



ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

**telefoon
0575-544756**

**fax
0575-545648**

**website
www.vanderboomadvies.nl**

**e-mail
info@vanderboomadvies.nl**

KvK 080-44086

Akoestisch onderzoek inrichting Veerstraat 2 te Dreumel

Versie 22 juni 2018



opdrachtnummer

16-069

datum

22 juni 2018

opdrachtgever

Buro SRO b.v.
Sweerts de
Landasstraat 50
6814 DG ARNHEM
026-3523125

auteur

ir. Peter van der Boom.



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
1.1 Omgeving	2
1.2 Onderzoek	2
1.3 Grenswaarden	3
2 UITGANGSPUNTEN	6
2.1 Bedrijfsactiviteiten	6
2.2 Bronvermogensniveaus	7
3 GELUIDBELASTING	8
3.1 Rekenmodel	8
3.2 Geluidoverdracht	9
3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	10
3.4 Geluidbelasting	10
3.5 Maximale geluidsniveaus	10
4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN	11
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T,LT}$	11
4.2 Maximale geluidsniveaus	11
4.3 Ruimtelijke inpassing	11

BIJLAGEN

onderwerp
akoestisch onderzoek
Veerstraat Dreumel

opdrachtnummer
16-069

bestand
16-069r2.docx

bladzijde
pagina i

datum
22 juni 2018



SAMENVATTING

In opdracht van Buro SRO b.v. te Arnhem is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een bedrijf aan de Veerstraat 2 te Dreumel. Het betreft het voornemen tot een bedrijf-opslag. Omdat de richtafstanden uit de VNG-brochure – zie paragraaf 1.2 – worden overschreden is onderzocht welke geluidbelasting te verwachten is op de omgeving. De activiteiten bij de inrichting - bestaande uit maximaal 9 units en een loods - bestaan uit kortdurende of langdurende opslag van goederen voor bedrijven die elders gevestigd zijn, zoals zzp'ers.

In de nabije omgeving ligt een aantal woningen op 9 m en verder van de inrichting. De omgeving bestaat uit landelijk gebied met woningen en bedrijven. De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$ t.g.v. alle activiteiten bij het bedrijf bedraagt in de immissiepunten bij de woningen hooguit 31 dB(A) overdag, 30 dB(A) in de avond en 24 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de grenswaarden niet overschreden.

De maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ t.g.v. de vrachtwagens bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 66 dB(A) overdag, 52 dB(A) in de avond en 52 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de grenswaarden niet overschreden.

De gemiddelde geluidbelasting ligt aanzienlijk lager dan de grenswaarden uit de VNG-brochure. Ook de maximale geluidniveaus t.g.v. arriverende en vertrekkende personenauto's en kleine vrachtwagens liggen lager dan de voorkeursgrenswaarden. Daarmee lijkt de inrichting akoestisch inpasbaar in de omgeving.

onderwerp

akoestisch onderzoek
Veerstraat Dreumel

opdrachtnummer

16-069

bestand

16-069r2.docx

bladzijde

pagina 1

datum

22 juni 2018



1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO b.v. te Arnhem is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een bedrijf aan de Veerstraat 2 te Dreumel. Het betreft het voornemen tot een bedrijf-opslag. Omdat de richtafstanden uit de VNG-brochure – zie paragraaf 1.2 – worden overschreden is onderzocht welke geluidbelasting te verwachten is op de omgeving.

De activiteiten bij de inrichting - bestaande uit maximaal 9 units en een loods - bestaan uit kortdurende of langdurende opslag van goederen voor bedrijven die elders gevestigd zijn, zoals zzp'ers.

De akoestisch relevante activiteiten bestaan derhalve uit enkele transportbewegingen van en naar de units en de loods.

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. In de nabije omgeving ligt een aantal woningen op 9 m en verder van de inrichting. De omgeving bestaat uit landelijk gebied met woningen en bedrijven.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Veerstraat Dreumel

opdrachtnummer
16-069

bestand
16-069r2.docx

bladzijde
pagina 2

datum
22 juni 2018



Figuur I.1 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 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 bedrijfscategorieën alsmede een inschatting van het bijbehorende bronvermogensniveau conform de Handreiking Zonebeheerplan uit 2006.

