



**ADVIESBURO VANDERBOOM**<sup>BV</sup> *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87  
7201 DC Zutphen**

telefoon  
**0575-544756**

fax  
**0575-545648**

website  
[www.vanderboomadvies.nl](http://www.vanderboomadvies.nl)

e-mail  
[info@vanderboomadvies.nl](mailto:info@vanderboomadvies.nl)

KvK 080-44086

**Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
te Winterswijk**

**Versie 11 juli 2017**



*opdrachtnummer*

17-039

*datum*

11 juli 2017

*opdrachtgever*

gemeente Winterswijk

Postbus 101

7100 AC Winterswijk

0543-543543

*auteur*

ir. Peter van der Boom.



## INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE .....	I
SAMENVATTING .....	1
<b>1</b> INLEIDING .....	<b>3</b>
1.1 Onderzoek .....	3
1.2 Locatie .....	4
1.3 Grenswaarden .....	4
<b>2</b> UITGANGSPUNTEN .....	<b>6</b>
2.1 Geluidbelasting .....	6
2.2 Uitgangspunten Gezondheidspark .....	6
<b>3</b> GELUIDBELASTING EN ANALYSE .....	<b>9</b>
3.1 Rekenmodel .....	9
3.2 Geluidoverdracht .....	10
3.3 Geluidbelasting .....	11
3.4 Alternatief .....	11
3.5 Maximale geluidniveaus .....	12
<b>4</b> CONCLUSIES .....	<b>13</b>
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ .....	13
4.2 Maximale geluidniveaus .....	13
4.3 Geluidemissie bedrijven, BBT .....	13
4.4 Beheer geluidruimte .....	14

### BIJLAGEN

*onderwerp*  
Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

*opdrachtnummer*  
17-039

*bestand*  
17-039r2.doc

*bladzijde*  
pagina i

*datum*  
11 juli 2017



## SAMENVATTING

In opdracht van de gemeente Winterswijk is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van het nieuw op en in te richten Gezondheidspark aan de westrand van Winterswijk. Voorliggend onderzoek is een actualisatie van het onderzoek uit 2011. Het bedrijventerrein zal hoofdzakelijk plaats bieden aan bedrijven in de milieucategorieën 1, 2, 3.1 tot 4.1 (zoals praktijkruimtes voor artsen, fysiotherapie ets, restaurants, hotels, detailhandel, short stay (recreatiewoningen), wellness en sportschool. Deze inrichtingen vallen allemaal onder de milieucategorie 1 met uitzondering van de wellness (inclusief evt. zwembad 3.1-4.1,) en sportschool (cat. 2). Ook wordt gekeken naar de mogelijkheden van een centraal parkeerterrein (categorie 2).

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 4. Het onderzoek is uitgevoerd conform de nieuwe Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  t.g.v. alle activiteiten bij de nieuw te vestigen bedrijven bedraagt in de immissiepunten 1 – 8 bij de meest nabijgelegen woningen maximaal 50 dB(A) etmaalwaarde. Daarmee wordt de grenswaarde van 50 dB(A) voor woningen in een woonwijk in de stad niet overschreden. Er is dan ruimte voor bedrijven in alle categorieën, waarbij de laagste categorie dicht bij de woningen is gepositioneerd en de hogere categorie op grotere afstand. Een alternatief 2 met het westelijke gedeelte van het gezondheidspark uitsluitend categorie 3.1 geeft een wat lagere geluidbelasting op de omgeving (2 – 3 dB(A) lager). De geluidbelasting (etmaal) ligt dan bij de woningen niet hoger dan 48 dB(A).

De maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$  t.g.v. bedrijven wordt in de vergunning / AmvB geregeld. Dan gelden gebruikelijke *maximale* grenswaarden bij de woningen van 70 dB(A) overdag, 65 dB(A) in de avond en 60 dB(A) in de nacht.

*opdrachtnummer*

17-039

*datum*

11 juli 2017

*opdrachtgever*

gemeente Winterswijk

Postbus 101

7100 AC Winterswijk

0543-543543

*auteur*

ir. Peter van der Boom.



Op basis van het perceeloppervlak en de milieucategorie kan worden bepaald welke geluidemissie een inrichting maximaal mag hebben. Het uitgeven van nieuwe percelen (met akoestische ruimte) en het beheer van de geluidruimte kan via intern zonebeheer. Dit is een administratief systeem waarmee de geluidbelasting op de omgeving wordt beheerd. Daarmee wordt voorkomen dat bij uitgifte van percelen of wijzigingen van bestaande bedrijven meer geluidruimte wordt vergeven dan noodzakelijk dan wenselijk is.

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

*opdrachtnummer*

17-039

*bestand*

17-039r2.doc

*bladzijde*

pagina 2



# 1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Winterswijk is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van het nieuw op en in te richten Gezondheidspark aan de westrand van Winterswijk. Voorliggend onderzoek is een actualisatie van het onderzoek uit 2011.

Het bedrijventerrein zal hoofdzakelijk plaats bieden aan bedrijven in de milieucategorieën 1, 2, 3.1 tot 4.1 (zoals praktijkruimtes voor artsen, fysiotherapie ets, restaurants, hotels, detailhandel, short stay (recreatiewoningen), wellness en sportschool. Deze inrichtingen vallen allemaal onder de milieucategorie 1 met uitzondering van de wellness (inclusief evt. zwembad 3.1-4.1,) en sportschool (cat. 2). Ook wordt gekeken naar de mogelijkheden van een centraal parkeerterrein (categorie 2).

## 1.1 Onderzoek

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel als omschreven in hoofdstuk 3. Daarbij zijn de uitgangspunten uit hoofdstuk 2 gehanteerd. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 4.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de nieuwe Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

*opdrachtnummer*

17-039

*bestand*

17-039r2.doc

*bladzijde*

pagina 3



## 1.2 Locatie

Tekening 1 in bijlage I geeft een situatieoverzicht van het terrein en de omgeving. In de nabije omgeving ligt een aantal woningen buiten het bedrijventerrein. Onderstaande figuur geeft de huidige situatie van het gebied.



Figuur 1.1 gebied (bestaand) planlocatie Gezondheidspark.

## 1.3 Grenswaarden

Conform de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (1998) zijn *vooral* nog de in tabel 1.1 aangegeven grenswaarden voor invallende geluidbelasting  $L_{Ar,LT}$  op de woninggevels aangehouden. Deze waarden sluiten goed aan bij de omgeving 'woonwijk in de stad'.

onderwerp

Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

opdrachtnummer

17-039

bestand

17-039r2.doc

bladzijde

pagina 4



TABEL I.1		Grenswaarden in dB(A) woningen	
periode	Tijden	L <sub>Ar,LT</sub>	L <sub>Amax</sub>
dag	07:00-19:00 uur	50	70
avond	19:00-23:00 uur	45	65
nacht	23:00-07:00 uur	40	60
Etmaal		50	-

Uitgangspunt is dat de geluidbelasting t.g.v. alle bedrijven op het terrein de 50 dB(A) (etmaalwaarde) bij woningen *in cumulatie* niet mag overschrijden. Voor woningen op het bedrijventerrein gelden over het algemeen hogere grenswaarden. Daarvoor kan 55 dB(A) dag- en etmaalwaarde worden aangehouden. Dergelijke woningen komen echter in het plangebied niet voor.

#### *Verkeersaantrekkende werking*

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM). Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidniveau L<sub>Aeq</sub> en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dB(A) voorkeursgrenswaarde).

Dit aspect is voorsnog niet in het kader van dit onderzoek behandeld.

#### *onderwerp*

Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

#### *opdrachtnummer*

17-039

#### *bestand*

17-039r2.doc

#### *bladzijde*

pagina 5



## 2 UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Geluidbelasting

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald m.b.v. een akoestisch rekenmodel. Daarin zijn alle bedrijven gerepresenteerd als oppervlaktebron met een geluidemissie in dB(A)'s per m<sup>2</sup> terrein. Het model berekend op basis van de geluidemissie van deze bronnen de geluidbelasting op de omgeving, waarbij de bijdragen van alle bedrijven worden gecumuleerd.

