1 "Geluid en trilling", en luiden samengevat als volgt.

1.1.1

Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, vanwege de vast opgestelde installaties en toestellen:

a. bedragen de niveaus op de plaatsen en tijdstippen, genoemd in tabel I, niet meer dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel I

	06.00 - 19.00 uur	19.00 - 22.00 uur	22.00 - 06.00 uur
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op de gevel van een geluidgevoelige bestemming	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau binnen in- of aanpandige geluidgevoelige bestemming	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)

1.1.3 Voor het piekniveau vanwege de vast opgestelde installaties en toestellen, alsmede door de verrichte werkzaamheden en activiteiten:

a. bedragen de niveaus op de plaatsen en tijdstippen, genoemd in tabel II, niet meer dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel II

	06.00 - 19.00 uur	19.00 - 22.00 uur	22.00 - 06.00 uur
Piekniveau op de gevel van een geluidgevoelige bestemming	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
Piekniveau binnen in- of aanpandige geluidgevoelige bestemming	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

b. zijn de in de periode tussen 06.00 uur en 19.00 uur opgenomen piekniveaus niet van toepassing op het laden en lossen, alsmede op het in en uit de inrichting rijden van landbouwtractoren of motorrijtuigen met beperkte snelheid;

De geluidvoorschriften hebben betrekking op de vast opgestelde installaties en toestellen. Voor de firma _____ zijn dat uitsluitend de geluiduitstraling van de oude en nieuwe loods, met als belangrijkste geluidbronnen de ventilatoren die zorgen voor de droging van de opgeslagen aardappelen en uien.

3 Akoestisch onderzoek

3.1 Ventileren van de boxen

De aardappelen en uien die in de boxen zijn opgeslagen, worden met ventilatoren gedroogd en gekoeld. Waar mogelijk (weersomstandigheden) wordt gedroogd en gekoeld met buitenlucht, de aanzuigroosters van de ventilatoren zijn dan geopend. Als de buitenlucht te koud of te vochtig is, wordt de lucht binnen de boxen gerecirculeerd. De aanzuigroosters zijn dan gesloten. Het ventilatorgeluid wordt door de aardappelen of uien gedempt en is daardoor in de loods niet of nauwelijks hoorbaar. Het ventilatorgeluid is bij het drogen en koelen met buitenlucht bij de aanzuigroosters wel goed hoorbaar.

3.2 Representatieve bedrijfssituatie

Het in de geluidvoorschriften bedoelde langtijdgemiddeld beoordelingsniveau is per definitie het gemiddelde van de afwisselende niveaus van het ter plaatse optredende geluid ($L_{A,r,LT}$), gemeten in de loop van een bepaalde periode en vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai, uitgave 1999. Het beoordelingsniveau heeft betrekking op de representatieve bedrijfssituatie (RBS).

Na het inschuren in september oktober worden de aardappelen / uien eerst met ventilatoren gedroogd. Bij het drogen zijn de ventilatoren in de "droge uren", dwz de dagperiode en begin van de avondperiode, continu in werking. Dat kan afhankelijk van het product in de box tot maximaal enkele dagen duren. Het drogen vindt in alle boxen plaats.

Na het drogen in oktober worden de aardappels en uien in de maanden november t/m mei regelmatig nagedroogd en gekoeld. Vanaf januari worden de boxen één voor één geleegd, waarbij box 1 het langst vol blijft. Voor de firma is de situatie met nadrogen en koelen de representatieve bedrijfssituatie (RBS).

De 5 boxen worden individueel nagedroogd en gekoeld. Het in- en uitschakelen van ventilatoren verloopt binnen de ingestelde klokuren verder geheel automatisch en is afhankelijk van het vochtgehalte en de temperatuur van de aardappelen en uien. Voor het koelen en nadrogen is droge en niet te koude buitenlucht nodig, en vindt daarom voornamelijk in de dagperiode plaats. In de avond- en nachtperiode wordt meer nagedroogd en gekoeld door het recirculeren van lucht binnen de boxen.

