



**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 tbv woningen  
Willem de Zwijgerstraat 12-16  
te Bodegraven**

**Versie 13 december 2018**

*opdrachtnummer*

18-251

*datum*

13 december 2018

*opdrachtgever*

Buro SRO b.v.

't Goylaan 11

3525 AA UTRECHT

030 - 2679 198

*auteur*

ir. Peter van der Boom



## INHOUDSOPGAVE

bladzijde

	INHOUDSOPGAVE .....	I
	SAMENVATTING .....	1
	1 INLEIDING .....	3
	1.1 Omgeving	3
	1.2 Onderzoek	4
	1.3 Grenswaarden	4
	2 UITGANGSPUNTEN .....	8
	2.1 Bedrijfsactiviteiten	8
	2.2 Bronvermogensniveaus	9
	3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE .....	10
	3.1 Rekenmodel	10
	3.2 Geluidoverdracht	11
	3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	12
	3.4 Geluidbelasting	12
	3.5 Maximale geluidniveaus	12
	3.6 Verkeersaantrekkende werking	13
	4 CONCLUSIES EN MAATREGELLEN .....	14
	4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$	14
	4.2 Maximale geluidniveaus	14
	4.3 Ruimtelijke inpassing	14
	4.4 Maatregelen	14
	4.5 Verkeersaantrekkende werking	15
	4.6 Trillingen	15

### BIJLAGEN

*bladzijde*

pagina i

*datum*

13 december 2018



## SAMENVATTING

In opdracht van Buro SRO te Utrecht is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op nieuw te bouwen woningen nabij het bedrijf Envo Fix aan de Willem de Zwijgerstraat te Bodegraven. Doel van het onderzoek is vast te stellen of door de bouw van nieuwe woningen nabij het bedrijf de woon- en leef-kwaliteit in de woningen gewaarborgd is en de geluidruimte van het bedrijf niet wordt aangetast. De akoestisch activiteiten bij de inrichting omvatten het rijden op het terrein (vrachtwagens en personen/bestelauto's) en het laden/lossen met een heftruck. Alle activiteiten vinden in de dagperiode plaats.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  t.g.v. alle activiteiten bij het bedrijf bedraagt in de immissiepunten 1-4 bij de nieuwe woningen hooguit 47dB(A) overdag. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden.

De maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$  t.g.v. de laad/loswerkzaamheden en de vrachtwagens bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 80 dB(A) overdag. Daarmee kan niet aan de richtwaarden worden voldaan.

De *gemiddelde* geluidbelasting t.g.v. Envo Fix op de nieuw te bouwen woningen is zodanig laag (uitgaande van maximale activiteiten) dat een goed leef- en woonklimaat bij de woningen is gewaarborgd. Ook zal het bedrijf door de komst van de woningen niet worden beperkt in haar akoestische ruimte. De *maximale* geluidniveaus liggen hoger dan de richtwaarden als gevolg van de vrachtwagen / heftruck aan de zuidzijde van het bedrijf. Deze activiteiten komen slechts een korte tijd voor (ca 20 minuten/dag) en vinden overdag plaats.

Er zijn weinig opties om de maximale geluidniveaus op de nieuwbouw te reduceren; een afscherming zal niet effectief zijn gezien de hoogte van de nieuwbouw. Alleen wanneer de laad/losactiviteiten en vrachtwagenbewegingen geheel onder een overkapping plaatsvinden, nemen de maximale geluidniveaus voldoende af. Dat zou een uitbreiding van de huidige overkapping betekenen. Een andere optie is het verplaatsen van deze activiteiten, hetgeen bedrijfstechnisch vermoedelijk niet realistisch is. Dit zou met het bedrijf moeten worden besproken. Tot slot kunnen de gevels van de appartementen gesloten (zgn. dove gevels) worden gehouden. Dat is gezien het ontwerp echter ook geen optie.

Het ligt daarom voor de hand om aan te sluiten bij het Activiteitenbesluit waaronder het bedrijf valt. Daarin is opgenomen dat piekniveaus t.g.v. laad- en losactiviteiten in de dagperiode buiten toetsing aan de grenswaarden kunnen worden gehouden.

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek  
Willem de  
Zwijgerstraat  
Bodegraven

*opdrachtnummer*

18-251

*bestand*

18-251r1.docx

*bladzijde*

pagina 1

*datum*

13 december 2018



Wanneer hogere piekniveaus overdag op de woninggevels worden toegestaan zullen de maximale geluidniveaus binnen moeten voldoen aan de eis van 55 dB(A). Dat vereist een geluidwering van hooguit 25 dB(A) (bij punt 1), hetgeen te realiseren is met de gebruikelijke geluidwerende voorzieningen zoals dubbel glas, goede kierdichting en geluidgedempte ventilatie.

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek  
Willem de  
Zwijgerstraat  
Bodegraven

*opdrachtnummer*

18-251

*bestand*

18-251r1.docx

*bladzijde*

pagina 2

*datum*

13 december 2018



# 1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO te Utrecht is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op nieuw te bouwen woningen nabij het bedrijf Envo Fix aan de Willem de Zwijgerstraat te Bodegraven. Doel van het onderzoek is vast te stellen of door de bouw van nieuwe woningen nabij het bedrijf de woon- en leef-kwaliteit in de woningen gewaarborgd is en de geluidruimte van het bedrijf niet wordt aangetast.

De akoestisch activiteiten bij de inrichting omvatten het rijden op het terrein (vrachtwagens en personen/bestelauto's) en het laden/lossen met een heftruck. Alle activiteiten vinden in de dagperiode plaats.

De tekeningen in de bijlagen I en III geven situatieoverzichten van het bedrijf en de omgeving.

## 1.1 Omgeving

Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie. De omgeving bestaat uit woon-werkgebied met woningen en bedrijven.

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek  
Willem de  
Zwijgerstraat  
Bodegraven

*opdrachtnummer*

18-251

*bestand*

18-251r1.docx

*bladzijde*

pagina 3

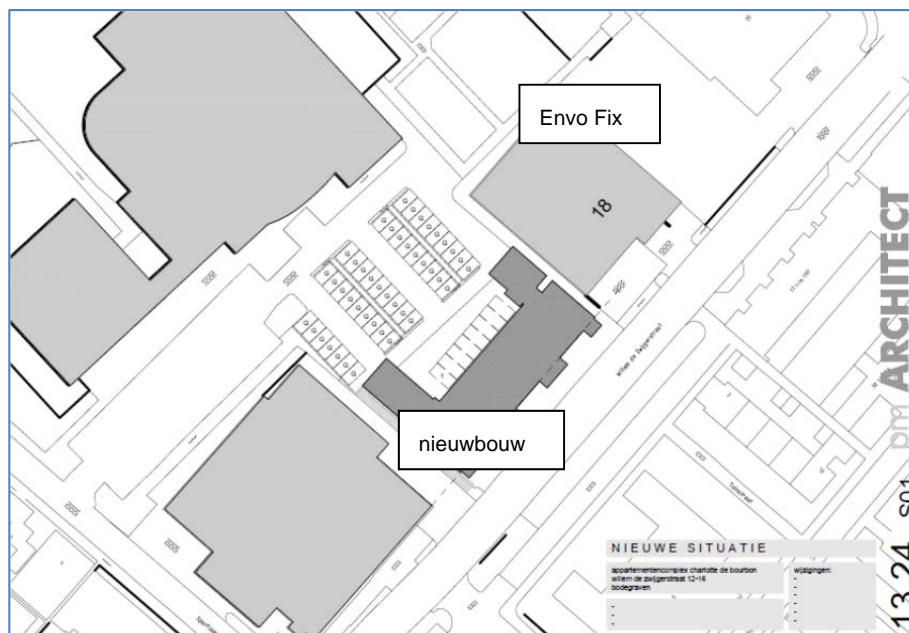
*datum*

13 december 2018



Figuur I.1 overzicht locatie.

Figuur I.2 geeft een overzicht van de geplande nieuwbouw en naastgelegen bedrijf.



Figuur 1.2 overzicht locatie.

## 1.2 Onderzoek

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

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

## 1.3 Grenswaarden

De ruimtelijke ordening en het milieubeleid zijn gericht op het handhaven van een goede kwaliteit van het leefmilieu. Bij nieuwe ontwikkelingen kan daartoe gebruik worden gemaakt van de zgn. milieuzonering, daaruit volgt welke afstanden minimaal moeten worden aangehouden tussen inrichtingen / activiteiten en woningen. Dat dient een tweeledig doel:

- Het beperken van hinder bij omwonenden
- En borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

In deze toets speelt de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 een belangrijke rol. Afhankelijk van het type omgeving – rustige woonwijk of gemengd gebied – geeft deze brochure richtafstanden.

Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies, zoals bedrijven of kantoren, voor. Langs de randen is weinig verstoring door verkeer. Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor, zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek

Willem de  
Zwijgerstraat  
Bodegraven

*opdrachtnummer*

18-251

*bestand*

18-251r1.docx

*bladzijde*

pagina 4

*datum*

13 december 2018



bedrijvigheid en gebieden langs de hoofdinfrastructuur kunnen als gemengd gebied worden beschouwd.