Op basis van milieucategorieën, archiefgegevens en beknopte bedrijfsomschrijvingen wordt de geluidemissie ingeschat.

Bedrijven kunnen:

- ◆ beschikken over een vergunning conform de Wet Milieubeheer (Wm), met geluidvoorschriften,
- ◆ vallen onder het regime van art. 8.40 Wet Milieubeheer (zgn AMvB-bedrijven, artikel 8.40 Wet Milieubeheer), waarvoor 'standaard' vergunningvoorschriften gelden; voor deze bedrijven kan in de regel worden uitgegaan van een geluidbelasting op 50 m van de inrichting van 40 tot maximaal 50 dB(A) (maximaal milieucategorie 3.1), overeenkomend met een bronvermogensniveau van ca 88 - 98 dB(A) (etmaalwaarde).

Bijlage II geeft een toelichting op de akoestische bronvermogens van bedrijven.

### 2.2 Uitgangspunten Gezondheidspark

Uitgegaan is van tabel 4.3 uit de Handreiking Zonebeheerplan van dec 2006 (VROM). Voor het Gezondheidspark zal gelden dat de bedrijven in de milieucategorie 1, 2, 3.1 tot 4.1 vallen met een totaal bronvermogen van ca 89 - 108 dB(A) per bedrijf. Met een oppervlak per bedrijf van minimaal ca 1000 m<sup>2</sup> ligt het bronvermogen per m<sup>2</sup> voor categorie 1 op 49 dB(A)/m<sup>2</sup>, voor categorie 2 op 59 dB(A)/m<sup>2</sup>, categorie 3.1 op 63 dB(A)/m<sup>2</sup> en categorie 4.1 van 78 dB(A)/m<sup>2</sup>. Tabel II.1 geeft een overzicht.

De kavelgrootte bepaalt de totale geluidruimte voor een bedrijf (2 x zo groot kavel betekent 3 dB(A) meer ruimte). Per m<sup>2</sup> blijft de ruimte echter gelijk.

*onderwerp*  
Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

*opdrachtnummer*  
17-039

*bestand*  
17-039r2.doc

*bladzijde*  
pagina 6





Voor de bronvermogensniveaus behorende bij een *milieucategorisering* is de SBI-codering aangehouden. Per milieucategorie is zo bepaald welk bronvermogensniveau gemiddeld geldt. Zie onderstaande tabel II.1.

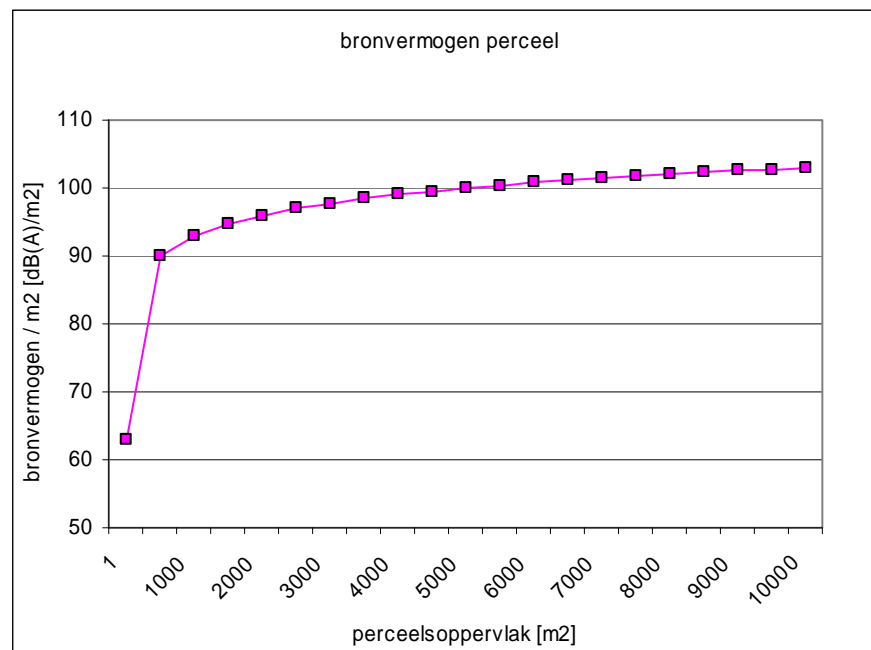
TABEL II.1	Bronvermogensniveau per inrichting / kavel Gezondheidspark	
vestigingstype/ milieucategorie	$L_{Wetmaal}$ per $m^2$	$L_{Wetmaal}$ inrichting [dB(A)] incl. marge op basis van $1000 m^2$ kavel
cat. 1	49	79
cat. 2	59	89
cat. 3.1	63	93
cat. 3.2	69	99
cat. 4.1	78	108

Het totale bronvermogen  $L_w$  per perceel voor een categorie 3.1-bedrijf kan worden berekend uit:

$$L_w = 63 + 10 \log (S) \quad [dB(A)]$$

Waarin:  $S$  = oppervlakte perceel in  $m^2$ .

Als aangegeven in onderstaande figuur II.1.



Figuur II.1 bronvermogen per perceel uitgaande van  $63 \text{ dB(A)/m}^2$ .

onderwerp  
Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

opdrachtnummer  
17-039

bestand  
17-039r2.doc

bladzijde  
pagina 7



Afhankelijk van de gemiddelde kavelgrootte is de geluidemissie per m<sup>2</sup> bepaald. Tabel II.2 geeft een overzicht van de geluidreservering en kavelgrootte die zijn aangehouden bij dit onderzoek. Uiteraard passen bedrijven met een lagere categorie ook op een perceel van een hogere categorie.

TABEL II.2		Bronvermogensniveau per inrichting / kavel gezondheidspark	
vestigingstype/ milieucategorie	Op tek 1	L <sub>Wetmaal</sub> per m <sup>2</sup> in dB(A)	Gemiddelde Kavelgrootte In m <sup>2</sup>
Cat. 1	A	79	5720
Cat. 2	B	89	6670
Cat 3.1	C	93	5205
Cat 3.1	D	93	37187
Cat 4.1	E	108	2553

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

*opdrachtnummer*

17-039

*bestand*

17-039r2.doc

*bladzijde*

pagina 8



### 3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE

#### 3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de bestaande (bedrijfs)gebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen (oppervlaktebron) met hun posities en bronvermogensniveaus  $L_{WR}$ ; de bronnen zijn gepositioneerd op 3 m hoogte.
- immissiepunten bij de meest nabijgelegen woningen en enkele referentiepunten buiten het bedrijventerrein op 1.5 en 5.0 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

#### Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerd immissieniveau  $L_i$  vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerd immissieniveau  $L_i$  per bron kan ook worden berekend volgens:

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad [dB(A)]$$

waarin:

$L_{WR}$  = het immissierelevante bronvermogensniveau in dB(A)

$\Sigma D$  = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II.8)

#### Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermdende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringsrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR).

