

## Rapport

Geluid naar de omgeving ten gevolge van de uitbreiding van het CO<sub>2</sub>-compressorstation op Plot 16 te Pernis

*Onderdeel van melding Activiteitenbesluit*

Rapportnummer FA 16723-1A d.d. 2 april 2008

Lid ONRI  
ISO-9001: 2000 gecertificeerd

Opdrachtgever: Linde Gas Benelux B.V.  
Rapportnummer: FA 16723-1A  
Datum: 2 april 2008  
Ref.: HH/GG/JMu/FA 16723-1A-RA

Peutz bv  
Paletsingel 2, Postbus 696  
2700 AR **Zoetermeer**  
Tel. (079) 347 03 47  
Fax (079) 361 49 85  
info@zoetermeer.peutz.nl  
www.peutz.nl

Peutz bv  
Lindenlaan 41, Molenhoek  
Postbus 66, 6585 ZH **Mook**  
Tel. (024) 357 07 07  
Fax (024) 358 51 50  
info@mook.peutz.nl  
www.peutz.nl

Peutz bv  
L. Springerlaan 37, Groningen  
Postbus 7, 9700 AA **Groningen**  
Tel. (050) 520 44 88  
Fax (050) 526 31 78  
info@groningen.peutz.nl  
www.peutz.nl

Peutz GmbH  
**Düsseldorf, Bonn**  
info@peutz.de  
www.peutz.de

Peutz SARL  
**Paris, Lyon**  
Info@peutz.fr  
www.peutz.fr

Peutz bv  
**London**  
info@peutz.co.uk  
www.peutz.co.uk

Daidalos Peutz bvba  
**Leuven**  
Info@daidalospeutz.be  
www.daidalospeutz.be

Köhler Peutz Geveltechniek bv  
**Zoetermeer**  
Info@gevel.com  
www.gevel.com

Opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens de 'Regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau' (RVOI-2001). Ingeschreven KvK onder nummer 12028033. BTW identificatienummer NL004933837B01

## Inhoud

pagina

1. INLEIDING EN SAMENVATTING

3

2. GRENSWAARDEN

4

2.1. Vigerende vergunning

4

2.2. Geluidzone

5

3. UITGANGSPUNTEN

6

4. BEREKENINGEN

7

4.1. Akoestische modelvorming

7

4.2. Rekenresultaten

7

5. BEOORDELING EN CONCLUSIE

9

BIJLAGE I Invoer bronnen uitbreiding compressorstation

BIJLAGE II Rekenresultaten

## 1. INLEIDING EN SAMENVATTING

In opdracht van Linde Gas Benelux te Schiedam (hierna te noemen Linde Gas) is onderzoek verricht naar geluid in de omgeving ten gevolge van de uitbreiding van het CO<sub>2</sub>-compressorstation op het terrein van Shell Nederland Raffinaderij (SNR), onderdeel van het gezoneerde industrieterrein Pernis.

De onderhavige rapportage vormt onderdeel van melding ex artikel 1.10 van het 'Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer' (Activiteitenbesluit).

In de figuren 1 en 2 is de situering van de inrichting van Linde Gas ten opzichte van de omgeving gegeven.

De uitbreiding betreft het bijplaatsen van twee compressoren zodat in totaal zes compressoren opgesteld zullen zijn. De nieuwe compressoren worden in een vergelijkbare akoestische omkasting opgesteld als de bestaande compressoren.

Het bestaande akoestisch rekenmodel behorend bij Peutz-rapport: "Geluid naar de omgeving ten gevolge van CO<sub>2</sub> -compressorstation te Pernis; *krachtens controleverplichting uit Wm-vergunning*" (rapportnummer F 16723-9 van 28 februari 2007) is uitgebreid met de geluidemissie van de relevante geluidbronnen gerelateerd aan de nieuwe compressoren.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de geluidemissie van de gehele inrichting inclusief de uitbreiding de vigerende vergunning weliswaar overschrijdt maar geen relevante bijdrage levert op de zonegrens en derhalve inpasbaar is binnen de geluidzone.

## 2. GRENSWAARDEN

### 2.1. Vigerende vergunning

In de vigerende vergunning van Linde Gas (destijds Hoek Loos) met kenmerk 420304 zijn ten aanzien van geluid de volgende voorschriften opgenomen.

#### 4 Geluid

##### 4.1 Geluidnormen in de buitenlucht

###### 4.1.1

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) veroorzaakt door de tot de inrichting behorende toestellen en installaties en door de tot de inrichting behorende werkzaamheden en/of activiteiten, waarvoor de vergunning is aangevraagd, mag ter plaatse van de immissiepunten die zijn aangegeven in de onderstaande tabel niet meer bedragen dan:

Vergunningsimmissiepunt				Waarneem	Dag	Avond	Nacht
Nr	Omschrijving	X	Y	hoogte [m]	07.00-19.00 [dB(A)]	19.00-23.00 [dB(A)]	23.00-07.00 [dB(A)]
11	VIP Vondelingenweg Z bij inrit	82121	433123	5	38	38	38
12	VIP Vondelingenweg NW bij zijweg	82096	433353	5	41	41	41

###### 4.1.2

Het maximale geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ) veroorzaakt door de tot de inrichting behorende toestellen en installaties en door de tot de inrichting behorende werkzaamheden en/of activiteiten, waarvoor de vergunning is aangevraagd, mag ter plaatse van de immissiepunten die zijn aangegeven in de onderstaande tabel niet meer bedragen dan:

Vergunningsimmissiepunt				Waarneem	Dag	Avond	Nacht
Nr	Omschrijving	X	Y	hoogte [m]	07.00-19.00 [dB(A)]	19.00-23.00 [dB(A)]	23.00-07.00 [dB(A)]
11	VIP Vondelingenweg Z bij inrit	82121	433123	5	48	48	48
12	VIP Vondelingenweg NW bij zijweg	82096	433353	5	51	51	51

###### 4.1.3

Het meten en berekenen van de geluidsniveaus, en het beoordelen van de meetresultaten moet plaatsvinden overeenkomstig de Meet- en rekenvoorschriften industrielaawaai met inachtneming van de Modelregels DCMR Milieudienst Rijnmond.

###### 4.1.4

Binnen zes maanden na inbedrijfstelling van de inrichting moet een akoestisch rapport ter goedkeuring aan het bevoegd gezag worden gezonden. In dit rapport moet door middel van berekeningen of metingen worden aangetoond dat aan de voorschriften in dit hoofdstuk wordt voldaan. De in bedrijfstelling moet worden gemeld aan het bevoegd gezag.

## 2.2. Geluidzone

Rond het industrieterrein Botlek-Pernis is op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) een geluidzone vastgesteld. Voor het industrieterrein Botlek-Pernis hanteert de Milieudienst Rijnmond (DCMR) hiertoe het zonebeheersysteem 'Informatiesysteem Industrielawaai' (SI<sup>2</sup>). Per bedrijf is ten behoeve van de bewaking van de grenswaarde (50 dB(A) op de zonegrens en de MTG's bij woningen) een maximum aan de geluidbijdrage gesteld (het zogenaamde immissiebudget).

Het compressorstation heeft met name een bijdrage op ZIP 6, 7, 14 en ZIP 15. Op alle overige posities is de bijdrage dermate laag dat toetsing van de geluidimmissie ten gevolge van Linde Gas op deze posities geen toegevoegde waarde meer heeft.

### 3. UITGANGSPUNTEN

De beide compressoren worden in twee aparte gebouwen geplaatst. De compressoren en de gebouwen zijn akoestisch vergelijkbaar aan het bestaande gebouw. De ventilatieroosters, deuren en leidingdoorvoeren zijn eveneens akoestisch vergelijkbaar. In één van de gebouwen komen twee kleine koelwaterpompjes, die qua geluidemissie geheel verwaarloosbaar zijn.

De nieuwe combinaties van compressoren en omkastingen kan net als de bestaande installaties als Best Beschikbare Techniek (BBT) beschouwd worden. Een BBT-beoordeling kan gezien de optredende, verwaarloosbare, immissieniveaus achterwege blijven.

De uitbreiding wordt gerealiseerd op een strook terrein (12 bij 80 m) dat Linde Gas overneemt van Shell Nederland Raffinaderij (SNR).

Ten aanzien van de representatieve bedrijfssituatie is uitgegaan van 24-uur bedrijf van de genoemde onderdelen van de plant. De nachtperiode is derhalve bepalend voor de geluidbelasting. Relevante maximale geluidniveaus worden niet geëmitteerd.

## 4. BEREKENINGEN

### 4.1. Akoestische modelvorming

Bij de berekeningen is uitgegaan van de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' uit 1999 (Handleiding).

In het onderhavige geval is voor de berekeningen gebruik gemaakt van de volgende in de Handleiding vermelde methoden:

- methode II.7: Geluiduitstraling door gebouwen;
- methode II.8: Berekening van de overdracht.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor octaafbanden met middenfrequentie van 63 tot en met 8000 Hz. Gezien de relatief grote A-weging voor de 31 Hz-octaafband en de geluidproductie van de geluidbronnen van de inrichting in deze octaafband zijn de geluidbijdragen in de omgeving in deze octaafband niet relevant. De 31 Hz-octaafband is daarom bij de berekeningen buiten beschouwing gelaten.

De geluidbronnen zijn ten behoeve van het rekenmodel geschematiseerd met behulp van puntbronnen en vlakke bronnen. Een puntbron heeft naar iedere richting dezelfde geluidemissie, tenzij gebruik is gemaakt van een sectorindicator waarmee de geluidemissie tot een bepaalde richting (sector) wordt beperkt.

De rekenposities zijn gesitueerd op 5 m boven het plaatselijk maaiveld.

In bijlage I is het rekenmodel opgenomen.

### 4.2. Rekenresultaten

In tabel 1 zijn de berekende geluidimmissieniveaus ( $L_{A,r,LT}$ ) in dB(A) vermeld op de vergunningpunten 11 en 12 en op zonepunten 6, 7, 14 en 15. Tevens zijn in de tabel de toelaatbaar geachte grenswaarden vermeld.

Tabel 1 Geluidimmissieniveau ten gevolge van Linde Gas

Positie	Geluidbijdrage in omgeving dB(A)		
	bestaand	uitbreiding	totaal
Vergunningpunten			
11_A VIP Vondelingenweg Z inrit	38	32	39
12_A VIP Vondelingenweg NW zijweg	41	42	45
Relevante zonepunten			
05_A Vlaardingen West (ZIP 6)	8	8	11
01_A Vlaardingen Midden (ZIP 7)	12	12	15
03_A Hoogvliet West (ZIP 14)	12	10	14
09_A Spijkenisse Oost (ZIP 15)	11	7	12

In bijlage II zijn de resultaten van de berekeningen en de geluidbronnen van de uitbreiding op volgorde van relevantie weergegeven.

Ervan uitgaande dat de totale geluidmissie ten gevolge van het gezoneerde industrieterrein ter plaatse van ZIP 7 juist voldoet aan 50 dB(A) dan leidt de geplande uitbreiding tot een volstrekt verwaarloosbare toename van minder 0,001 dB(A).



## 5. BEOORDELING EN CONCLUSIE

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de geluidimmissie van de gehele inrichting inclusief de uitbreiding de vigerende vergunning weliswaar overschrijdt maar geen relevante bijdrage levert op de zonegrens en derhalve inpasbaar is binnen de geluidzone.

Opgemerkt wordt nog dat in het voortraject met het bevoegd gezag, namens deze de DCMR, is besproken dat immissiegeluidniveaus op enig ZIP van 20 dB(A) of minder, mits voldaan wordt aan BBT-criteria zoals in onderhavig geval, vergunbaar/toelaatbaar zijn.

Zoetermeer,

A handwritten signature in grey ink, appearing to be 'Zoetermeer', located below the name.

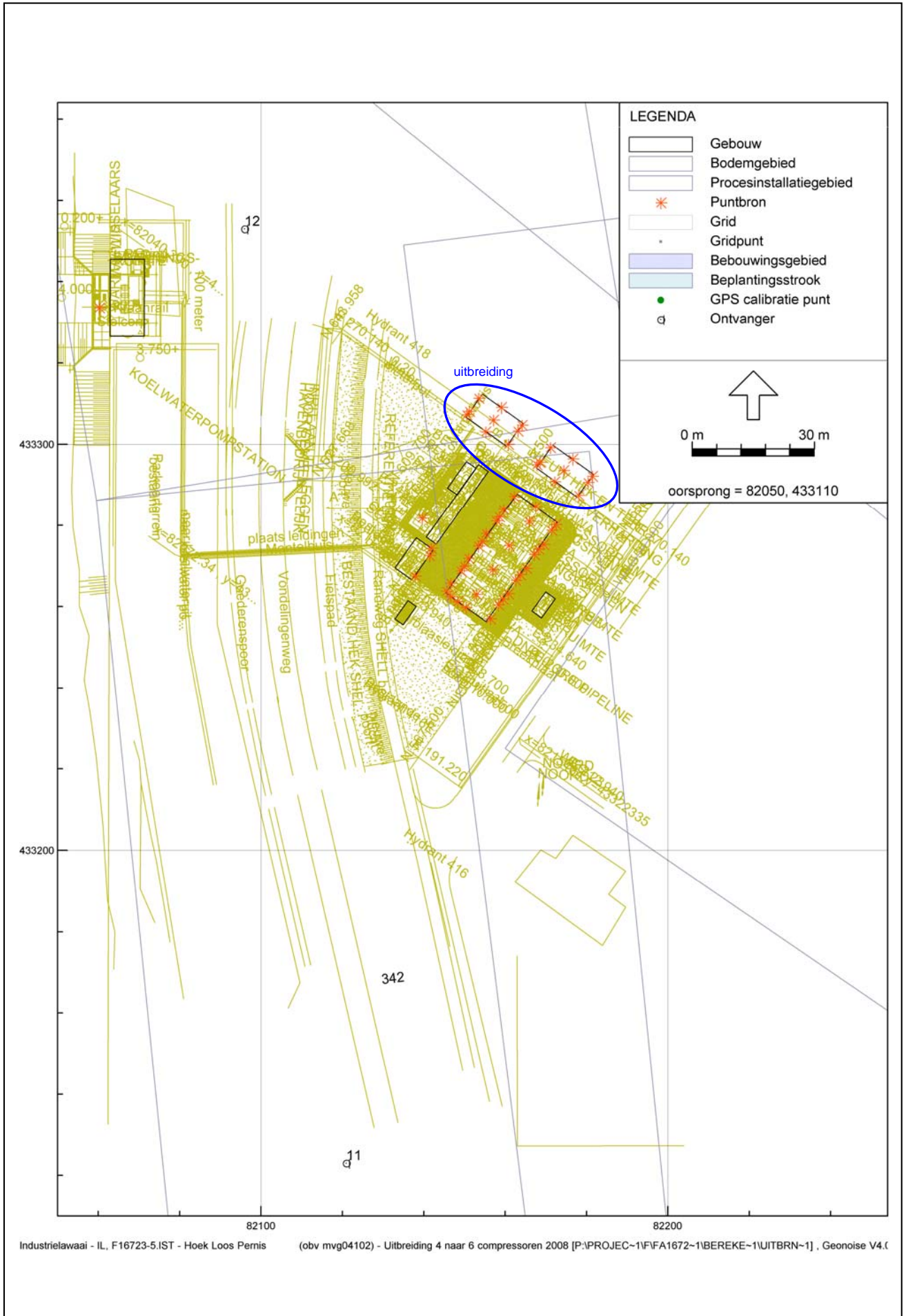
Dit rapport bestaat uit:

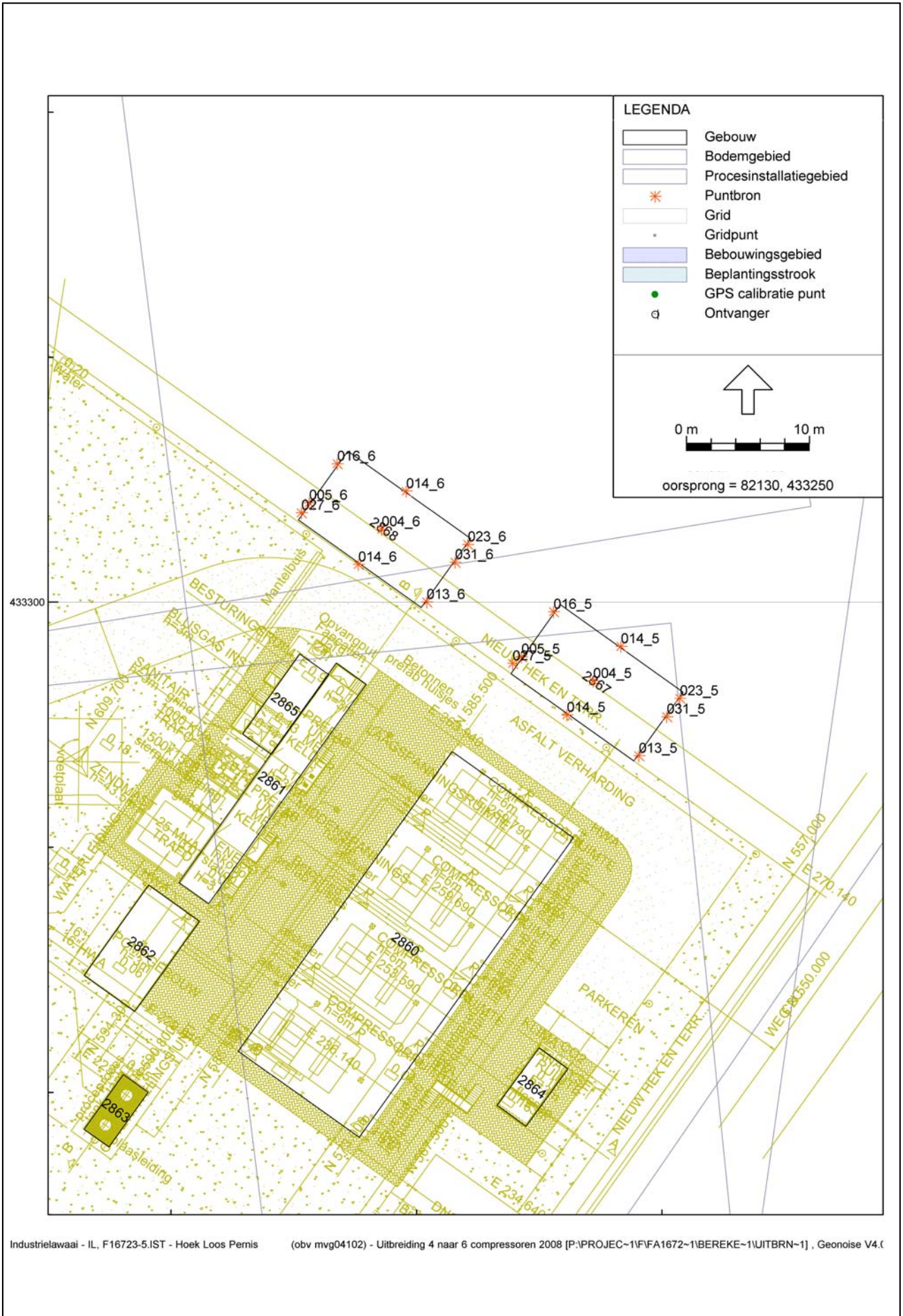
9 pagina's

2 figuren

Bijlage I    bevat 2 pagina's

Bijlage II    bevat 3 pagina's







Model:F16723-5.IST - Hoek Loos Pernis (obv mvg04102) - Uitbreiding 4 naar 6 compressoren 2008  
 Groep:Linde Gas uitbreiding  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Mvld	Hoogte	Refl.	Demp.
004_5	Compressorgebouw 5 dak	82174,4	433293,6	20,0	0,1	--	--
004_6	Compressorgebouw 6 dak	82157,2	433305,9	20,0	0,1	--	--
005_5	Compressorgebouw 5 gevel+	82168,6	433295,6	14,0	3,0	2867	--
005_6	Compressorgebouw 6 gevel+	82151,3	433308,1	14,0	3,0	2868	--
013_5	Compressorgebouw 5 gevel+	82178,1	433287,5	14,0	4,0	2867	--
013_6	Compressorgebouw 6 gevel+	82160,8	433300,0	14,0	4,0	2868	--
014_5	Compressorgebouw 5 gevel	82172,3	433290,8	14,0	4,0	2867	--
014_5	Compressorgebouw 5 gevel	82176,7	433296,4	14,0	4,0	2867	--
014_6	Compressorgebouw 6 gevel	82159,2	433309,1	14,0	4,0	2868	--
014_6	Compressorgebouw 6 gevel	82155,3	433303,1	14,0	4,0	2868	--
016_5	Compressorgebouw 5 vent.	82171,2	433299,2	14,0	4,5	2867	--
016_6	Compressorgebouw 6 vent.	82153,5	433311,3	14,0	4,5	2868	--
023_5	Compressorgebouw 5 vent.	82181,5	433292,2	14,0	5,0	2867	--
023_6	Compressorgebouw 6 vent.	82164,2	433304,7	14,0	5,0	2868	--
027_5	oliestafzuiging vert. o	82167,9	433295,0	14,0	4,5	--	--
027_6	oliestafzuiging vert. o	82150,6	433307,3	14,0	4,5	--	--
031_5	CO2 doorvoeren in gevel	82180,4	433290,7	14,0	5,0	2867	--
031_6	CO2 doorvoeren in gevel	82163,2	433303,3	14,0	5,0	2868	--

De bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in dB per periode  
 4-3-2008 14:17:52 Geonoise V4.04

Model:F16723-5.IST - Hoek Loos Pernis (obv mvg04102) - Uitbreiding 4 naar 6 compressoren 2008  
 Groep:Linde Gas uitbreiding  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Richtingsindex	Lwr31	Lwr63	Lwr125	Lwr250	Lwr500	Lwr1k	Lwr2k	Lwr4k	Lwr8k	Lwr-dBA
004_5	360,0/0,0	0,0	75,0	79,0	71,0	69,0	68,0	70,0	56,0	54,0	81,7
004_6	360,0/0,0	0,0	75,0	79,0	71,0	69,0	68,0	70,0	56,0	54,0	81,7
005_5	360,0/0,0	0,0	75,0	77,0	69,0	67,0	66,0	68,0	55,0	52,0	80,2
005_6	360,0/0,0	0,0	75,0	77,0	69,0	67,0	66,0	68,0	55,0	52,0	80,2
013_5	360,0/0,0	0,0	75,0	77,0	69,0	67,0	66,0	68,0	55,0	52,0	80,2
013_6	360,0/0,0	0,0	75,0	77,0	69,0	67,0	66,0	68,0	55,0	52,0	80,2
014_5	360,0/0,0	0,0	77,0	79,0	71,0	69,0	68,0	70,0	56,0	53,0	82,2
014_5	360,0/0,0	0,0	77,0	79,0	71,0	69,0	68,0	70,0	56,0	53,0	82,2
014_6	360,0/0,0	0,0	77,0	79,0	71,0	69,0	68,0	70,0	56,0	53,0	82,2
014_6	360,0/0,0	0,0	77,0	79,0	71,0	69,0	68,0	70,0	56,0	53,0	82,2
016_5	360,0/0,0	0,0	54,0	62,0	61,0	67,0	72,0	71,0	64,0	59,0	76,0
016_6	360,0/0,0	0,0	54,0	62,0	61,0	67,0	72,0	71,0	64,0	59,0	76,0
023_5	360,0/0,0	0,0	60,0	74,0	77,0	74,0	71,0	70,0	64,0	57,0	81,0
023_6	360,0/0,0	0,0	60,0	74,0	77,0	74,0	71,0	70,0	64,0	57,0	81,0
027_5	360,0/0,0	0,0	39,0	51,0	56,0	54,0	55,0	50,0	41,0	32,0	60,8
027_6	360,0/0,0	0,0	39,0	51,0	56,0	54,0	55,0	50,0	41,0	32,0	60,8
031_5	360,0/0,0	0,0	50,0	64,0	65,0	72,0	76,0	76,0	68,0	60,0	80,4
031_6	360,0/0,0	0,0	50,0	64,0	65,0	72,0	76,0	76,0	68,0	60,0	80,4

De bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in dB per periode  
 4-3-2008 14:17:52 Geonoise V4.04

Model:F16723-5.IST - Hoek Loos Pernis (obv mvg04102) - Uitbreiding 4 naar 6 compressoren 2008  
Groep:Linde Gas uitbreiding  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
004_5	0,00	0,00	0,00
004_6	0,00	0,00	0,00
005_5	0,00	0,00	0,00
005_6	0,00	0,00	0,00
013_5	0,00	0,00	0,00
013_6	0,00	0,00	0,00
014_5	0,00	0,00	0,00
014_5	0,00	0,00	0,00
014_6	0,00	0,00	0,00
014_6	0,00	0,00	0,00
016_5	0,00	0,00	0,00
016_6	0,00	0,00	0,00
023_5	0,00	0,00	0,00
023_6	0,00	0,00	0,00
027_5	0,00	0,00	0,00
027_6	0,00	0,00	0,00
031_5	0,00	0,00	0,00
031_6	0,00	0,00	0,00

De bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in dB per periode  
4-3-2008 14:17:52 Geonoise V4.04



Model: F16723-5.IST - Hoek Loos Pernis (obv mvg04102) - Uitbreiding 4 naar 6 compressoren 2008  
 Bijdrage van groep Linde Gas Benelux op alle ontvangerpunten  
 Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Vlaardingen Midden (ZIP 7)	5,0	14,87	14,87	14,87	24,87	19,67
02_A	Hoogvliet Oost (ZIP 12)	5,0	10,03	10,03	10,03	20,03	14,89
03_A	Hoogvliet West (ZIP 14)	5,0	14,32	14,32	14,32	24,32	19,08
04_A	Spijkenisse West (ZIP 16)	5,0	9,98	9,98	9,98	19,98	14,86
05_A	Vlaardingen West (ZIP 6)	5,0	11,14	11,14	11,14	21,14	15,99
06_A	Vlaardingen Oost (ZIP 8)	5,0	10,32	10,32	10,32	20,32	15,19
07_A	Hoogvliet Midden (ZIP 13)	5,0	13,65	13,65	13,65	23,65	18,43
08_A	Schiedam West (ZIP 9)	5,0	5,26	5,26	5,26	15,26	10,18
09_A	Spijkenisse Oost (ZIP 15)	5,0	12,13	12,13	12,13	22,13	16,96
10_A	Pernis West (ZIP 11)	5,0	7,62	7,62	7,62	17,62	12,50
11_A	VIP Vondelingenweg Z inrit	5,0	38,99	38,99	38,99	48,99	41,25
12_A	VIP Vondelingenweg NW zijweg	5,0	44,57	44,57	44,57	54,57	45,15

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

4-3-2008 14:28:25Geonoise V4.04

Model: F16723-5.IST - Hoek Loos Pernis (obv mvg04102) - Uitbreiding 4 naar 6 compressoren 2008  
 Bijdrage van groep Linde Gas Benelux op ontvangerpunt 11\_A - VIP Vondelingenweg Z inrit  
 Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Groep	Linde Gas uitbreiding		32,27	32,27	32,27	42,27	34,84
Groep	Linde Gas bestaand		37,95	37,95	37,95	47,95	40,12
Totalen			38,99	38,99	38,99	48,99	41,25

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen  
 4-3-2008 14:28:46Geonoise V4.04

Model: F16723-5.IST - Hoek Loos Pernis (obv mvg04102) - Uitbreiding 4 naar 6 compressoren 2008  
 Bijdrage van groep Linde Gas uitbreiding op ontvangerpunt 11\_A - VIP Vondelingenweg Z inrit  
 Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
013_5	Compressorgebouw 5 gevel+deur	4,0	24,16	24,16	24,16	34,16	26,58	2,42
014_6	Compressorgebouw 6 gevel zuid-west	4,0	23,74	23,74	23,74	33,74	26,29	2,55
023_5	Compressorgebouw 5 vent. in	5,0	22,58	22,58	22,58	32,58	24,80	2,22
031_5	CO2 doorvoeren in gevel	5,0	22,10	22,10	22,10	32,10	24,29	2,19
014_5	Compressorgebouw 5 gevel zuid-west	4,0	22,03	22,03	22,03	32,03	24,47	2,44
013_6	Compressorgebouw 6 gevel+deur	4,0	20,30	20,30	20,30	30,30	22,82	2,52
031_6	CO2 doorvoeren in gevel	5,0	20,24	20,24	20,24	30,24	22,54	2,30
004_5	Compressorgebouw 5 dak	0,1	19,76	19,76	19,76	29,76	23,33	3,57
004_6	Compressorgebouw 6 dak	0,1	19,54	19,54	19,54	29,54	23,17	3,63
023_6	Compressorgebouw 6 vent. in	5,0	19,22	19,22	19,22	29,22	21,54	2,32
005_6	Compressorgebouw 6 gevel+deur	3,0	17,94	17,94	17,94	27,94	20,81	2,87
005_5	Compressorgebouw 5 gevel+deur	3,0	17,68	17,68	17,68	27,68	20,45	2,77
014_6	Compressorgebouw 6 gevel noord-oost	4,0	15,95	15,95	15,95	25,95	18,58	2,63
014_5	Compressorgebouw 5 gevel noord-oost	4,0	15,91	15,91	15,91	25,91	18,44	2,53
016_5	Compressorgebouw 5 vent. uit	4,5	4,37	4,37	4,37	14,37	6,78	2,41
016_6	Compressorgebouw 6 vent. uit	4,5	2,82	2,82	2,82	12,82	5,33	2,51
027_6	oliestafzuiging vert. omlaag	4,5	-3,32	-3,32	-3,32	6,68	-0,86	2,46
027_5	oliestafzuiging vert. omlaag	4,5	-5,45	-5,45	-5,45	4,55	-3,11	2,34
Totalen			32,27	32,27	32,27	42,27	34,84	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen  
 4-3-2008 14:29:11Geonoise V4.04



Model: F16723-5.IST - Hoek Loos Pernis (obv mvg04102) - Uitbreiding 4 naar 6 compressoren 2008  
 Bijdrage van groep Linde Gas Benelux op ontvangerpunt 12\_A - VIP Vondelingenweg NW zijweg  
 Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Groep	Linde Gas uitbreiding		41,89	41,89	41,89	51,89	42,16
Groep	Linde Gas bestaand		41,20	41,20	41,20	51,20	42,11
Totalen			44,57	44,57	44,57	54,57	45,15

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen  
 4-3-2008 14:29:21Geonoise V4.04

Model: F16723-5.IST - Hoek Loos Pernis (obv mvg04102) - Uitbreiding 4 naar 6 compressoren 2008  
 Bijdrage van groep Linde Gas uitbreiding op ontvangerpunt 12\_A - VIP Vondelingenweg NW zijweg  
 Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
014_6	Compressorgebouw 6 gevel noord-oost	4,0	36,03	36,03	36,03	46,03	36,03	0,00
005_6	Compressorgebouw 6 gevel+deur	3,0	34,81	34,81	34,81	44,81	34,81	0,00
014_6	Compressorgebouw 6 gevel zuid-west	4,0	32,07	32,07	32,07	42,07	32,07	0,00
014_5	Compressorgebouw 5 gevel noord-oost	4,0	31,41	31,41	31,41	41,41	31,84	0,43
013_6	Compressorgebouw 6 gevel+deur	4,0	30,45	30,45	30,45	40,45	30,45	0,00
004_6	Compressorgebouw 6 dak	0,1	29,08	29,08	29,08	39,08	30,78	1,70
016_6	Compressorgebouw 6 vent. uit	4,5	28,54	28,54	28,54	38,54	28,54	0,00
023_6	Compressorgebouw 6 vent. in	5,0	28,17	28,17	28,17	38,17	28,17	0,00
005_5	Compressorgebouw 5 gevel+deur	3,0	27,86	27,86	27,86	37,86	28,54	0,68
014_5	Compressorgebouw 5 gevel zuid-west	4,0	27,14	27,14	27,14	37,14	27,57	0,43
004_5	Compressorgebouw 5 dak	0,1	26,16	26,16	26,16	36,16	28,57	2,41
031_6	CO2 doorvoeren in gevel	5,0	24,58	24,58	24,58	34,58	24,58	0,00
023_5	Compressorgebouw 5 vent. in	5,0	19,66	19,66	19,66	29,66	19,89	0,23
016_5	Compressorgebouw 5 vent. uit	4,5	19,31	19,31	19,31	29,31	19,31	0,00
013_5	Compressorgebouw 5 gevel+deur	4,0	17,95	17,95	17,95	27,95	18,67	0,72
027_6	oliemistafzuiging vert. omlaag	4,5	15,79	15,79	15,79	25,79	15,79	0,00
031_5	CO2 doorvoeren in gevel	5,0	12,31	12,31	12,31	22,31	12,54	0,23
027_5	oliemistafzuiging vert. omlaag	4,5	7,87	7,87	7,87	17,87	7,87	0,00
Totalen			41,89	41,89	41,89	51,89	42,16	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen  
 4-3-2008 14:29:35Geonoise V4.04



**Geluidsprognose  
NAM-locaties Barendrecht  
en Barendrecht Ziedewij**



**Noordelijk Akoestisch Adviesburo BV Assen**

# Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij

Opdrachtgever            Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.  
   Schepersmaat 2  
   9405 TA Assen  
   *contactpersoon* de heer J. Popken

Uitgevoerd door            Noordelijk Akoestisch Adviesburo BV  
   Noorderstaete 26    9402 XB Assen  
   Postbus 339            9400 AH Assen  
   *telefoon* (0592) 340630  
   *telefax* (0592) 340830  
   *e-mail* naa@naabv.nl

Behandeld door            H.H. Wolterman  
   A. Donker

Datum                        14 november 2008

Kenmerk                    3603/NAA/hw/fw/2



# Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Uitgangspunten	5
2.1	Ligging van de locatie	5
2.2	Globale beschrijving van de locaties	5
2.3	Inrichting van de locatie	6
2.4	Toetsingscriterium met betrekking tot geluid	6
2.4.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	6
2.4.2	Maximaal geluidsniveau	7
2.4.3	Indirecte hinder	8
2.4.4	Mogelijkheden en noodzaak geluidsreducerende maatregelen	8
2.5	Bedrijfstijden	9
2.6	Representatieve bedrijfssituatie	10
2.7	Incidentele bedrijfssituatie	10
3	Relevante geluidsbronnen	11
4	Overdrachtsberekening	13
5	Rekenresultaten en beoordeling	14
5.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	14
5.2	Maximale geluidsniveaus	14
5.3	Indirecte hinder: transportbewegingen van en naar de locatie	15
6	Samenvatting en conclusies	16
	Begrippenlijst	17

## Bijlagen

1	Overzicht van de situatie
2	Plattegrond van de inrichtingen
3	Berekening geluidsvermogens verplaatsbare injectieunits en leidingen
4	Invoergegevens rekenmodellen
5	Grafische weergaven rekenmodellen
6	Rekenresultaten op immissiepunten - Barendrecht Ziedewij
7	Berekende geluidsbelastingscontouren
8	Berekening indirecte hinder

# 1 Inleiding

In opdracht van de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (NAM) is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsemmissie van een ondergrondse opslag van CO<sub>2</sub> en deels gaswinningsinstallatie op de locaties Barendrecht (BRT) en Barendrecht-Ziedewij (BRTZ) in de gemeente Barendrecht.

Aanleiding voor het onderhavige onderzoek is het voornemen van Shell CO<sub>2</sub> Storage B.V. (SCS) om CO<sub>2</sub> ondergronds op te gaan slaan in de bestaande putten. Ten behoeve van de injectie van CO<sub>2</sub> dienen compressoren, luchtkoelers en leidingen op de beide locaties te worden geplaatst.

Voor het injecteren van CO<sub>2</sub> zal gebruik worden gemaakt van verplaatsbare injectieunits. Deze units zullen op de putten worden aangesloten. Op de locatie BRTZ zal uit een productieput (BRTZ-3) gas worden gewonnen. Hierbij zullen de bestaande gasfaciliteiten in gebruik blijven. De gasbehandelingsinstallatie op de locatie BRT zal ook in gebruik blijven. Op deze locatie zal geen gas meer worden gewonnen uit de bestaande gasputten.

Het doel van het voorliggende rapport is om door middel van deze geluidsprognose inzicht te verschaffen in de geluidsimmissie die door de inrichtingen in de omgeving wordt veroorzaakt. Indien de streefwaarden ter plaatse van de woningen worden overschreden, wordt onderzocht of maatregelen mogelijk zijn.

Daarnaast is het de bedoeling de geluidsemmissie van de nog te bouwen installatie zodanig te voorspellen, dat op basis hiervan onderbouwde geluidseisen kunnen worden gesteld aan te plaatsen onderdelen en dat wordt voldaan aan de nog te stellen vergunningsvoorschriften met betrekking tot geluid. Hierbij is rekening gehouden met het ALARA/BBT-principe (een zo laag mogelijke milieubelasting als redelijkerwijs bereikt kan worden).

In het verleden heeft het NAA in het najaar van 2003 uitgebreide geluidsmetingen uitgevoerd op de locatie Barendrecht. Het doel van deze metingen was het in kaart brengen van de geluidsuitstraling van de locatie, inclusief de wijzigingen aan de depletiecompressor, en het toetsen hiervan aan de vergunningsvoorschriften. Van het onderzoek is verslag uitgebracht in de rapportage "Akoestisch onderzoek NAM-locatie Barendrecht na realisatie tweede trap compressie" van 23 oktober 2003 met kenmerk 2530/NAA/jv/fw/2. De installatie voldeed bij een productie van 2.75 miljoen normaal m<sup>3</sup>/dag en het in werking zijn van de depletiecompressie met een productie van 1.35 miljoen normaal m<sup>3</sup>/dag aan het geluidsvoorschrift.

Op basis van deze rapportage en aanvullende gegevens is door Tebodin een rekenmodel opgesteld, welke als uitgangspunt dient voor de onderhavige studie.

Voor de locatie Barendrecht-Ziedewij is in september 1998 een onderzoek uitgevoerd door Sonus, waarvan verslag is uitgebracht in de rapportage "Geluidinventarisatie NAM-locatie Barendrecht-Ziedewij" met documentnummer: 980562.1. De geluidsbronnen uit deze rapportage zijn overgenomen en ingevoerd in het aangeleverde rekenmodel van Tebodin. Ook dit rekenmodel vormt de basis voor het onderhavige onderzoek.

De technische gegevens betreffende de ondergrondse CO<sub>2</sub> opslag en de gaswinningsinstallatie zijn voor dit onderzoek aangeleverd door de opdrachtgever.

In deze geluidsprognose wordt gebruik gemaakt van gegevens die op het moment van dit onderzoek bekend zijn en aanvullende theoretische benaderingen. Deze brongegevens kunnen in werkelijkheid enige afwijkingen vertonen. Bij de nadere invulling van het project zal moeten worden gecontroleerd of een en ander past binnen de gereserveerde “geluidsruimte”.

Alle berekeningen zijn uitgevoerd conform de “Handleiding meten en rekenen industrielawaai” uit 1999, in het vervolg van dit rapport de Handleiding genoemd, tenzij anders vermeld.

Op bladzijde 17 tot en met 19 worden enkele akoestische begrippen nader omschreven.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Ligging van de locaties

De locatie Barendrecht ligt nabij de afslag Barendrecht van de Rijksweg A29 op het bedrijfsterrein Vaanpark. De locatie bevindt zich in de geluidszone van deze autosnelweg. Ten westen van de locatie, aan de overzijde van de Carnisseweg, bevindt zich de (VINEX) woningbouw locatie Carnisselande waarvan de dichtstbijgelegen woning zich bevindt op een afstand van circa 250 meter vanaf het hekwerk rond de locatie. Tussen de woningen en de locatie is een kantorencomplex gelegen.

De locatie Barendrecht-Ziedewij is gelegen ten zuidoosten van de plaats Barendrecht, tussen de Middeldijk en de Ziedewijdsedijk. Aan de Middeldijk en de Ziedewijdsedijk bevinden zich woningen. Zowel de Middeldijk als de Ziedewijdsedijk zijn vrij drukke wegen.