Voor een rustige woonwijk wordt een richtwaarde voor de geluidbelasting op woningen van 45 dB(A) dag- en etmaalwaarde aangehouden en voor gemengd gebied (wonen en werken) een waarde van 50 dB(A). In dit laatste gebied kunnen de afstanden daarom kleiner zijn.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfs categorieën alsmede een inschatting van het bijbehorende bronvermogensniveau conform de Handreiking Zonebeheerplan uit 2006.

TABEL	Bronvermogensniveau Lw per inrichting / kavel			
	Richtafstand in m		Lw [dB(A)] incl. marge <sup>1</sup>	
	Woonwijk	gemengd	puntbron	Per 1000 m <sup>2</sup>
cat. 1	10	0	79	49
cat. 2	30	10	89	59
cat. 3.1	50	30	93	63
cat. 3.2	100	50	99	69
cat. 4.1	200	100	105	75
cat. 4.2	300	200	108	78

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

onderwerp

Akoestisch onderzoek

Willem de

Zwijgerstraat

Bodegraven

opdrachtnummer

18-251

bestand

18-251r1.docx

bladzijde

pagina 5

datum

13 december 2018

### Toetsing akoestisch onderzoek

In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan, zodat zowel een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd als voldoende akoestische ruimte resteert voor bedrijven. Daartoe worden de activiteiten van het bedrijf gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 50 dB(A) voor gemengde gebieden.

Voor de maximale geluidniveaus is voornamelijk uitgegaan van waarden die 20 dB(A) boven de equivalente niveaus liggen, dus op 65, 60 en 55 dB(A) in de dag, avond en nacht (zie hoofdstuk 5, VNG-brochure).

### Activiteitenbesluit

Conform het besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit) gelden de in tabel I.1 aangegeven grenswaarden voor invallende geluidbelasting  $L_{Ar,LT}$  en  $L_{Amax}$  op de woninggevels.



TABEL I.1		Grenswaarden in dB(A) woningen	
periode	Tijden	$L_{Ar,LT}$	$L_{Amax}$
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	-

De in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 1 opgenomen maximale geluidsniveaus ( $L_{Amax}$ ) zijn niet van toepassing op laad- en losactiviteiten.

Het Activiteitenbesluit biedt (voor de nacht) mogelijkheden af te wijken van de standaardgrenswaarden:

1. In afwijking van de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 dan wel 6.12, kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) en het maximaal geluidsniveau  $L_{Amax}$  vaststellen.

2. Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 dan wel 6.12, indien binnen geluidsgevoelige ruimten dan wel verblijfsruimten van gevoelige gebouwen, die zijn gelegen binnen de akoestische invloedssfeer van de inrichting, een etmaalwaarde van maximaal 35 dB(A) wordt gewaarborgd.

3. De in het tweede lid bedoelde etmaalwaarde is niet van toepassing indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen.

4. Het bevoegd gezag kan maatwerkvoorschriften stellen over de plaats waar de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 dan wel 6.12, voor een inrichting gelden.

5. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift bepalen welke technische voorzieningen in de inrichting worden aangebracht en welke gedragsregels in acht worden genomen teneinde aan geldende geluidsnormen te voldoen.

6. In afwijking van de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 dan wel 6.12 kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere grenswaarden vaststellen voor bepaalde activiteiten in een inrichting, anders dan festiviteiten als bedoeld in artikel 2.21.

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek  
Willem de  
Zwijgerstraat  
Bodegraven

*opdrachtnummer*

18-251

*bestand*

18-251r1.docx

*bladzijde*

pagina 6

*datum*

13 december 2018





### 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  $L_{Aeq}$  en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dB(A) voorkeursgrenswaarde).

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek  
Willem de  
Zwijgerstraat  
Bodegraven

*opdrachtnummer*

18-251

*bestand*

18-251r1.docx

*bladzijde*

pagina 7

*datum*

13 december 2018



## 2 UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Bedrijfsactiviteiten

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit rijbewegingen op het terrein en de activiteiten binnen. De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar). Daarbij is gebruik gemaakt van een eerder – door SAB – uitgevoerd akoestisch onderzoek bij Envo Fix (2017) t.b.v. appartementen aan de andere zijde van het bedrijf.

Ten aanzien van de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd (conform de invoer van het rekenmodel behorende bij het SAB-rapport).

#### *Representatieve bedrijfssituatie (RBS)*

##### Installaties e.d.

- De werkzaamheden binnen de inrichting vinden plaats van maandag t/m vrijdag gedurende hooguit 8 uur tussen 07.00 en 19.00 uur; de activiteiten binnen zijn akoestisch niet relevant.
- De hal wordt niet mechanisch geventileerd; de airco op het dak is akoestisch niet relevant.

##### Transport, laden en lossen

- Laad- en losactiviteiten gebeuren overdag met een heftruck gedurende in totaal 3.3 uur, waarvan 3 uur aan de noordoostzijde van het bedrijf en 0.3 uur aan de zuidzijde (nabij de nieuwe woningen).
- Aan- en afvoer van materiaal en gereed product vindt plaats over de routes I en III tussen 07:00 – 19:00 uur; maximaal 4 transporten (vrachtwagens) per dag (2 route I en/of 2 route III).
- De personen/bestelauto's volgen route II (3 stuks, 6 bewegingen) per dag.

##### *Regelmatige afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie (ABS)*

- Akoestisch relevante afwijkende bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

##### *Incidentele bedrijfssituaties (IBS, maximaal 12 x per jaar)*

- Akoestisch relevante incidentele bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek

Willem de

Zwijgerstraat

Bodegraven

*opdrachtnummer*

18-251

*bestand*

18-251r1.docx

*bladzijde*

pagina 8

*datum*

13 december 2018



Onderstaande tabel II.1 geeft een overzicht van de activiteiten op het terrein met de duur en de positie op een maatgevende dag. Tabel II.1b geeft een overzicht van het aantal voertuigen op het terrein op de diverse routes (zie tekening 1, bijlage I).

TABEL II.1: overzicht	Tijdstip en duur			Positie
	Dag	Avond	nacht	Op terrein
hefruck NO (route III)	3 uur	-	-	H
hefruck Z (route I)	0.3 uur	-	-	H

TABEL II.1b: overzicht		Aantal voertuigen per etmaal (maximaal)			
Route / type transport		dag	Avond	Nacht	etmaal
I	vrachtwagens	2	0	0	2
II	pers.auto's/busjes	3	0	0	3
III	vrachtwagens	2	0	0	2

## 2.2 Bronvermogensniveaus

### *Gevel- en dakconstructies, deuropeningen gebouwen*

De geluidoverdracht via de gevel- en dakvlakken is verwaarloosbaar klein.

### *Mobiele bronnen*

De transporten worden verzorgd via de routes als aangegeven op de tekeningen in de bijlagen. Een personenauto heeft een bronvermogen van 90 dB(A) met pieken tot 95 dB(A), een vrachtwagen van 103 dB(A). De hefruck heeft een gemeten bronvermogen van 92 dB(A).

Pieken t.g.v. het laden en lossen en de vrachtwagens (remmen / portieren) hebben een bronvermogen van 110 dB(A).

### *Overzicht*

De bronsterkteberekeningen zijn opgenomen in bijlage II. Onderstaande tabel II.2 geeft een overzicht van de gehanteerde bronvermogensniveaus.

TABEL II.2	Bronvermogensniveau $L_{wr}$ in dB(A)		
geluidbron	$L_{wr}$ in dB(A)		Opmerkingen
	Gemiddeld	piek	
vrachtwagen	103	110	t.g.v. remmen, optrekken e.d.
personenauto langzaam rijdend	90	95	zie bijl II
hefruck	92	110	gemeten door SAB

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek

Willem de  
Zwijgerstraat  
Bodegraven

*opdrachtnummer*

18-251

*bestand*

18-251r1.docx

*bladzijde*

pagina 9

*datum*

13 december 2018



### 3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE

#### 3.1 Rekenmodel

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

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus  $L_W$
- 4 immissiepunten bij de nieuw geplande woningen op 1.5, 5.0, 8.5 en 12 m boven maaiveld (4 woonlagen).

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

Conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999) zijn de gevelreflecties in de geluidgevoelige objecten niet in de berekende geluidbelasting verwerkt; berekend zijn derhalve de invallende geluidniveaus.

#### Basisformule geluidoverdracht

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

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

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 modelleringrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR).

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek

Willem de

Zwijgerstraat

Bodegraven

*opdrachtnummer*

18-251

*bestand*

18-251r1.docx

*bladzijde*

pagina 10

*datum*

13 december 2018



### 3.2 Geluidoverdracht

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

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

waarin  $L_i$  = gestandaardiseerd immisssieniveau 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 bedrijfsstoestand 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 bedrijfsstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid  $K = 5$  dB of
- muziekgeluid  $K = 10$  dB

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bedrijfsstoestand (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:

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

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek

Willem de

Zwijgerstraat

Bodegraven

*opdrachtnummer*

18-251

*bestand*

18-251r1.docx

*bladzijde*

pagina 11

*datum*

13 december 2018



### 3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

De bedrijfstijden voor de installaties e.d. zijn opgenomen in tabel I van bijlage II.