*onderwerp*  
Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

*opdrachtnummer*  
17-039

*bestand*  
17-039r2.doc

*bladzijde*  
pagina 9



### 3.2 Geluidoverdracht

Het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau  $L_{Aeqi,LT}$  t.g.v. een bepaalde bedrijfstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g \quad [dB(A)]$$

waarin  $L_i$  = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteocondities  
 $C_m$  = meteocorrectie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en  $r_i$   
 $C_b$  = bedrijfstijd-correctie =  $-10 \log T_b/T_o$   
 $T_o$  = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)  
 $T_b$  = effectieve bedrijfstijd in die periode  
 $C_g$  = 3 dB gevelreflectiecorrectie voor invallend geluid  
(van toepassing bij directe metingen voor de gevel)

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfstoestand binnen het totaal aanwezige geluidniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau  $L_{Aeqi,LT}$  van de betreffende bedrijfstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid  $K = 5 \text{ dB}$  of
- muziekgeluid  $K = 10 \text{ dB}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bedrijfstoestand (deelbeoordelingsniveau  $L_{Ari,LT}$ ) wordt voor elke afzonderlijke periode als volgt bepaald:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K \quad [dB(A)]$$

Het totale beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus  $L_{Ari,LT}$  in de dag-, avond- of nachtperiode. De beoordelingsperiode (dag-, avond- of nacht) met het hoogste beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  is in dat geval bepalend voor de representatieve bedrijfssituatie. De etmaalwaarde  $L_{etmaal}$  (of  $B_i$  voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

- $L_{dag}$
- $L_{avond} + 5 \text{ dB(A)}$ ,
- $L_{nacht} + 10 \text{ dB(A)}$ .

onderwerp  
Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

opdrachtnummer  
17-039

bestand  
17-039r2.doc

bladzijde  
pagina 10



### 3.3 Geluidbelasting

Tabel III.1 geeft een overzicht van de resultaten. Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. alle bedrijven op de uitbreiding gezamenlijk. Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast.

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)						
imm. Punten		$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			Grenswaarden			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. oversch rijding
1	Groenloseweg 121-I	46	42	37	50	45	40	0
2	Groenloseweg 121	48	45	40	50	45	40	0
3	Groenloseweg 119	48	45	40	50	45	40	0
4	Groenloseweg 113+115	47	45	40	50	45	40	0
5	Groenloseweg 111	44	44	39	50	45	40	0
6	Groenloseweg 109	40	44	39	50	45	40	0
7	Groenloseweg 105	35	42	37	50	45	40	0
8	Groenloseweg 103	45	43	38	50	45	40	0
8	50 m noordzijde	50	47	42	-	-	-	-
9	50 m westzijde	53	50	46	-	-	-	-
10	50 m zuidzijde	64	60	55	-	-	-	-

De hoogste etmaalwaarde van de geluidbelasting bij de woningen bedraagt ca 50 dB(A) (woningen Groenloseweg).

De geluidcontouren van 50, 55 en 60 dB(A) – op 5 m hoogte – t.g.v. alle percelen zijn gegeven in figuur 4 van bijlage III.

### 3.4 Alternatief

Een alternatief met het westelijke gedeelte van het gezondheidspark verdeeld in een deel categorie 3.1 en een deel 3.2 – zoals geschetst in tekening 3 in bijlage I - geeft een nagenoeg identieke geluidbelasting op de omgeving. Voor alle woningen wordt aan de norm van 50 dB(A) voldaan. In dit alternatief is dus meer ruimte gecreëerd voor 3.2 bedrijvigheid maar geen ruimte meer voor categorie 4.1.

onderwerp  
Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

opdrachtnummer  
17-039

bestand  
17-039r2.doc

bladzijde  
pagina 11



Figuur 5 in bijlage III geeft daarvan een overzicht. Ook de berekeningen zijn gegeven in bijlage III.

Een alternatief 2 met het westelijke gedeelte van het gezondheidspark uitsluitend categorie 3.1 – zoals geschetst in tekening 4 in bijlage I - geeft een wat lagere geluidbelasting op de omgeving (2 – 3 dB(A) lager). De geluidbelasting (etmaal) ligt dan bij de woningen niet hoger dan 48 dB(A) zoals blijkt uit onderstaande tabel III.2, vergeleken met de basis-berekening en alternatief 1.

TABEL III.2		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)			
imm. Punten		geluidbelasting etmaal in dB(A)			Grenswaarden etmaal
Punt	Adres / positie	basis	alt 1	alt 2	
1	Groenloseweg 121-I	47	48	45	50
2	Groenloseweg 121	50	50	48	50
3	Groenloseweg 119	50	50	48	50
4	Groenloseweg 113+115	50	50	48	50
5	Groenloseweg 111	49	49	47	50
6	Groenloseweg 109	49	49	47	50
7	Groenloseweg 105	47	47	45	50
8	Groenloseweg 103	48	48	46	50
8	50 m noordzijde	52	53	51	-
9	50 m westzijde	56	59	53	-
10	50 m zuidzijde	65	60	56	-

Figuur 6 in bijlage III geeft daarvan een overzicht. Ook de berekeningen zijn gegeven in bijlage III.

### 3.5 Maximale geluidniveaus

Voor de maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$ . Is verondersteld dat deze niet hoger liggen dan 10 dB(A) boven de equivalente geluidniveaus, zodat – bij een grenswaarde van 50 dB(A) equivalent – altijd aan de wettelijke eisen kan worden voldaan.

onderwerp  
Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

opdrachtnummer  
17-039

bestand  
17-039r2.doc

bladzijde  
pagina 12



## 4 CONCLUSIES

### 4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  t.g.v. alle activiteiten bij de nieuw te vestigen bedrijven bedraagt in de immissiepunten 1 – 8 bij de meest nabijgelegen woningen maximaal 50 dB(A) etmaalwaarde. Daarmee wordt de grenswaarde van 50 dB(A) voor woningen in een woonwijk in de stad niet overschreden.

Tekening 2 in bijlage I geeft een overzicht van de geluidruimte voor de diverse kavels. Het alternatief (3.1/3.2 categorieën) is gegeven in tekening 3 in bijlage I. Er is dan ruimte voor bedrijven in alle categorieën, waarbij de laagste categorie dicht bij de woningen is gepositioneerd en de hogere categorie op grotere afstand.

Een alternatief 2 met het westelijke gedeelte van het gezondheidspark uitsluitend categorie 3.1 geeft een wat lagere geluidbelasting op de omgeving (2 – 3 dB(A) lager). De geluidbelasting (etmaal) ligt dan bij de woningen niet hoger dan 48 dB(A).

### 4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$  t.g.v. bedrijven wordt in de vergunning / AmvB geregeld. Dan gelden gebruikelijke *maximale* grenswaarden bij de woningen van 70 dB(A) overdag, 65 dB(A) in de avond en 60 dB(A) in de nacht.

### 4.3 Geluidemissie bedrijven, BBT

Conform de Wet milieubeheer (art. 8.II, 3<sup>e</sup> lid) mag van een bedrijf worden verwacht dat de geluidemissie van akoestisch relevante geluidbronnen binnen redelijke grenzen en de stand der techniek zo veel mogelijk moet worden geminimaliseerd (het BBT-principe).

Bij elke aanvraag moet worden beoordeeld of het bedrijf voldoende aandacht heeft besteed aan het BBT-principe.

Op basis van het perceeloppervlak en de milieucategorie kan worden bepaald welke geluidemissie een inrichting maximaal mag hebben.

onderwerp  
Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

opdrachtnummer  
17-039

bestand  
17-039r2.doc

bladzijde  
pagina 13



#### **4.4 Beheer geluidruimte**

Het uitgeven van nieuwe percelen (met akoestische ruimte) en het beheer van de geluidruimte kan via intern zonebeheer. Dit is een administratief systeem waarmee de geluidbelasting op de omgeving wordt beheerd.

Daarmee wordt voorkomen dat bij uitgifte van percelen of wijzigingen van bestaande bedrijven meer geluidruimte wordt vergeven dan noodzakelijk dan wel wenselijk is.

Via een zonebeheerplan kan worden vastgesteld hoe de geluidruimte wordt uitgegeven aan nieuwe initiatiefnemers, hoe de toetsing daarvan functioneert en welke informatie initiatiefnemers daartoe moeten aanleveren.

Ir. Peter van der Boom.