TABEL	Bronvermogensniveau Lw per inrichting / kavel			
vestigingstype/ milieucategorie	Richtafstand in m		Lw [dB(A)] incl. marge ¹	
	Woonwijk	gemengd	puntbron	Per 1000 m ²
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

¹ inclusief marge i.v.m. afmetingen terrein van de inrichting.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Veerstraat Dreumel

opdrachtnummer
16-069

bestand
16-069r2.docx

bladzijde
pagina 3

datum
22 juni 2018



Activiteitenbesluit

Conform het besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit) – waaronder de inrichting valt - gelden de in tabel I.1 aangegeven grenswaarden voor invallende geluidbelasting $L_{A,r,LT}$ en $L_{A,max}$ op de woninggevels.

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

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 ($L_{A,r,LT}$) en het maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$ 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
Veerstraat Dreumel

opdrachtnummer
16-069

bestand
16-069r2.docx

bladzijde
pagina 4

datum
22 juni 2018



Verkeersaantrekkende werking

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt in dit kader vooralsnog niet beoordeeld. Gezien de geringe aantallen bewegingen zal de geluidbelasting t.g.v. de verkeersaantrekkende werking echter zeer laag zijn.

Toetsing akoestisch onderzoek

In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan. Daartoe worden de activiteiten gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 50 dB(A) voor gemengde gebieden. De normstelling sluit dan ook aan op het Activiteitenbesluit.

onderwerp

akoestisch onderzoek
Veerstraat Dreumel

opdrachtnummer

16-069

bestand

16-069r2.docx

bladzijde

pagina 5

datum

22 juni 2018



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Bedrijfsactiviteiten

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit rijbewegingen op het terrein. De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar) overeenkomend met de vergunningaanvraag.

Ten aanzien van de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de opdrachtgever de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd.

Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

Transport, laden en lossen

- Laad- en losactiviteiten gebeuren overdag met de hand of handgedreven steekwagens.
- Aan- en afvoer van personen, materiaal en gereed product vindt plaats over route I; maximaal 80 transporten (personenwagens/bestelwagens) per dag, waarvan 50 in de dag (07-19 uur), 20 in de avond (19-23 uur) en 10 in de nacht (23-07 uur).
- Enkele lichte vrachtwagens volgen eveneens route I; het gaat in totaal om 10 bewegingen per dag (alleen tussen 07-19 uur).

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.

Tabel II.1 geeft een overzicht van de rijbewegingen op het terrein.

TABEL II.1: overzicht		Aantal rijbewegingen per etmaal (maximaal)			
Route / type transport		dag	Avond	Nacht	etmaal
I	lichte vrachtwagens	10	0	0	0
I	Personenauto's	50	20	10	80

onderwerp
akoestisch onderzoek
Veerstraat Dreumel

opdrachtnummer
16-069

bestand
16-069r2.docx

bladzijde
pagina 6

datum
22 juni 2018



2.2 Bronvermogensniveaus

Mobiele bronnen

De transporten worden verzorgd via de routes als aangegeven op de tekeningen in de bijlagen. Voor een langzaam rijdende vrachtwagen geldt een bronvermogensniveau van 99 dB(A) met pieken tot 110 dB(A) (t.g.v. remmen en optrekken, dichtslaan portieren e.d.). Een manoeuvrerende vrachtwagen heeft een bronvermogen van 99 dB(A). Een personenauto heeft een bronvermogen van 90 dB(A) met pieken tot 95 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_{wfr} in dB(A)		
geluidbron	L_{wfr} in dB(A)		Opmerkingen
	Gemiddeld	piek	
lichte vrachtwagen langzaam rijdend	99	110	ca 10 km/uur, piek remmen e.d.
personenauto langzaam rijdend	90	95	t.g.v. remmen, optrekken e.d.

onderwerp

akoestisch onderzoek

Veerstraat Dreumel

opdrachtnummer

16-069

bestand

16-069r2.docx

bladzijde

pagina 7

datum

22 juni 2018



3 GELUIDBELASTING

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
- 3 immissiepunten bij de meest nabijgelegen woningen op 1.5 en 5.0 m boven maaiveld.