Voor de rijbewegingen op het terrein is uitgegaan van langzaam rijdende voertuigen (ca 5 km/uur). De rijroute is verdeeld in deeltrajecten van elk 2.5 m met een bronpunt in het midden daarvan. Tabel I in bijlage II geeft een overzicht van de bedrijfstijden en correcties  $C_b$ .

### 3.4 Geluidbelasting

Tabel III.1 geeft een overzicht van de resultaten. Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. de installaties en transporten in de representatieve bedrijfssituatie (RBS) gezamenlijk.

Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast. Per immissiepunt is de hoogst berekende geluidbelasting opgenomen. De geluidbelastingen op alle hoogtes zijn gegeven in bijlage III.

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			richtwaarden			
Punt	Adres / positie	Dag	avond	nacht	Dag	avond	nacht	Max. overschrijding
1	nwe woning	47	-	-	50	45	40	0
2	nwe woning	45	-	-	50	45	40	0
3	nwe woning	42	-	-	50	45	40	0
4	nwe woning	40	-	-	50	45	40	0

onderwerp  
Akoestisch onderzoek  
Willem de  
Zwijgerstraat  
Bodegraven

opdrachtnummer  
18-251

bestand  
18-251r1.docx

bladzijde  
pagina 12

datum  
13 december 2018

### 3.5 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus kunnen worden bepaald uit de immissieniveaus ( $L_i$ -waarden) in de immissiepunten. Deze  $L_i$ -waarden zijn echter gebaseerd op de gemiddelde bronvermogens van bijvoorbeeld voertuigen.

Piekbronniveaus t.g.v. deze geluidbronnen kunnen hoger liggen dan de gemiddelde waarden. Daarom moet deze eventuele verhoging nog worden verdisconteerd bij berekening van de piekniveaus.

Onderstaande tabel III.2 geeft een overzicht van de maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$ . Deze waarden worden bepaald door de hoogste van de onderstaande  $L_i$ -waarden uit de berekeningen:

- t.g.v. passages van voertuigen.
- t.g.v. laad/losactiviteiten en vrachtwagens (remmen/portieren e.d.); piekbron van 110 dB(A).



Conform de nieuwe Handleiding (VROM 1999) is toepassing van de meteorcorrectie op de  $L_i$ -waarden vereist ( $L_i$  wordt verminderd met  $C_m$ ).

Per immissiepunt is de hoogst berekende geluidbelasting opgenomen. De geluidbelastingen op alle hoogtes zijn gegeven in bijlage III.

TABEL III.2		Maximaal geluidniveau $L_{Amax}$ in dB(A)		
		Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m
1	nwe woning	80	-	-
2	nwe woning	77	-	-
3	nwe woning	73	-	-
4	nwe woning	71	-	-

### 3.6 Verkeersaantrekkende werking

De ligging van de 50 dB(A) – contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting is bepaald met rekenmethode I, uitgaande van de voertuigbewegingen als genoemd in hoofdstuk 2. Uitgegaan is van een verkeersafwikkeling in zuidelijke richting.

De 50-dB(A)-contour ligt dan op minder dan 3 m van de wegas. Een toelichting en de berekeningen zijn gegeven in bijlage IV.

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek

Willem de

Zwijgerstraat

Bodegraven

*opdrachtnummer*

18-251

*bestand*

18-251r1.docx

*bladzijde*

pagina 13

*datum*

13 december 2018



## 4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN

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

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  t.g.v. alle activiteiten bij het bedrijf bedraagt in de immissiepunten 1-4 bij de nieuwe woningen hooguit 47dB(A) overdag. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden.

### 4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$  t.g.v. de laad/loswerkzaamheden en de vrachtwagens bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 80 dB(A) overdag. Daarmee kan niet aan de richtwaarden worden voldaan.

### 4.3 Ruimtelijke inpassing

De *gemiddelde* geluidbelasting t.g.v. Envo Fix op de nieuw te bouwen woningen is zodanig laag (uitgaande van maximale activiteiten) dat een goed leef- en woonklimaat bij de woningen is gewaarborgd. Ook zal het bedrijf door de komst van de woningen niet worden beperkt in haar akoestische ruimte.

De *maximale* geluidniveaus liggen hoger dan de richtwaarden als gevolg van de vrachtwagen / heftruck aan de zuidzijde van het bedrijf. Deze activiteiten komen slechts gedurende korte tijd van de dag voor (ca 20 minuten) en vinden overdag plaats.

### 4.4 Maatregelen

Er zijn weinig opties om de maximale geluidniveaus op de nieuwbouw te reduceren; een afscherming zal niet effectief zijn gezien de hoogte van de nieuwbouw. Alleen wanneer de laad/losactiviteiten en vrachtwagenbewegingen geheel onder een overkapping plaatsvinden, nemen de maximale geluidniveaus voldoende af. Dat zou een uitbreiding van de huidige overkapping betekenen.

Een andere optie is het verplaatsen van deze activiteiten, hetgeen bedrijfstechnisch vermoedelijk niet realistisch is. Dit zou met het bedrijf moeten worden besproken.

Tot slot kunnen de gevels van de appartementen gesloten (zgn. dove gevels) worden gehouden. Dat is gezien het ontwerp echter ook geen optie.

Het ligt daarom voor de hand om aan te sluiten bij het Activiteitenbesluit waaronder het bedrijf valt. Daarin is opgenomen dat piekniveaus t.g.v. laad- en losactiviteiten in de dagperiode buiten toetsing aan de grenswaarden kunnen worden gehouden.

Wanneer hogere piekniveaus overdag op de woninggevels worden toegestaan zullen de maximale geluidniveaus binnen moeten voldoen aan

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek  
Willem de  
Zwijgerstraat  
Bodegraven

*opdrachtnummer*

18-251

*bestand*

18-251r1.docx

*bladzijde*

pagina 14

*datum*

13 december 2018





de eis van 55 dB(A). Dat vereist een geluidwering van hooguit 25 dB(A) (bij punt 1), hetgeen te realiseren is met de gebruikelijke geluidwerende voorzieningen zoals dubbel glas, goede kierdichting en geluidgedempte ventilatie.

#### **4.5 Verkeersaantrekkende werking**

De 50-dB(A)-contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting ligt op minder dan 3 m van de wegas. De geluidbelasting op de woningen langs de weg – binnen de invloedssfeer van het bedrijf (zie bijlage IV) - ligt onder de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

Gezien de bouwkundige staat van de woningen kan worden uitgegaan van een geluidwering van de gevels van minimaal 20 dB(A), waarmee de binnenniveaus van de woningen aan de wettelijke eis van 35 dB(A) kunnen voldoen.

#### **4.6 Trillingen**

Er zijn geen installaties bij het bedrijf die relevante trillingen veroorzaken. Bovendien liggen de woningen voldoende ver van de locatie om – naar verwachting - geen trillingshinder dan wel schade aan gebouwen te ondervinden (conform de trillingsrichtlijnen SBR-A en –B).

*onderwerp*

Akoestisch onderzoek

Willem de

Zwijgerstraat

Bodegraven

Ir. Peter van der Boom.

*opdrachtnummer*

18-251

*bestand*

18-251r1.docx

*bladzijde*

pagina 15

*datum*

13 december 2018



## Bijlage I

### Tekeningen

*opdrachtnummer*

18-251

*datum*

13 december 2018

*opdrachtgever*

Buro SRO b.v.