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

*opdrachtnummer*

17-039

*bestand*

17-039r2.doc

*bladzijde*

pagina 14





## Bijlage I

### Tekeningen

Tekening nr	versiedatum
1	mei 2017
2	mei 2017
3	mei 2017

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

*opdrachtnummer*

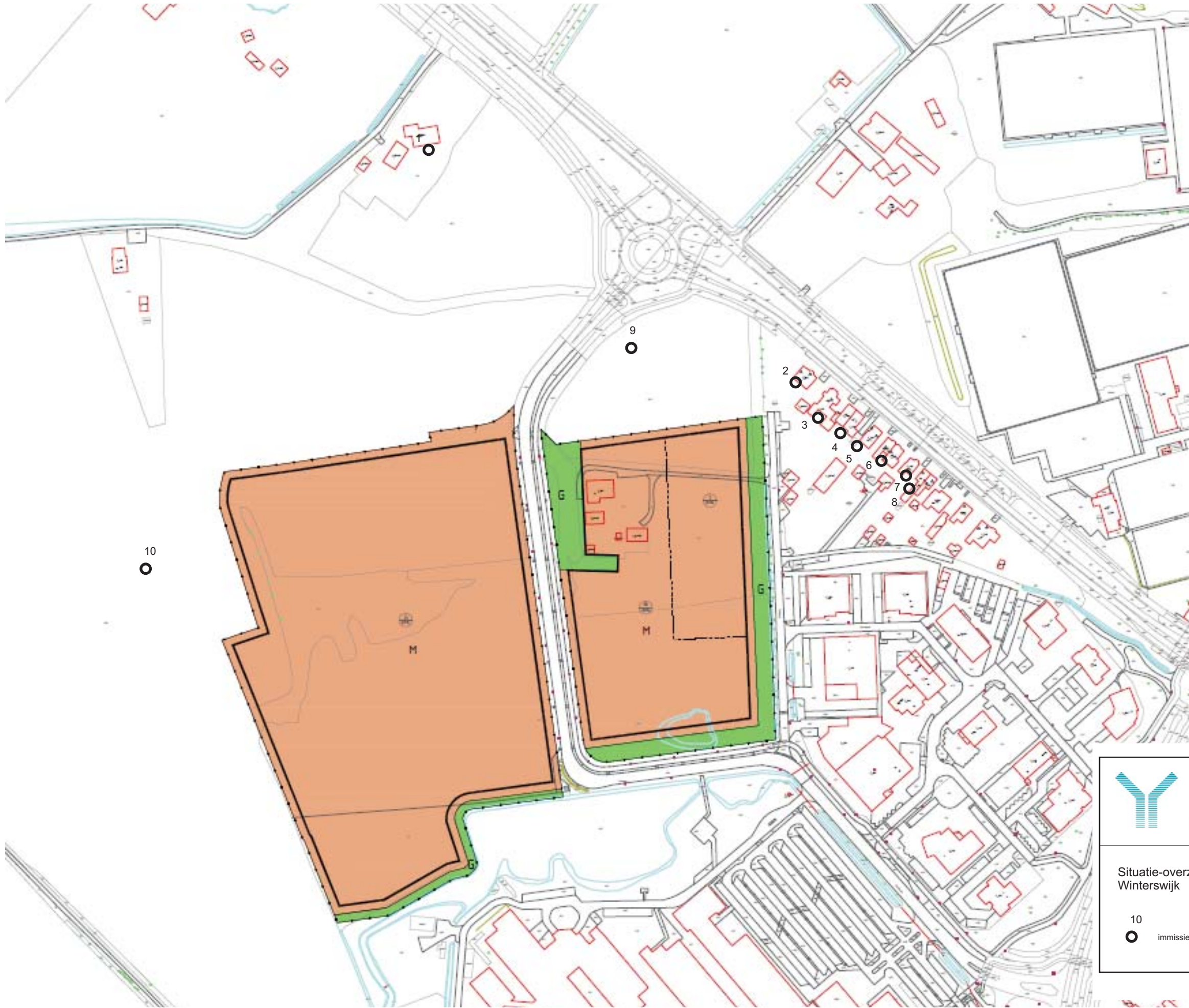
17-039

*bestand*

17-039r2.doc

*bladzijde*

pagina 15



	tekening 1	projectnummer 17-039
	schaal -	versie : mei 2017
<b>ADVIESBURO VANDERBOOM</b> <small>sv</small> <i>sinds 1971</i>		
Situatie-overzicht Gezondheidspark Winterswijk		
10 	immissiepunt	





	tekening 2	projectnummer 17-039
	schaal -	versie : mei 2017
<b>ADVIESBURO VANDERBOOM</b> <small>sv</small> <i>sinds 1971</i>		
Situatie-overzicht Gezonheidspark Winterswijk Indeling in milieucategorieën		





	tekening 3	projectnummer 17-039
	schaal -	versie : mei 2017
<b>ADVIESBURO VANDERBOOM</b> <small>sv</small> <i>sinds 1971</i>		
Situatie-overzicht Gezonheidspark Winterswijk Indeling in milieucategorieën (alternatief)		





	tekening 4	projectnummer 17-039
	schaal -	versie : mei 2017
<b>ADVIESBURO VANDERBOOM</b> <small>sv</small> <i>sinds 1971</i>		
Situatie-overzicht Gezonheidspark Winterswijk Indeling in milieucategorieën (alternatief 2)		



## **Bijlage II**

### **Uitgangspunten geluidemissie bedrijven**

*opdrachtnummer*

17-039

*datum*

11 juli 2017

*opdrachtgever*

gemeente Winterswijk

Postbus 101

7100 AC Winterswijk

0543-543543

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	mei 2017
2	
3	
4	
5	

*auteur*

ir. Peter van der Boom.



## Toelichting akoestische bronvermogens bedrijven

### Vergunningen en AmvB's

#### *Vergunningen*

De totale bronsterkte van een in het model op te nemen bedrijf kan uit de te stellen vergunningvoorschriften worden bepaald, volgens de formule:

$$L_{\text{Wetmaal}} = L_N + 20 \log R + 11 + D_{\text{bodem}} \quad [\text{dB(A)}]$$

waarin  $L_{\text{Wetmaal}}$  = richtingsrelevant bronvermogensniveau (etmaalwaarde)  
 $L_N$  = normwaarde (bij voorkeur etmaal)  
 $R$  = afstand normpunt tot centrum van bedrijf  
 $D_{\text{bodem}}$  = -1 dB correctie voor halfharde bodem.

#### *AmvB-bedrijven*

Voor de zgn. AmvB-bedrijven kan de maximale geluidruimte worden aangehouden, meestal 50 dB(A) op 50 m. In de praktijk blijkt echter dat de meeste bedrijven deze ruimte (lang) niet benutten.

Daarom is aansluiting gezocht met de nota van de Regionale Inspectie Milieuhygiëne Overijssel (3 april 1996) waarin wordt gepleit voor het volgende:

- De bronvermogensniveaus van AMvB-bedrijven kunnen worden gebaseerd op 45 dB(A) op 50 m, dit betekent een bronvermogensniveau van 93 dB(A)
- In het algemeen kunnen de AMvB-bedrijven met toepassing van het BBT-principe voldoen aan 40 dB(A) op 50 m, dit betekent dan een bronvermogen van 87 á 88 dB(A).

Ruwweg betekent een bronvermogen van 88 dB(A) dat bedrijven geen luidruchtige installaties in bedrijf hebben, slechts enkele transporten op een dag en – bijvoorbeeld - hooguit 15 minuten overdag een dieselheftruck buiten laten rijden. Veel bedrijven met weinig transporten kunnen in de praktijk hieraan voldoen.

#### *Avond- en nachtbedrijf*

De fictieve geluidbronnen zijn in het rekenmodel opgenomen met bedrijfsduurcorrecties voor de avond- en nachtperiode van respectievelijk 5 en 10 dB(A). Voor de nieuwe bedrijven is verondersteld dat deze continu draaien maar 's avonds en 's nachts respectievelijk 5 en 10 dB(A) lagere geluidemissies hebben. Voor activiteiten in de avond- en nachtperiode moet



dus rekening worden gehouden met respectievelijk 5 en 10 dB(A) lager bronvermogensniveaus (dan  $L_{Wetmaal}$ ).