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:

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

waarin:

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

ΣD = 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 geluidafschermende 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
Veerstraat Dreumel

opdrachtnummer
16-069

bestand
16-069r2.docx

bladzijde
pagina 8

datum
22 juni 2018



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 meteorische omstandigheden
 C_m = meteorische correctie (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 geluidsniveau 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
Veerstraat Dreumel

opdrachtnummer
16-069

bestand
16-069r2.docx

bladzijde
pagina 9

datum
22 juni 2018



3.3 Bedrijfstijden en bedrijfscorrecties

Voor de rijbewegingen op het terrein is uitgegaan van langzaam rijdende voertuigen (ca 10 km/uur). De rijroute is verdeeld in deeltrajecten van elk 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 transporten in de representatieve bedrijfssituatie (RBS). Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast.

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{A,r,LT}$ 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. overschrijding
1	Veerstraat 4	31	30	24	50	45	40	0
2	Veerstraat 3a	31	30	24	50	45	40	0
3	Veerstraat 3	29	28	22	50	45	40	0

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 gemiddeld 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. kleine vrachtwagens: piekbronvermogen 110 dB(A)),
- t.g.v. personen/bestelauto's: piekbronvermogen 95 dB(A)),
- t.g.v. passages van voertuigen.

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

TABEL III.2		Maximaal geluidniveau L_{Amax} in dB(A)		
immissie-punten		Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m
1	Veerstraat 4	64	51	51
2	Veerstraat 3a	66	52	52
3	Veerstraat 3	62	50	50

onderwerp

akoestisch onderzoek
Veerstraat Dreumel

opdrachtnummer
16-069

bestand
16-069r2.docx

bladzijde
pagina 10

datum
22 juni 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 bij de woningen hooguit 31 dB(A) overdag, 30 dB(A) in de avond en 24 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de grenswaarden niet overschreden.

4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. de vrachtwagens bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 66 dB(A) overdag, 52 dB(A) in de avond en 52 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de grenswaarden niet overschreden.

4.3 Ruimtelijke inpassing

De gemiddelde geluidbelasting ligt aanzienlijk lager dan de grenswaarden uit de VNG-brochure. Ook de maximale geluidniveaus t.g.v. arriverende en vertrekkende personenauto's en kleine vrachtwagens liggen lager dan de voorkeursgrenswaarden. Daarmee lijkt de inrichting akoestisch inpasbaar in de omgeving.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Veerstraat Dreumel

opdrachtnummer
16-069

Peter van der Boom.

bestand
16-069r2.docx

bladzijde
pagina 11

datum
22 juni 2018



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

16-069

datum

22 juni 2018

opdrachtgever

Buro SRO b.v.

Sweerts de

Landasstraat 50

6814 DG ARNHEM

026-3523125

Tekening nr	versiedatum
1	juni 2018
2	
3	

auteur

ir. Peter van der Boom.



tekening 1

schaal -

project-nummer : 16-069

Versie : juni 2018

1 ○ immissiepunt

↔ rijroute



Situatie-overzicht





Bijlage II

Uitgangspunten

opdrachtnummer

16-069

datum

22 juni 2018

opdrachtgever

Buro SRO b.v.