Bijlage 1 geeft een overzicht van de omgeving.

### 2.2 Globale beschrijving van de locaties

#### **Barendrecht**

Op de locatie Barendrecht bevinden zich twee gasputten (BRT-1 en BRT-2). Op deze gasputten zal een verplaatsbare injectieunit worden aangesloten. Hierbij zal de injectiestroom niet worden geregeld middels een regelklep. De verplaatsbare injectieunit zal alleen worden gebruikt voor het meten van de injectiestroom. De aanvoer van CO<sub>2</sub> zal plaatsvinden via de tweetrapscompressor en de bijbehorende luchtkoelers. Tussen de luchtkoelers, compressor en de put zal het CO<sub>2</sub> worden getransporteerd via vaste leidingen (leiding tussen put en injectieunit is flexibel). Uit de beide gasputten zal geen gas meer worden gewonnen. Het maximaal injectiedebiet zal 0.6 miljoen normaal m<sup>3</sup>/dag CO<sub>2</sub> bedragen.

#### **Barendrecht-Ziedewij**

De locatie Barendrecht-Ziedewij beschikt over 4 gasputten (BRTZ-1 tot en met BRTZ-4). Alleen uit BRTZ-3 zal gas worden gewonnen, de putten BRTZ-2 en BRTZ-4 zijn alleen voor monitoring. De bestaande flowleidingen zijn deels verwijderd. Gasput BRTZ-1 zal worden gebruikt voor injectie. Op deze put zal een verplaatsbare injectieunit worden geplaatst welke, net als bij BRT, alleen de injectiestroom zal meten. Voor de injectie van CO<sub>2</sub> zal gebruik worden gemaakt van twee compressoren in serie (één trap per compressor), koelunits en vaste leidingen (leiding tussen put en injectieunit is flexibel). Het maximaal injectiedebiet zal 1.3 miljoen normaal m<sup>3</sup>/dag CO<sub>2</sub> bedragen.

## 2.3 Inrichting van de locatie

### Barendrecht

De uitbreiding van de locatie Barendrecht zal worden gerealiseerd ten zuiden van de bestaande gasbehandelingsinstallatie (GBI). De installatie ten behoeve van de CO<sub>2</sub> injectie zal worden geplaatst op het puttenterrein. Dit terrein heeft een grootte van circa 130 x 60 meter. Hierop zal de verplaatsbare injectieunit, nabij de gasputten, worden geplaatst. Aan de westzijde van de putten zullen de compressor en de luchtkoelers worden gebouwd. De plattegrond van de locatie is weergegeven in bijlage 2, blad 1.

### Barendrecht-Ziedewij

De injectieinstallatie op de locatie Barendrecht-Ziedewij zal op het puttenterrein worden gerealiseerd. Geheel zuidelijk op het puttenterrein worden de compressoren en de luchtkoelers geplaatst. Het injectieskid is voorzien tussen de putten BRTZ-1 en BRTZ-3, geheel noordelijk op het terrein. De bestaande gasproductieinstallatie bevindt zich ten zuiden van het puttenterrein. De totale grootte van het terrein bedraagt circa 210 x 80 meter. Bijlage 2, blad 2 geeft een overzicht van de locatie weer.

## 2.4 Toetsingscriterium met betrekking tot geluid

### 2.4.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Bij de aanvraag van een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer dient conform de "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening" van oktober 1998 een afweging te worden gemaakt ten aanzien van de geluidsvoorschriften. De gemeente Barendrecht heeft nog geen concreet beleid ten aanzien van industrielawaai vastgesteld (MIG). Voor wat betreft de grenswaarden voor de geluidsnormering bij de vergunningsverlening moet dan ook gebruik worden gemaakt van de oude normstellingssystematiek, waarvan de geactualiseerde tekst is opgenomen in hoofdstuk 4 van de voornoemde handreiking.

De te hanteren grenswaarden zijn afhankelijk van de aard van de woonomgeving. In de handreiking worden de volgende gebiedstyperingen onderscheiden met daaraan gekoppeld de streefwaarden voor de geluidsbelasting. De *richtwaarde* is afhankelijk van de woonomgeving. De te hanteren richtwaarden worden in tabel 1 weergegeven.

**Tabel 1: Richtwaarden voor woonomgevingen**

Aard van de woonomgeving	Aanbevolen richtwaarden in de woonomgeving in dB(A)			
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	etmaalwaarde
landelijke omgeving	40	35	30	40
rustige woonwijk, weinig verkeer	45	40	35	45
woonwijk in de stad	50	45	40	50

Overschrijding van de richtwaarden kan toelaatbaar zijn op grond van een bestuurlijk afwegingsproces. Een belangrijke rol daarbij speelt het bestaande referentieniveau van het omgevingsgeluid.

Het *referentieniveau van het omgevingsgeluid* is de hoogste waarde van:

- het  $L_{95}$  van het omgevingsgeluid (globaal het niveau dat steeds minimaal op een bepaalde plaats heerst) exclusief de bijdrage van de “niet-omgevingseigen bronnen” (bronnen die naar de mening van de bevoegde overheid niet in het gebied thuishoren, niet geaccepteerd worden of slechts tijdelijk aanwezig zijn);
- het  $L_{Aeq}$  van zoneringsplichtige wegverkeersbronnen minus 10 dB. Voor de nachtelijke periode worden alleen wegen in rekening gebracht met een intensiteit van meer dan 500 motorvoertuigen gedurende de nachtperiode.

Een verhoging van de richtwaarden kan alleen worden toegestaan na toepassing van het ALARA-beginsel. Een rigide toepassing van de richtwaarden moet worden voorkomen.

Als maximum geldt de etmaalwaarde (geluidsbelasting) van 50 dB(A) op de gevel van de meest nabijgelegen woningen of het referentieniveau van het omgevingsgeluid.

In de onderhavige situatie is de installatie van de locatie Barendrecht gelegen direct langs de drukke Rijksweg A29. De woningen zijn dusdanig ver van de inrichting gelegen (en worden deels afgeschermd door het tussenliggende kantorencomplex) dat de geluidsbelasting op deze woningen niet is berekend. Derhalve is de onderhavige locatie niet getoetst aan een richtwaarde.

Voor de locatie Barendrecht-Ziedewij zijn wel woningen in de directe omgeving gelegen. De woningen zijn gelegen nabij de drukke wegen Middeldijk en Ziedewijdsedijk. Gezien de drukte op deze wegen is voor het onderhavige onderzoek als richtwaarde 50 dB(A) etmaalwaarde bij de woningen aangehouden.

## 2.4.2 Maximaal geluidsniveau

Op grond van de Handreiking moet gestreefd worden naar het voorkomen van maximale geluidsniveaus ( $L_{Amax}$ ) van meer dan 10 dB boven het aanwezige equivalente geluidsniveau - over de betreffende periode. Als aan die waarden wordt voldaan, is in ieder geval sprake van een acceptabele situatie.

Wanneer niet aan de streefwaarden kan worden voldaan, kunnen hogere maximale geluidsniveaus worden vergund. Aanbevolen wordt dat de maximale geluidsniveaus niet hoger mogen zijn dan 70 dB(A) in de dag-, 65 dB(A) in de avond- en 60 dB(A) in de nachtperiode.

Laatstgenoemde grenswaarden kunnen in bepaalde situaties en onder bepaalde voorwaarden worden overschreden of worden uitgezonderd van de voorschriften.

Bij de bepaling van het maximale niveau wordt de meteorocorrectieterm  $C_m$  toegepast. Het maximale geluidsniveau wordt beoordeeld exclusief gevelreflectie.



### 2.4.3 Indirecte hinder

Onder indirecte hinder wordt verstaan: de nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaakt door activiteiten die, hoewel ze plaatsvinden buiten het terrein van de inrichting, aan de inrichting zijn toe te rekenen. Indirecte hinder zou kunnen ontstaan als gevolg van transportbewegingen van (vracht)auto's van en naar de inrichting via de openbare weg.

De Circulaire indirecte hinder adviseert de transportbewegingen separaat van de directe hinder van de inrichting en separaat van het overige wegverkeer te beoordelen. De beoordeling vindt plaats op een manier die nagenoeg overeenkomt met die voor verkeerslawaai. Uitsluitend aan de geluidsbelasting wordt een maximum gesteld; het maximale geluidsniveau wordt niet beoordeeld. Voor de geluidsbelasting geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en een maximaal toelaatbare waarde van 65 dB(A).

De vaststelling van de geluidsbelasting vindt in principe plaats overeenkomstig het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" op grond van de artikelen 110d en 110e van de Wet geluidhinder. Daarbij wordt geen rekening gehouden met een aftrek op het rekenresultaat op grond van artikel 110g van de Wet geluidhinder. Bij voorkeur wordt het geluidsniveau door middel van meting vastgesteld, zodat zoveel mogelijk rekening kan worden gehouden met specifieke omstandigheden (bijvoorbeeld bijzonder stille of lawaaiige voertuigen). In onderhavige situatie waarbij de transportbewegingen van en naar de locatie niet worden uitgevoerd met eigen vrachtwagens, biedt het uitvoeren van geluidsmetingen geen meerwaarde.

De transporten zullen niet steeds met dezelfde voertuigen worden uitgevoerd. In de berekeningen is daarom uitgegaan van de geluidsemissie van het gemiddelde Nederlandse wagenpark conform het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006".

De indirecte hinder wordt tot een bepaalde afstand aan de inrichting toegerekend. Voor de reikwijdte geeft de Handreiking een aantal mogelijke criteria. In de meeste gevallen voldoet het criterium dat de indirecte hinder moet worden beoordeeld tot de afstand waarop het verkeer van en naar de inrichting zich qua rijsnelheid en stopgedrag niet meer onderscheidt van het mogelijke overige verkeer op die weg. In het onderhavige geval geldt dit voor de toegangswegen.

### 2.4.4 Mogelijkheden en noodzaak geluidsreducerende maatregelen

De Wet milieubeheer is per 1 december 2005 gewijzigd om een betere aansluiting te realiseren op de IPPC-richtlijn. Het gaat hierbij om de bepalingen waarin het begrip ALARA is vervangen door BBT (Best beschikbare technieken).

De best beschikbare technieken dienen voor het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu, waarbij de meest doeltreffende technieken in een inrichting moeten worden toegepast om emissies en andere nadelige gevolgen voor het milieu te voorkomen, of indien dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk te beperken.

Deze BBT liggen voor bepaalde bedrijfstakken of voor technieken die branche overschrijdend zijn vast in de zogenaamde BREF's, (de BBT-referentiedocumenten ofwel de documenten waarin de beste beschikbare technieken worden beschreven). Deze BREF's dienen als informatiebron te worden meegenomen bij de BBT-afweging. Een dergelijke locatie is geen inrichting die valt onder de IPPC-richtlijn. Er is dan ook geen BREF opgesteld voor dergelijke inrichtingen en voor de technieken die hiervoor gebruikt worden.

Om invulling te geven aan BBT wordt daarom voor deze locaties uitgegaan van het algemene beginsel dat zoveel mogelijk gebruik moet worden gemaakt van geluidsarme apparatuur en techniek, rekening houdende met de technische en economische situatie. Deze benadering komt in principe overeen met het ALARA-beginsel, zoals dit in het verleden bij vergunningverlening werd gehanteerd.

Voor de ondergrondse CO<sub>2</sub> opslaglocatie **Barendrecht** worden de onderstaande technieken toegepast om de geluidsemissie zo laag mogelijk te houden:

- De verplaatsbare injectieunit is geluidsarm ontworpen en gebouwd;
- Er zijn geen regelklep(pen) voorzien; de injectiestroom wordt niet geregeld;
- Het compressorgebouw wordt geluidsarm ontworpen en gebouwd; hierbij worden eventuele (aanzuig)roosters en dergelijke voorzien van een goede geluidsgedempte voorziening; daarnaast wordt geluidsabsorberende maatregelen in de ruimte genomen om het binnenniveau te reduceren; een en ander conform opgave van de opdrachtgever;
- De luchtkoelers worden geluidsarm ontworpen en gebouwd overeenkomstig opgave opdrachtgever;
- Het leidingwerk wordt uitgevoerd overeenkomstig de Shell Depp type C.

Voor de locatie **Barendrecht-Ziedewij** worden de volgende technieken toegepast:

- De verplaatsbare injectieunit is geluidsarm ontworpen en gebouwd;
- Er zijn geen regelklep(pen) voorzien; de injectiestroom wordt niet geregeld;
- Het compressorgebouw wordt geluidsarm ontworpen en gebouwd; hierbij worden eventuele (aanzuig)roosters en dergelijke voorzien van een goede geluidsgedempte voorziening; daarnaast wordt geluidsabsorberende maatregelen in de ruimte genomen om het binnenniveau te reduceren; een en ander conform opgave van de opdrachtgever;
- De luchtkoelers worden geluidsarm ontworpen en gebouwd overeenkomstig opgave opdrachtgever.

Middels deze maatregelen wordt invulling gegeven aan het begrip BBT.

## 2.5 Bedrijfstijden

De installatie zal in principe continu in bedrijf zijn. Transportbewegingen van en naar de locaties en onderhoudswerkzaamheden vinden hoofdzakelijk plaats binnen de dagperiode van 07:00 tot 19:00 uur.

## **2.6 Representatieve bedrijfssituatie**

Omdat het in onderhavige situatie een continu proces betreft, is de nachtperiode (23.00 tot 07.00 uur) bepalend voor de geluidsemisatie van de installatie. Het geluid wordt in de nachtperiode namelijk strenger beoordeeld dan in de dag- en avondperiode.

Beoordeeld wordt de maximaal representatieve bedrijfssituatie. Dit is een normale of regelmatig voorkomende bedrijfssituatie, welke de grootste geluidsemisatie veroorzaakt. Calamiteiten of incidenteel voorkomende bedrijfssituaties, minder dan 12x per jaar, vallen hier niet onder.

## **2.7 Incidentele bedrijfssituaties**

Er zijn geen incidentele bedrijfssituaties aan te merken, calamiteiten en onderhoudswerkzaamheden uitgesloten, welke naar verwachting meer geluid produceren dan de maximaal representatieve bedrijfssituatie.

### 3 Relevante geluidsbronnen

Voor de geluidsemisatie naar de omgeving zijn de volgende installatie-onderdelen relevant:

- verplaatsbare injectieunit;
- leidingwerk;
- compressorgebouw;
- luchtkoelers.

#### **Verplaatsbare injectieunit en aansluitend leidingwerk**

Bij het ontwerp en de bouw van het skid is veel aandacht besteed aan het reduceren van de geluidsoverdracht van de gasvoerende leidingen naar de ondersteuning en het skid. Hiertoe zijn onder andere trillingsdempers tussen de gasvoerende leidingen en de ondersteuning geplaatst (geluidsarm ontwerp). Door de opdrachtgever is aangegeven dat op het skid geen regelklep is voorzien.

Het geluid wordt gegenereerd door de compressor en wordt onder andere door het aangesloten leidingwerk en het skid afgestraald.

Volgens opgave van de opdrachtgever zal het maximaal injectiedebiet voor de locatie Barendrecht 0.6 miljoen normaal m<sup>3</sup>/dag bedragen. Voor de locatie Barendrecht-Ziedewij bedraagt dit 1.3 miljoen normaal m<sup>3</sup>/dag.

In de praktijk zijn aan een aantal in bedrijf zijnde verplaatsbare productieunits geluidsmetingen uitgevoerd onder verschillende bedrijfscondities. Van deze meetsessies zijn er een paar uitgevoerd onder vergelijkbare bedrijfscondities waarbij er geen drukverschil over de regelklep aanwezig was. Op basis van die metingen is voor de verplaatsbare productie unit op Barendrecht en Barendrecht-Ziedewij een geluidsvermogen van respectievelijk 80.5 dB(A) en 87.2 dB(A) aangehouden.

#### **Barendrecht**

De leiding na de unit, tussen de put en unit, wordt uitgevoerd als flexibele leiding. De ervaring leert dat deze leiding niet relevant is voor de geluidsemisatie van de installatie. Het aangesloten leidingwerk voor het skid kan wel relevant voor de geluidsemisatie van de inrichting zijn. Alle leidingen behorende bij de injectie (flexibele leiding naar put uitgesloten) dienen te worden voorzien van Shell DEP type C isolatie. De geluidsreductiewaarden van de geluidsisolatie zullen moeten voldoen aan de Shell DEP 31.46.00.31-Gen "Acoustic Insulation for Piping" van juli 1997. De tussenschakeldemping van deze isolatie staat in de volgende tabel weergegeven.

**Tabel 2: Tussenschakeldemping isolatie**

Materiaal	Octaafbandmiddenfrequenties in Hz								
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Shell DEP type A	-	-	-10	-10	1	9	20	30	35
Shell DEP type B	-	-	-8	-3	9	21	30	35	40
Shell DEP type C	-	-	-5	-1	12	26	45	45	45

De berekening van het geluidsvermogen van het leidingwerk staat weergegeven in bijlage 3.

### **Barendrecht-Ziedewij**

Het leidingwerk op de locatie Barendrecht-Ziedewij behoeft niet geïsoleerd te worden uitgevoerd. De berekening van het geluidsvermogen van het leidingwerk op deze locatie staat weergegeven in bijlage 3.

### **Compressorgebouw - Barendrecht**

Door de opdrachtgever is aangegeven dat de compressor op de locatie Barendrecht een vermogen van circa 2 MW heeft. Het gaat hierbij om één compressor met twee trappen. Door Tebodin is aangegeven dat de compressor wordt opgesteld in een gebouw waarbij de uitstraling via de gevels en het dak een uitstraling mag hebben van 65 dB(A) per gevel en dak. Hiervoor zal het gebouw uitgevoerd moeten gaan worden met een degelijke spouwconstructie met een massa van tenminste 600 kg/m<sup>2</sup>. Uitgegaan wordt van een binnenniveau van ten hoogste 110 dB(A) waarbij geluidsabsorberend materiaal in de ruimte moet worden aangebracht. Eventuele (aanzuig)roosters en dergelijke zullen voorzien dienen te worden van goede geluidsgedempte voorzieningen.

### **Compressorgebouw - Barendrecht-Ziedewij**

Voor de injectie zal gebruik worden gemaakt van twee compressoren (één trap per compressor) welke in serie zijn geschakeld. Het totale vermogen bedraagt circa 4 MW. De constructie van het gebouw en mogelijke (aanzuig)roosters dienen op identieke wijze te worden uitgevoerd als bij de locatie Barendrecht.

### **Luchtkoelers**

Conform opgave van Tebodin bedraagt het bronvermogen van alle luchtkoelers tezamen op de locatie Barendrecht 87 dB(A). Opgemerkt dient te worden dat dit een strenge eis is. In hoeverre dit gerealiseerd kan gaan worden is momenteel nog niet bekend. Voor de locatie Barendrecht Barendrecht-Ziedewij zal deze ten hoogste 95 dB(A) gaan bedragen.

## 4 Overdrachtsberekening

Met de aangehouden bronsterkten en de terreingegevens is een driedimensionaal rekenmodel opgesteld, waarmee de geluidsoverdracht van de inrichtingen naar de omgeving is berekend.

Bij de berekeningen worden de ruimtelijke effecten betrokken zoals de geometrische uitbreiding, de luchtdemping, de bodemdemping, reflecties tegen en afscherming door gebouwen en schermen of wallen. Rekening houdend met deze effecten wordt het geluidsniveau op een immissiepunt berekend uit de bronkenmerken zoals de bronsterkte, plaats, hoogte en stralingsrichting van de bron, de plaats en hoogte van de terreinelementen zoals gebouwen, schermen, de aard van de bodem en de plaats en hoogte van het immissiepunt.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het DGMR-industrielawaaiprogramma Geonoise versie V5.43. Dit programma is gebaseerd op methode II.8 uit de Handleiding.

In dit model zijn de berekende geluidsvermogensniveaus van de relevante geluidsbronnen als puntbronnen ingevoerd. De bedrijfsterreinen, wegen en water (indien akoestisch relevant) zijn ingevoerd als akoestisch hard. De niet-gedefinieerde gebieden zijn aangehouden als absorberend.