Geluiduitstraling vindt met name plaats bij de aanzuigroosters van de ventilatoren. Bij de oude loods bevinden die zich in de oostgevel (box 1) en de noordgevel (box 2). De ventilatoren van box 2 worden gedeeltelijk afgeschermd door de nieuwe loods. De aanzuigopeningen van de nieuwe loods (boxen 3, 4 en 5) bevinden zich in de noordgevel van de nieuwe loods.

Bij het nadrogen en koelen met buitenlucht wordt de lucht via geopende kleppen uit de loods afgevoerd. De kleppen van de oude loods bevinden zich boven de (dan gesloten) toegangsdeur in de westgevel, de kleppen van de nieuwe loods bevinden zich op het dak. Het geluidniveau in de

loodsen is overigens laag, waardoor het door de kleppen uitgestraalde geluid verwaarloosbaar is ten opzicht van de aanzuigroosters.

De ventilatoren van de oude loods hebben geen toerenregeling. Bij de aanzuigopeningen is het geluid van de ventilatoren tonaal van karakter. Vanwege de hinderlijkheid van het geluid worden de ventilatoren van box 2 alleen in de dagperiode gebruikt. In de avond- en nachtperiode wordt in box 2 wel gerecirculeerd, de aanzuigopeningen zijn dan met kleppen gesloten.

De ventilatoren van de nieuw loods worden wel in toeren geregeld, afhankelijk van het vochtgehalte (nadrogen) en de temperatuur (koelen). In de praktijk wordt ter besparing van energie gedraaid op niet meer dan 50% van het maximale toerental (meestal nog lager). Voor de berekeningen is uitgegaan van 75%. De ventilatoren van de nieuwe loods hebben zelfs dicht bij de bron geen waarneembaar tonaal karakter.

Opgemerkt wordt dat de ventilatoren niet elk etmaal in bedrijf zijn, maar gemiddeld 2 à 3 keer per week. Voor de RBS is er van uit gegaan van de ventilatoren wel gelijktijdig (dat wil zeggen: binnen 1 etmaal) in bedrijf zijn, wat voor wat betreft de geluiduitstraling een worst-case situatie is.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de bij die RBS behorende geluidbronnen en de aangehouden bedrijfsduur. De bedrijfsduren hebben betrekking op de situatie van nadrogen en koelen. De ventilatoren van de boxen 3 t/m 5 zijn regelbaar en kunnen ook overigens meer uren maar dan op een lager toerental worden gebruikt, per saldo zal dan minder geluid worden geproduceerd.

Tabel 3.1

Geluidbronnen in de representatieve bedrijfssituatie (RBS)

Geluidbron	06.00 - 19.00 uur	19.00 - 22.00 uur	22.00 - 06.00 uur
5 ventilatoren box 1: oostzijde oude loods; geen toerenregeling	3	1	1
6 Ventilatoren box 2: noordzijde oude loods; geen toerenregeling	3	0	0
Ventilatoren box 3: noordzijde nieuwe loods; 75%	3	1	1
Ventilatoren box 4: noordzijde nieuwe loods; 75%	3	1	1
Ventilatoren box 5: noordzijde nieuwe loods; 75%	3	1	1

Op het terrein vindt verder het nodige interne transport plaats. Het zwaartepunt ligt in de oogstperiode, als in korte tijd (ca. 10 dagen) de in te schuren aardappelen en uien van het land worden aangevoerd. Het afleveren van aardappel en uien (meestal via vrachtwagens) vindt meer verspreid in de maanden februari t/m mei plaats. Gedurende het gehele jaar vinden transportbewegingen plaats voor zaaien, poten en algemene gewasverzorging. Bij het toetsen aan de geluideisen van het Besluit blijven deze geluidbronnen buiten beschouwing.

3.3 Geluidmetingen

Op 15 oktober 2011 zijn er metingen verricht aan de verschillende ventilatoren. Doordat de ventilatoren aan en uit gezet konden worden zijn deze apart van elkaar gemeten.