Sweerts de

Landasstraat 50

6814 DG ARNHEM

026-3523125

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

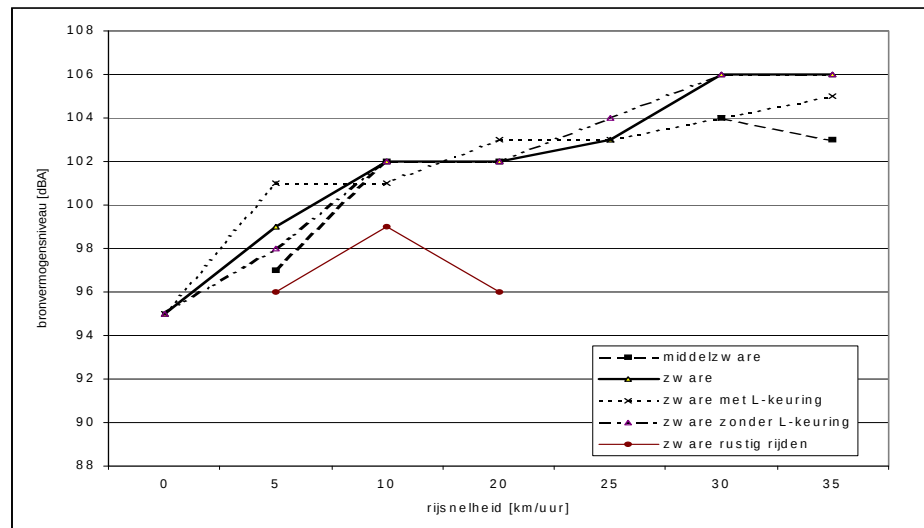
auteur

ir. Peter van der Boom.



Toelichting geluidemissie zwaar 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) heeft onderzoek verricht naar de geluidemissie van vrachtwagens en komt op een waarde van ca 102-103 dB(A) bij rijksnelheden 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.



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
geluidbron		
middelzware vrachtwagens	99	ca 10 – 30 km/uur
vrachtwagen langzaam rijdend 10-30 km/u	103	idem
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	-

onderwerp
akoestisch onderzoek
Veerstraat Dreumel

opdrachtnummer
16-069

bestand
16-069r2.docx

bladzijde
pagina 2

Berekening bedrijfsduurcorrecties					
Project :		Veerstr 4 Dreumel		d.d.	19-jun-18
Projectnummer:		16-069	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					Cb [dB]		
		route	[m]	[km/u]	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
lichte vrachtwagens	I	18	89,9	10	10	0	0	33,8	-	-	
personenauto's	I	18	89,2	10	50	20	10	26,9	26,1	32,1	

installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten		[uren]			[uren]			Cb [dB]		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	

Toelichting

de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor **mobiele bronnen** gaat als volgt:

$$Cb = -10 \log\{ (l \times n) / (v \times T \times N) \}$$

waarin:

- Cb = 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 **vaste installaties**

$$Cb = "-10 \log \{ t / T \}"$$

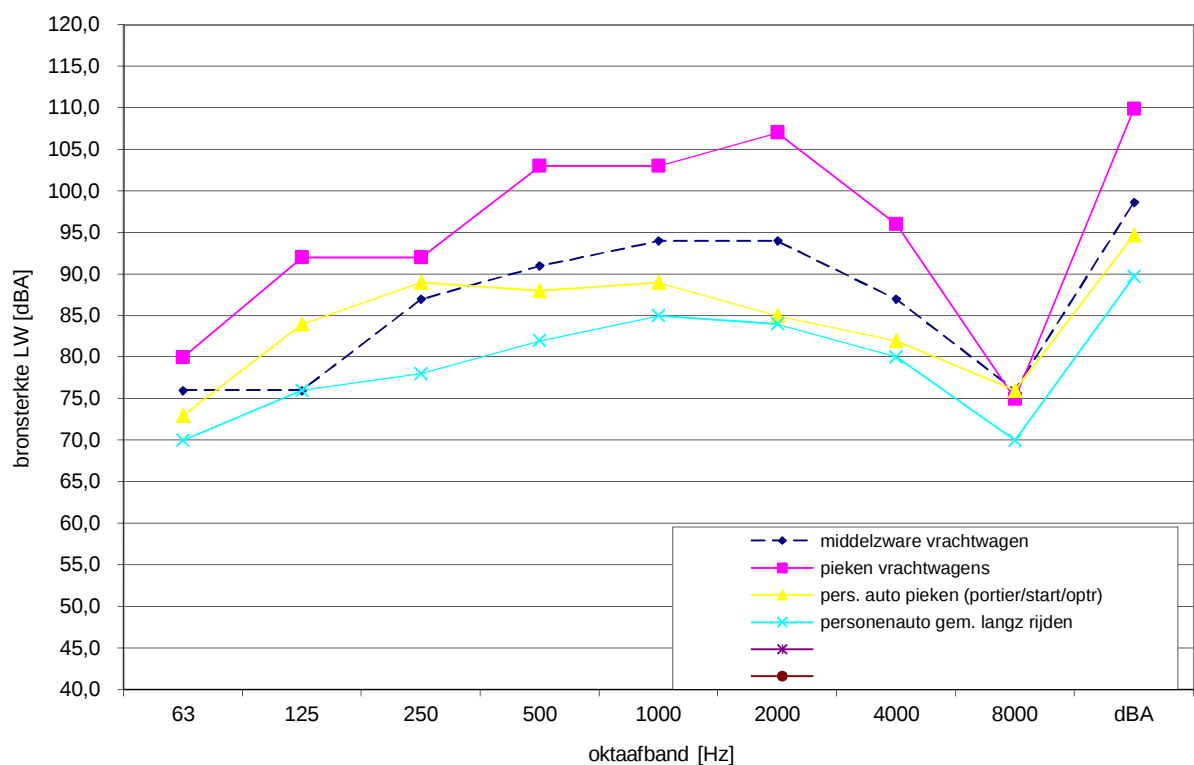
waarin:

- Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB
- t = bedrijfsduur van de bron in sec
- T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht

Overzicht bronvermogens					
Project :	Veerstr 4 Dreumel			d.d.	19-jun-18
Projectnummer:	16-069	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
middelzware vrachtwagen	40	70,0	76,0	76,0	87,0	91,0	94,0	94,0	87,0	76,0	98,7	
pieken vrachtwagens	35	74,0	80,0	92,0	92,0	103,0	103,0	107,0	96,0	75,0	109,9	
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	94,7	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	89,7	0,0





Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Opdrachtnummer

16-069

datum

22 juni 2018

opdrachtgever

Buro SRO b.v.

Sweerts de

Landasstraat 50

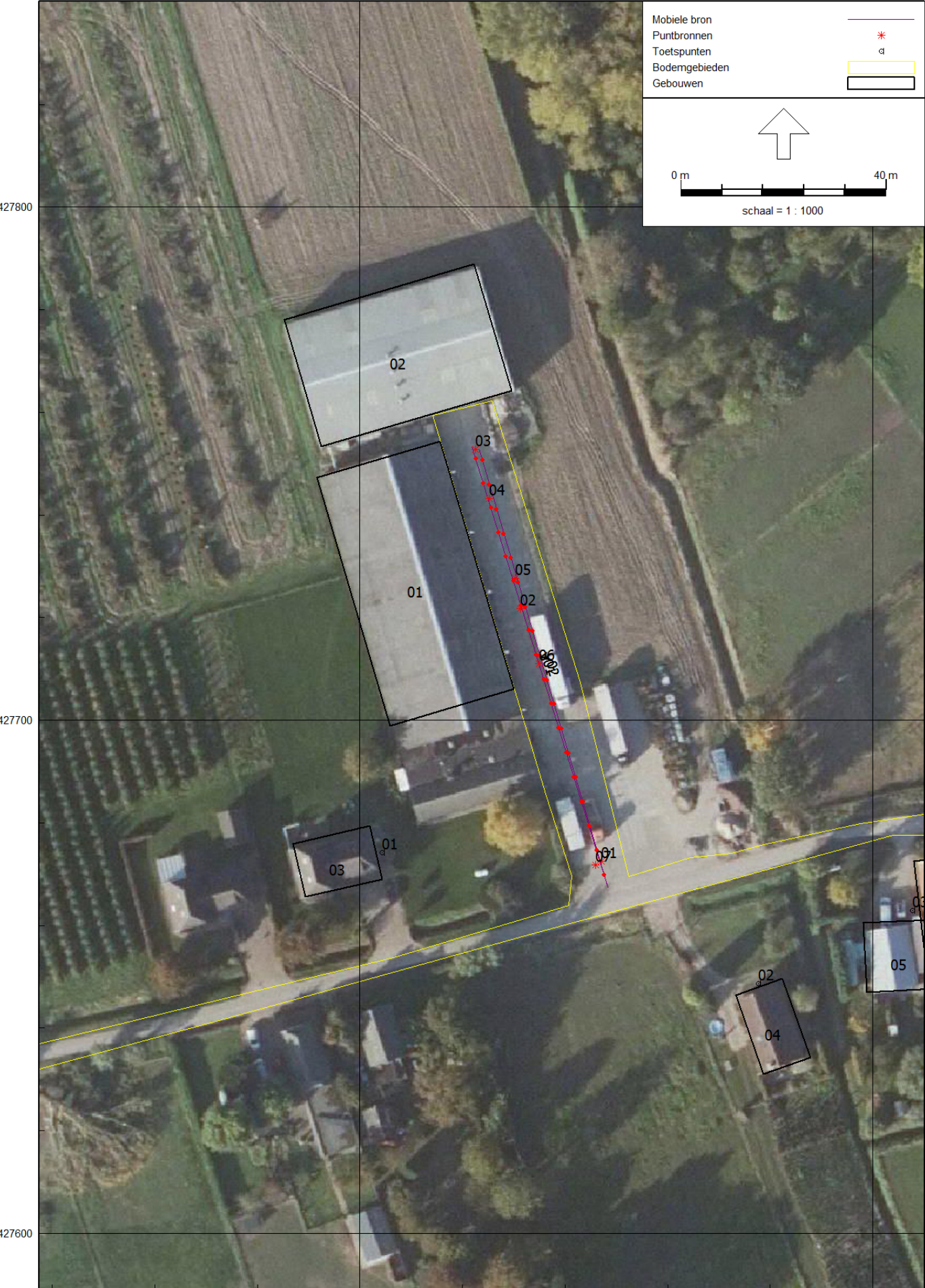
6814 DG ARNHEM

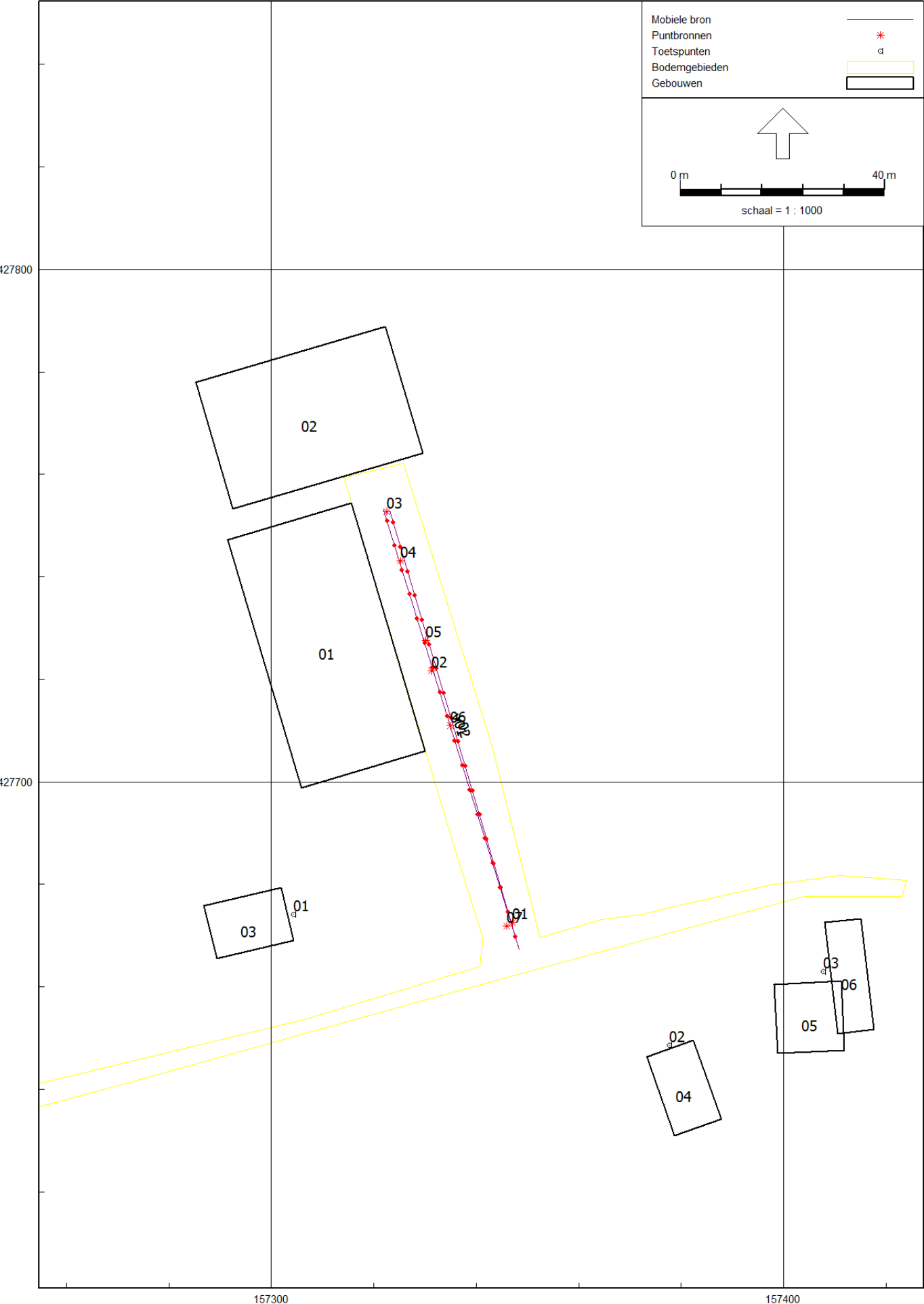
026-3523125

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	juni 2018
Figuur 2	
Figuur 3	
Invoergegevens	juni 2018
Rekenresultaten	juni 2018

auteur