### Bronvermogens

Tabel 1 geeft een overzicht van de geschatte totale geluidemissie (aangegeven als bronvermogensniveau) voor kleine bedrijven. Daarbij is uitgegaan van het BBT-principe, waarbij de geluidemissie zo veel mogelijk - met gebruikelijke middelen - is beperkt. Overigens zijn transportbewegingen (vrachtwagens en heftrucks) meestal maatgevend. Daarom is aangegeven van welke aantallen vrachtwagens (verblijfstijd op het terrein ca 1 minuut per vrachtwagen) is uitgegaan.

TABEL 1 geluidemissies bedrijven op basis van BBT	geschat bronverm.niveau
gegevens waarop de geluidemissie is gebaseerd.	$L_w$ [dB(A)]
kantoor, zonder transporten of andere luidruchtige activiteiten	70
werkplaats, buiten niet hoorbaar, enkele transporten/dag (max.2 vrachtwagens)	82
werkplaats buiten wel hoorbaar (afzuiging, bewerkingen), enkele transporten (2)	87
werkplaats buiten wel hoorbaar, max. 10 transporten (vrachtwagens) per dag	92
werkplaats buiten wel hoorbaar, >. 10 transp. (vrachtwagens) per dag + heftruck	97
tankstation met meer dan 100 pers.auto's en meer dan 20 vr.wagens per dag	97

### Handreiking zonebeheerplan

De Handreiking zonebeheerplan (dec. 2006, LMV) geeft voor AmvB-bedrijven een emissiewaarde als gegeven in tabel 2.

TABEL 2	bronvermogensniveau
Type bedrijf	$L_{Wetmaal}$ inrichting [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
Opslag- en transport-bedrijven	55
Bouw- en houtbedrijven	55
Tankstations	50
Detailhandel en ambachtsbedrijven	50
Woon- en verblijfsgebouwen	50

Voor de bronvermogensniveaus behorende bij een *milieucategorisering* is de SBI-codering aangehouden. Per milieucategorie is zo bepaald welk bronvermogensniveau gemiddeld geldt. Zie onderstaande tabel 3.

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

opdrachtnummer  
17-039

bestand  
17-039r2.doc





TABEL 3	Bronvermogensniveau per inrichting / kavel		
vestigingstype/ milieucategorie	L <sub>Wetmaat</sub> inrichting [dB(A)] incl. marge	L <sub>Wetmaat</sub> per m <sup>2</sup>	
		Obv 1000 m <sup>2</sup>	Obv 3000 m <sup>2</sup>
cat. 1	79	49	44
cat. 2	89	59	54
cat. 3.1	93	63	58
cat. 3.2	99	69	64

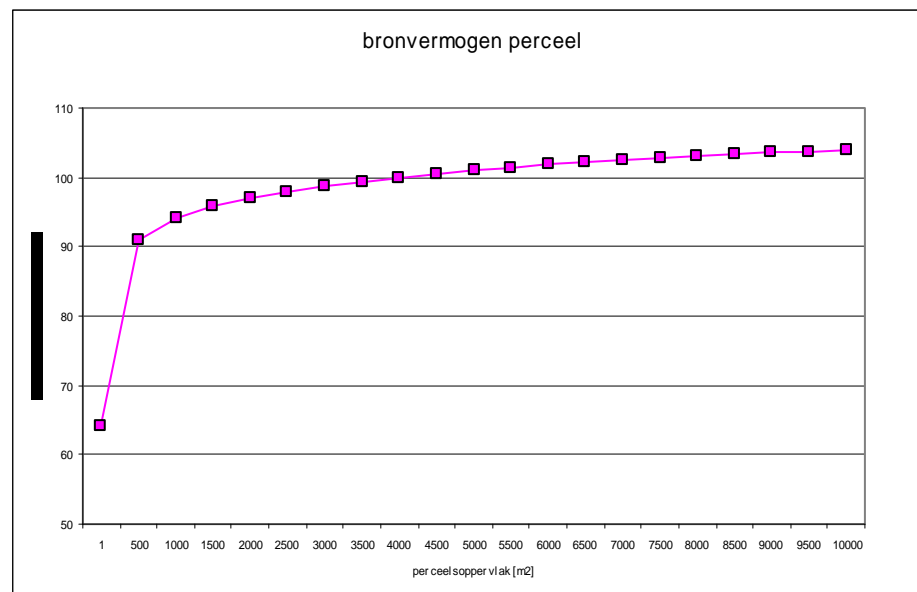
<sup>1</sup> inclusief marge i.v.m. afmetingen terrein van de inrichting.

Het totale bronvermogen L<sub>w</sub> per perceel (categorie 3.1) kan – bij een vaste emissieruimte per m<sup>2</sup> - worden berekend uit:

$$L_w = 63 + 10 \log (S) \quad [\text{dB(A)}]$$

Waarin: S = oppervlakte perceel in m<sup>2</sup>.

als aangegeven in onderstaande figuur II.1.



Figuur II.1 bronvermogen per perceel uitgaande van 63 dB(A)/m<sup>2</sup>.

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

opdrachtnummer  
17-039

bestand  
17-039r2.doc



## **Bijlage III**

### **Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten**

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	mei 2017
Figuur 2	mei 2017
Figuur 3	mei 2017
Figuur 4	mei 2017
Figuur 5	mei 2017
Invoergegevens	mei / juli 2017
Rekenresultaten	mei / juli 2017