Met de opgestelde rekenmodellen zijn de equivalente geluidsniveaus berekend in de omgeving, op een raster van immissiepunten. Door middel van interpolatie tussen de rasterpunten zijn de geluidsbelastingscontouren vastgesteld. Daarnaast zijn, bij de locatie Barendrecht-Ziedewij, de geluidsbelastingen berekend op immissiepunten ter plaatse van woningen. De immissiepunten zijn gesitueerd ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gelegen woningen. De immissiepunten staan weergegeven in bijlage 1. In de directe omgeving van de locatie Barendrecht zijn geen woningen gelegen.

## 5 Rekenresultaten en beoordeling

### 5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

De invoergegevens voor de overdrachtsberekeningen staan weergegeven in bijlage 4. Bijlage 5 geeft een grafische weergave van het rekenmodel.

#### **Barendrecht**

In bijlage 7 staan de berekende geluidsbelastingscontouren op een topografische ondergrond weergegeven. Uit de contouren blijkt dat bij de woningen in westelijke richting ruimschoots aan de minimale richtwaarde van 40 dB(A) kan worden voldaan.

#### **Barendrecht-Ziedewij**

In bijlage 6 staan de rekenresultaten op de immissiepunten weergegeven. De immissiepunten zijn gesitueerd ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen en staan aangegeven op bijlage 1. In onderstaande tabel staan de berekende geluidsbelastingen ter plaatse van deze woningen weergegeven.

**Tabel 3: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{A,LT}$  in dB(A) t.o.v. 20  $\mu$ Pa**

Immissiepunt ter plaatse van	Berekende geluidsbelasting in dB(A)	richtwaarde/streefwaarde geluidsbelasting in dB(A)
1) Middeldijk 1	41.2	50
2) Middeldijk 3	41.3	50
3) Ziedewijdsdijk 42	40.0	50
4) Ziedewijdsdijk 117	41.6	50
5) Ziedewijdsdijk 46	44.6	50
6) Ziedewijdsdijk 104	40.0	50

Aan de richtwaarde van 50 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woningen wordt voldaan. In bijlage 7 staan de berekende geluidsbelastingscontouren op een topografische ondergrond weergegeven.

### 5.2 Maximale geluidsniveaus

Vanwege het continue karakter van het proces en de afzonderlijke geluidsbronnen zal de geluidsbelasting over een etmaal nauwelijks variëren. De maximale geluidsniveaus ten gevolge van de inrichting zullen daarom naar verwachting niet meer dan 10 dB(A) boven het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau liggen en zijn derhalve zondermeer aanvaardbaar. Transport, van en naar de locatie, en onderhoudswerkzaamheden vinden over het algemeen overdag plaats.

### 5.3 Indirecte hinder: transportbewegingen van en naar de locatie

Om een indicatie te krijgen van de eventuele indirecte hinder is een berekening uitgevoerd volgens Standaardrekenmethode I uit het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" (exclusief aftrek artikel 110g van de Wet geluidhinder). Bij de berekening wordt uitgegaan van de gemiddelde verkeersintensiteit per uur per beoordelingsperiode. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in lichte, middelzware en zware motorvoertuigen.

De inrichtingen worden incidenteel bezocht door een zware vrachtauto ten behoeve van het afvoeren van water of de aan- en afvoer van onderhoudsmateriaal en hulpstoffen. Dit transport vindt normaliter plaats op werkdagen tussen 07.00 en 19.00 uur.

De locaties Barendrecht en Barendrecht-Ziedewij ten behoeve van de injectie zijn in principe onbemand en worden op afstand bewaakt. De locaties worden regelmatig bezocht door een operator.

In de berekeningen is, per locatie, uitgegaan van één zware vrachtauto per etmaal binnen de dagperiode (tussen 07.00 uur en 19.00 uur). Daarnaast is in de berekeningen rekening gehouden met vijf personenauto's binnen de dagperiode en één in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur).

Er is in de berekeningen uitgegaan van een rijsnelheid van 50 km/h en een wegdekverharding van fijn asfalt. Eén transport betekent in de berekening twee transportbewegingen (één heen en één weer terug).

Op basis van deze genoemde uitgangspunten zijn berekeningen uitgevoerd conform rekenmethode I van het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006". De resultaten van deze berekeningen zijn vermeld in bijlage 8.

Uit deze resultaten blijkt dat de 50 dB(A) geluidsbelastingscontour minder dan 5 meter uit de wegas ligt. In onderhavige situatie is het onderzoeksgebied de toegangsweg naar de betreffende locatie.

Uit de ligging van de 50 dB(A) geluidsbelastingscontour (voorkeursgrenswaarde) kan worden geconcludeerd dat er geen hinder is te verwachten van transporten van en naar de inrichting. Binnen het onderzoeksgebied liggen binnen de 50 dB(A) geluidsbelastingscontour geen woningen.



## 6 Samenvatting en conclusies

SCS is voornemens een nieuwe ondergrondse opslag voor CO<sub>2</sub> te realiseren op de reeds aanwezige locaties Barendrecht en Barendrecht-Ziedewij in de gemeente Barendrecht. Daarnaast is het de bedoeling gas te blijven winnen uit een bestaande, locale gasput (BRTZ-3).

Voor het injecteren van CO<sub>2</sub> zal gebruik worden gemaakt van een verplaatsbare injectieunit. Deze unit zal op de put worden aangesloten. Met deze unit wordt de injectiestroom gemeten.

De geluidsvermogens van de nieuw te plaatsen installatie-onderdelen zijn afgeleid van metingen aan vergelijkbare installaties.

De beide locaties zijn gelegen in een gebied waarvoor de gebiedstypering “woonwijk in de stad” het meest voor de hand ligt, gezien de drukke wegen rondom de locaties. Voor deze gebiedstypering is een richtwaarde gesteld van 50 dB(A) geluidsbelasting (etmaalwaarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau) ter plaatse van woonbebouwing.

In deze geluidsprognose is rekening gehouden met geluidsreducerende maatregelen (Best Beschikbare Technieken).

Op basis van de voornoemde uitgangspunten zijn overdrachtsberekeningen naar de omgeving uitgevoerd. Ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen wordt voldaan aan de gehanteerde streefwaarde.

Vanwege het continue karakter van het proces en de afzonderlijke geluidsbronnen zal de geluidsbelasting over een etmaal nauwelijks variëren. De maximale geluidsniveaus ten gevolge van de inrichting zullen daarom naar verwachting niet meer dan 10 dB(A) boven het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau liggen en zijn derhalve zondermeer aanvaardbaar.

Er is geen hinder te verwachten van transporten van en naar de inrichting.

# Begrippenlijst

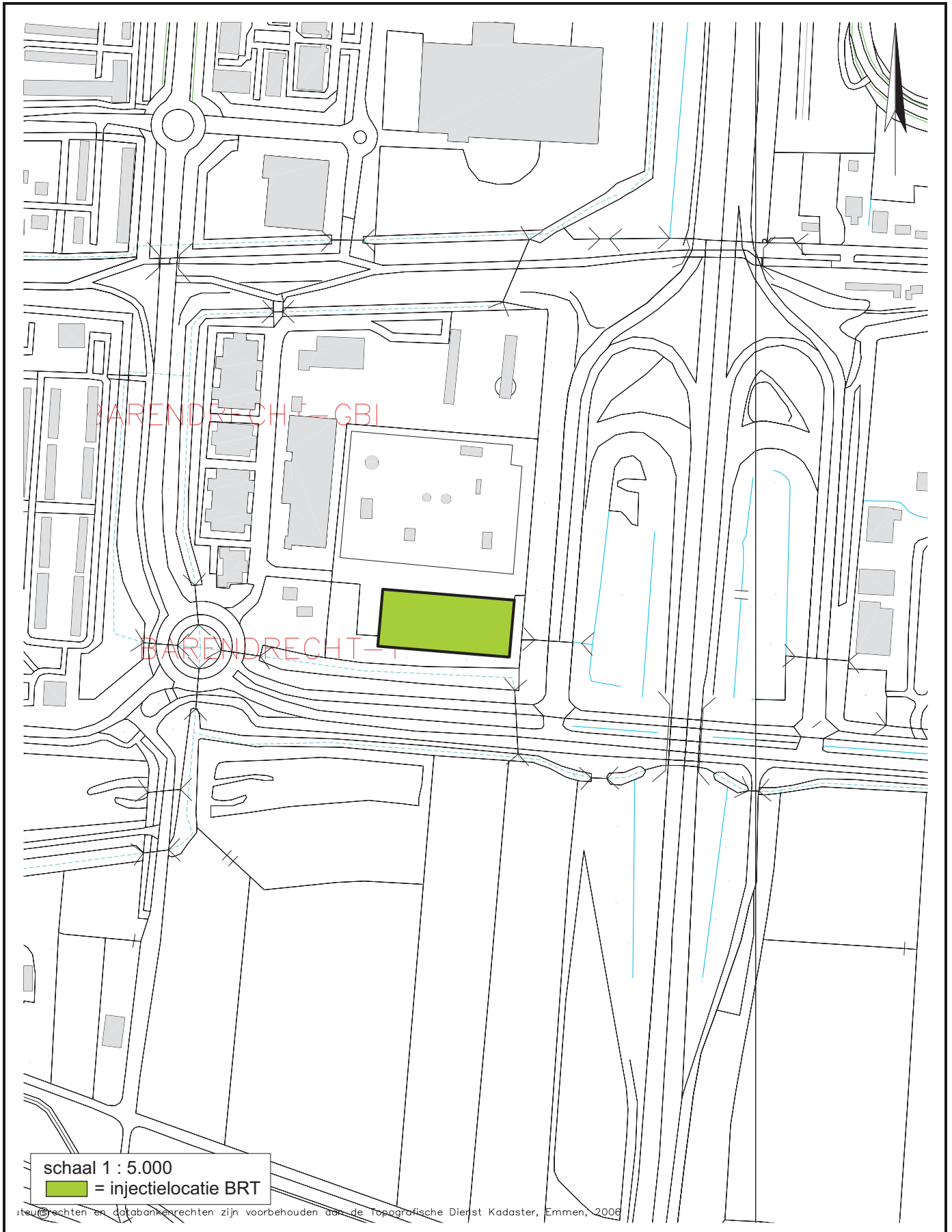
Begrip/terminologie	Notatie [eenheid]	Omschrijving [herkomst omschrijving]
95% percentielwaarde van de niveaus	$L_{95}$ [dB/dB(A)]	niveau dat, gemeten over een bepaalde periode, gedurende 95% van de tijd wordt overschreden [Handreiking]
ALARA		As Low As Reasonably Achievable (een zo lage milieubelasting als redelijkerwijs bereikt kan worden) [Wm]
bedrijfsduurcorrectieterm	$C_b$ [dB]	correctieterm die de <i>bedrijfsperiode</i> $T_b$ in rekening brengt dat een bedrijfstoestand duurt tijdens een <i>beoordelingsperiode</i> $T_0$ (dag, avond, nacht): $C_b = -10 \log T_b/T_0$ [Handleiding]
bedrijfsperiode	$T_b$ [uren]	tijdsinterval waarin een bepaalde en gespecificeerde bedrijfs-toestand binnen een <i>beoordelingsperiode</i> optreedt [Handleiding]
beoordelingshoogte	$h_o$ [m]	de hoogte van het <i>beoordelingspunt</i> boven het plaatselijk maai-veld [Handleiding]
beoordelingsperiode	$T_0$ [uren]	tijdsinterval dat relevant is voor de beoordeling van het geluid. Met betrekking tot industrielawaai zijn drie beoordelings-perioden gedefinieerd: <ul style="list-style-type: none"> <li>• de dagperiode (07.00 tot 19.00 uur);</li> <li>• de avondperiode (19.00 tot 23.00 uur);</li> <li>• de nachtperiode (23.00 tot 07.00 uur) [Handleiding]</li> </ul>
beoordelingspunt		het punt waar het te beoordelen geluidsniveau wordt bepaald en getoetst aan eventuele <i>richtwaarden</i> en/of <i>grenswaarden</i>
binnengrenswaarde		<i>grenswaarde</i> voor geluid binnen de ruimten van een <i>woning</i> die als geluidsgoed zijn aangemerkt
bronsterkte	$L_w$ [dB/dB(A)]	<i>geluidsvermogensniveau</i>
contour		een lijn die punten met hetzelfde geluidsniveau met elkaar verbindt [Handboek]
equivalent geluidsniveau	$L_{eq,T}$ [dB] / $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode, optredende geluid [Handleiding]
etmaalwaarde		met betrekking tot industrielawaai de hoogste van de volgende waarden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• de waarde over de dagperiode;</li> <li>• de waarde over de avondperiode + 5 dB;</li> <li>• de waarde over de nachtperiode + 10 dB</li> </ul>
geluid		met het menselijk oor waarneembare luchtrillingen [Wgh]
geluidsdruk	$p$ [Pa]	door geluidsgolven veroorzaakte drukverschillen t.o.v. de atmosferische druk
geluids(druk)niveau	$L_p$ [dB/dB(A)]	de gemeten of berekende momentane geluidsdruk uitgedrukt in dB of dB(A) t.o.v. 20 $\mu$ Pa
geluidsbelasting	$B_i$ [dB(A)]	<i>etmaalwaarde</i> van het <i>langtijdgemiddeld beoordelingsniveau</i> [Handleiding]
geluidsgoed object		woning, school, ziekenhuis of ander gezondheidszorggebouw

Begrip/terminologie	Notatie [eenheid]	Omschrijving [herkomst omschrijving]
geluidsoverdracht		wijze waarop het transport van geluid van bron naar ontvanger plaatsvindt geluid
geluidsvermogensniveau	$L_W$ [dB/dB(A)]	de door een geluidsbron afgestraalde hoeveelheid geluidsenergie uitgedrukt in dB of dB(A) t.o.v. 1 pW
gestandaardiseerd immissieniveau	$L_i$ [dB(A)]	het <i>equivalente geluidsniveau</i> dat tijdens een bepaalde bedrijfs-toestand onder <i>meteoraamomstandigheden</i> op een bepaalde plaats wordt vastgesteld [Handleiding]
gevel (uitwendige scheidingsconstructie)		een bouwkundige constructie die een ruimte in een <i>woning</i> of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak [Handleiding/Handreiking]
gevelreflectie		reflectiebijdrage van het geluid tegen de beschouwde gevel
gevelreflectieterm (gevelcorrectieterm)	$C_g$ [dB]	correctieterm voor de <i>gevelreflectie</i>
gezoneerd industrieterrein		terrein dat een bestemming heeft, die de mogelijkheid van vestiging van inrichtingen, behorende tot een bij algemene maatregel van bestuur aan te wijzen categorie van inrichtingen die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken, insluit. In de Wet geluidhinder aangeduid als: industrieterrein
grenswaarde		op een beoordelingspunt nader te definiëren maximaal toelaatbaar geacht niveau (resultaatverplichting)
immissiepunt		de plaats waar de geluidsimmissie wordt bepaald
immissierelevante bronsterkte	$L_{WR}$ [dB(A)]	het <i>geluidsvermogensniveau</i> van een denkbeeldige monopool, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het <i>immissiepunt</i> dezelfde geluids(druk)niveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron [Handleiding]
impulsachtig geluid		geluid met een op het <i>beoordelingspunt</i> (binnen het aldaar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar impuls karakter. De waarneembaarheid van dit karakter vindt op subjectieve wijze plaats [Handleiding]
incidentele bedrijfssituatie		bedrijfstoestand die ten hoogste twaalfmaal per jaar voorkomt. Daarbij gaat het per keer om één aaneengesloten periode van maximaal een etmaal [Handreiking]
industrieterrein		het gebied dat planologisch bestemd is voor industriële doeleinden. In de Wet geluidhinder gehanteerd voor een <i>gezoneerd industrieterrein</i>
invallend geluidsniveau		het geluidsniveau waarmee een <i>gevel</i> wordt aangestraald zonder dat hierbij de <i>gevelreflectie</i> wordt betrokken
langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau	$L_{Ari,LT}$ [dB(A)]	<i>equivalent geluidsniveau</i> over een <i>beoordelingsperiode</i> ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand, zo nodig gecorrigeerd voor het <i>impulsachtig, tonale</i> of <i>muziek karakter van het geluid</i> [Handleiding]
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	$L_{Ar,LT}$ [dB(A)]	energetische sommatie van de <i>langtijdgemiddelde deel-beoordelingsniveaus</i> over een <i>beoordelingsperiode</i> [Handleiding]
maximaal geluidsniveau	$L_{Amax}$ [dB(A)]	het maximaal te meten <i>geluidsniveau</i> in de meterstand 'fast' en gecorrigeerd met de <i>meteocorrectieterm</i> $C_m$ [Handleiding/Handreiking]. Indien beoordeeld volgens IL-HR-13-01 van 1981: het maximaal te meten geluidsniveau in de meterstand 'fast'

Begrip/terminologie	Notatie [eenheid]	Omschrijving [herkomst omschrijving]
meethoogte	$h_m$ [m]	de hoogte van het <i>immissiepunt</i> boven het plaatselijk maaiveld waarop de microfoon voor de geluidsmetingen zich bevindt [Handleiding]
meteocorrectieterm	$C_m$ [dB]	correctieterm voor de gemiddelde meteorologische omstandigheden [Handleiding]
meteoraam		de meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele <i>geluidsoverdracht</i> plaatsvindt [Handleiding]
referentieniveau van het omgevingsgeluid		de hoogste waarde over een <i>beoordelingsperiode</i> van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- het <math>L_{95}</math> van het omgevingsgeluid exclusief de bijdrage van de "niet-omgevingseigen bronnen" (bronnen die naar de mening van de bevoegde overheid niet in het gebied thuishoren, niet geaccepteerd worden of slechts tijdelijk aanwezig zijn)</li> <li>- het <math>L_{Aeq}</math> van zoneringsplichtige wegverkeersbronnen minus 10 dB. Voor de nachtelijke periode worden alleen wegen in rekening gebracht met een intensiteit van meer dan 500 motorvoertuigen gedurende de nachtperiode [Handreiking]</li> </ul>
referentiepunt		meet- of rekenpunt gebruikt als positie om van daaruit (door extrapolatie) het geluidsniveau op een <i>beoordelingspunt</i> te bepalen (kan ook samenvallen met een beoordelingspunt)
representatieve bedrijfssituatie		toestand waarbij de voor de geluidsproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen <i>beoordelingsperiode</i> [Handleiding/Handreiking]
richtwaarde		op een beoordelingspunt nader te definiëren maximaal toelaatbaar geacht niveau (inspanningsverplichting)
stoorgeluid		het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau moet worden bepaald [Handleiding]
tonaal geluid		geluid met een op het <i>beoordelingspunt</i> (binnen het aldaar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar tonaal karakter. De waarneembaarheid van dit karakter vindt op subjectieve wijze plaats [Handleiding]
woning		gebouw dat voor bewoning gebruikt wordt of daartoe bestemd is; in ruime zin: <i>geluidsgevoelig object</i> [Wgh]