ir. Peter van der Boom.





Rapport: Resultatentabel
Model: model juni 2018
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	L _i
01_A	Veerstraat 4	1,50	31,4	27,9	21,9	32,9	69,1
01_B	Veerstraat 4	5,00	33,8	30,5	24,5	35,5	69,5
02_A	Veerstraat 3a	1,50	30,8	27,4	21,4	32,4	71,1
02_B	Veerstraat 3a	5,00	33,5	30,2	24,1	35,2	71,6
03_A	Veerstraat 3	1,50	28,8	25,4	19,4	30,4	69,5
03_B	Veerstraat 3	5,00	31,6	28,1	22,1	33,1	70,1

Rapport: Toetstabel
Model: model juni 2018
Folder: F:\Geonoise\2016\16-069 Veerstraat Dreumel\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	02_A	03_A
v01	route I kleine vrachtwagens	29,5	28,7	26,8
v02	route I pers. auto's/bestelauto's	27,1	26,6	24,6
01	pieken vrachtwagens	-34,8	-33,3	-36,9
07	pieken pers. auto's	-51,1	-49,6	-53,3
06	pieken pers. auto's	-53,7	-56,6	-58,0
02	pieken vrachtwagens	-55,2	-39,6	-40,6
03	pieken vrachtwagens	-58,6	-41,7	-42,2
05	pieken pers. auto's	-69,4	-56,2	-57,5
04	pieken pers. auto's	-70,8	-57,2	-58,1
	Totaal	31,5	30,8	28,8