't Goylaan 11

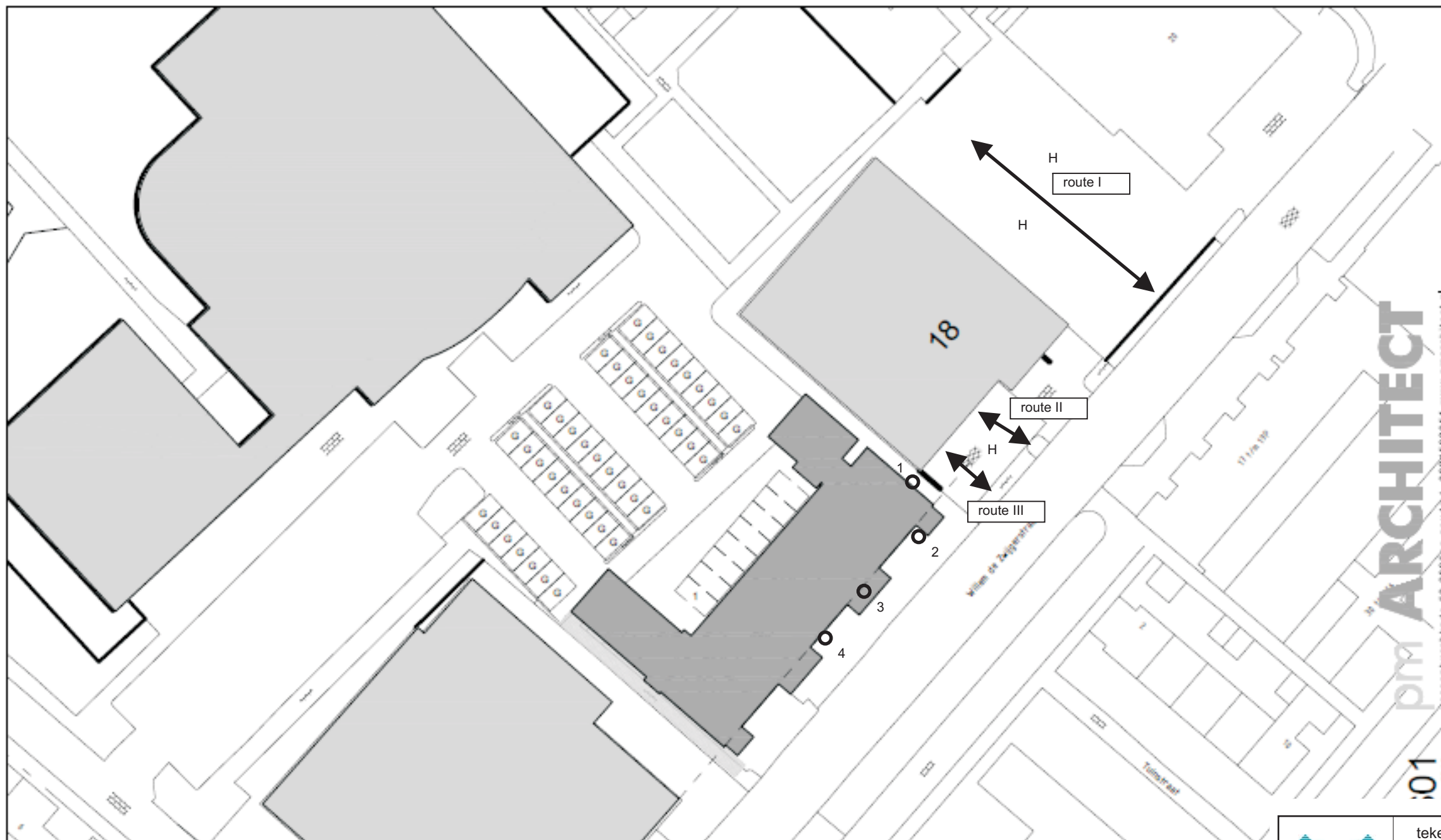
3525 AA UTRECHT

030 - 2679 198

*auteur*

ir. Peter van der Boom

Tekening nr	versiedatum
1	dec 2018
2	dec 2018
foto's	



**101 p.m. ARCHITECT**  
 vasaanburckhede 59 2803pc gouda t. 0624580951 www.pmachitect.nl  
 jun 2018

TABEL II.1: overzicht	Tijdstip en duur			Positie
	Dag	Avond	nacht	Op terrein
heftruck NO (route III)	3 uur	-	-	H
heftruck Z (route I)	0.3 uur	-	-	H

TABEL II.1b: overzicht	Aantal voertuigen per etmaal (maximaal)			
	Route / type transport	dag	Avond	Nacht
I vrachtwagens	2	0	0	2
II pers. auto's/busjes	3	0	0	3
III vrachtwagens	2	0	0	2

### NIEUWE SITUATIE

appartementencomplex charlotte de bourbon  
 willem de zwijgerstraat 12-16  
 bodegraven

wijzig

	tekening 1	projectnummer 18-251
	schaal -	versie : dec 2018
<b>ADVIESBURO VANDERBOOM</b> <small>sv</small> <i>sinds 1971</i>		
Situatie-overzicht nieuwe woningen en bedrijf Envo Fix Willem de Zwijgerlaan Bodegraven		



foto 1		
schaal -		
project-nummer : 18-251		
versie : dec 2018		

## Foto's situatie





## Bijlage II

### Uitgangspunten

*opdrachtnummer*

18-251

*datum*

13 december 2018

*opdrachtgever*

Buro SRO b.v.

't Goylaan 11

3525 AA UTRECHT

030 - 2679 198

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	dec 2018
2	dec 2018
3	
4	
5	

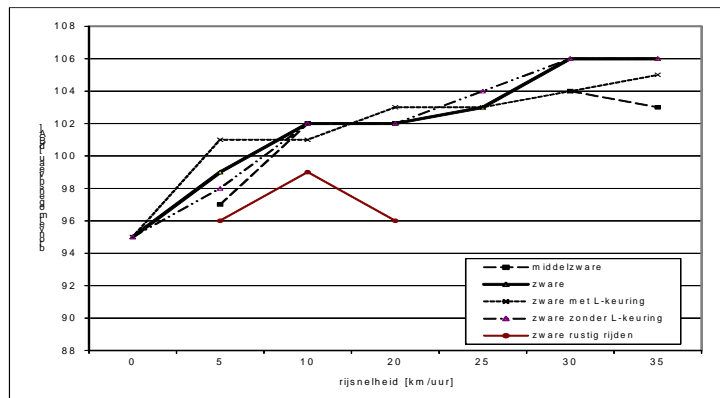
*auteur*

ir. Peter van der Boom



## Toelichting geluidemissie vrachtverkeer

In veel situaties speelt vrachtverkeer een belangrijke rol bij bepaling van de geluidbelasting op de omgeving. Aan rijdende vrachtwagens zijn veel geluidmetingen verricht. Buro Peutz & Associates b.v. (rapport RA 730-1 d.d. 14 juni 1999. (rapport RA 730-1 d.d. 14 juni 1999 en blad Geluid d.d. maart 2013) heeft onderzoek verricht naar de geluidemissie van vrachtwagens en komt op een waarde van ca 102-103 dB(A) bij rijsnelheden van 10 – 30 km/uur, d.w.z. op de meeste inrichtingsterreinen (sneller is meestal niet verantwoord cq mogelijk). Onderstaande grafiek geeft een overzicht van de meetresultaten bij (in totaal) 492 vrachtwagens, meest in de periode na 1995. Bij een snelheid 0 draait de vrachtwagen stationair. Vrachtwagens afgeleverd na 1996 zijn van het type L.



onderwerp  
Akoestisch onderzoek  
Willem de  
Zwijgerstraat  
Bodegraven

opdrachtnummer  
18-251

bestand  
18-251r1.docx

De meetgegevens van Peutz en ons bureau leiden tot de waarden in onderstaande tabel, uitgaande van snelheden tussen de 10 – 30 km/uur.

TABEL	Bronvermogensniveau $L_w$ in dB(A)	
	$L_w$ in dB(A)	opmerkingen
vrachtwagen langzaam rijdend 10-30 km/u	103	ca 10 – 30 km/uur
vrachtwagen langzaam rijdend 5-10 km/u	101	ca 5 – 10 km/uur
vrachtwagen maximaal remmen	110	optrekken, dichtslaan portieren e.d.
vrachtwagen manoeuvreren	99	gemiddeld 5 – 10 km/uur
vrachtwagen stationair	97	-

Berekening bedrijfsduurcorrecties						
Project :		Willem de Zw straat Bodegraven			d.d.	13-dec-18
Projectnummer:		18-251	bijlage:	II	tabel	1
Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen						

transporten	route	aantal	lengte	rij	# bewegingen			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	nr	bronnen	route	snellheid	dag	avond	nacht	dag	Cb [dB]	nacht	
		route	[m]	[km/u]					avond		
vrachtwagens	I	3	7,16	5	4	0	0	38,0	-	-	
vrachtwagens	III	12	29,69	5	4	0	0	37,8	-	-	
personenauto's	II	4	8,95	5	6	0	0	36,5	-	-	