*onderwerp*

akoestisch onderzoek  
Gezondheidspark  
Winterswijk

*opdrachtnummer*

17-039

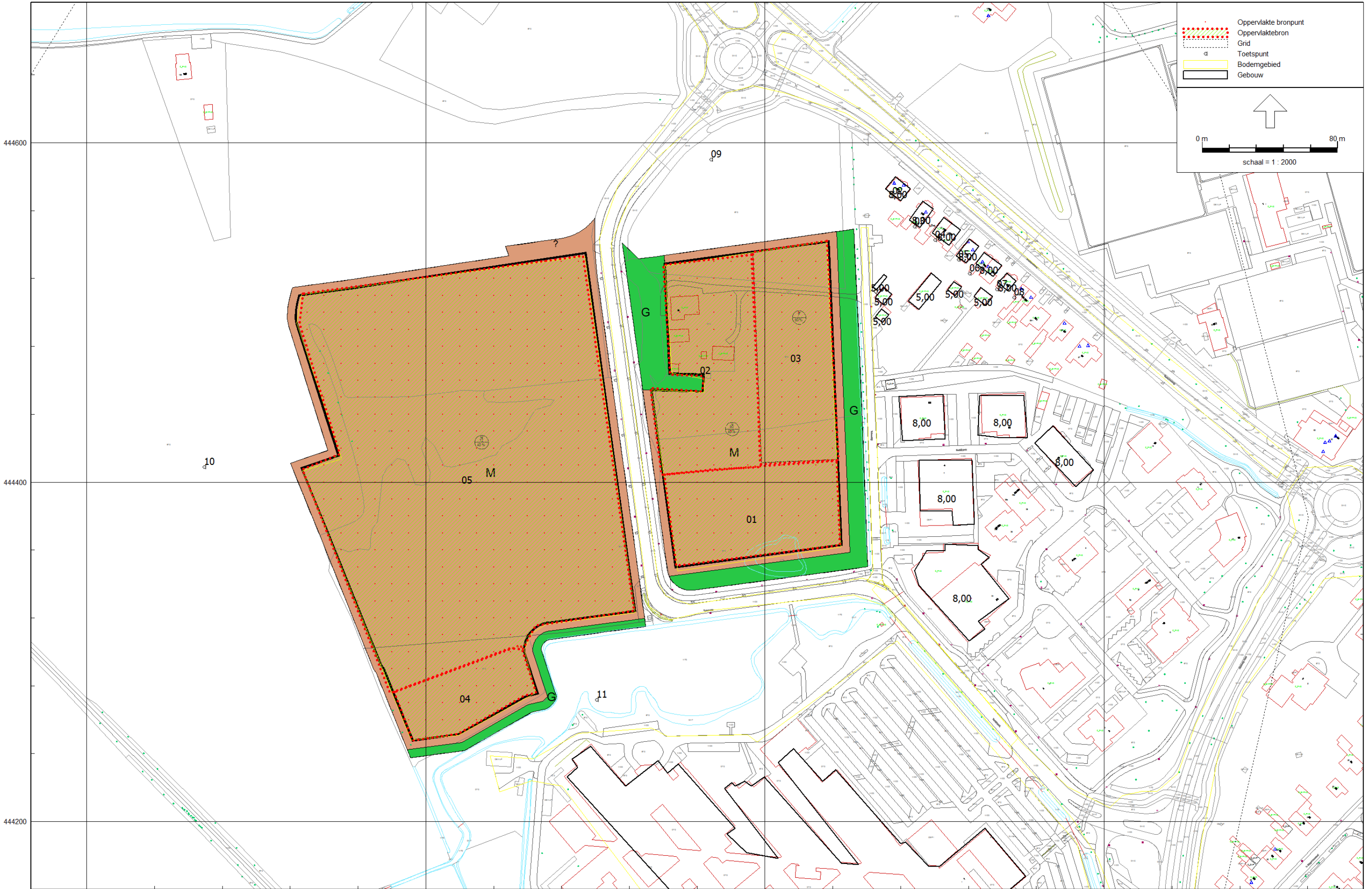
*bestand*

17-039r2.doc






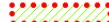

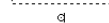
















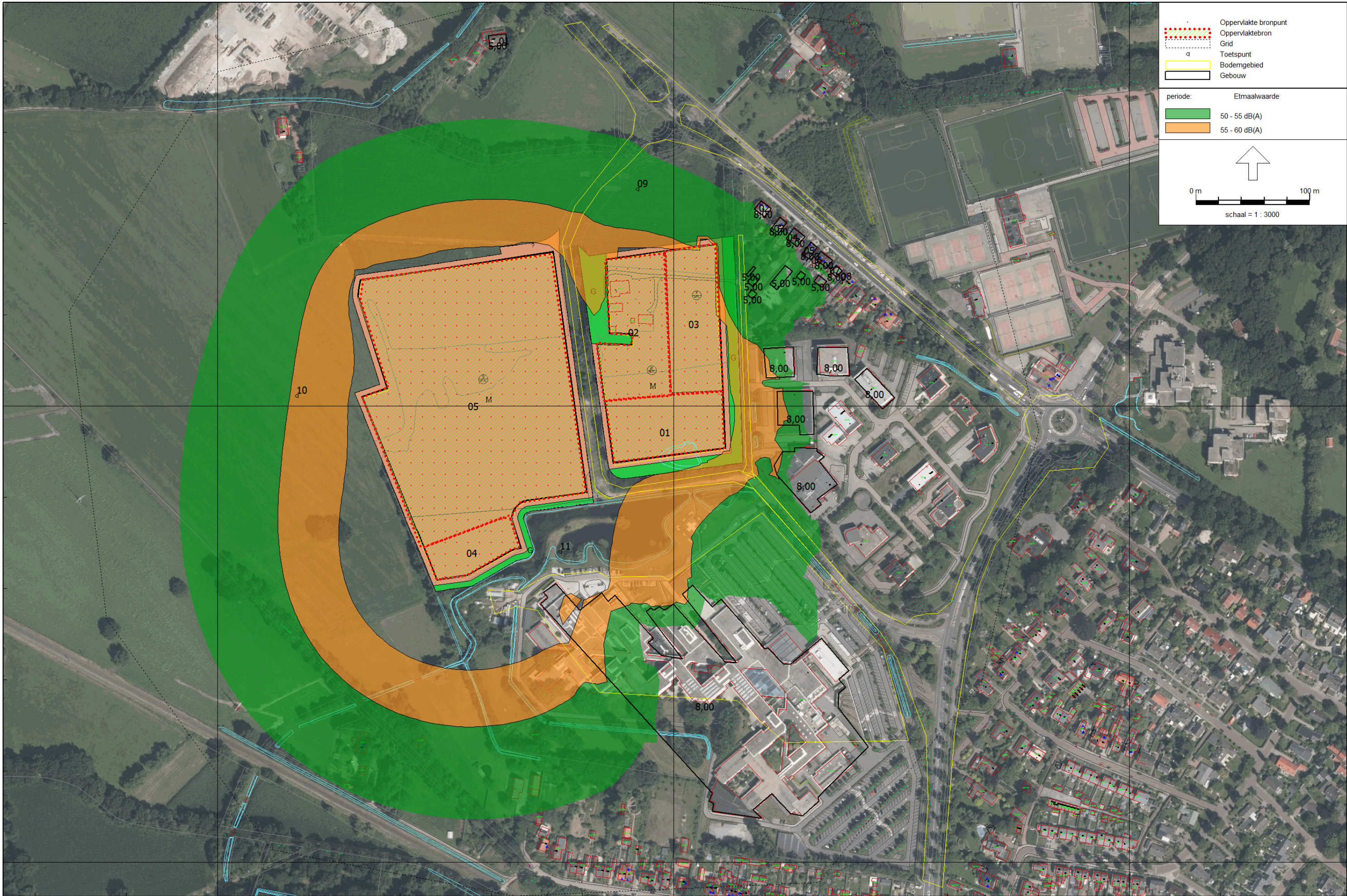
	Oppervlakte bronpunt
	Oppervlaktebron
	Grid
	Toetspunt
	Bodemgebied
	Gebouw

periode:	Etmaalwaarde
	50 - 55 dB(A)
	55 - 60 dB(A)

  
  
 schaal = 1 : 3000







Rapport: Resultatentabel  
Model: model mei 2017  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Nee

Naam			Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Groenloseweg	121-I	1,50	45,6	40,6	35,6	45,6	49,6
01_B	Groenloseweg	121-I	5,00	47,2	42,2	37,2	47,2	50,7
02_A	Groenloseweg	121	1,50	48,3	43,3	38,3	48,3	51,9
02_B	Groenloseweg	121	5,00	49,8	44,8	39,8	49,8	52,8
03_A	Groenloseweg	119	1,50	48,3	43,3	38,3	48,3	52,0
03_B	Groenloseweg	119	5,00	49,9	44,9	39,9	49,9	52,9
04_A	Groenloseweg	113-115	1,50	46,6	41,6	36,6	46,6	50,3
04_B	Groenloseweg	113-115	5,00	49,6	44,6	39,6	49,6	52,6
05_A	Groenloseweg	111	1,50	43,8	38,8	33,8	43,8	47,5
05_B	Groenloseweg	111	5,00	49,0	44,0	39,0	49,0	52,1
06_A	Groenloseweg	109	1,50	40,1	35,1	30,1	40,1	43,7
06_B	Groenloseweg	109	5,00	48,9	43,9	38,9	48,9	51,9
07_A	Groenloseweg	105	1,50	35,3	30,3	25,3	35,3	39,1
07_B	Groenloseweg	105	5,00	47,0	42,0	37,0	47,0	50,2
08_A	Groenloseweg	103	1,50	45,4	40,4	35,4	45,4	49,4
08_B	Groenloseweg	103	5,00	48,0	43,0	38,0	48,0	51,3
09_A	50 m noord		1,50	50,0	45,0	40,0	50,0	53,1
09_B	50 m noord		5,00	52,0	47,0	42,0	52,0	54,3
10_A	50 m west		1,50	53,3	48,3	43,3	53,3	56,1
10_B	50 m west		5,00	55,5	50,5	45,5	55,5	57,3
11_A	50 m zuid		1,50	64,0	59,0	54,0	64,0	64,6
11_B	50 m zuid		5,00	65,2	60,1	55,1	65,2	65,3