De meteorologische omstandigheden ten tijde van de metingen zijn samengevat weergegeven in het tabel 3.1.

Tabel 3.2

Meteogegevens

Item	15 oktober 2011
Windrichting	OZO 108°
Windsnelheid	2 Bft
Temperatuur	7 °C
Bewolking	0 octa's
Relatieve vochtigheid	80%
Bodem	droog

Een overzicht van de apparatuur waarmee de metingen zijn verricht is opgenomen in bijlage I. De metingen zijn verricht volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999 (hierna: HMRI 1999).

In tabel 3.2 zijn de gemeten geluidniveaus en de berekende bronsterktes opgenomen.

Tabel 3.3

Bronsterktes ventilatoren

Omschrijving	Gemeten $L_{Aeq, T}$ [dB(A)]	Bronvermogen L_{wr} [dB(A)]
Box 1 oostzijde - 6 ventilatoren	58,4	95,5
Box 2 noordzijde - 1 ventilator v/d 5	93,2	89,0
Box 3-5 noordzijde - 15 ventilatoren 75%	74,2	86,0
Box 3-5 noordzijde - 11 ventilatoren 100%	78,9	90,6

In bijlage I zijn de uitgebreide bronsterkte berekeningen opgenomen.

Tijdens de metingen is bij aanzuigopeningen van de ventilatoren van box 2 een tonale component in de 250 Hz band geconstateerd. Bij de woning Zeeasterweg 20 is die tonaliteit minder pregnant aanwezig, maar nog wel hoorbaar. Of sprake is van tonaliteit dient op grond van de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai (HMRI 1999) door het bevoegd gezag in situ te worden beoordeeld.

3.4 Akoestisch rekenmodel

Op basis van de aangeleverde informatie en stukken en de inventarisatie ter plaatse, is met het softwareprogramma Geomilieu versie V1.9 van DGMR een akoestisch rekenmodel gemaakt.

Ten aanzien van de rekenpunten geldt dat deze op een zodanige wijze in het rekenmodel zijn ingevoerd dat de beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ 'invallend' worden berekend, dus zonder mogelijke reflectie van het geluid in de achter het rekenpunt liggende gevel van het (woon)object. Dit conform de systematiek van de HMRI 1999.

Voor de te berekenen situatie is de algemene bodemfactor op 1 (zacht) gesteld. Deze bodemfactor is overigens alleen van toepassing als in een bepaald overdrachtsgebied geen bodemgebieden gedefinieerd zijn. Voor de luchtabsorptie a_{lu} zijn de waarden gehanteerd zoals weergegeven in HMRI 1999.

De invoergegevens van het rekenmodel, zoals de geluidbronnen, de objecten en de rekenpunten, zijn in de vorm van plots en tabellen weergegeven in bijlage II.

3.5 Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld geluidniveau

In tabel 3.4 zijn de rekenresultaten opgenomen en getoetst aan de grenswaarde zoals vermeld in tabel I.

Tabel 3.4

Rekenresultaten langtijdgemiddelde geluidniveau

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
W20_A	Zeeasterweg 20	1.50	34.7	33.7	29.5
W20_B	Zeeasterweg 20	4.50	38.5	38.2	33.9

Uit bovenstaand tabel blijkt dat in de dagperiode (beoordelingshoogte 1,5 meter) het geluidniveau 35 dB(A) bedraagt waarmee ruim wordt voldaan aan de grenswaarde van 45 dB(A). In avondperiode is het geluidniveau (beoordelingshoogte 5 meter) 38 dB(A), in de nachtperiode 34 dB(A), waarmee eveneens wordt voldaan aan de grenswaarden.

Als sprake is van tonaliteit (door het bevoegd gezag te beoordelen) dient op het beoordelingsniveau voor de dagperiode (box 2 wordt alleen in de dagperiode geventileerd met buitenlucht) een toeslag van 5 dB te worden toegepast. Het beoordelingsniveau wordt dan 40 dB(A) waarmee nog steeds wordt voldaan aan de grenswaarde van 45 dB(A).