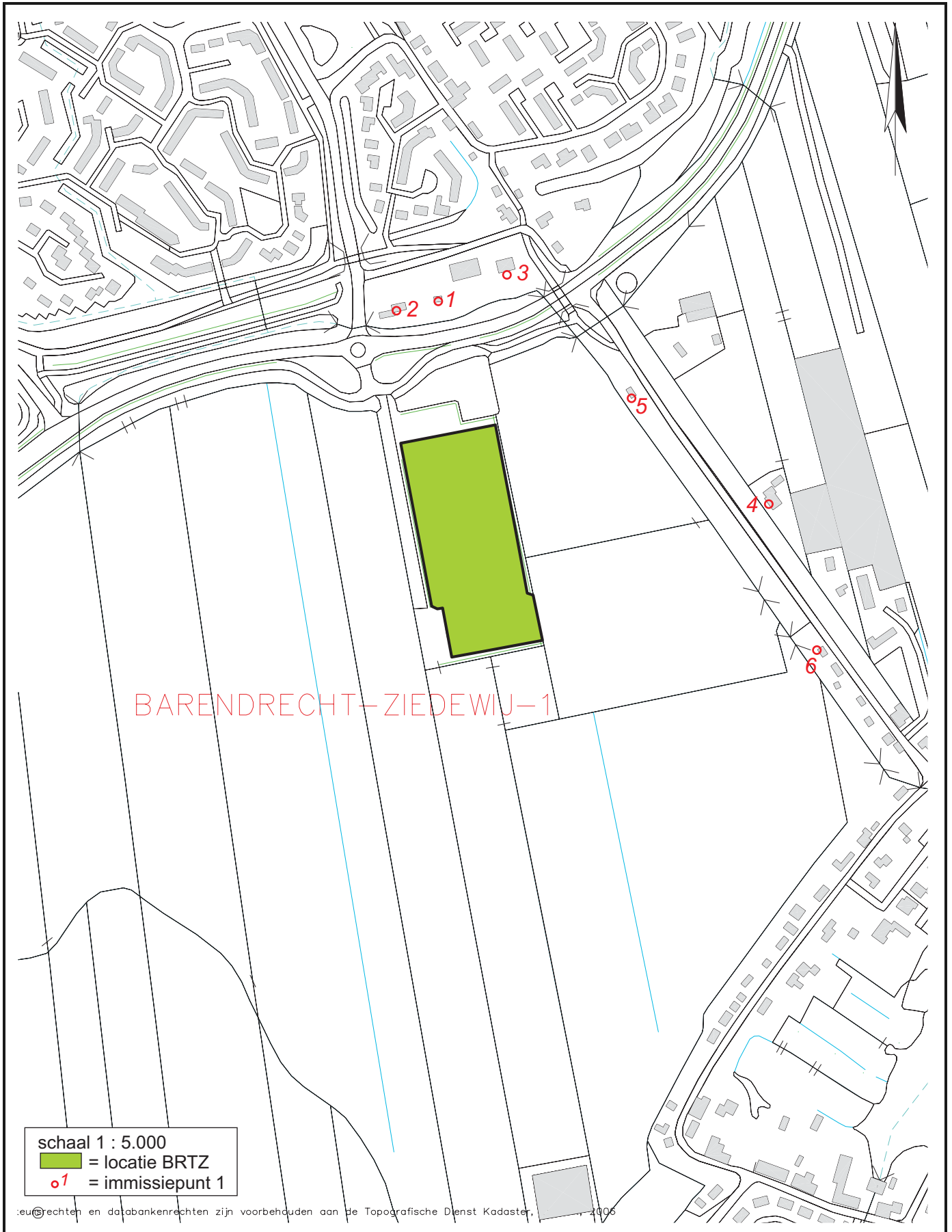
referenties:

Handboek: Handboek sanering industrielawaai, oktober 1995  
 Handleiding: Handleiding meten en rekenen industrielawaai, 1999  
 Handreiking: Handreiking industrielawaai en vergunningverlening, oktober 1998  
 Wgh: Wet geluidhinder  
 Wm: Wet milieubeheer



## Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij

Overzicht van de situatie

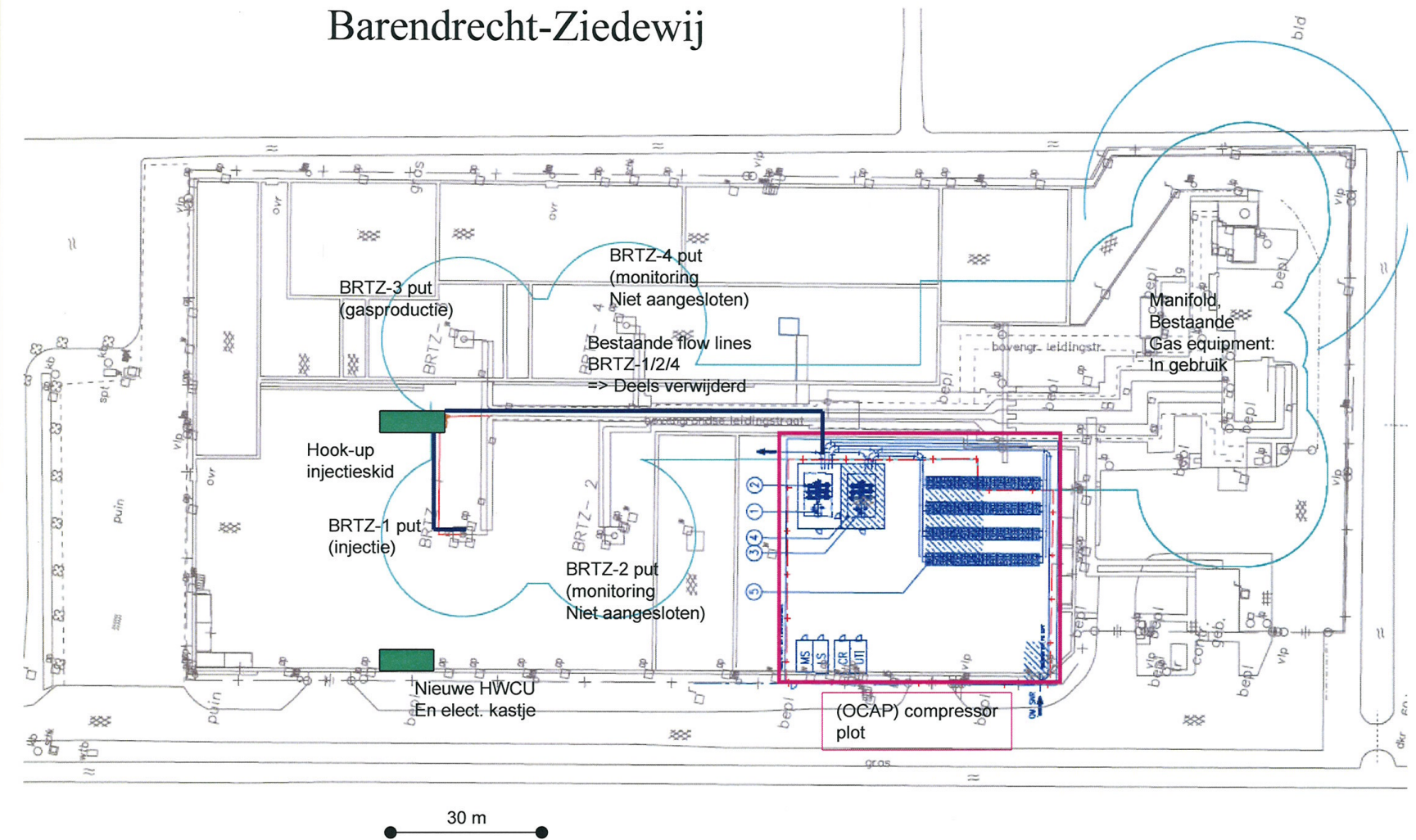


## Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij

Overzicht van de situatie







### Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij

Plattegrond van de inrichtingen



## BARENDRECHT

### Persleiding compressor

Geluidsvermogen per meter	36.6	51.8	59.9	63.4	67.8	70.0	65.2	63.0	53.9	74.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Lengte leiding [m]	50.0									
Afname in dB per meter	0.25									
Verschil begin /einde in dB	12.50									
Afname geluid in dB	4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6
+ Correctie lengte		17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
<b>Geluidsvermogen leiding</b>	<b>49.0</b>	<b>64.2</b>	<b>72.3</b>	<b>75.8</b>	<b>80.2</b>	<b>82.4</b>	<b>77.6</b>	<b>75.4</b>	<b>66.3</b>	<b>86.3</b>

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40	

### Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	65.0	77.2	82.3	85.8	79.2	73.4	57.6	45.4	31.3	88.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	63.0	75.2	80.3	78.8	71.2	61.4	47.6	40.4	26.3	83.7
<b>Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C &lt;300</b>	<b>60.0</b>	<b>72.2</b>	<b>77.3</b>	<b>76.8</b>	<b>68.2</b>	<b>56.4</b>	<b>32.6</b>	<b>30.4</b>	<b>21.3</b>	<b>81.0</b>
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	58.0	70.2	75.3	71.8	65.2	57.4	42.6	35.4	26.3	78.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	52.0	64.2	69.3	66.8	62.2	57.4	44.6	35.4	26.3	72.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	58.0	70.2	75.3	71.8	65.2	46.4	32.6	30.4	21.3	78.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	52.0	64.2	69.3	66.8	54.2	46.4	32.6	35.4	26.3	72.1

### Zuigleiding compressor

Geluidsvermogen per meter	32.6	47.8	55.9	59.4	63.8	66.0	61.2	59.0	49.9	70.0
Correctie	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Lengte leiding [m]	50.0									
Afname in dB per meter	0.25									
Verschil begin /einde in dB	12.50									
Afname geluid in dB	4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6
+ Correctie lengte		17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
<b>Geluidsvermogen leiding</b>	<b>40.0</b>	<b>55.2</b>	<b>63.3</b>	<b>66.8</b>	<b>71.2</b>	<b>73.4</b>	<b>68.6</b>	<b>66.4</b>	<b>57.3</b>	<b>77.3</b>

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40	

### Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	56.0	68.2	73.3	76.8	70.2	64.4	48.6	36.4	22.3	79.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	54.0	66.2	71.3	69.8	62.2	52.4	38.6	31.4	17.3	74.7
<b>Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C &lt;300</b>	<b>51.0</b>	<b>63.2</b>	<b>68.3</b>	<b>67.8</b>	<b>59.2</b>	<b>47.4</b>	<b>23.6</b>	<b>21.4</b>	<b>12.3</b>	<b>72.0</b>
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	49.0	61.2	66.3	62.8	56.2	48.4	33.6	26.4	17.3	69.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	43.0	55.2	60.3	57.8	53.2	48.4	35.6	26.4	17.3	63.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	49.0	61.2	66.3	62.8	56.2	37.4	23.6	21.4	12.3	69.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	43.0	55.2	60.3	57.8	45.2	37.4	23.6	26.4	17.3	63.1

Kiss 500.000 m3/etm geen drukverschil	33.9	40	50.6	59.1	54.3	59.1	61.1	67.8	55.9	69.9
Verschil VDI 3733 gas -stikstof	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
correctie 500.000 -> 600.000	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
Invloed compressor	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Kiss skid 600.000 stikstof</b>	<b>44.5</b>	<b>50.6</b>	<b>61.2</b>	<b>69.7</b>	<b>64.9</b>	<b>69.7</b>	<b>71.7</b>	<b>78.4</b>	<b>66.5</b>	<b>80.5</b>

Kiss 500.000 m3/etm geen drukverschil	33.9	40	50.6	59.1	54.3	59.1	61.1	67.8	55.9	69.9
Verschil VDI 3733 gas -stikstof	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
correctie 500.000 -> 1.300.000	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
Invloed compressor	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Kiss skid 1.300.000 stikstof</b>	<b>51.2</b>	<b>57.3</b>	<b>67.9</b>	<b>76.4</b>	<b>71.6</b>	<b>76.4</b>	<b>78.4</b>	<b>85.1</b>	<b>73.2</b>	<b>87.2</b>

## Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij

Berekening geluidsvermogens verplaatsbare injectie units en leidingen

**BARENDRECHT****Persleiding compressor**

Geluidsvermogen per meter		36.6	51.8	59.9	63.4	67.8	70.0	65.2	63.0	53.9	74.0
Diameter leiding [m]	0.168										
Lengte leiding [m]	100.0										
Afname in dB per meter	0.25										
Verschil begin /einde in dB	25.00										
Afname geluid in dB	6.9	-6.9	-6.9	-6.9	-6.9	-6.9	-6.9	-6.9	-6.9	-6.9	-6.9
+ Correctie lengte		20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
<b>Geluidsvermogen leiding</b>		<b>49.7</b>	<b>64.9</b>	<b>73.0</b>	<b>76.5</b>	<b>80.9</b>	<b>83.1</b>	<b>78.3</b>	<b>76.1</b>	<b>67.0</b>	<b>87.1</b>
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A		-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B		-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300		-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650		-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650		-3	0	3	9	18	25	33	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650		-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650		-3	0	3	9	26	36	45	40	40	
Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie											
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A		65.7	77.9	83.0	86.5	79.9	74.1	58.3	46.1	32.0	89.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B		63.7	75.9	81.0	79.5	71.9	62.1	48.3	41.1	27.0	84.4
<b>Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C &lt;300</b>		<b>60.7</b>	<b>72.9</b>	<b>78.0</b>	<b>77.5</b>	<b>68.9</b>	<b>57.1</b>	<b>33.3</b>	<b>31.1</b>	<b>22.0</b>	<b>81.7</b>
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650		58.7	70.9	76.0	72.5	65.9	58.1	43.3	36.1	27.0	78.8
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650		52.7	64.9	70.0	67.5	62.9	58.1	45.3	36.1	27.0	73.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650		58.7	70.9	76.0	72.5	65.9	47.1	33.3	31.1	22.0	78.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650		52.7	64.9	70.0	67.5	54.9	47.1	33.3	36.1	27.0	72.8

**Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij**

Berekening geluidsvermogens verplaatsbare injectie units en leidingen

**BARENDRECHT-ZIEDEWIJ****Persleiding compressor**

Geluidsvermogen per meter		36.6	51.8	59.9	63.4	67.8	70.0	65.2	63.0	53.9	74.0
Diameter leiding [m]	0.168										
Lengte leiding [m]	28.0										
Afname in dB per meter	0.25										
Vershil begin /einde in dB	7.00										
Afname geluid in dB	3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
+ Correctie lengte		14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
<b>Geluidsvermogen leiding</b>		<b>48.1</b>	<b>63.3</b>	<b>71.4</b>	<b>74.9</b>	<b>79.3</b>	<b>81.5</b>	<b>76.7</b>	<b>74.5</b>	<b>65.4</b>	<b>85.5</b>

**Zuigleiding compressor**

Geluidsvermogen per meter		32.6	47.8	55.9	59.4	63.8	66.0	61.2	59.0	49.9	70.0
Correctie		-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Diameter leiding [m]	0.168										
Lengte leiding [m]	28.0										
Afname in dB per meter	0.25										
Vershil begin /einde in dB	7.00										
Afname geluid in dB	3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
+ Correctie lengte		14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
<b>Geluidsvermogen leiding</b>		<b>39.1</b>	<b>54.3</b>	<b>62.4</b>	<b>65.9</b>	<b>70.3</b>	<b>72.5</b>	<b>67.7</b>	<b>65.5</b>	<b>56.4</b>	<b>76.5</b>

Kiss 500.000 m3/etm geen drukverschil	33.9	40	50.6	59.1	54.3	59.1	61.1	67.8	55.9	69.9
Vershil VDI 3733 gas -stikstof	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
correctie 500.000 -> 600.000	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
Invloed compressor	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Kiss skid 600.000 stikstof</b>	<b>44.5</b>	<b>50.6</b>	<b>61.2</b>	<b>69.7</b>	<b>64.9</b>	<b>69.7</b>	<b>71.7</b>	<b>78.4</b>	<b>66.5</b>	<b>80.5</b>

Kiss 500.000 m3/etm geen drukverschil	33.9	40	50.6	59.1	54.3	59.1	61.1	67.8	55.9	69.9
Vershil VDI 3733 gas -stikstof	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
correctie 500.000 -> 1.300.000	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
Invloed compressor	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Kiss skid 1.300.000 stikstof</b>	<b>51.2</b>	<b>57.3</b>	<b>67.9</b>	<b>76.4</b>	<b>71.6</b>	<b>76.4</b>	<b>78.4</b>	<b>85.1</b>	<b>73.2</b>	<b>87.2</b>

**Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij**

Berekening geluidsvermogens verplaatsbare injectie units en leidingen

**BARENDRECHT-ZIEDEWIJ****Persleiding compressor**

Geluidsvermogen per meter		36.6	51.8	59.9	63.4	67.8	70.0	65.2	63.0	53.9	74.0
Diameter leiding [m]	0.168										
Lengte leiding [m]	89.0										
Afname in dB per meter	0.25										
Vershil begin /einde in dB	22.25										
Afname geluid in dB	6.5	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5
+ Correctie lengte		19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5
Geluidsvermogen leiding		49.6	64.8	72.9	76.4	80.8	83.0	78.2	76.0	66.9	86.9

**Zuigleiding compressor**

Geluidsvermogen per meter		32.6	47.8	55.9	59.4	63.8	66.0	61.2	59.0	49.9	70.0
Correctie		-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Diameter leiding [m]	0.168										
Lengte leiding [m]	45.0										
Afname in dB per meter	0.25										
Vershil begin /einde in dB	11.25										
Afname geluid in dB	4.3	-4.3	-4.3	-4.3	-4.3	-4.3	-4.3	-4.3	-4.3	-4.3	-4.3
+ Correctie lengte		16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
Geluidsvermogen leiding		39.9	55.1	63.2	66.7	71.1	73.3	68.5	66.3	57.2	77.2

**Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij**

Berekening geluidsvermogens verplaatsbare injectie units en leidingen

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model: Barendrecht met uitbreiding  
 Groep: hoofdgroep  
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Bf
66	Barendrecht		94880.30	429126.50	0.00
65	Barendrecht		94858.10	429117.00	0.00
100	Barendrecht		94608.60	429181.20	0.00
102	Barendrecht		94617.50	428904.60	0.00
101	Barendrecht		94530.40	428906.20	0.00
64	Barendrecht		94838.10	429084.90	0.00
60	Barendrecht		94803.20	428778.10	0.00
59	Barendrecht		94544.00	428783.00	0.00
61	Barendrecht		94829.40	429094.50	0.00
63	Barendrecht		94807.30	428777.30	0.00
62	Barendrecht		94849.80	429128.10	0.00
103	Barendrecht		94528.50	428908.00	0.00
111	Barendrecht		94481.20	428803.50	0.00
110	Barendrecht		94450.90	428881.50	0.00
112	Barendrecht		94584.10	428917.10	0.00
151	Barendrecht		94607.80	428944.20	0.00
150	Barendrecht		94628.40	428973.20	0.00
109	Barendrecht		94487.50	428812.90	0.00
105	Barendrecht		94489.80	428873.20	0.00
104	Barendrecht		94532.60	429154.20	0.00
106	Barendrecht		94499.60	428822.10	0.00
108	Barendrecht		94499.60	428821.90	0.00
107	Barendrecht		94501.60	428849.90	0.00
58	Barendrecht		94492.50	428809.20	0.00
25	Barendrecht		94738.30	429027.20	0.00
24	Barendrecht		94763.40	429025.70	0.00
26	Barendrecht		94640.40	428970.70	0.00
28	Barendrecht		94734.50	428928.00	0.00
27	Barendrecht		94751.40	428931.70	0.00
23	Barendrecht		94777.70	429018.90	0.00
19	Barendrecht		94600.40	428906.20	0.00
18	Barendrecht		94637.20	428892.60	0.00
20	Barendrecht		94733.00	428892.30	0.00
22	Barendrecht		94781.90	429005.80	0.00
21	Barendrecht		94776.60	429005.10	0.00
29	Barendrecht		94599.90	428905.70	0.00
37	Barendrecht		94699.40	428974.00	0.00
36	Barendrecht		94668.90	428993.10	0.00
55	Barendrecht		94549.80	428798.60	0.00
57	Barendrecht		94499.90	428822.30	0.00
56	Barendrecht		94578.40	428775.70	0.00
35	Barendrecht		94711.90	428990.30	0.00
31	Barendrecht		94617.20	428992.80	0.00
30	Barendrecht		94606.20	428980.30	0.00



Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model:Barendrecht met uitbreiding  
Groep:hoofdgroep  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Bf
32	Barendrecht		94635.10	428992.00	0.00
34	Barendrecht		94736.50	429031.50	0.00
33	Barendrecht		94645.80	428978.00	0.00
2	Barendrecht Ziedewij		97495.00	428382.00	0.00
1	Barendrecht Ziedewij		97541.90	428407.70	0.00
	Barendrecht Ziedewij		97498.40	428429.30	0.00

**Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij**

Invoergegevens rekenmodellen

Bijlage 4



Blad 2

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model: Barendrecht met uitbreiding  
 Groep: hoofdgroep  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Nodes	HDef.	Maaiveld	Hoogte	Refl. 500	Cp	Koppe11	Koppe12
1	Barendrecht	Controle gebouw	94614.20	428965.80	4	Eigen waarde	0.00	3.00	0.80	0 dB	--	--
2	Barendrecht	K-720	94659.10	428941.10	4	Eigen waarde	0.00	5.00	0.80	0 dB	--	--
3	Barendrecht	E-720A	94731.20	428936.80	4	Eigen waarde	0.00	5.00	0.80	0 dB	--	--
9	Barendrecht		94726.70	428983.30	4	Eigen waarde	0.00	4.00	0.80	0 dB	--	--
10	Barendrecht	E&I gebouw	94710.80	429023.90	4	Eigen waarde	0.00	6.50	0.80	0 dB	--	--
11	Barendrecht	E&I gebouw	94543.80	428934.90	4	Eigen waarde	0.00	10.00	0.80	0 dB	--	--
12	Barendrecht		94568.90	429139.80	4	Eigen waarde	0.00	8.00	0.80	0 dB	--	--
13	Barendrecht		94566.70	429105.40	4	Eigen waarde	0.00	8.00	0.80	0 dB	--	--
14	Barendrecht	A29	94902.30	428639.30	4	Eigen waarde	0.00	5.00	0.00	0 dB	--	--
15	Barendrecht	A29	94891.20	428481.20	4	Eigen waarde	0.00	5.00	0.00	0 dB	--	--
16	Barendrecht	A29	94876.90	428313.60	4	Eigen waarde	0.00	5.00	0.00	0 dB	--	--
17	Barendrecht	A29	94962.30	429468.80	4	Eigen waarde	0.00	5.00	0.00	0 dB	--	--
38	Barendrecht	Burnwall	94709.20	428973.80	4	Eigen waarde	0.00	1.00	0.80	0 dB	--	--
39	Barendrecht	Burnwall	94667.50	428977.20	4	Eigen waarde	0.00	1.00	0.80	0 dB	--	--
40	Barendrecht	Burnwall	94668.70	428992.40	4	Eigen waarde	0.00	1.00	0.80	0 dB	--	--
41	Barendrecht	Burnwall	94710.30	428989.00	4	Eigen waarde	0.00	1.00	0.80	0 dB	--	--
42	Barendrecht	grondfakkel	94618.86	429022.11	4	Eigen waarde	0.00	8.00	0.00	0 dB	--	--
43	Barendrecht	grondfakkel	94623.08	429025.89	4	Eigen waarde	0.00	8.00	0.00	0 dB	--	--
44	Barendrecht	grondfakkel	94619.00	429022.10	4	Eigen waarde	0.00	8.00	0.80	0 dB	--	--
45	Barendrecht	grondfakkel	94622.10	429012.10	4	Eigen waarde	0.00	8.00	0.80	0 dB	--	--
46	Barendrecht	tank	94691.66	428985.28	4	Eigen waarde	0.00	8.00	0.80	0 dB	--	--
47	Barendrecht	tank	94695.30	428987.90	4	Eigen waarde	0.00	8.00	0.80	0 dB	--	--
48	Barendrecht	tank	94692.02	428985.75	4	Eigen waarde	0.00	8.00	0.80	0 dB	--	--
49	Barendrecht	tank	94693.40	428978.90	4	Eigen waarde	0.00	8.00	0.80	0 dB	--	--
51	Barendrecht	tank	94674.13	428986.62	4	Eigen waarde	0.00	8.00	0.80	0 dB	--	--
52	Barendrecht	tank	94675.25	428981.19	4	Eigen waarde	0.00	8.00	0.80	0 dB	--	--
53	Barendrecht	tank	94676.30	428988.60	4	Eigen waarde	0.00	8.00	0.80	0 dB	--	--
54	Barendrecht	tank	94674.07	428986.91	4	Eigen waarde	0.00	8.00	0.80	0 dB	--	--
40	Barendrecht	Burnwall	94669.50	428991.60	4	Eigen waarde	0.00	1.00	0.80	0 dB	--	--
	Uitbreiding (CO2 injectie)	Compressorgebouw	94641.25	428889.07	4	Eigen waarde	0.00	5.00	0.80	0 dB	--	--
	Barendrecht Ziedewij		97511.80	428403.50	4	Eigen waarde	0.00	2.50	0.80	0 dB	--	--
	Barendrecht Ziedewij		97349.80	428730.40	4	Eigen waarde	0.00	3.00	0.80	0 dB	--	--
	Barendrecht Ziedewij	Compressorgebouw	97515.94	428470.40	4	Eigen waarde	0.00	5.00	0.80	0 dB	--	--
1	Barendrecht Ziedewij		97497.01	428733.02	4	Eigen waarde	0.00	6.00	0.80	0 dB	--	--
2	Barendrecht Ziedewij		97443.83	428717.45	8	Eigen waarde	0.00	6.00	0.80	0 dB	--	--
3	Barendrecht Ziedewij		97687.95	428645.85	4	Eigen waarde	0.00	6.00	0.80	0 dB	--	--



Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model:Barendrecht met uitbreiding  
Groep:hoofdgroep  
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	HDef.	Maaiveld	Hoogte	DeltaX	DeltaY	KidCnt
	Barendrecht		94236.93	429440.07	Eigen waarde	0.00	5.00	15	15	6972
	Barendrecht Ziedewij		98109.25	428944.52	Eigen waarde	0.00	5.00	15	15	5402





Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model:Barendrecht met uitbreiding

Groep:hoofdgroep

Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	X-n	Y-n	Max.afst.	HDef.	M-1	M-n	H-1	H-n
7	Uitbreiding (C02 injectie)	Zuigleiding 1e trap - Class C	94644.67	428843.60	94652.25	428879.36	5.00	Eigen waarde	0.00	0.00	0.70	0.70
8	Uitbreiding (C02 injectie)	Zuigleiding 2e trap - Class C	94644.12	428843.66	94652.24	428879.92	5.00	Eigen waarde	0.00	0.00	0.70	0.70
9	Uitbreiding (C02 injectie)	Persleiding - Class C	94645.11	428843.59	94652.19	428878.88	5.00	Eigen waarde	0.00	0.00	0.70	0.70
9	Uitbreiding (C02 injectie)	Persleiding - Class C	94652.37	428880.29	94711.01	428835.94	5.00	Eigen waarde	0.00	0.00	0.70	0.70
7	Barendrecht Ziedewij	Zuigleiding	97517.25	428435.31	97529.52	428461.43	5.00	Eigen waarde	0.00	0.00	0.70	0.70
8	Barendrecht Ziedewij	Persleiding	97529.52	428460.45	97517.54	428449.84	5.00	Eigen waarde	0.00	0.00	0.70	0.70
9	Barendrecht Ziedewij	Zuigleiding	97529.80	428459.37	97516.88	428449.66	5.00	Eigen waarde	0.00	0.00	0.70	0.70
10	Barendrecht Ziedewij	Persleiding	97527.88	428469.86	97517.51	428552.17	5.00	Eigen waarde	0.00	0.00	0.70	0.70



Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model:Barendrecht met uitbreiding  
 Groep:hoofdgroep  
 Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Gevel	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
7	--	--	51.00	63.20	68.30	67.80	59.20	47.40	23.60	21.40	12.30	72.01	0.00	0.00	0.00
8	--	--	51.00	63.20	68.30	67.80	59.20	47.40	23.60	21.40	12.30	72.01	0.00	0.00	0.00
9	--	--	60.00	72.20	77.30	76.80	68.20	56.40	32.60	30.40	21.30	81.01	0.00	0.00	0.00
9	--	--	60.70	72.90	78.00	77.50	68.90	57.10	33.30	31.10	22.00	81.71	0.00	0.00	0.00
7	--	--	39.90	55.10	63.20	66.70	71.10	73.30	68.50	66.30	57.20	77.26	0.00	0.00	0.00
8	--	--	48.10	63.30	71.40	74.90	79.30	81.50	76.70	74.50	65.40	85.46	0.00	0.00	0.00
9	--	--	39.10	54.30	62.40	65.90	70.30	72.50	67.70	65.50	56.40	76.46	0.00	0.00	0.00
10	--	--	49.60	64.80	72.90	76.40	80.80	83.00	78.20	76.00	66.90	86.96	0.00	0.00	0.00



Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model: Barendrecht met uitbreiding  
 Groep: hoofdgroep  
 Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogtedefinitie	MaaiveId	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
1	Barendrecht	Immissiepunt Noord	94698.00	429175.00	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--
2	Barendrecht	Noordoost op vergunning	94883.30	429083.90	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--
3	Barendrecht	Immissiepunt Oost	94917.70	428996.40	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--
4	Barendrecht	Punt oost op vergunning	94891.00	428883.00	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--
5	Barendrecht	Immissiepunt zuid	94680.00	428729.00	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--
6	Barendrecht	Immissiepunt zuidwest	94501.00	428895.00	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--
7	Barendrecht	Noordwest op vergunning	94524.40	429076.80	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--
E	Barendrecht		94580.83	428781.54	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--
D	Barendrecht		94618.39	428751.97	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--
C	Barendrecht		94665.54	428729.60	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--
B	Barendrecht		94727.88	428731.99	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--
A	Barendrecht		94787.02	428753.57	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--
1	Barendrecht Ziedewij	Middeldijk 1	97501.04	428728.19	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	1
2	Barendrecht Ziedewij	Middeldijk 3	97464.87	428719.59	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	2
5	Barendrecht Ziedewij	Ziederwijdsedijk 46	97686.53	428638.20	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	3
3	Barendrecht Ziedewij	Ziederwijdsedijk 42	97568.01	428758.26	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--
4	Barendrecht Ziedewij	Ziederwijdsedijk 117	97821.27	428532.64	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--
6	Barendrecht Ziedewij	Ziederwijdsedijk 104	97869.42	428391.06	Eigen waarde	0.00	5.00	--	--	--



Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model:Barendrecht met uitbreiding  
 Groep:hoofdgroep  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogtedefinitie	MaaiveId	Hoogte	Brontype	Richt.	Hoek
73	Bestaand (GBI)	Rooster E&I gebouw	94717.00	429031.58	Eigen waarde	0.00	3.50	Normaal	0.00	360.00
70	Bestaand (GBI)	Trafo	94713.10	429020.30	Eigen waarde	0.00	2.50	Normaal	0.00	360.00
71	Bestaand (GBI)	Harmonisch filter	94722.90	429019.50	Eigen waarde	0.00	3.00	Normaal	0.00	360.00
72	Bestaand (GBI)	Air compressor K-790	94732.10	429018.70	Eigen waarde	0.00	1.00	Normaal	0.00	360.00
69	Bestaand (GBI)	Koeler E-763/E-765	94728.60	429000.40	Eigen waarde	0.00	5.00	Normaal	0.00	360.00
68	Bestaand (GBI)	Koeler E-763/E-765	94727.80	428992.80	Eigen waarde	0.00	5.00	Normaal	0.00	360.00
67	Bestaand (GBI)	Seal - buffergas skid	94724.70	428980.00	Eigen waarde	0.00	2.50	Normaal	0.00	360.00
66	Bestaand (GBI)	Koelmedium pompen P-	94721.10	428978.90	Eigen waarde	0.00	2.00	Normaal	0.00	360.00
65	Bestaand (GBI)	Separator V-764	94721.50	428976.50	Eigen waarde	0.00	2.00	Normaal	0.00	360.00
64	Bestaand (GBI)	Compressorgebouw	94728.00	428979.10	Eigen waarde	0.00	3.00	Normaal	0.00	360.00
6	Bestaand (GBI)		94659.40	428950.00	Eigen waarde	0.00	4.00	Normaal	0.00	360.00
1	Bestaand (GBI)		94685.50	428947.20	Eigen waarde	0.00	4.00	Normaal	0.00	360.00
14	Bestaand (GBI)		94696.60	428942.00	Eigen waarde	0.00	1.00	Normaal	0.00	360.00
9	Bestaand (GBI)		94685.30	428944.90	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
4	Bestaand (GBI)		94666.40	428955.00	Eigen waarde	0.00	2.00	Normaal	0.00	360.00
17	Bestaand (GBI)		94748.10	428944.70	Eigen waarde	0.00	1.00	Normaal	0.00	360.00
10	Bestaand (GBI)		94622.40	428984.00	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
5	Bestaand (GBI)		94666.40	428956.80	Eigen waarde	0.00	0.80	Normaal	0.00	360.00
18	Bestaand (GBI)		94676.40	428971.30	Eigen waarde	0.00	1.00	Normaal	0.00	360.00
2	Bestaand (GBI)		94719.00	428943.70	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
15	Bestaand (GBI)		94712.40	428950.50	Eigen waarde	0.00	4.00	Normaal	0.00	360.00
11	Bestaand (GBI)		94688.80	428953.10	Eigen waarde	0.00	1.00	Normaal	0.00	360.00
56	Bestaand (GBI)		94714.00	428926.00	Eigen waarde	0.00	3.00	Normaal	0.00	360.00
7	Bestaand (GBI)		94668.90	428943.30	Eigen waarde	0.00	1.00	Normaal	0.00	360.00
57	Bestaand (GBI)		94748.80	428930.40	Eigen waarde	0.00	1.00	Normaal	0.00	360.00
50	Bestaand (GBI)		94643.60	428952.00	Eigen waarde	0.00	0.50	Normaal	0.00	360.00
8	Bestaand (GBI)		94668.70	428941.80	Eigen waarde	0.00	1.00	Normaal	0.00	360.00
3	Bestaand (GBI)		94719.90	428955.00	Eigen waarde	0.00	0.60	Normaal	0.00	360.00
16	Bestaand (GBI)		94713.20	428971.10	Eigen waarde	0.00	1.00	Normaal	0.00	360.00
58	Bestaand (GBI)		94727.40	428985.30	Eigen waarde	0.00	5.00	Normaal	0.00	360.00
62	Bestaand (GBI)		94725.10	428978.00	Eigen waarde	0.00	4.70	Normaal	0.00	360.00
12	Bestaand (GBI)		94690.40	428953.00	Eigen waarde	0.00	1.00	Normaal	0.00	360.00
13	Bestaand (GBI)		94698.20	428952.50	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
55	Bestaand (GBI)		94736.60	428943.30	Eigen waarde	0.00	5.10	Normaal	0.00	360.00
63	Bestaand (GBI)		94719.10	428981.40	Eigen waarde	0.00	6.00	Normaal	0.00	360.00
51	Bestaand (GBI)		94731.60	428943.70	Eigen waarde	0.00	3.30	Normaal	0.00	360.00
19	Bestaand (GBI)		94519.10	428911.30	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
41	Bestaand (GBI)		94610.70	428939.00	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
40	Bestaand (GBI)		94622.50	428941.20	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
39	Bestaand (GBI)		94633.10	428942.80	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
38	Bestaand (GBI)		94640.10	428945.80	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
37	Bestaand (GBI)		94641.40	428955.00	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
36	Bestaand (GBI)		94642.60	428965.40	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
35	Bestaand (GBI)		94642.70	428976.10	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00



Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model:Barendrecht met uitbreiding  
 Groep:hoofdgroep  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogtedefinitie	MaaiveId	Hoogte	Brontype	Richt.	Hoek
34	Bestaand (GBI)		94637.20	428985.70	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
33	Bestaand (GBI)		94628.60	428989.70	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
32	Bestaand (GBI)		94619.00	428990.80	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
31	Bestaand (GBI)		94613.20	428985.00	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
30	Bestaand (GBI)		94608.20	428975.60	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
29	Bestaand (GBI)		94607.10	428964.80	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
28	Bestaand (GBI)		94606.50	428956.80	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
27	Bestaand (GBI)		94605.40	428945.60	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
26	Bestaand (GBI)		94603.90	428928.30	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
25	Bestaand (GBI)		94602.40	428911.00	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
24	Bestaand (GBI)		94582.80	428906.40	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
23	Bestaand (GBI)		94569.00	428907.50	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
22	Bestaand (GBI)		94555.20	428908.80	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
21	Bestaand (GBI)		94542.70	428909.40	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
20	Bestaand (GBI)		94531.30	428910.40	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
42	Bestaand (GBI)		94603.70	428930.10	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
49	Bestaand (GBI)		94520.20	428912.70	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
48	Bestaand (GBI)		94532.70	428911.90	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
47	Bestaand (GBI)		94543.40	428911.00	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
46	Bestaand (GBI)		94555.60	428910.40	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
45	Bestaand (GBI)		94569.90	428909.40	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
44	Bestaand (GBI)		94584.30	428908.50	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
43	Bestaand (GBI)		94602.70	428912.30	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
52	Bestaand (GBI)		94737.10	428950.20	Eigen waarde	0.00	3.30	Normaal	0.00	360.00
53	Bestaand (GBI)		94741.70	428942.90	Eigen waarde	0.00	3.30	Normaal	0.00	360.00
54	Bestaand (GBI)		94736.10	428936.30	Eigen waarde	0.00	3.30	Normaal	0.00	360.00
59	Bestaand (GBI)		94719.00	428985.80	Eigen waarde	0.00	5.00	Normaal	0.00	360.00
60	Bestaand (GBI)		94717.80	428970.60	Eigen waarde	0.00	5.00	Normaal	0.00	360.00
61	Bestaand (GBI)		94725.40	428981.30	Eigen waarde	0.00	4.70	Normaal	0.00	360.00
6	Uitbreiding (CO2 injectie)	Luchtkoelers	94644.29	428850.71	Eigen waarde	0.00	2.50	Normaal	0.00	360.00
4	Uitbreiding (CO2 injectie)		94645.79	428872.81	Eigen waarde	0.00	3.60	Normaal	0.00	360.00
1	Uitbreiding (CO2 injectie)		94652.52	428880.64	Eigen waarde	0.00	3.60	Normaal	0.00	360.00
2	Uitbreiding (CO2 injectie)		94647.32	428888.63	Eigen waarde	0.00	3.60	Normaal	0.00	360.00
3	Uitbreiding (CO2 injectie)		94640.47	428881.49	Eigen waarde	0.00	3.60	Normaal	0.00	360.00
5	Uitbreiding (CO2 injectie)		94646.45	428880.62	Eigen waarde	0.00	5.10	Normaal	0.00	360.00
10	Uitbreiding (CO2 injectie)	Kiss skid 600.000 stikstof	94716.12	428835.47	Eigen waarde	0.00	1.00	Normaal	0.00	360.00
2	Barendrecht Ziedewij	rooster comp. geb.	97515.30	428404.20	Eigen waarde	0.00	0.60	Normaal	0.00	360.00
1	Barendrecht Ziedewij	deur comp. geb.	97515.30	428404.20	Eigen waarde	0.00	1.40	Normaal	0.00	360.00
8	Barendrecht Ziedewij	Luchtkoelers	97526.82	428444.29	Eigen waarde	0.00	2.50	Normaal	0.00	360.00
6	Barendrecht Ziedewij		97524.54	428455.87	Eigen waarde	0.00	3.60	Normaal	0.00	360.00
3	Barendrecht Ziedewij		97529.01	428465.17	Eigen waarde	0.00	3.60	Normaal	0.00	360.00
4	Barendrecht Ziedewij		97521.92	428471.54	Eigen waarde	0.00	3.60	Normaal	0.00	360.00
5	Barendrecht Ziedewij		97517.16	428462.87	Eigen waarde	0.00	3.60	Normaal	0.00	360.00
7	Barendrecht Ziedewij		97523.15	428463.58	Eigen waarde	0.00	5.10	Normaal	0.00	360.00



Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model: Barendrecht met uitbreiding