Rapport: Toetstabel  
Model: model mei 2017  
Folder: F:\Geonoise\2017\17-039 Gezondheidspark Winterswijk\  
Groep: (hoofdgroep)  
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	02_A	03_A	04_A	05_A	06_A	07_A	08_A	09_A	10_A	11_A
05	cat 3.1	42,5	43,6	44,0	43,1	39,6	34,5	30,6	39,3	46,3	50,7	53,3
04	cat 4.1	41,9	44,1	44,2	40,9	37,8	34,0	30,9	43,0	44,5	49,6	63,6
01	cat 3.1	31,5	38,2	35,8	36,7	37,2	35,5	25,8	35,8	38,0	33,8	41,9
02	cat 2	31,4	39,9	40,1	38,6	34,8	30,7	26,9	33,4	43,3	31,2	35,5
03	cat 1	20,0	33,6	33,5	31,7	28,4	25,4	22,2	27,0	31,4	19,2	23,5
Totaal		45,6	48,3	48,3	46,7	43,8	40,2	35,4	45,4	50,0	53,3	64,0
(geen toetssoort)		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Overschrijding		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rapport: Toetstabel  
 Model: model mei 2017  
 Folder: F:\Geonoise\2017\17-039 Gezondheidspark Winterswijk\  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Periode: Avond

Naam	Omschrijving	01_B	02_B	03_B	04_B	05_B	06_B	07_B	08_B	09_B	10_B	11_B
05	cat 3.1	39,2	39,9	39,9	39,6	39,1	38,6	37,1	38,0	43,4	48,0	49,8
04	cat 4.1	38,5	40,5	40,5	40,3	39,7	39,2	38,0	39,6	41,1	46,6	59,7
01	cat 3.1	28,0	35,4	35,9	35,9	35,8	37,3	33,3	33,5	35,3	30,2	39,4
02	cat 2	28,0	37,1	37,1	36,2	35,2	34,7	33,1	32,9	40,3	27,7	32,6
03	cat 1	16,6	30,1	30,3	29,5	28,5	28,2	26,3	25,8	28,8	15,7	20,6
Totaal		42,2	44,8	44,9	44,6	44,0	43,9	42,0	43,0	47,0	50,5	60,2
(geen toetssoort)		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Overschrijding		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rapport: Toetstabel  
 Model: model mei 2017  
 Folder: F:\Geonoise\2017\17-039 Gezondheidspark Winterswijk\  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Periode: Nacht

Naam	Omschrijving	01_B	02_B	03_B	04_B	05_B	06_B	07_B	08_B	09_B	10_B	11_B
05	cat 3.1	34,2	34,9	34,9	34,6	34,1	33,6	32,1	33,0	38,4	43,0	44,8
04	cat 4.1	33,5	35,5	35,5	35,3	34,7	34,2	33,0	34,6	36,1	41,6	54,7
01	cat 3.1	23,0	30,4	30,9	30,9	30,8	32,3	28,3	28,5	30,3	25,2	34,4
02	cat 2	23,0	32,1	32,1	31,2	30,2	29,7	28,1	27,9	35,3	22,7	27,6
03	cat 1	11,6	25,1	25,3	24,5	23,5	23,2	21,3	20,8	23,8	10,7	15,6
Totaal		37,2	39,8	39,9	39,6	39,0	38,9	37,0	38,0	42,0	45,5	55,2
(geen toetssoort)		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Overschrijding		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel  
Model: model mei 2017 alternatief  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Nee

Naam			Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Groenloseweg 121-I		1,50	46,6	41,6	36,6	46,6	50,5
01_B	Groenloseweg 121-I		5,00	48,3	43,3	38,3	48,3	51,5
02_A	Groenloseweg 121		1,50	48,4	43,4	38,4	48,4	52,1
02_B	Groenloseweg 121		5,00	49,9	44,9	39,9	49,9	52,8
03_A	Groenloseweg 119		1,50	48,6	43,6	38,6	48,6	52,2
03_B	Groenloseweg 119		5,00	50,0	45,0	40,0	50,0	52,9
04_A	Groenloseweg 113-115		1,50	47,7	42,7	37,7	47,7	51,5
04_B	Groenloseweg 113-115		5,00	49,6	44,6	39,6	49,6	52,6
05_A	Groenloseweg 111		1,50	44,6	39,6	34,6	44,6	48,3
05_B	Groenloseweg 111		5,00	49,1	44,1	39,1	49,1	52,2
06_A	Groenloseweg 109		1,50	40,4	35,4	30,4	40,4	44,0
06_B	Groenloseweg 109		5,00	49,0	44,0	39,0	49,0	52,0
07_A	Groenloseweg 105		1,50	35,6	30,6	25,6	35,6	39,3
07_B	Groenloseweg 105		5,00	47,1	42,1	37,1	47,1	50,3
08_A	Groenloseweg 103		1,50	44,5	39,5	34,5	44,5	48,4
08_B	Groenloseweg 103		5,00	47,8	42,8	37,8	47,8	51,1
09_A	50 m noord		1,50	50,6	45,6	40,6	50,6	53,7
09_B	50 m noord		5,00	52,6	47,6	42,6	52,6	54,9
10_A	50 m west		1,50	56,2	51,2	46,2	56,2	58,4
10_B	50 m west		5,00	58,6	53,6	48,6	58,6	59,5
11_A	50 m zuid		1,50	58,9	53,9	48,9	58,9	60,4
11_B	50 m zuid		5,00	60,3	55,3	50,3	60,3	60,9

Rapport: Toetstabel  
 Model: model mei 2017 alternatief  
 Folder: F:\Geonoise\2017\17-039 Gezondheidspark Winterswijk\  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Periode: Etmaalwaarde

Naam	Omschrijving	01_B	02_B	03_B	04_B	05_B	06_B	07_B	08_B	09_B	10_B	11_B
04	cat 3.2	46,9	46,7	46,8	46,6	46,1	45,7	44,2	45,4	49,3	58,3	59,4
05	cat 3.1	41,6	43,0	43,0	42,6	42,1	41,6	40,1	40,8	46,9	45,9	52,3
01	cat 3.1	33,0	40,4	40,9	40,9	40,8	42,3	38,3	38,5	40,3	35,2	44,4
02	cat 2	33,0	42,1	42,1	41,2	40,2	39,7	38,1	37,9	45,3	32,7	37,6
03	cat 1	21,6	35,1	35,3	34,5	33,5	33,2	31,3	30,8	33,8	20,7	25,6
Totaal		48,3	49,9	50,0	49,6	49,1	49,0	47,1	47,8	52,6	58,6	60,3
(geen toetssoort)		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Overschrijding		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel  
Model: model juli 2017 alternatief 2  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Nee