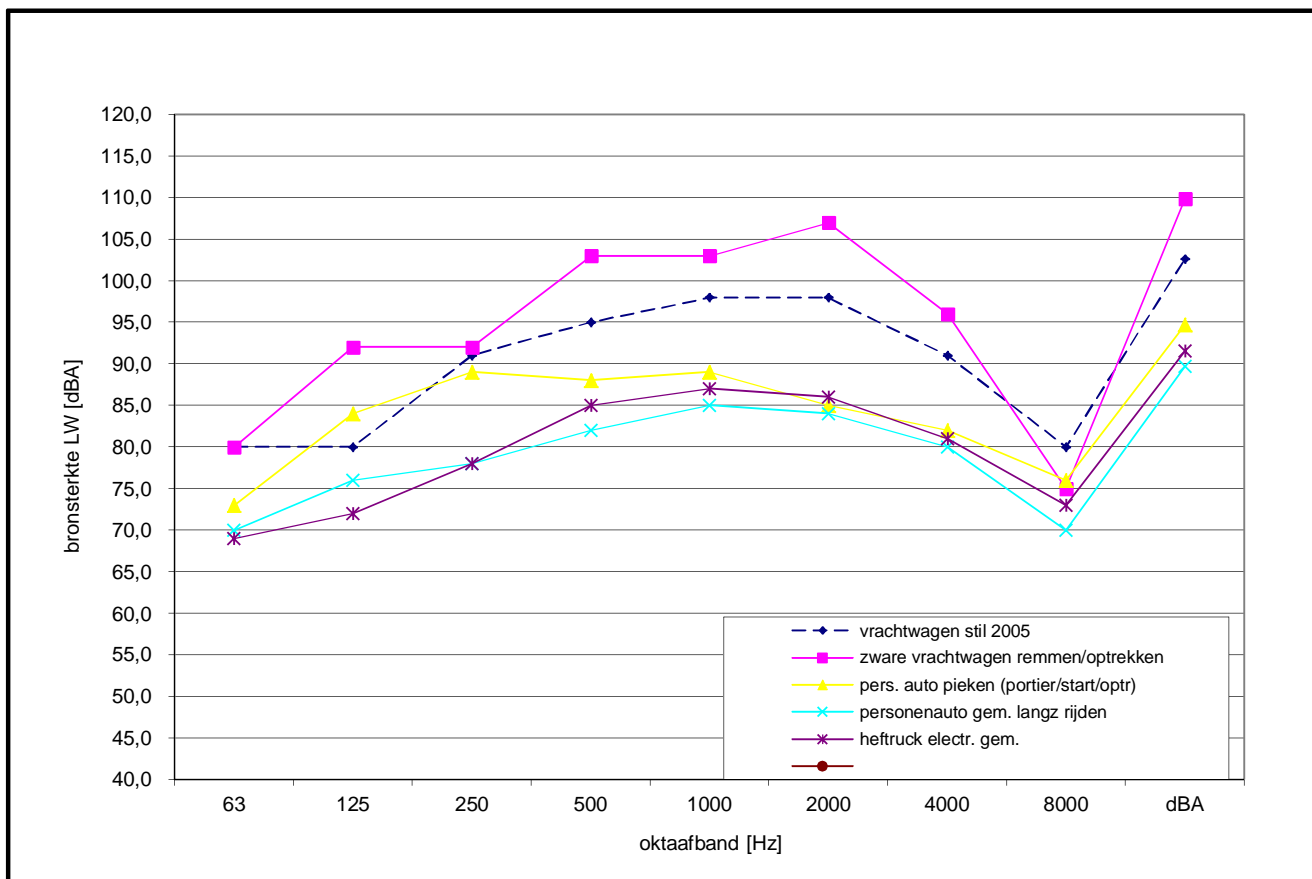
installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten	dag	[uren]	nacht	dag	[uren]	nacht	dag	Cb [dB]	nacht	
			avond						avond		
heftruck NO	10	3	0	0	0,3	0	0	16,0	-	-	
heftruck Z	1	0,3	0	0	0,3	0	0	16,0	-	-	

Toelichting	
de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor <b>mobiele bronnen</b> gaat als volgt:	
	$C_b = -10 \log \left\{ \frac{l \times n}{v \times T \times N} \right\}$
waarin:	$C_b$ = bedrijfsduurcorrectie in dB $l$ = routelengte $n$ = aantal verkeersbewegingen $v$ = rijsnelheid in m/s $T$ = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht $N$ = aantal puntbronnen waarin de route is opgedeeld.
en voor de <b>vaste installaties</b>	
	$C_b = -10 \log \left\{ t / T \right\}$
waarin:	$C_b$ = bedrijfsduurcorrectie in dB $t$ = bedrijfsduur van de bron in sec $T$ = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht

Overzicht bronvermogens					
Project :	Willem de Zw straat Bodegraven			d.d.	13-dec-18
Projectnummer:	18-251	bijlage:	II	blad:	1
opmerkingen	uit eigen archief/ meetgegevens				

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

Oktaafbanden (Hz)	catalogus nummer	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
vrachtwagen stil 2005	40	74,0	80,0	80,0	91,0	95,0	98,0	98,0	91,0	80,0	<b>102,7</b>	onderzoek Peutz
zware vrachtwagen remmen/optrekken	35	74,0	80,0	92,0	92,0	103,0	103,0	107,0	96,0	75,0	<b>109,9</b>	gemiddeld metingen 1990-2000
pers. auto pieken (portier/start/optr)	68	67,0	73,0	84,0	89,0	88,0	89,0	85,0	82,0	76,0	<b>94,7</b>	metingen 1990-2010
personenauto gem. langz rijden	82	64,0	70,0	76,0	78,0	82,0	85,0	84,0	80,0	70,0	<b>89,7</b>	0,0
heftruck electr. gem.	90	59,0	69,0	72,0	78,0	85,0	87,0	86,0	81,0	73,0	<b>91,5</b>	gemeten SAB 2017







## **Bijlage III**

### **Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten**

*Opdrachtnummer*

18-251

*datum*

13 december 2018

*opdrachtgever*

Buro SRO b.v.