	(geen toetssoort)	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: model juni 2018
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Veerstraat 4	1,50	64,2	48,0	48,0
01_B	Veerstraat 4	5,00	66,6	50,6	50,6
02_A	Veerstraat 3a	1,50	65,7	49,4	49,4
02_B	Veerstraat 3a	5,00	67,8	51,9	51,9
03_A	Veerstraat 3	1,50	62,1	45,7	45,7
03_B	Veerstraat 3	5,00	65,5	49,8	49,8

Rapport: Resultatentabel
Model: model juni 2018
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 01_A - Veerstraat 4
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Veerstraat 4	1,50	64,2	48,0	48,0
01	pieken vrachtwagens	1,00	64,2	--	--
v01	route I kleine vrachtwagens	1,20	54,3	--	--
07	pieken pers. auto's	1,00	48,0	48,0	48,0
06	pieken pers. auto's	1,00	45,3	45,3	45,3
v02	route I pers. auto's/bestelauto's	0,80	44,8	44,8	44,8
02	pieken vrachtwagens	1,00	43,8	--	--
03	pieken vrachtwagens	1,00	40,4	--	--
05	pieken pers. auto's	1,00	29,6	29,6	29,6
04	pieken pers. auto's	1,00	28,2	28,2	28,2
LAmax	(hoofdgroep)		64,2	48,0	48,0