Groep: hoofdgroep

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogtedefinitie	Maaiveld	Hoogte	Brontype	Richt.	Hoek
9	Barendrecht Ziedewij	Kiss skid 1.300.000 stikstof	97515.14	428557.79	Eigen waarde	0.00	1.00	Normaal	0.00	360.00
10	Barendrecht Ziedewij	FIC-2-1	97544.80	428427.70	Eigen waarde	0.00	1.90	Normaal	0.00	360.00
11	Barendrecht Ziedewij	FIC-2-3	97546.90	428431.30	Eigen waarde	0.00	1.90	Normaal	0.00	360.00
12	Barendrecht Ziedewij	Upstream BRTZ 1a	97522.20	428535.30	Eigen waarde	0.00	0.90	Normaal	0.00	360.00
13	Barendrecht Ziedewij	Upstream BRTZ 1b	97528.50	428504.30	Eigen waarde	0.00	0.90	Normaal	0.00	360.00
14	Barendrecht Ziedewij	Upstream BRTZ 1c	97535.00	428473.70	Eigen waarde	0.00	0.90	Normaal	0.00	360.00
15	Barendrecht Ziedewij	Upstream BRTZ 1d	97541.40	428443.10	Eigen waarde	0.00	0.90	Normaal	0.00	360.00
16	Barendrecht Ziedewij	BRTZ-1	97500.80	428547.00	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
17	Barendrecht Ziedewij	BRTZ-3	97539.00	428553.70	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
18	Barendrecht Ziedewij	ROV-3-1	97555.20	428414.30	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
19	Barendrecht Ziedewij	ROV-3-3	97557.10	428414.70	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
20	Barendrecht Ziedewij	DS-leiding-3-1a	97548.60	428428.40	Eigen waarde	0.00	1.90	Normaal	0.00	360.00
21	Barendrecht Ziedewij	DS-leiding-3-3a	97550.30	428431.90	Eigen waarde	0.00	1.90	Normaal	0.00	360.00
22	Barendrecht Ziedewij	steun DS-leiding-3-1a	97548.60	428428.40	Eigen waarde	0.00	1.90	Normaal	0.00	360.00
23	Barendrecht Ziedewij	steun DS-leiding-3-3a	97550.30	428431.90	Eigen waarde	0.00	1.90	Normaal	0.00	360.00
24	Barendrecht Ziedewij	bocht-3-1	97552.30	428429.20	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
25	Barendrecht Ziedewij	bocht-3-3	97553.70	428432.60	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
26	Barendrecht Ziedewij	DS-leiding-3-1b	97553.80	428421.80	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00
29	Barendrecht Ziedewij	DS-leiding-3-3b	97555.40	428423.60	Eigen waarde	0.00	1.50	Normaal	0.00	360.00



Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model:Barendrecht met uitbreiding  
 Groep:hoofdgroep  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Gevel	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
73	10	--	29.60	46.50	60.10	65.50	71.60	72.40	67.40	62.00	51.70	76.40	0.00	0.00	0.00
70	10	--	56.60	67.00	70.60	78.90	85.00	88.80	83.90	78.20	65.80	91.72	0.00	0.00	0.00
71	10	--	56.30	65.80	72.60	80.60	85.40	84.80	83.70	78.50	67.70	90.40	0.00	0.00	0.00
72	--	--	41.60	55.30	64.50	72.10	72.70	73.90	69.00	62.70	55.70	78.62	0.00	0.00	0.00
69	--	--	69.10	75.80	77.80	84.80	81.30	83.90	81.40	77.80	69.90	89.99	0.00	0.00	0.00
68	--	--	69.10	75.80	77.80	84.80	81.30	83.90	81.40	77.80	69.90	89.99	0.00	0.00	0.00
67	--	--	41.90	--	--	--	78.80	78.50	83.70	81.30	70.30	87.22	0.00	0.00	0.00
66	--	--	40.80	46.40	61.50	72.60	76.10	79.40	74.00	62.20	61.90	82.45	0.00	0.00	0.00
65	--	--	29.30	0.00	40.90	0.00	0.00	66.80	75.50	71.90	62.80	77.61	0.00	0.00	0.00
64	--	9	42.40	54.40	49.40	54.00	55.10	50.80	57.10	55.60	45.40	62.98	0.00	0.00	0.00
6	--	--	59.80	55.20	57.30	61.00	65.30	64.40	70.00	62.50	55.30	73.29	0.00	0.00	0.00
1	--	--	47.20	71.40	74.00	73.40	58.30	52.40	48.10	42.90	29.60	77.91	0.00	0.00	0.00
14	--	--	32.80	47.70	49.60	44.70	64.60	60.00	66.90	71.10	66.60	74.22	0.00	0.00	0.00
9	--	--	30.00	45.90	59.70	75.20	76.90	80.40	78.70	74.70	63.70	84.75	0.00	0.00	0.00
4	--	--	65.30	66.40	73.30	75.60	77.90	78.80	76.20	72.50	65.60	84.25	0.00	0.00	0.00
17	--	--	26.30	35.20	39.40	35.50	53.30	49.50	58.70	72.40	63.30	73.13	0.00	0.00	0.00
10	--	--	41.10	31.30	52.30	70.80	74.90	75.80	67.30	61.10	32.50	79.43	0.00	0.00	0.00
5	--	--	44.70	52.20	64.70	68.00	69.00	67.40	62.60	53.60	49.30	73.98	0.00	0.00	0.00
18	--	--	35.70	46.40	61.20	74.20	80.90	82.70	82.40	78.90	69.70	87.76	0.60	0.60	0.60
2	--	--	28.10	42.60	54.50	61.30	71.00	78.00	81.70	78.60	70.90	84.91	0.00	0.00	0.00
15	--	--	32.80	50.60	68.00	77.50	83.50	81.90	78.80	75.50	68.40	87.48	0.00	0.00	0.00
11	--	--	35.70	52.30	56.00	65.70	70.30	76.00	74.00	66.40	53.80	79.27	0.00	0.00	0.00
56	--	--	50.00	57.90	73.40	77.80	69.90	71.60	65.20	61.10	59.00	80.51	0.00	0.00	0.00
7	--	--	28.40	47.70	54.20	70.80	70.30	71.80	69.00	57.80	44.30	76.70	0.00	0.00	0.00
57	--	--	42.30	57.10	57.20	58.20	59.90	66.60	76.60	81.90	79.40	84.70	--	--	--
50	--	--	52.60	50.50	62.60	69.80	75.30	79.90	81.20	76.00	65.40	85.03	9.00	--	--
8	--	--	45.40	54.90	66.70	69.10	75.30	75.50	72.40	62.70	50.50	80.08	0.00	0.00	0.00
3	--	--	31.50	48.40	58.40	61.00	68.60	78.70	77.20	71.60	65.00	81.86	0.00	0.00	0.00
16	--	--	35.10	46.40	60.80	71.20	77.40	84.20	76.50	69.30	57.20	85.87	0.00	0.00	0.00
58	--	--	41.10	34.30	54.90	58.60	70.60	--	--	--	--	70.98	4.80	4.80	4.80
62	--	--	31.80	47.10	58.40	66.50	73.80	73.50	81.00	77.60	64.70	83.77	0.00	0.00	0.00
12	--	--	35.70	52.30	56.00	65.70	70.30	76.00	74.00	66.40	53.80	79.27	0.00	0.00	0.00
13	--	--	40.90	48.70	61.60	72.70	81.40	84.40	80.40	76.70	68.40	87.76	0.00	0.00	0.00
55	--	--	56.00	60.50	65.70	70.00	70.90	69.00	67.30	73.40	52.40	77.99	0.00	0.00	0.00
63	--	--	48.40	49.80	62.00	73.00	75.60	78.30	84.70	81.50	69.20	87.56	0.00	0.00	0.00
51	--	--	50.00	54.50	59.70	64.00	64.90	63.00	61.30	67.40	46.40	71.99	0.00	0.00	0.00
19	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
41	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
40	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
39	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
38	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
37	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
36	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
35	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--



Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model:Barendrecht met uitbreiding  
 Groep:hoofdgroep  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Gevel	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
34	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
33	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
32	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
31	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
30	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
29	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
28	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
27	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
26	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
25	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
24	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
23	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
22	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
21	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
20	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
42	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
49	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
48	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
47	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
46	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
45	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
44	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
43	--	--	75.00	84.90	91.40	95.20	95.10	100.90	99.40	93.40	85.80	105.03	34.80	--	--
52	--	--	50.00	54.50	59.70	64.00	64.90	63.00	61.30	67.40	46.40	71.99	0.00	0.00	0.00
53	--	--	50.00	54.50	59.70	64.00	64.90	63.00	61.30	67.40	46.40	71.99	0.00	0.00	0.00
54	--	--	50.00	54.50	59.70	64.00	64.90	63.00	61.30	67.40	46.40	71.99	0.00	0.00	0.00
59	--	--	41.10	34.30	54.90	58.60	70.60	--	--	--	--	70.98	4.80	4.80	4.80
60	--	--	41.10	34.30	54.90	58.60	70.60	--	--	--	--	70.98	4.80	4.80	4.80
61	--	--	36.10	--	49.60	61.60	72.80	73.20	81.80	80.40	72.60	85.06	0.00	0.00	0.00
6	--	--	62.00	67.00	72.00	76.00	80.00	82.00	81.00	78.00	76.00	87.40	0.00	0.00	0.00
4	--	--	40.00	45.00	50.00	54.00	58.00	60.00	59.00	56.00	54.00	65.40	0.00	0.00	0.00
1	--	--	40.00	45.00	50.00	54.00	58.00	60.00	59.00	56.00	54.00	65.40	0.00	0.00	0.00
2	--	--	40.00	45.00	50.00	54.00	58.00	60.00	59.00	56.00	54.00	65.40	0.00	0.00	0.00
3	--	--	40.00	45.00	50.00	54.00	58.00	60.00	59.00	56.00	54.00	65.40	0.00	0.00	0.00
5	--	--	40.00	45.00	50.00	54.00	58.00	60.00	59.00	56.00	54.00	65.40	0.00	0.00	0.00
10	--	--	44.50	50.60	61.20	69.70	64.90	69.70	71.70	78.40	66.50	80.48	0.00	0.00	0.00
2	--	--	25.20	27.90	44.90	59.70	68.00	71.00	65.10	58.50	42.70	73.77	0.00	0.00	0.00
1	--	--	-89.90	29.90	45.10	55.20	58.60	61.40	55.20	48.40	42.60	64.61	0.00	0.00	0.00
8	--	--	70.00	75.00	80.00	84.00	88.00	90.00	89.00	86.00	84.00	95.40	0.00	0.00	0.00
6	--	--	45.00	50.00	55.00	59.00	63.00	65.00	64.00	61.00	59.00	70.40	0.00	0.00	0.00
3	--	--	45.00	50.00	55.00	59.00	63.00	65.00	64.00	61.00	59.00	70.40	0.00	0.00	0.00
4	--	--	45.00	50.00	55.00	59.00	63.00	65.00	64.00	61.00	59.00	70.40	0.00	0.00	0.00
5	--	--	45.00	50.00	55.00	59.00	63.00	65.00	64.00	61.00	59.00	70.40	0.00	0.00	0.00
7	--	--	45.00	50.00	55.00	59.00	63.00	65.00	64.00	61.00	59.00	70.40	0.00	0.00	0.00





Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model:Barendrecht met uitbreiding  
 Groep:hoofdgroep  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Gevel	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
9	--	--	51.20	57.30	67.90	76.40	71.60	76.40	78.40	85.10	73.20	87.18	0.00	0.00	0.00
10	--	--	25.20	25.70	44.00	52.90	62.00	66.80	74.30	75.60	64.90	78.63	0.00	0.00	0.00
11	--	--	23.80	17.50	33.10	47.20	58.10	66.90	73.40	70.90	59.90	76.10	0.00	0.00	0.00
12	--	--	25.40	32.50	31.30	22.70	45.30	45.00	44.50	44.50	42.50	51.56	0.00	0.00	0.00
13	--	--	32.10	26.40	28.50	37.20	45.90	45.20	47.00	44.50	42.70	52.48	0.00	0.00	0.00
14	--	--	34.60	31.70	29.70	37.90	47.20	44.90	50.20	47.80	45.30	54.68	0.00	0.00	0.00
15	--	--	22.00	20.10	34.90	43.70	50.90	47.20	58.90	55.20	51.00	61.57	0.00	0.00	0.00
16	--	--	15.10	5.40	-73.40	28.40	29.80	24.50	8.40	2.60	0.10	32.95	0.00	0.00	0.00
17	--	--	17.80	6.30	15.10	28.20	34.70	30.60	19.80	12.20	5.80	36.97	0.00	0.00	0.00
18	--	--	-121.70	-96.70	9.30	23.50	45.10	58.10	55.80	53.10	45.20	61.13	0.00	0.00	0.00
19	--	--	-120.20	8.30	16.40	35.30	42.90	58.10	52.90	52.10	41.90	60.18	0.00	0.00	0.00
20	--	--	3.00	17.40	20.60	41.90	52.00	53.30	68.00	65.20	60.30	70.45	0.00	0.00	0.00
21	--	--	3.20	16.90	20.60	38.90	51.40	44.00	59.90	54.60	49.80	61.85	0.00	0.00	0.00
22	--	--	-7.70	4.10	14.10	28.70	45.40	45.40	65.30	65.10	57.50	68.61	0.00	0.00	0.00
23	--	--	-7.70	4.10	14.10	28.70	45.40	45.40	65.30	65.10	57.50	68.61	0.00	0.00	0.00
24	--	--	5.30	17.10	32.30	41.20	52.80	57.80	65.60	66.90	56.60	69.91	0.00	0.00	0.00
25	--	--	10.50	14.90	24.30	39.00	49.80	59.00	65.40	63.00	49.30	68.09	0.00	0.00	0.00
26	--	--	12.30	17.30	28.20	43.70	53.10	52.10	58.90	51.80	42.60	61.26	0.00	0.00	0.00
29	--	--	13.40	18.40	29.30	44.80	54.20	53.20	60.00	52.90	43.70	62.36	0.00	0.00	0.00



Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

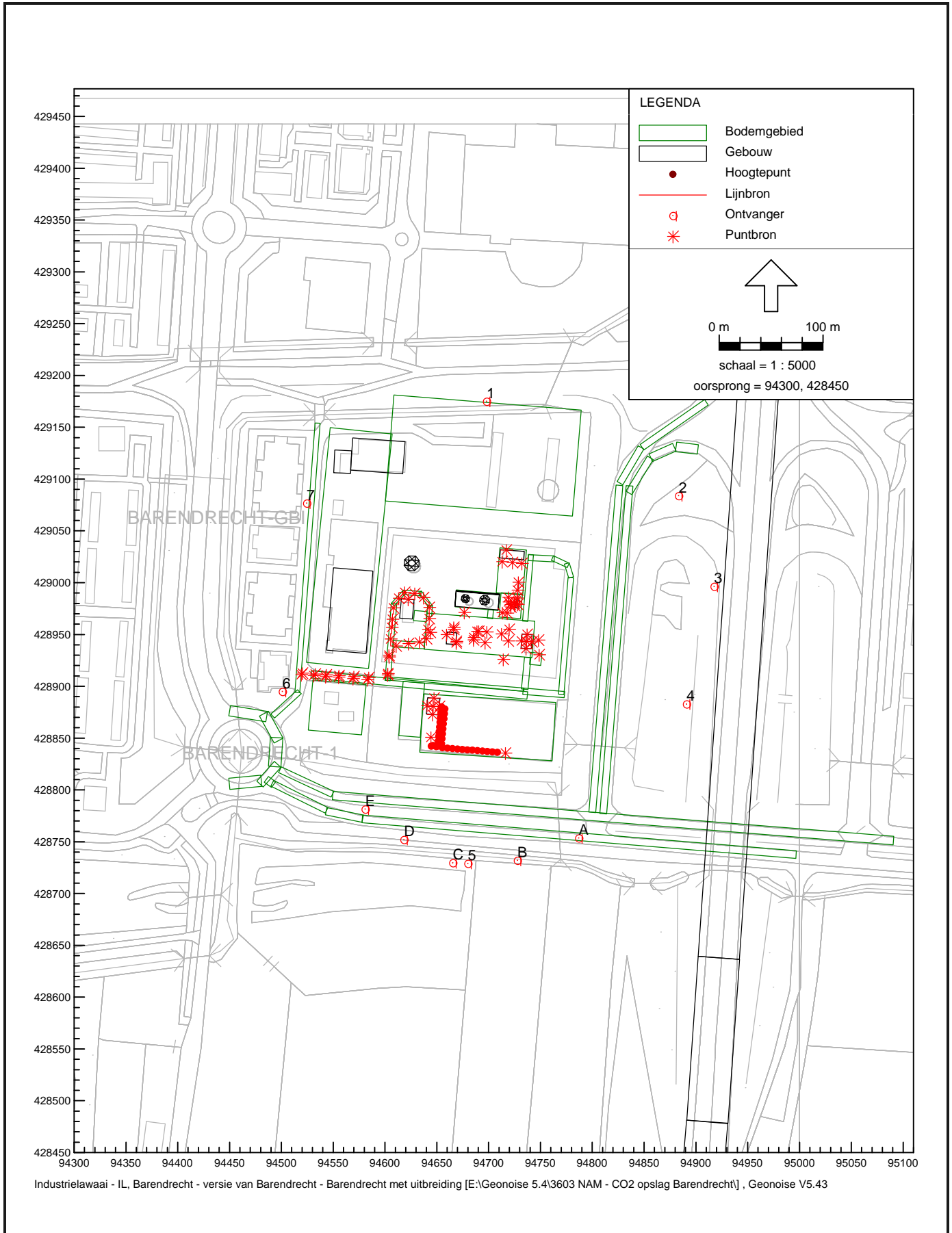
Model: Barendrecht met uitbreiding  
Lijst van model eigenschappen

Model eigenschap

Omschrijving	Barendrecht met uitbreiding
Verantwoordelijke	502020
Rekenmethode	IL
Modelgrenzen	(94130.00, 428210.00) - (95280.00, 429570.00)
Aangemaakt door	502020 op 5-4-2007
Laatst ingezien door	H.H. Wolterman op 13-10-2008
Model aangemaakt met	Geonoise V5.00
Originele database	Barendrecht
Originele omschrijving	Barendrecht met uitbreiding
Geïmporteerd door	H.H. Wolterman op 2-10-2008
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5.0
Standaard bodemfactor	1.0
Absorptie standaarden	HMRI-II.8
Luchtdemping [dB/km]	0.02 0.07 0.25 0.76 1.63 2.86 6.23 19.00 67.40
Detailniveau resultaten ontvangers	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Nee

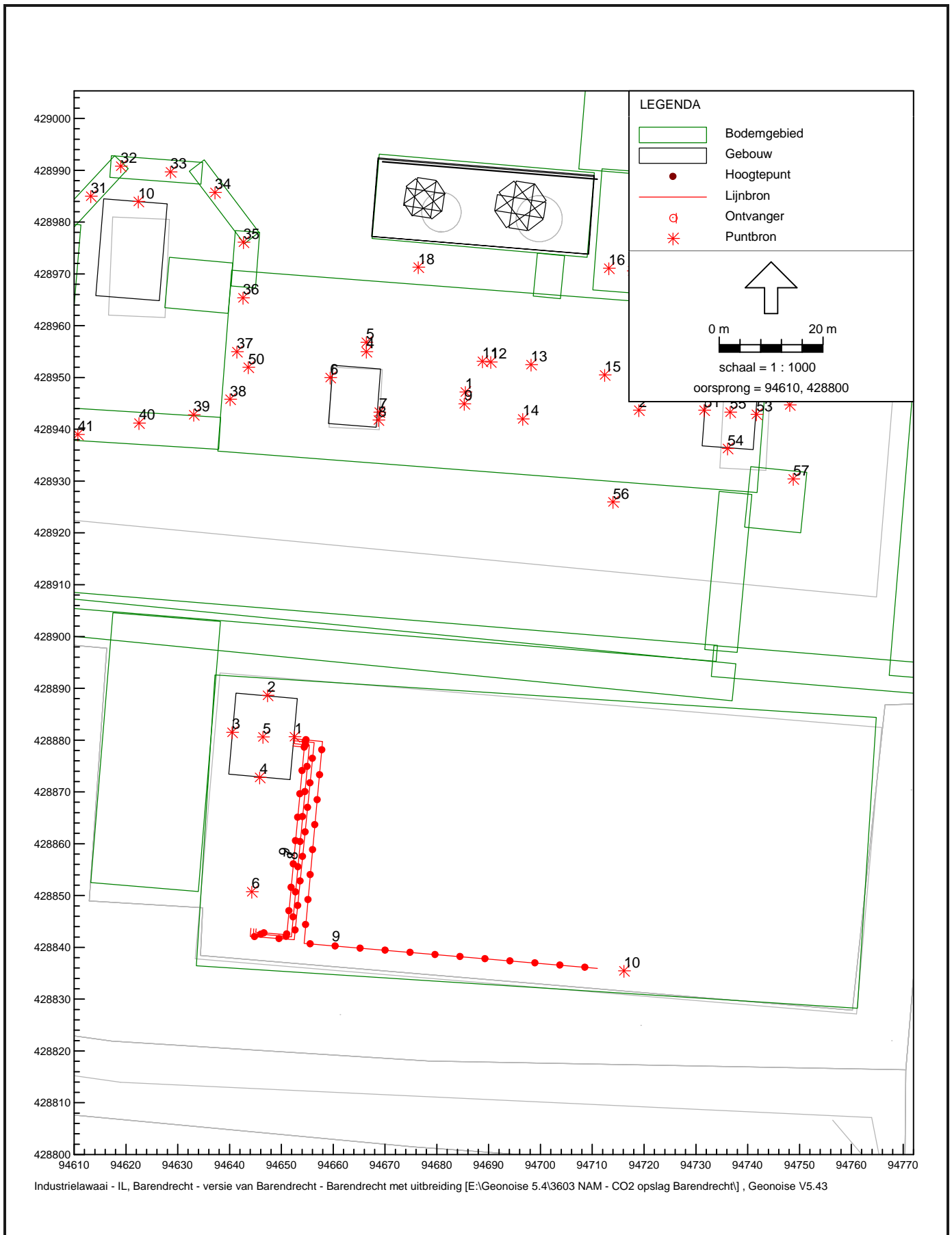
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen





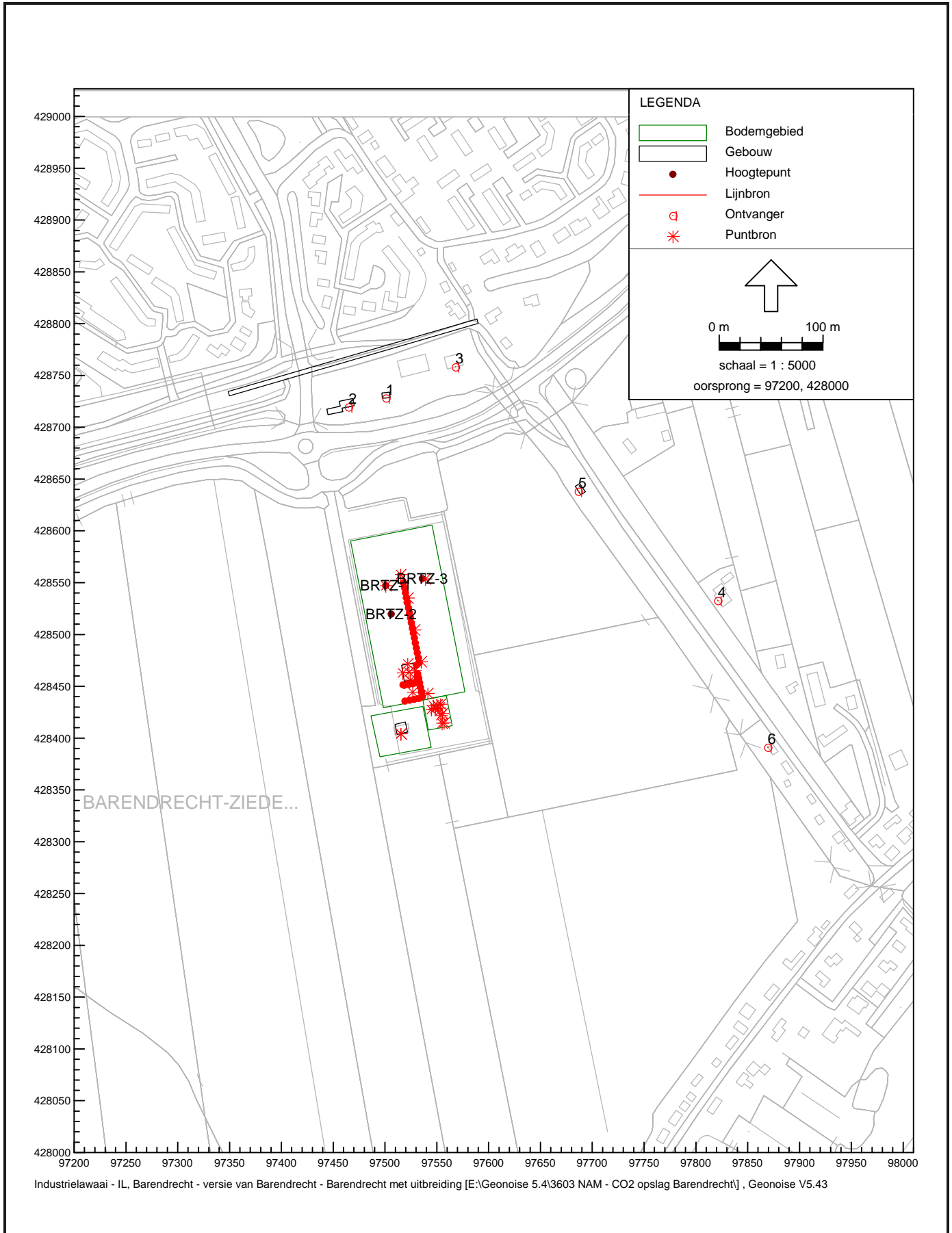
## Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij

Grafische weergaven rekenmodellen



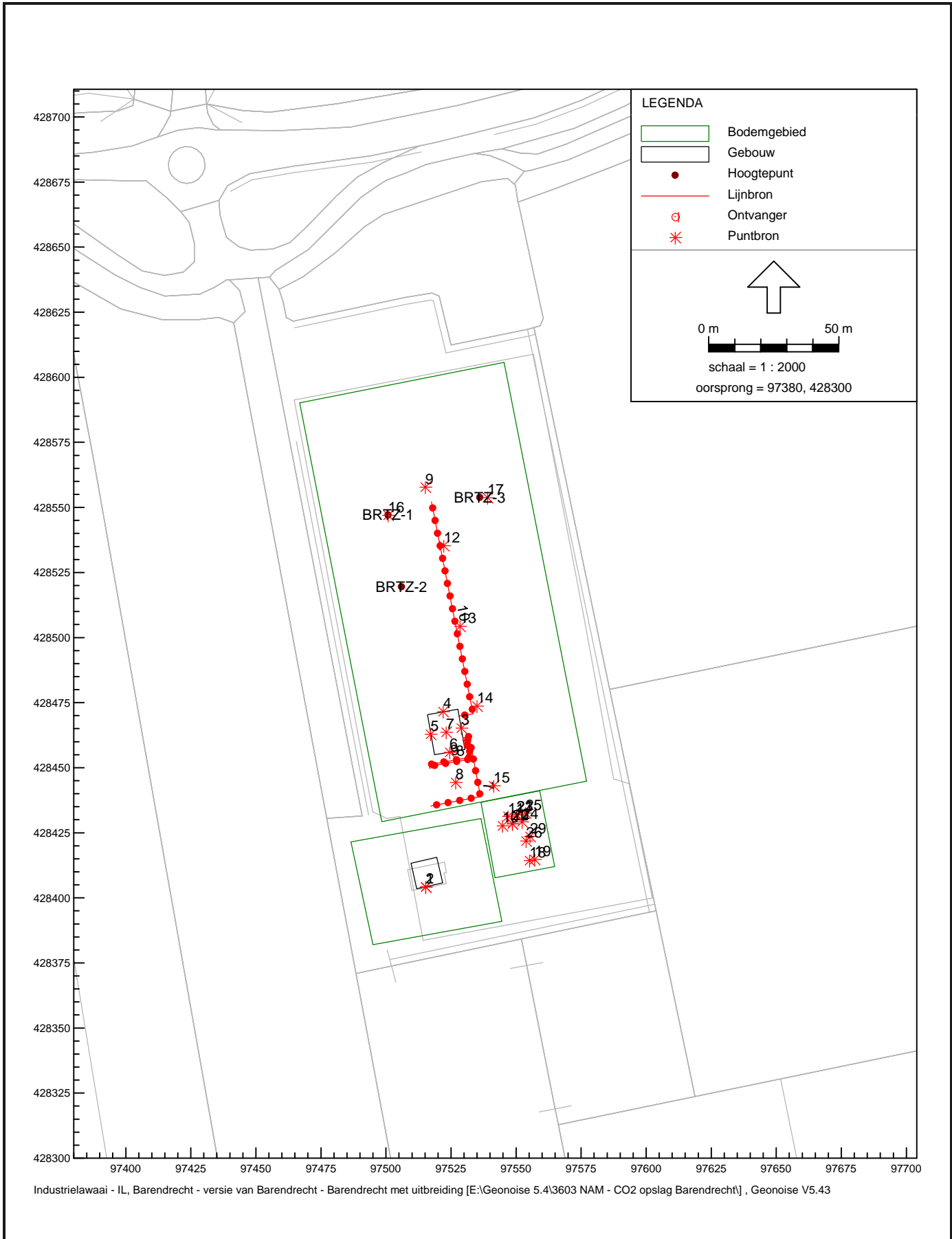
## Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij

Grafische weergaven rekenmodellen



## Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij

Grafische weergaven rekenmodellen



## Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij

Grafische weergaven rekenmodellen

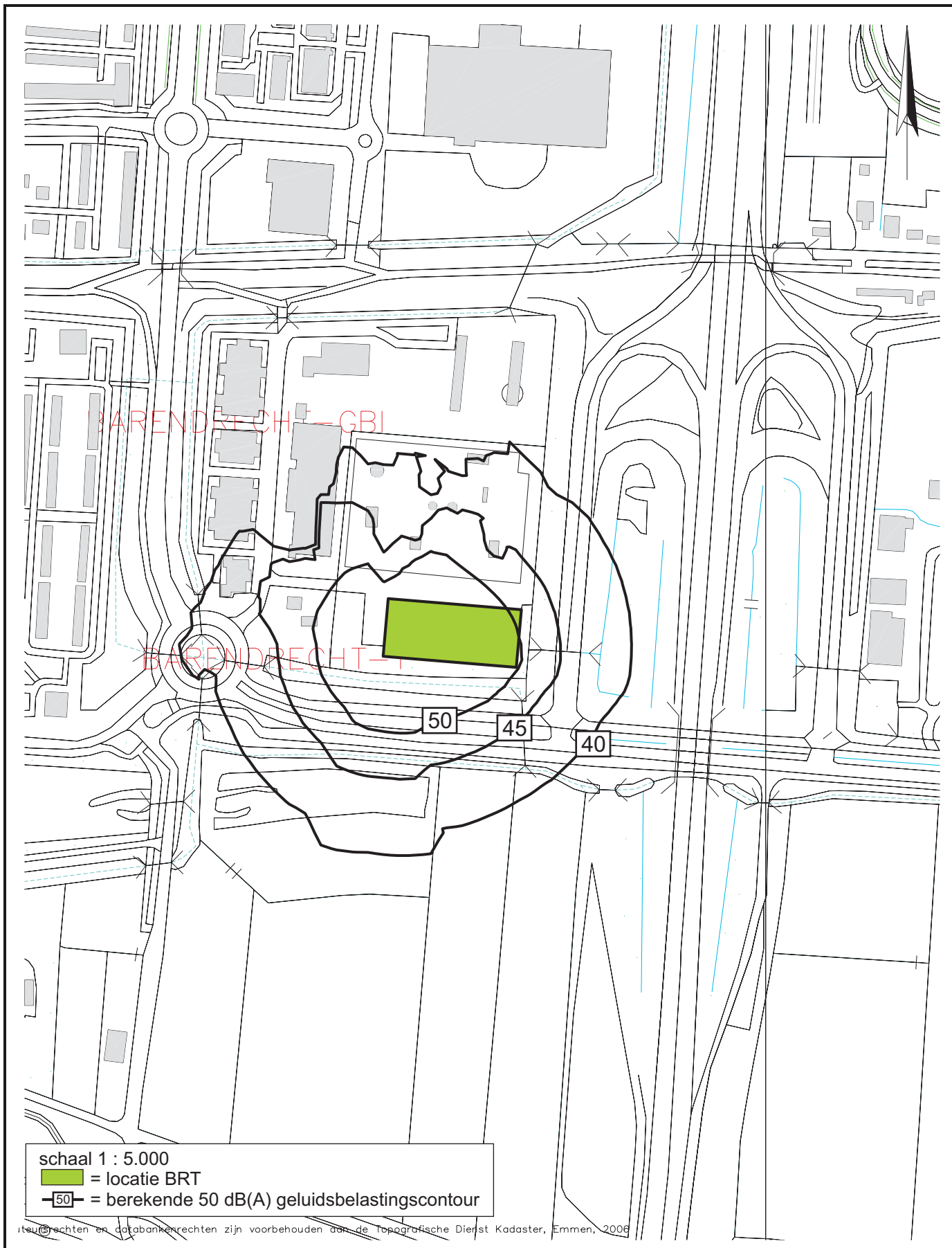
Model: Barendrecht met uitbreiding - versie van Barendrecht - Barendrecht  
Bijdrage van Groep Barendrecht Ziedewij op alle ontvangerpunten  
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	Middeldijk 1	5.0	31.2	31.2	31.2	41.2	34.8
2_A	Middeldijk 3	5.0	31.3	31.3	31.3	41.3	34.9
5_A	Ziederwijdsedijk 46	5.0	34.6	34.6	34.6	44.6	38.1
3_A	Ziedewijdsedijk 42	5.0	30.0	30.0	30.0	40.0	33.8
4_A	Ziedewijdsedijk 117	5.0	31.6	31.6	31.6	41.6	35.5
6_A	Ziedewijdsedijk 104	5.0	30.0	30.0	30.0	40.0	34.0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij

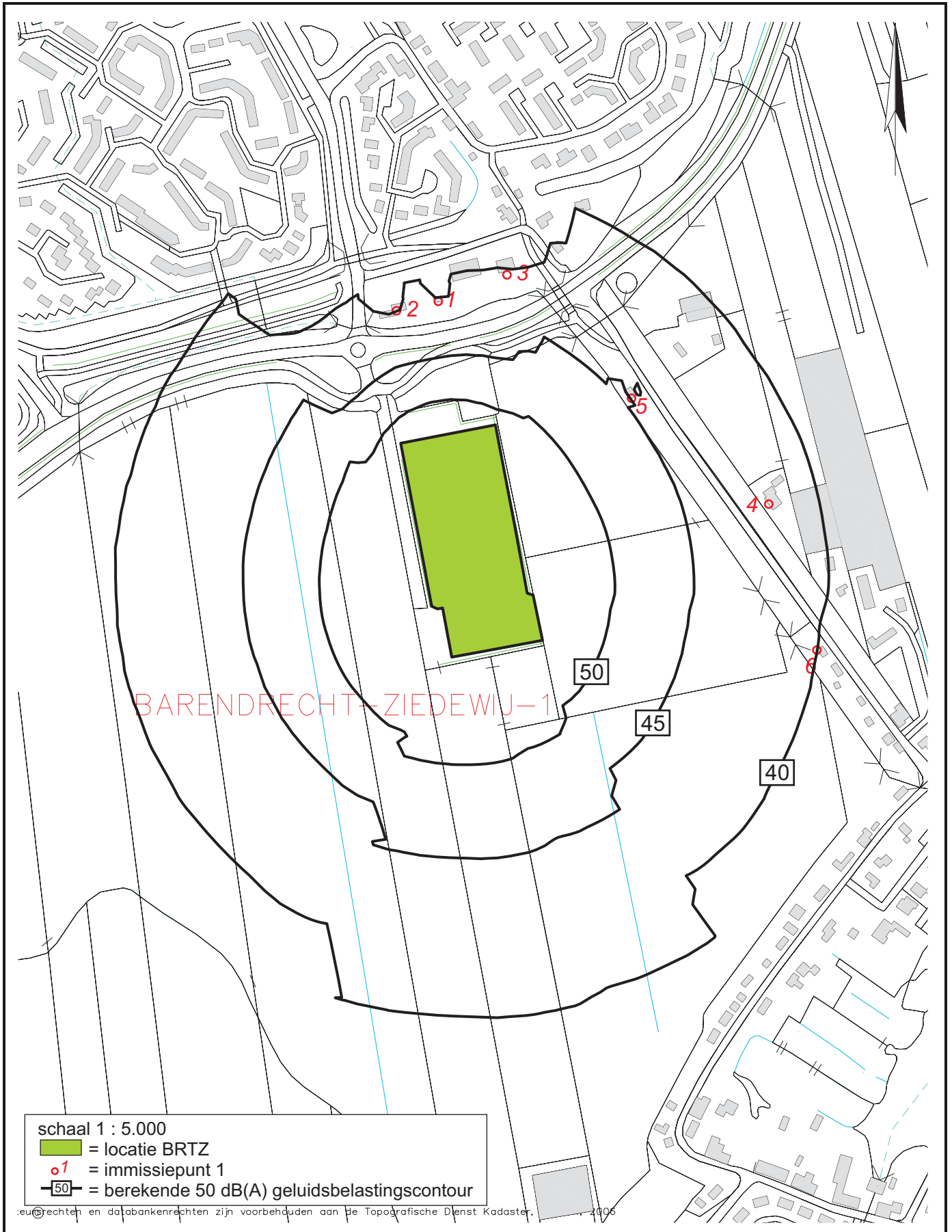
Rekenresultaten op immissiepunten - Barendrecht Ziedewij



## Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij

Berekende geluidsbelastingscontouren





## Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij

Berekende geluidsbelastingscontouren

**Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V. te Assen**

Standaard Rekenmethode I; Conform bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

**Projectgegevens**

Project : 3603 NAM - CO2 opslag Barendrecht  
Ontvanger :  
Relevante weg : Toegangsweg naar locatie  
Situatie : Normaal  
Rekenjaar : 2008

**Omgevingskenmerken**

Wegdektype : fijne oppervlakte textuur (DAB 11/16 - referentie)  
Afstand horizontaal (d) : 5.0 m Afstand schuin (r) : 7.6 m  
Hoogte van de weg : 0.0 m Hoogte v/d ontvanger : 5.0 m  
Aftrek art. 110G Wgh : Nee Objectfractie : 0.5  
Breedte van de weg : 8.0 m Bodemfactor : 0.2  
Geen optrekkcorrectie  
Volledige zichthoek

**Verkeersgegevens**

	Dag	Avond	Nacht
Aantal werkuren binnen etmaalperiode	12	4	8
Aantal personenwagens	10	-	2
Aantal lichte vrachtwagens	-	-	-
Aantal zware vrachtwagens	2	-	-

**Berekende aantallen**

Personenwagens per uur	0.8	-	0.3
Lichte vrachtwagens per uur	-	-	-
Zware vrachtwagens per uur	0.2	-	-

**Snelheid verkeer**

Snelheid personenwagens (km/h)	50	50	50
Snelheid vrachtverkeer (km/h)	50	50	50

**Berekende en toegepaste correcties en dempingen**

C obstakel	0.00 dB	D afstand	8.82 dB
C kruispunt	0.00 dB	D lucht	0.06 dB
C optrek (max obstakel/kruispunt)	0.00 dB	D bodem	0.61 dB
C reflectie	0.75 dB	D meteo	0.18 dB
C zichthoek	0.00 dB	D totaal	9.67 dB
C totaal	0.75 dB	Aftrek art. 110G Wgh	0 dB

**Berekende geluidsniveaus op 5.0 meter van het midden van de weg**

Exclusief aftrek art. 110G Wgh

L dag	41.6 dB(A)
L avond	- dB(A)
L nacht	31.8 dB(A)
<b>L Etmaal</b>	<b>41.8 dB</b>

**Geluidsprognose NAM-locaties Barendrecht en Barendrecht Ziedewij**

Berekening indirecte hinder