't Goylaan 11

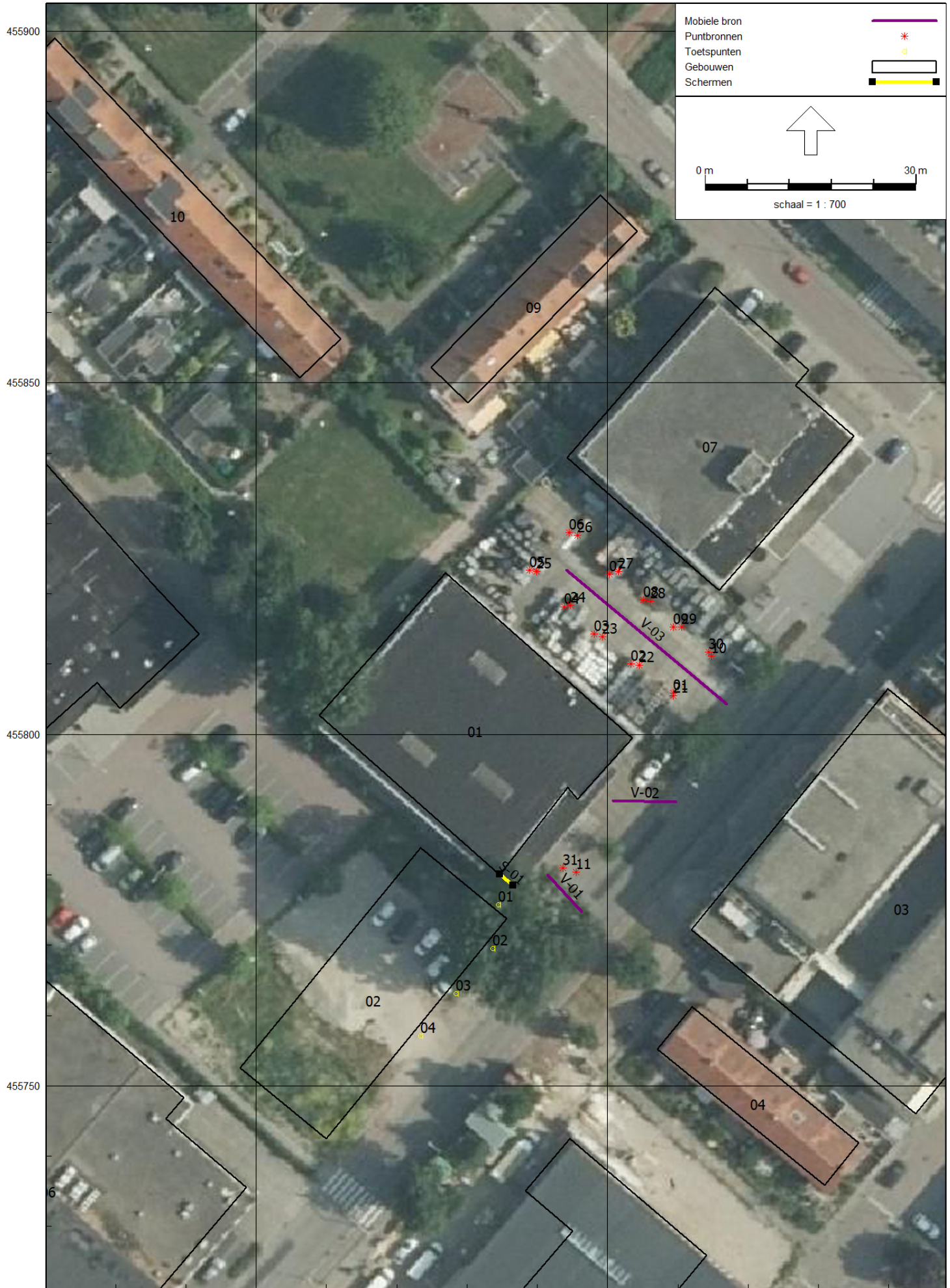
3525 AA UTRECHT

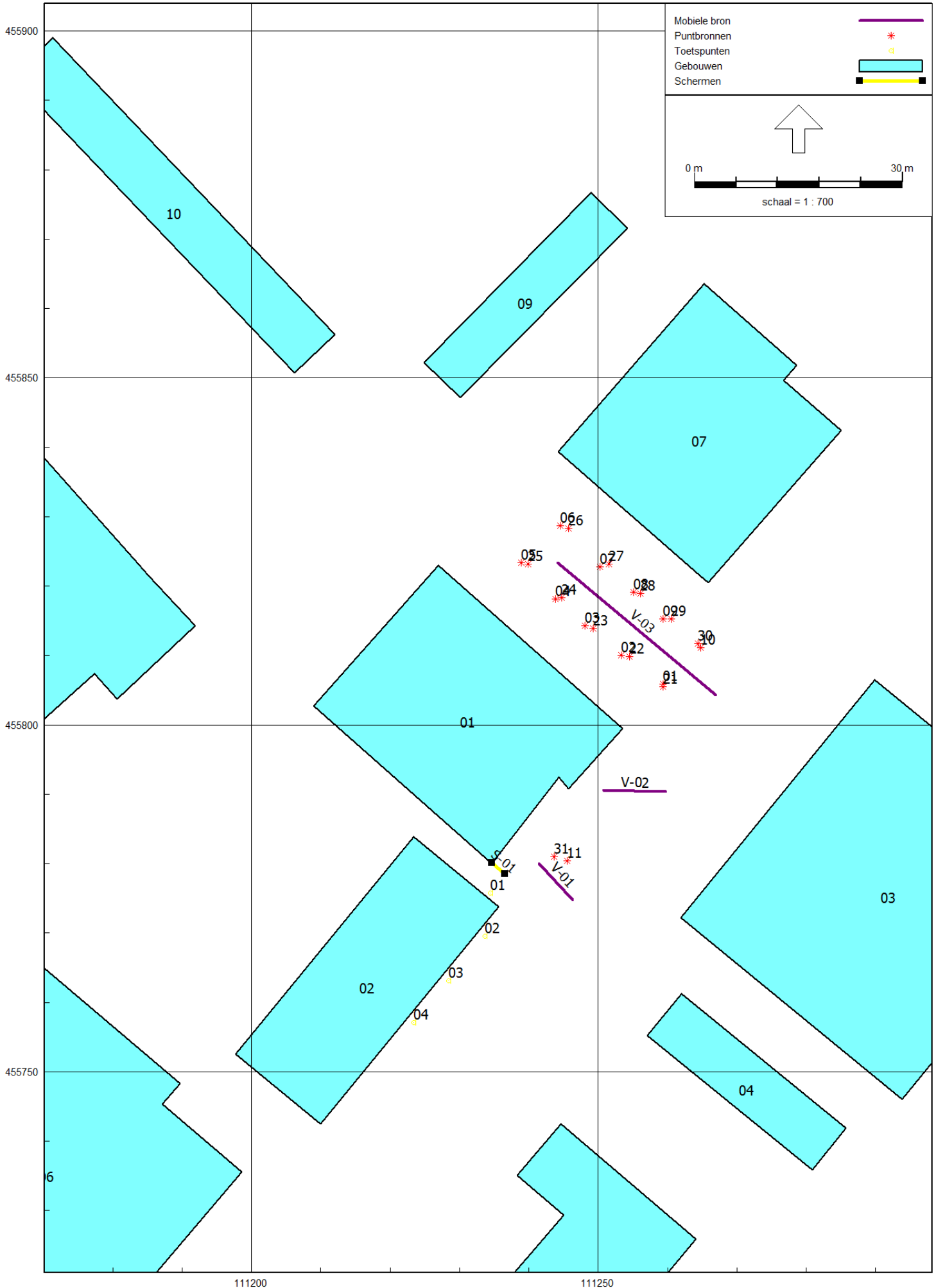
030 - 2679 198

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	dec 2018
Figuur 2	dec 2018
Invoergegevens	dec 2018
Rekenresultaten	dec 2018

*auteur*

ir. Peter van der Boom





Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	nwe appartementen	1,50	47,2	--	--	47,2	83,6
01_B	nwe appartementen	5,00	47,3	--	--	47,3	83,2
01_C	nwe appartementen	8,50	46,6	--	--	46,6	82,3
01_D	nwe appartementen	12,00	47,0	--	--	47,0	82,3
02_A	nwe appartementen	1,50	44,8	--	--	44,8	81,0
02_B	nwe appartementen	5,00	45,3	--	--	45,3	80,9
02_C	nwe appartementen	8,50	45,1	--	--	45,1	80,6
02_D	nwe appartementen	12,00	44,7	--	--	44,7	80,1
03_A	nwe appartementen	1,50	41,3	--	--	41,3	77,0
03_B	nwe appartementen	5,00	41,9	--	--	41,9	76,9
03_C	nwe appartementen	8,50	41,7	--	--	41,7	76,7
03_D	nwe appartementen	12,00	41,5	--	--	41,5	76,4
04_A	nwe appartementen	1,50	38,2	--	--	38,2	75,3
04_B	nwe appartementen	5,00	39,7	--	--	39,7	75,2
04_C	nwe appartementen	8,50	39,8	--	--	39,8	75,1
04_D	nwe appartementen	12,00	38,9	--	--	38,9	74,2

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen  
18-251 Appartementen Willem de Zwijgerstraat Bodegraven

Bijlage III/ dec 2018  
Geluidbelasting LAr,lt dag alle bronnen

Rapport: Toetstabel  
Model: eerste model  
Folder: F:\Geonoise\2018\18-251 W de Zwijgerstraat Bodegraven\  
Groep: (hoofdgroep)  
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	01_C	01_D	02_A	02_B	02_C	02_D	03_A	03_B	03_C	03_D	04_A	04_B	04_C	04_D
11	heftruck Z	45,1	44,7	43,7	42,6	42,7	42,4	41,9	41,1	39,3	39,2	39,0	38,6	35,2	36,2	36,1	35,8
V-01	route I vrachtwagens	41,0	40,3	39,0	37,5	38,4	38,0	37,2	36,2	33,9	33,8	33,4	32,9	30,8	31,1	30,9	30,6
01	heftruck NO	34,0	35,8	35,7	35,5	32,7	34,9	34,8	34,7	29,3	31,9	31,8	31,7	27,7	30,6	30,6	30,5
10	heftruck NO	32,2	34,5	34,4	34,3	31,1	33,7	33,7	33,6	29,6	32,5	32,5	32,4	26,5	29,0	29,6	29,5
V-03	route III vrachtwagens	29,6	31,7	32,1	34,8	28,2	31,1	31,5	32,3	24,2	27,1	27,2	27,7	23,7	26,4	26,6	24,8
02	heftruck NO	27,6	30,2	30,3	32,7	16,2	20,8	21,6	24,1	20,3	24,5	23,8	22,5	24,5	27,2	27,0	19,1
09	heftruck NO	26,8	30,3	31,7	35,2	27,1	30,7	32,8	34,3	16,8	22,0	23,7	25,9	13,2	17,8	21,1	22,4
08	heftruck NO	25,9	29,2	30,3	35,0	18,2	25,1	29,2	30,6	12,1	17,5	20,7	21,6	23,1	25,1	26,0	17,7
07	heftruck NO	25,4	28,4	29,5	34,5	15,3	23,8	26,5	26,1	10,2	14,8	17,3	18,5	22,8	24,6	25,4	15,2
06	heftruck NO	24,6	27,8	29,1	34,0	11,4	20,2	22,2	22,4	9,1	13,4	15,1	15,9	13,9	16,9	21,4	12,7
V-02	route II pers/bestelauto's	22,7	22,6	22,4	22,0	19,8	20,8	20,5	20,2	16,9	18,8	18,7	18,5	15,7	18,2	18,1	18,0
03	heftruck NO	21,4	25,8	26,2	31,4	23,3	28,6	29,1	28,0	14,9	19,6	18,2	18,2	15,1	17,9	18,4	15,0
05	heftruck NO	13,6	21,0	22,2	30,0	16,2	21,8	21,4	20,6	13,6	17,2	17,6	13,4	12,1	14,2	15,7	11,0
04	heftruck NO	12,0	21,9	21,9	29,9	19,9	24,8	24,4	23,3	15,1	18,9	18,7	15,6	13,0	15,4	16,4	12,8
31	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	-18,5	-19,1	-20,2	-21,6	-21,6	-21,8	-22,5	-23,3	-25,6	-25,8	-26,1	-26,5	-29,2	-28,2	-28,4	-28,7
21	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	-30,6	-28,9	-29,0	-29,2	-31,9	-29,8	-29,9	-30,0	-35,4	-32,8	-32,9	-33,0	-36,9	-34,1	-34,1	-34,2
30	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	-32,6	-30,3	-30,4	-30,5	-33,7	-31,1	-31,1	-31,2	-37,0	-34,1	-34,1	-34,2	-38,3	-35,8	-35,2	-35,2
22	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	-37,3	-35,5	-35,4	-33,5	-48,9	-44,1	-43,3	-40,2	-45,2	-42,6	-42,7	-47,5	-40,3	-37,9	-38,2	-53,2
23	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	-38,0	-35,5	-35,4	-32,4	-40,9	-35,6	-35,2	-36,4	-49,8	-44,9	-46,1	-46,4	-49,1	-46,2	-45,8	-50,0
29	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	-38,2	-35,7	-33,8	-30,8	-38,3	-35,4	-33,4	-31,7	-51,3	-47,3	-46,3	-40,8	-54,9	-51,0	-46,9	-44,7
28	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	-38,8	-35,5	-34,5	-29,7	-46,9	-39,6	-34,0	-34,0	-52,9	-47,5	-43,8	-43,2	-41,6	-39,6	-38,7	-47,3
27	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	-39,4	-36,4	-35,5	-30,1	-50,0	-42,5	-38,4	-38,4	-54,9	-50,5	-47,5	-46,7	-42,0	-40,3	-39,4	-50,1
26	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	-40,1	-37,1	-35,9	-30,6	-53,6	-47,7	-42,5	-42,4	-55,8	-51,8	-50,1	-49,5	-50,6	-47,8	-42,4	-52,5
24	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	-50,4	-44,0	-43,1	-34,4	-45,1	-39,9	-40,0	-41,3	-49,9	-46,0	-46,0	-49,7	-52,0	-49,4	-48,5	-52,7
25	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	-51,6	-44,5	-43,2	-34,2	-48,9	-43,0	-43,2	-44,2	-51,5	-47,9	-47,3	-52,0	-53,0	-50,5	-49,4	-54,6
	Totaal	47,2	47,3	46,6	47,0	44,8	45,3	45,1	44,7	41,3	41,9	41,7	41,5	38,2	39,7	39,8	38,9
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
LAmix totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	nwe appartementen	1,50	80,5	--	--
01_B	nwe appartementen	5,00	79,9	--	--
01_C	nwe appartementen	8,50	78,8	--	--
01_D	nwe appartementen	12,00	77,4	--	--
02_A	nwe appartementen	1,50	77,4	--	--
02_B	nwe appartementen	5,00	77,2	--	--
02_C	nwe appartementen	8,50	76,5	--	--
02_D	nwe appartementen	12,00	75,7	--	--
03_A	nwe appartementen	1,50	73,4	--	--
03_B	nwe appartementen	5,00	73,3	--	--
03_C	nwe appartementen	8,50	73,0	--	--
03_D	nwe appartementen	12,00	72,5	--	--
04_A	nwe appartementen	1,50	69,8	--	--
04_B	nwe appartementen	5,00	70,8	--	--
04_C	nwe appartementen	8,50	70,6	--	--
04_D	nwe appartementen	12,00	70,3	--	--

Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 01\_A - nwe appartementen  
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	nwe appartementen	1,50	80,5	--	--
31	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	80,5	--	--
V-01	route I vrachtwagens	1,20	75,2	--	--
21	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	68,4	--	--
30	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	66,4	--	--
22	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	61,7	--	--
11	heftruck Z	1,00	61,1	--	--
23	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	61,0	--	--
29	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	60,8	--	--
V-03	route III vrachtwagens	1,20	60,7	--	--
28	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	60,2	--	--
27	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	59,6	--	--
26	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	58,9	--	--
V-02	route II pers/bestelauto's	0,80	54,0	--	--
01	heftruck NO	1,00	50,0	--	--
24	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	48,6	--	--
10	heftruck NO	1,00	48,2	--	--
25	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	47,5	--	--
02	heftruck NO	1,00	43,6	--	--
09	heftruck NO	1,00	42,9	--	--
08	heftruck NO	1,00	41,9	--	--
07	heftruck NO	1,00	41,4	--	--
06	heftruck NO	1,00	40,6	--	--
03	heftruck NO	1,00	37,5	--	--
05	heftruck NO	1,00	29,6	--	--
04	heftruck NO	1,00	28,0	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		80,5	--	--

Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
LAmaz bij Bron/Groep voor toetspunt: 02\_A - nwe appartementen  
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	nwe appartementen	1,50	77,4	--	--
31	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	77,4	--	--
V-01	route I vrachtwagens	1,20	71,7	--	--
21	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	67,1	--	--
30	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	65,3	--	--
V-03	route III vrachtwagens	1,20	61,3	--	--
29	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	60,7	--	--
11	heftruck Z	1,00	58,7	--	--
23	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	58,1	--	--
24	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	53,9	--	--
28	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	52,1	--	--
V-02	route II pers/bestelauto's	0,80	51,3	--	--
25	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	50,1	--	--
22	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	50,1	--	--
27	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	49,0	--	--
01	heftruck NO	1,00	48,7	--	--
10	heftruck NO	1,00	47,1	--	--
26	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	45,4	--	--
09	heftruck NO	1,00	43,1	--	--
03	heftruck NO	1,00	39,3	--	--
04	heftruck NO	1,00	35,9	--	--
08	heftruck NO	1,00	34,2	--	--
05	heftruck NO	1,00	32,2	--	--
02	heftruck NO	1,00	32,2	--	--
07	heftruck NO	1,00	31,3	--	--
06	heftruck NO	1,00	27,4	--	--
LAmaz	(hoofdgroep)		77,4	--	--



Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
LAmix bij Bron/Groep voor toetspunt: 03\_A - nwe appartementen  
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_A	nwe appartementen	1,50	73,4	--	--
31	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	73,4	--	--
V-01	route I vrachtwagens	1,20	67,2	--	--
21	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	63,6	--	--
30	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	62,0	--	--
V-03	route III vrachtwagens	1,20	57,8	--	--
11	heftruck Z	1,00	55,4	--	--
22	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	53,8	--	--
23	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	49,2	--	--
24	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	49,1	--	--
V-02	route II pers/bestelauto's	0,80	48,7	--	--
29	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	47,7	--	--
25	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	47,5	--	--
28	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	46,1	--	--
10	heftruck NO	1,00	45,6	--	--
01	heftruck NO	1,00	45,3	--	--
27	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	44,1	--	--
26	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	43,2	--	--
02	heftruck NO	1,00	36,3	--	--
09	heftruck NO	1,00	32,9	--	--
04	heftruck NO	1,00	31,1	--	--
03	heftruck NO	1,00	31,0	--	--
05	heftruck NO	1,00	29,6	--	--
08	heftruck NO	1,00	28,1	--	--
07	heftruck NO	1,00	26,3	--	--
06	heftruck NO	1,00	25,1	--	--
LAmix	(hoofdgroep)		73,4	--	--

Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
LAmix bij Bron/Groep voor toetspunt: 04\_B - nwe appartementen  
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
04_B	nwe appartementen	5,00	70,8	--	--
31	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	70,8	--	--
21	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	64,9	--	--
V-01	route I vrachtwagens	1,20	64,3	--	--
30	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	63,3	--	--
22	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	61,1	--	--
28	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	59,4	--	--
27	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	58,8	--	--
V-03	route III vrachtwagens	1,20	57,1	--	--
23	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	52,8	--	--
11	heftruck Z	1,00	52,3	--	--
26	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	51,2	--	--
24	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	49,6	--	--
V-02	route II pers/bestelauto's	0,80	49,0	--	--
25	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	48,5	--	--
29	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	1,00	48,0	--	--
01	heftruck NO	1,00	46,6	--	--
10	heftruck NO	1,00	45,0	--	--
02	heftruck NO	1,00	43,2	--	--
08	heftruck NO	1,00	41,1	--	--
07	heftruck NO	1,00	40,6	--	--
03	heftruck NO	1,00	33,9	--	--
09	heftruck NO	1,00	33,8	--	--
06	heftruck NO	1,00	32,9	--	--
04	heftruck NO	1,00	31,4	--	--
05	heftruck NO	1,00	30,2	--	--
LAmix	(hoofdgroep)		70,8	--	--

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Naam	Omschr.	Lengte	Aant.puntbr	Gem.snelheid	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
V-01	route I	vrachtwagens	7,16	3	5	4	--	--	37,98	--	--	74,00	80,00	80,00	91,00
V-03	route III	vrachtwagens	29,69	12	5	4	--	--	37,83	--	--	74,00	80,00	80,00	91,00
V-02	route II	pers/bestelauto's	8,95	4	5	6	--	--	36,50	--	--	64,00	70,00	76,00	78,00

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	ItemID	Lwr Totaal
	95,00	98,00	98,00	91,00	80,00	102,70	6949	102,70
	95,00	98,00	98,00	91,00	80,00	102,70	6950	102,70
	82,00	85,00	84,00	80,00	75,00	89,88	6951	89,88

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen  
18-251 Appartementen Willem de Zwijgerstraat Bodegraven

Bijlage III/ dec 2018  
Lijst puntbronnen

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Rel.H	Hdef.	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef1.
01	heftruck NO	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,300	--	--	16,02	--	--	Nee
02	heftruck NO	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,300	--	--	16,02	--	--	Nee
03	heftruck NO	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,300	--	--	16,02	--	--	Nee
04	heftruck NO	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,300	--	--	16,02	--	--	Nee
05	heftruck NO	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,300	--	--	16,02	--	--	Nee
06	heftruck NO	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,300	--	--	16,02	--	--	Nee
07	heftruck NO	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,300	--	--	16,02	--	--	Nee
08	heftruck NO	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,300	--	--	16,02	--	--	Nee
09	heftruck NO	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,300	--	--	16,02	--	--	Nee
10	heftruck NO	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,300	--	--	16,02	--	--	Nee
11	heftruck Z	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,300	--	--	16,02	--	--	Nee
21	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	--	--	Nee
22	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	--	--	Nee
23	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	--	--	Nee
24	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	--	--	Nee
25	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	--	--	Nee
26	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	--	--	Nee
27	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	--	--	Nee
28	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	--	--	Nee
29	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	--	--	Nee
30	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	--	--	Nee
31	piekniveaus laden/lossen /vrachtw	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	--	--	Nee

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen  
18-251 Appartementen Willem de Zwijgerstraat Bodegraven

Bijlage III/ dec 2018  
Lijst puntbronnen

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
01	Nee	Nee	59,00	69,00	72,00	78,00	85,00	87,00	86,00	81,00	73,00	91,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	Nee	Nee	59,00	69,00	72,00	78,00	85,00	87,00	86,00	81,00	73,00	91,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	Nee	Nee	59,00	69,00	72,00	78,00	85,00	87,00	86,00	81,00	73,00	91,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	Nee	Nee	59,00	69,00	72,00	78,00	85,00	87,00	86,00	81,00	73,00	91,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	Nee	Nee	59,00	69,00	72,00	78,00	85,00	87,00	86,00	81,00	73,00	91,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	Nee	Nee	59,00	69,00	72,00	78,00	85,00	87,00	86,00	81,00	73,00	91,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	Nee	Nee	59,00	69,00	72,00	78,00	85,00	87,00	86,00	81,00	73,00	91,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	Nee	Nee	59,00	69,00	72,00	78,00	85,00	87,00	86,00	81,00	73,00	91,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
09	Nee	Nee	59,00	69,00	72,00	78,00	85,00	87,00	86,00	81,00	73,00	91,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Nee	Nee	59,00	69,00	72,00	78,00	85,00	87,00	86,00	81,00	73,00	91,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Nee	Nee	59,00	69,00	72,00	78,00	85,00	87,00	86,00	81,00	73,00	91,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	Nee	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	Nee	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	Nee	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	Nee	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	Nee	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	Nee	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	Nee	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	Nee	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	Nee	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	Nee	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Nee	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
01	0,00	0,00	0,00		91,61
02	0,00	0,00	0,00		91,61
03	0,00	0,00	0,00		91,61
04	0,00	0,00	0,00		91,61
05	0,00	0,00	0,00		91,61
06	0,00	0,00	0,00		91,61
07	0,00	0,00	0,00		91,61
08	0,00	0,00	0,00		91,61
09	0,00	0,00	0,00		91,61
10	0,00	0,00	0,00		91,61
11	0,00	0,00	0,00		91,61
21	0,00	0,00	0,00		109,88
22	0,00	0,00	0,00		109,88
23	0,00	0,00	0,00		109,88
24	0,00	0,00	0,00		109,88
25	0,00	0,00	0,00		109,88
26	0,00	0,00	0,00		109,88
27	0,00	0,00	0,00		109,88
28	0,00	0,00	0,00		109,88
29	0,00	0,00	0,00		109,88
30	0,00	0,00	0,00		109,88
31	0,00	0,00	0,00		109,88

Model: eerste model  
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	nwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	--	--	Ja
02	nwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	--	--	Ja
03	nwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	--	--	Ja
04	nwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	--	--	Ja



Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen  
18-251 Appartementen Willem de Zwijgerstraat Bodegraven

Bijlage III/ dec 2018  
Lijst gebouwen

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Cp	Refl. 3l	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	Envo Fix	4,02	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	nwe appartementen	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	woningen	15,00	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	6,82	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	7,95	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	8,77	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	gebouw	10,47	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	gebouw	4,64	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	gebouw	4,03	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	gebouw	6,64	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31
S-01	scherm/overkapping	10,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen  
18-251 Appartementen Willem de Zwijgerstraat Bodegraven

Bijlage III/ dec 2018  
Lijst schermen

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
S-01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: eerste model

Model eigenschap

---

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	peter
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	peter op 13-12-2018
Laatst ingezien door	peter op 13-12-2018
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.30
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja





**Bijlage IV**  
**Verkeersaantrekkende werking**  
**toelichting en berekeningen**

Berekeningen	versiedatum
Toelichting	juli 2018
	juli 2018



## Toelichting indirect lawaai op de openbare weg

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, Nr. MBG 9600613 1, Stcrt. 1996, beter bekend als de "schrikkelcirculaire"). Het uitgangspunt van deze circulaire is het voorkomen van slaapverstoring, veroorzaakt door de met het verkeer samenhangende geluidspieken  $L_{Amax}$ . Het limiteren van deze pieken is niet nodig, mits het equivalente geluidsniveau ( $L_{Aeq}$ ) als gevolg van dit verkeer een zeker niveau in de slaapvertrekken niet overstijgt. In de praktijk wordt de circulaire echter niet alleen voor de nachtperiode als uitgangspunt genomen, maar eveneens voor de dag- en avondperiode. Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidniveau  $L_{Aeq}$  en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dB(A) voorkeursgrenswaarde).

### Rekenmethode verkeer op de openbare weg

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* is berekend volgens de standaard rekenmethode I uit het reken- en meetvoorschrift Wegverkeerslawaai (Wgh).

Het verkeer van een naar een inrichting is akoestisch herkenbaar zolang dit nog niet is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Over het algemeen geldt de invloed van de verkeersaantrekkende werking tot:

- het punt waarop het verkeer is opgenomen in het reguliere (heersende) verkeersbeeld, bijvoorbeeld doordat het dezelfde snelheid heeft (meestal ca 100 m)
- het meest nabijgelegen kruispunt in het geval van een toegangsweg met overigens weinig verkeer
- het punt waar de verhoging van de geluidbelasting t.g.v. het verkeer van/naar de inrichting niet meer dan 2 dB(A) bedraagt.
- het punt waarop de voertuigen van en naar de inrichting op een voor meerdere bedrijven functionerende ontsluitingsroute rijden.

*onderwerp*  
akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuiden

*opdrachtnummer*  
18-251

*bestand*  
18-251r1.docx

*bladzijde*  
pagina 2 van 24

In principe moet een voorkeurswaarde van 50 dB(A) worden nagestreefd met een maximale waarde van 65 dB(A). Bij waarden boven de 50 dB(A) moet worden aangetoond dat de geluidniveaus binnen niet hoger liggen dan 35 dB(A), eventueel met het treffen van voorzieningen. Voorzieningen worden pas aangebracht nadat de vergunning definitief is.

Indicatieve methode wegverkeer (SRM I, Reken en meetvoorschrift Geluid 2012), versie 3.0 (15-11-12)									
Project :		W de Zwijgerstr Bodegraven			d.d.		1-dec-18		
Projectnummer:		18-251		bijlage:		IV		blad: 1	
© Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen									
Algemeen	Wegvak/straat		openb weg		Waarneempunt				
Verkeersgegevens	Intensiteit		24,0 mvt/etm		Wegdektype		0 referentiewegdek		
		snelheid	Percentage			Aantal periode			
			dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
		uur%	2,4%	0,0%	0,00%	7,0	0,0	0,0	
	Licht	50	42,9%	0,0%	0,0%	3,0	0,0	0,0	
	Middelzwaar	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0	
	Zwaar	50	57,1%	0,0%	0,0%	4,0	0,0	0,0	
Overdrachtgegevens	Afstand tot wegas		2 meter		weghoogte		0 meter		
	Afstand wegas-rand		2 meter		waarneemhoogte		5 meter		
	Objectfractie		0		afstand kruispunt		150 meter		
	Zichthoek		127 graden		afstand rotonde/drempel		100 meter		
	bodemfactor		0,00		afstand rijlijn-waarneempunt		4,7 meter		
Berekening Emissie	(in dB(A))	Emissie			Cwegdek	Aftrek	Emissiegetal		
		dag	avond	nacht	art 3.5	dag	avond	nacht	
	Licht	40,91	0,00	0,00	0,00	1	39,91	-1,00	-1,00
	Middelzwaar	0,00	0,00	0,00	0,00	2	-2,00	-2,00	-2,00
	Zwaar	51,62	0,00	0,00	0,00	2	49,62	-2,00	-2,00
					Totaal		50,06	3,13	3,13
Berekening overdracht	<i>Coptrek</i>	-	<i>Dafstand</i>			6,72			
	<i>Creflectie</i>	-	<i>Dlucht</i>			0,04			
	<i>Czichthoek</i>	-	<i>Dbodem</i>			0,00			
			<i>Dmeteo</i>			0,11			
Geluidbelasting	Ldag	43,2 dB(A)							
	Lavond	-3,7 dB(A)							
	Lnacht	-3,7 dB(A)							
	Lden	40,2 dB							
	Etmalwaarde (oud)	43,2 dB(A)							