Uit de resultaten blijkt dat de ventilatoren van box 2 niet in de avond- of nachtperiode kunnen worden gebruikt voor het ventileren met buitenlucht. De straftoeslag voor tonaliteit geeft dan een overschrijding van de geluidnormen. Door het regelbaar maken van de ventilatoren kan een beperkt gebruik in de avond- en nachtperiode mogelijk worden gemaakt.

3.6 Piekniveaus

De ventilatoren van de boxen geven geen piekgeluiden. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat het maximale geluidniveau bij de woning Zeeasterweg 20 wordt veroorzaakt door de ventilatoren van de boxen 3 t/m 5 (nieuwe loods). De ventilatoren veroorzaken (zonder bedrijfsduurcorrectie) een maximaal niveau van 43 dB(A) in de nachtperiode. Met de ventilatoren op 100% is het geluidvermogen 5 dB(A) meer dan op 75%. Het maximale geluidniveau komt daarmee op 48 dB(A), waarmee ruim wordt voldaan aan de grenswaarde van 60 dB(A). In de overige perioden wordt uiteraard ook voldaan.

4 Samenvatting en conclusies

In opdracht van  een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidproductie op het perceel Zeeasterweg 19 te Lelystad. De geluidproductie is getoetst aan de geluidvoorschriften zoals vastgelegd in het Besluit landbouw milieubeheer van 13 juli 2006.

Tijdens de geluidmetingen is bij de aanzuigopeningen van de ventilatoren van box 2 (oude loods) een tonale component waargenomen. Op het beoordelingspunt bij de woning Zeeasterweg 20 is die tonaliteit minder pregnant aanwezig, maar nog wel hoorbaar. Of sprake is van tonaliteit dient op grond van de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai (HMRI 1999) door het bevoegd gezag in situ te worden beoordeeld.

Uit het onderzoek blijkt dat aan de geluidvoorschriften wordt voldaan. Indien het geluid als tonaal moet worden beoordeeld, dient op het berekende geluidniveau een straftoeslag van 5 dB te worden toegepast. In dat geval wordt ook nog voldaan aan de geluidvoorschriften.

LBP|SIGHT BV



ing. C.P. (Chris) Weevers

Bijlage I
Meetresultaten

Tabel I.1

Meetapparatuur

Item	Fabrikant	Type
Geluidniveaumeter	Rion	NA-28
Microfoon	Rion	UC-59
Voorversterker	Rion	NH-23
Akoestische kalibrator	Rion	NC 74 – 94.0 dB/1000 Hz

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	Meting 5 - 6 ventilatoren box 1 -- 25 meter									
MeetDatum	:	17-10-2011									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1.50									
Meetafstand [m]	:	25.00									
Meethoogte [m]	:	3.00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	17.2	26.3	29.8	43.7	50.0	55.4	53.1	41.8	29.0	58.4
Achtergr	[dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	--
DAlu*R	[dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.5	1.7	--
DBodem	[dB]	6.0	6.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	--
Lw	[dB(A)]	50.2	59.3	66.8	80.7	87.0	92.4	90.2	79.2	67.6	95.5

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	Meting 8 - 5 ventilatoren box 2 -- 18 meter									
MeetDatum	:	17-10-2011									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	3.00									
Meetafstand [m]	:	25.00									
Meethoogte [m]	:	3.00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	18.9	29.9	41.2	52.1	53.7	54.2	48.1	39.0	30.1	58.7
Achtergr	[dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	--
DAlu*R	[dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.5	1.7	--
DBodem	[dB]	6.0	6.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	--
Lw	[dB(A)]	51.9	62.9	78.2	89.1	90.7	91.2	85.2	76.4	68.7	95.7