Rapport: Resultatentabel
Model: model juni 2018
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 02_A - Veerstraat 3a
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	Veerstraat 3a	1,50	65,7	49,4	49,4
01	pieken vrachtwagens	1,00	65,7	--	--
02	pieken vrachtwagens	1,00	59,4	--	--
03	pieken vrachtwagens	1,00	57,3	--	--
v01	route I kleine vrachtwagens	1,20	55,1	--	--
07	pieken pers. auto's	1,00	49,4	49,4	49,4
v02	route I pers. auto's/bestelauto's	0,80	45,8	45,8	45,8
05	pieken pers. auto's	1,00	42,8	42,8	42,8
06	pieken pers. auto's	1,00	42,4	42,4	42,4
04	pieken pers. auto's	1,00	41,8	41,8	41,8
LAmax	(hoofdgroep)		65,7	49,4	49,4

Rapport: Resultatentabel
Model: model juni 2018
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 03_A - Veerstraat 3
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_A	Veerstraat 3	1,50	62,1	45,7	45,7
01	pieken vrachtwagens	1,00	62,1	--	--
02	pieken vrachtwagens	1,00	58,4	--	--
03	pieken vrachtwagens	1,00	56,8	--	--
v01	route I kleine vrachtwagens	1,20	50,9	--	--
07	pieken pers. auto's	1,00	45,7	45,7	45,7
v02	route I pers. auto's/bestelauto's	0,80	42,0	42,0	42,0
05	pieken pers. auto's	1,00	41,5	41,5	41,5
06	pieken pers. auto's	1,00	41,0	41,0	41,0
04	pieken pers. auto's	1,00	41,0	41,0	41,0
LAmax	(hoofdgroep)		62,1	45,7	45,7

Model: model juni 2018
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
v01	route I	kleine vrachtwagens	89,86	18	10	10	--	--	33,81	--	--	70,00	76,00
v02	route I	pers. auto's/bestelauto's	89,18	18	10	50	20	10	26,85	26,06	32,08	64,00	70,00

Model: model juni 2018
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	ItemID	Lwr Totaal
	76,00	87,00	91,00	94,00	94,00	87,00	76,00	98,70	7	98,70
	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	75,00	89,88	8	89,88

Model: model juni 2018
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	pieken vrachtwagens	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	--	--	Nee
02	pieken vrachtwagens	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	--	--	Nee
03	pieken vrachtwagens	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	--	--	Nee
04	pieken pers. auto's	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	99,00	99,00	Nee
05	pieken pers. auto's	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	99,00	99,00	Nee
06	pieken pers. auto's	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	99,00	99,00	Nee
07	pieken pers. auto's	0,00	1,00	Relatief	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	99,00	99,00	Nee

Model: model juni 2018
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
01	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
02	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
03	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
04	Nee	Nee	67,00	73,00	84,00	89,00	88,00	89,00	85,00	82,00	76,00	94,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	Nee	Nee	67,00	73,00	84,00	89,00	88,00	89,00	85,00	82,00	76,00	94,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	Nee	Nee	67,00	73,00	84,00	89,00	88,00	89,00	85,00	82,00	76,00	94,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	Nee	Nee	67,00	73,00	84,00	89,00	88,00	89,00	85,00	82,00	76,00	94,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: model juni 2018
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
01	0,00	0,00	0,00	0,00		109,88
02	0,00	0,00	0,00	0,00		109,88
03	0,00	0,00	0,00	0,00		109,88
04	0,00	0,00	0,00	0,00		94,79
05	0,00	0,00	0,00	0,00		94,79
06	0,00	0,00	0,00	0,00		94,79
07	0,00	0,00	0,00	0,00		94,79

Model: model juni 2018
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	Veerstraat 4	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Veerstraat 3a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Veerstraat 3	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
16-069 Veerstraat 2 Dreumel

Bijlage III/ juni 2018
Lijst bodemgebieden

Model: model juni 2018
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
01	harde bodem	0,00

Model: model juni 2018
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	cellen / gebouw	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
02	cellen / gebouw	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
03	woning	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	woning	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	woning	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

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: model juni 2018

Model eigenschap

Omschrijving	model juni 2018
Verantwoordelijke	peter
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	peter op 27-6-2016
Laatst ingezien door	peter op 19-6-2018
Model aangemaakt met	Geomilieu V3.11
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	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja