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
01_A	Groenloseweg 121-I	1,50	43,2	38,2	33,2	43,2	47,1	
01_B	Groenloseweg 121-I	5,00	44,9	39,9	34,9	44,9	48,1	
02_A	Groenloseweg 121	1,50	46,3	41,3	36,3	46,3	49,6	
02_B	Groenloseweg 121	5,00	47,9	42,9	37,9	47,9	50,4	
03_A	Groenloseweg 119	1,50	46,2	41,2	36,2	46,2	49,6	
03_B	Groenloseweg 119	5,00	48,0	43,0	38,0	48,0	50,5	
04_A	Groenloseweg 113-115	1,50	45,4	40,4	35,4	45,4	48,8	
04_B	Groenloseweg 113-115	5,00	47,6	42,6	37,6	47,6	50,2	
05_A	Groenloseweg 111	1,50	42,6	37,6	32,6	42,6	46,1	
05_B	Groenloseweg 111	5,00	47,1	42,1	37,1	47,1	49,8	
06_A	Groenloseweg 109	1,50	39,0	34,0	29,0	39,0	42,3	
06_B	Groenloseweg 109	5,00	47,2	42,2	37,2	47,2	49,8	
07_A	Groenloseweg 105	1,50	33,5	28,5	23,5	33,5	37,0	
07_B	Groenloseweg 105	5,00	45,0	40,0	35,0	45,0	47,8	
08_A	Groenloseweg 103	1,50	42,0	37,0	31,9	42,0	45,7	
08_B	Groenloseweg 103	5,00	45,5	40,5	35,5	45,5	48,5	
09_A	50 m noord	1,50	48,6	43,6	38,6	48,6	51,3	
09_B	50 m noord	5,00	50,7	45,7	40,7	50,7	52,5	
10_A	50 m west	1,50	51,0	46,0	41,0	51,0	53,3	
10_B	50 m west	5,00	53,3	48,3	43,3	53,3	54,5	
11_A	50 m zuid	1,50	54,8	49,8	44,8	54,8	56,3	
11_B	50 m zuid	5,00	56,3	51,3	46,3	56,3	56,9	

Rapport: Toetstabel  
Model: model juli 2017 alternatief 2  
Folder: F:\Geonoise\2017\17-039 Gezondheidspark Winterswijk\  
Groep: (hoofdgroep)  
Periode: Etmaalwaarden

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B	03_A	03_B	04_A	04_B	05_A	05_B	06_A	06_B	07_A	07_B	08_A	08_B	09_A	09_B	10_A	10_B	11_A	11_B
01	cat 3.1	31,5	33,0	38,2	40,4	35,8	40,9	36,7	40,9	37,2	40,8	35,5	42,3	25,8	38,3	35,8	38,5	38,0	40,3	33,8	35,2	41,9	44,4
02	cat 2	31,4	33,0	39,9	42,1	40,1	42,1	38,6	41,2	34,8	40,2	30,7	39,7	26,9	38,1	33,4	37,9	43,3	45,3	31,2	32,7	35,5	37,6
03	cat 1	20,0	21,6	33,6	35,1	33,5	35,3	31,7	34,5	28,4	33,5	25,4	33,2	22,2	31,3	27,0	30,8	31,4	33,8	19,2	20,7	23,5	25,6
04	cat 3.1	39,2	40,9	39,6	40,7	40,0	40,8	39,3	40,6	35,6	40,1	30,1	39,7	26,7	38,2	36,3	39,4	41,5	43,3	50,0	52,3	52,0	53,4
05	cat 3.1	39,9	41,6	41,6	43,0	42,0	43,0	41,0	42,6	37,6	42,1	32,7	41,6	28,6	40,1	36,9	40,8	44,7	46,9	43,6	45,9	50,8	52,3
	Totaal	43,2	44,9	46,3	47,9	46,3	48,0	45,4	47,6	42,6	47,1	39,0	47,2	33,5	45,0	42,0	45,5	48,6	50,7	51,0	53,3	54,8	56,3
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: model mei 2017  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k
01	cat 3.1	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00
02	cat 2	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00
03	cat 1	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00
04	cat 4.1	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00
05	cat 3.1	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00



Model: model mei 2017  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
01	58,00	56,00	49,00	65,16	75,16	82,16	88,16	91,16	94,16	95,16	93,16	86,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	58,00	56,00	49,00	66,24	76,24	83,24	89,24	92,24	95,24	96,24	94,24	87,24	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
03	58,00	56,00	49,00	65,57	75,57	82,57	88,57	91,57	94,57	95,57	93,57	86,57	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
04	58,00	56,00	49,00	62,07	72,07	79,07	85,07	88,07	91,07	92,07	90,07	83,07	-15,00	-15,00	-15,00	-15,00	-15,00	-15,00
05	58,00	56,00	49,00	73,70	83,70	90,70	96,70	99,70	102,70	103,70	101,70	94,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: model mei 2017  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	0,00	0,00	0,00
02	4,00	4,00	4,00
03	14,00	14,00	14,00
04	-15,00	-15,00	-15,00
05	0,00	0,00	0,00

Model: model mei 2017  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Groenloseweg 121-I	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Groenloseweg 121	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Groenloseweg 119	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	Groenloseweg 113-115	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	Groenloseweg 111	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
06	Groenloseweg 109	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
07	Groenloseweg 105	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
08	Groenloseweg 103	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
09	50 m noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
10	50 m west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
11	50 m zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Model: model mei 2017  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
01	harde bodem	0,00
02	harde bodem	0,00
03	wegen	0,00
04	wegen	0,00
05	parkeren	0,00
06	harde bodem	0,00

Model: model mei 2017  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Refl. 3l	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	ziekenhuis	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	gebouw	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	gebouw	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	gebouw	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	gebouw	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	gebouw	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	woningen	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	woningen	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	woningen	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	woningen	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	woningen	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	woningen	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	schuur	5,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	schuur	5,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	schuur	5,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	schuur	5,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	schuur	5,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	schuur	5,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	schuur	5,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: model mei 2017

Model eigenschap

---

Omschrijving	model mei 2017
Verantwoordelijke	peter
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	peter op 7-11-2011
Laatst ingezien door	peter op 31-5-2017
Model aangemaakt met	Geomilieu V1.90
Origineel project	10-318 Arrisveld Winterswijk
Originele omschrijving	eerste model
Geïmporteerd door	peter op 31-5-2017
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Totaalresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8



Model: model mei 2017 alternatief  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k
01	cat 3.1	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00
02	cat 2	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00
03	cat 1	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00
04	cat 3.2	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00
05	cat 3.1	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00



Model: model mei 2017 alternatief  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
01	58,00	56,00	49,00	65,16	75,16	82,16	88,16	91,16	94,16	95,16	93,16	86,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	58,00	56,00	49,00	66,24	76,24	83,24	89,24	92,24	95,24	96,24	94,24	87,24	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
03	58,00	56,00	49,00	65,57	75,57	82,57	88,57	91,57	94,57	95,57	93,57	86,57	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
04	58,00	56,00	49,00	71,44	81,44	88,44	94,44	97,44	100,44	101,44	99,44	92,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00
05	58,00	56,00	49,00	70,44	80,44	87,44	93,44	96,44	99,44	100,44	98,44	91,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: model mei 2017 alternatief  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	0,00	0,00	0,00
02	4,00	4,00	4,00
03	14,00	14,00	14,00
04	-6,00	-6,00	-6,00
05	0,00	0,00	0,00

Model: model juli 2017 alternatief 2  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k
01	cat 3.1	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00
02	cat 2	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00
03	cat 1	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00
04	cat 3.1	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00
05	cat 3.1	5,00	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	28,00	38,00	45,00	51,00	54,00	57,00

Model: model juli 2017 alternatief 2  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 3l	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 3l	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
01	58,00	56,00	49,00	65,16	75,16	82,16	88,16	91,16	94,16	95,16	93,16	86,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	58,00	56,00	49,00	66,24	76,24	83,24	89,24	92,24	95,24	96,24	94,24	87,24	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
03	58,00	56,00	49,00	65,57	75,57	82,57	88,57	91,57	94,57	95,57	93,57	86,57	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
04	58,00	56,00	49,00	71,44	81,44	88,44	94,44	97,44	100,44	101,44	99,44	92,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	58,00	56,00	49,00	70,44	80,44	87,44	93,44	96,44	99,44	100,44	98,44	91,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: model juli 2017 alternatief 2  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	0,00	0,00	0,00
02	4,00	4,00	4,00
03	14,00	14,00	14,00
04	0,00	0,00	0,00
05	0,00	0,00	0,00