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	Meting 18 - 15x 75% -- 29 meter									
MeetDatum	:	18-10-2011									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	4.00									
Meetafstand [m]	:	29.00									
Meethoogte [m]	:	3.00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	24.6	30.3	33.4	42.6	48.6	49.0	42.9	35.6	26.4	52.9
Achtergr	[dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	40.2	40.2	40.2	40.2	40.2	40.2	40.2	40.2	40.2	--
DAlu*R	[dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.6	2.0	--
DBodem	[dB]	6.0	6.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	--
Lw	[dB(A)]	58.8	64.5	71.6	80.9	86.9	87.3	81.3	74.4	66.6	91.3

II3 OPENING IN WAND

Onderdeel : <Onderdeel>
 Bronnaam : Meting 16 - 15 x ventilatoren 75%
 MeetDatum : 18-10-2011
 Meetduur : : :
 Type geluid : Continu
 Temperatuur [°C] : --
 Windsnelheid [m/s] : --
 Hoek windricht [°] : --
 RV [%] : --
 Opp. meetvlak [m²] : 29.70
 Meetafstand [m] : 2.00

Meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	33.0	40.8	50.5	61.1	69.3	70.5	65.9	61.1	51.1	74.2
Gem.niv. Lp	: 33.0	40.8	50.5	61.1	69.3	70.5	65.9	61.1	51.1	74.2
Achtergr. meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	: --	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	: 33.0	40.8	50.5	61.1	69.3	70.5	65.9	61.1	51.1	74.2
Achtergr [dB(A)]	: --	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	: 14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	--
Delta Lf [dB]	: 3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	--
DI [dB]	: 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	--
Lw [dB(A)]	: 44.7	52.5	62.2	72.8	81.0	82.2	77.6	72.8	62.8	86.0

II3 OPENING IN WAND

Onderdeel : <Onderdeel>
 Bronnaam : Meting 11 - 11x ventilatoren 100%
 MeetDatum : 18-10-2011
 Meetduur : : :
 Type geluid : Continu
 Temperatuur [°C] : --
 Windsnelheid [m/s] : --
 Hoek windricht [°] : --
 RV [%] : --
 Opp. meetvlak [m²] : 29.70
 Meetafstand [m] : 2.00

Meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	36.1	44.1	52.8	66.7	72.7	75.8	70.7	65.2	55.6	78.9
Gem.niv. Lp	: 36.1	44.1	52.8	66.7	72.7	75.8	70.7	65.2	55.6	78.9
Achtergr. meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	: --	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	: 36.1	44.1	52.8	66.7	72.7	75.8	70.7	65.2	55.6	78.9
Achtergr [dB(A)]	: --	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	: 14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	--
Delta Lf [dB]	: 3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	--
DI [dB]	: 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	--
Lw [dB(A)]	: 47.8	55.8	64.5	78.4	84.4	87.5	82.4	76.9	67.3	90.6

II3 OPENING IN WAND

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	Meting 6 - ventilator box 2									
MeetDatum	:	18-10-2011									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	0.75									
Meetafstand [m]	:	0.10									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		41.0	47.9	75.2	86.6	87.0	89.2	83.7	75.0	64.1	93.2
Gem.niv. Lp	:	41.0	47.9	75.2	86.6	87.0	89.2	83.7	75.0	64.1	93.2
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	41.0	47.9	75.2	86.6	87.0	89.2	83.7	75.0	64.1	93.2
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	--
Delta Lf [dB]	:	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	--
DI [dB]	:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	--
Lw [dB(A)]	:	36.8	43.7	71.0	82.4	82.8	85.0	79.5	70.8	59.9	89.0

Bijlage II

Akoestisch rekenmodel

R062093aa.00002.cw

Model: Model 1 - RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Richt.	Hoek	Pb(u)(D)	Pb(u)(A)	Pb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.
Box 1	Box 1	Box 1 - ventilatoren 100%	167483.12	501470.44	1.50	0.00	0.00	360.00	2.999	1.000	1.000	6.37	4.77	9.03	Ja
Box 1	Box 1	Box 1 - ventilatoren 100%	167483.60	501467.45	1.50	0.00	0.00	360.00	2.999	1.000	1.000	6.37	4.77	9.03	Ja
Box 1	Box 1	Box 1 - ventilatoren 100%	167484.08	501464.51	1.50	0.00	0.00	360.00	2.999	1.000	1.000	6.37	4.77	9.03	Ja
Box 1	Box 1	Box 1 - ventilatoren 100%	167484.57	501461.54	1.50	0.00	0.00	360.00	2.999	1.000	1.000	6.37	4.77	9.03	Ja
Box 1	Box 1	Box 1 - ventilatoren 100%	167485.06	501458.52	1.50	0.00	0.00	360.00	2.999	1.000	1.000	6.37	4.77	9.03	Ja
Box 1	Box 1	Box 1 - ventilatoren 100%	167485.55	501455.48	1.50	0.00	0.00	360.00	2.999	1.000	1.000	6.37	4.77	9.03	Ja
Box 2	Box 2	Box 2 - ventilatoren 100%	167444.92	501467.35	1.50	0.00	0.00	360.00	2.999	--	--	6.37	--	--	Ja
Box 2	Box 2	Box 2 - ventilatoren 100%	167447.89	501467.83	1.50	0.00	0.00	360.00	2.999	--	--	6.37	--	--	Ja
Box 2	Box 2	Box 2 - ventilatoren 100%	167449.91	501468.16	1.50	0.00	0.00	360.00	2.999	--	--	6.37	--	--	Ja
Box 2	Box 2	Box 2 - ventilatoren 100%	167453.13	501468.69	1.50	0.00	0.00	360.00	2.999	--	--	6.37	--	--	Ja
Box 2	Box 2	Box 2 - ventilatoren 100%	167455.18	501469.02	1.50	0.00	0.00	360.00	2.999	--	--	6.37	--	--	Ja
Box 3 - 5	Box 3-5	Box 3-5 - 15 ventilatoren 75%	167464.29	501519.40	4.00	0.00	0.00	360.00	2.999	1.000	1.000	6.37	4.77	9.03	Ja
Box 3 - 5	Box 3-5	Box 3-5 - 15 ventilatoren 75%	167474.81	501521.12	4.00	0.00	0.00	360.00	2.999	1.000	1.000	6.37	4.77	9.03	Ja
Box 3 - 5	Box 3-5	Box 3-5 - 15 ventilatoren 75%	167469.30	501520.22	4.00	0.00	0.00	360.00	2.999	1.000	1.000	6.37	4.77	9.03	Ja
Box 3 - 5	Box 3-5	Box 3-5 - 15 ventilatoren 75%	167447.63	501516.69	4.00	0.00	0.00	360.00	2.999	1.000	1.000	6.37	4.77	9.03	Ja
Box 3 - 5	Box 3-5	Box 3-5 - 15 ventilatoren 75%	167452.73	501517.52	4.00	0.00	0.00	360.00	2.999	1.000	1.000	6.37	4.77	9.03	Ja
Box 3 - 5	Box 3-5	Box 3-5 - 15 ventilatoren 75%	167458.90	501518.53	4.00	0.00	0.00	360.00	2.999	1.000	1.000	6.37	4.77	9.03	Ja

R062093aa.00002.cw

Model: Groep:	Model 1 - RBS (hoofdgroep)	Lijst van Puntenbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL									
Groep	GeenDemping	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Box 1	Nee	42.50	51.60	59.10	73.00	79.30	84.70	82.50	71.50	59.90	87.74
Box 1	Nee	42.50	51.60	59.10	73.00	79.30	84.70	82.50	71.50	59.90	87.74
Box 1	Nee	42.50	51.60	59.10	73.00	79.30	84.70	82.50	71.50	59.90	87.74
Box 1	Nee	42.50	51.60	59.10	73.00	79.30	84.70	82.50	71.50	59.90	87.74
Box 1	Nee	42.50	51.60	59.10	73.00	79.30	84.70	82.50	71.50	59.90	87.74
Box 1	Nee	42.50	51.60	59.10	73.00	79.30	84.70	82.50	71.50	59.90	87.74
Box 1	Nee	42.50	51.60	59.10	73.00	79.30	84.70	82.50	71.50	59.90	87.74
Box 1	Nee	42.50	51.60	59.10	73.00	79.30	84.70	82.50	71.50	59.90	87.74
Box 2	Nee	42.50	51.60	59.10	73.00	79.30	84.70	82.50	71.50	59.90	87.74
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee	36.75	43.65	70.95	82.35	82.75	84.95	79.45	70.75	59.85	88.96
Box 2	Nee										

R062093aa.00002.cw

Model: Model 1 - RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Oppervlak	Cp	Refl. 1k
WonZaw19	Woning Zeeasterweg 19	167410.45	501436.84	5.00	0.00	187.55	0 dB	0.80
WonZaw20	Woning Zeeasterweg 20	167372.84	501555.83	6.50	0.00	117.68	0 dB	0.80
Loods	Oude Loods 1-2	167442.28	501466.82	8.00	0.00	987.86	0 dB	0.80
Loods	Loods 3-5	167445.12	501516.18	12.50	0.00	1541.82	0 dB	0.80

R062093aa.00002.cw

Model: Model 1 - RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
W20	Zeeasterweg 20	167378.23	501557.50	0.00	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja



Bijlage III
Berekeningsresultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: Model 1 - RBS
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
W20_A	Zeeasterweg 20	1.50	34.7	33.7	29.5	39.5	43.8	
W20_B	Zeeasterweg 20	4.50	38.5	38.2	33.9	43.9	46.0	

Rapport: Resultatentabel
 Model: Model 1 - RBS
 LAeq bij Bron voor toetspunt: W20_A - Zeeasterweg 20
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam									
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm	
W20_A	Zeeasterweg 20	1.50	34.7	33.7	29.5	39.5	43.8		
Box 3-5	Box 3-5 - 15 ventilatoren 75%	4.00	26.3	27.9	23.7	33.7	34.3	1.6	
Box 2	Box 2 - ventilatoren 100%	1.50	26.1	--	--	26.1	36.1	3.7	
Box 3-5	Box 3-5 - 15 ventilatoren 75%	4.00	25.7	27.3	23.1	33.1	33.8	1.8	
Box 2	Box 2 - ventilatoren 100%	1.50	25.4	--	--	25.4	35.5	3.7	
Box 2	Box 2 - ventilatoren 100%	1.50	25.4	--	--	25.4	35.5	3.7	
Box 3-5	Box 3-5 - 15 ventilatoren 75%	4.00	24.0	25.6	21.3	31.3	32.3	1.9	
Box 3-5	Box 3-5 - 15 ventilatoren 75%	4.00	23.3	24.9	20.7	30.7	31.8	2.1	
Box 2	Box 2 - ventilatoren 100%	1.50	22.9	--	--	22.9	33.0	3.7	
Box 3-5	Box 3-5 - 15 ventilatoren 75%	4.00	22.7	24.3	20.1	30.1	31.3	2.2	
Box 3-5	Box 3-5 - 15 ventilatoren 75%	4.00	22.1	23.7	19.4	29.4	30.8	2.3	
Box 2	Box 2 - ventilatoren 100%	1.50	10.2	--	--	10.2	20.3	3.7	
Box 1	Box 1 - ventilatoren 100%	1.50	3.3	4.9	0.6	10.6	13.6	3.9	
Box 1	Box 1 - ventilatoren 100%	1.50	3.1	4.7	0.5	10.5	13.4	3.9	
Box 1	Box 1 - ventilatoren 100%	1.50	3.0	4.6	0.3	10.3	13.3	3.9	
Box 1	Box 1 - ventilatoren 100%	1.50	2.8	4.4	0.1	10.1	13.1	4.0	
Box 1	Box 1 - ventilatoren 100%	1.50	2.6	4.2	0.0	10.0	13.0	4.0	
Box 1	Box 1 - ventilatoren 100%	1.50	2.4	4.0	-0.2	9.8	12.8	4.0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen