



ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} sinds 1971

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

**telefoon
0575-544756**

e-mail
info@vanderboomadvies.nl

website
www.vanderboomadvies.nl

KvK 080-44086

**Akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
te Zeist tbv woningbouw**

Versie 24 november 2022



opdrachtnummer

22-251

datum

24 november 2022

opdrachtgever

Buro SRO

't Goylaan 11

3525 AA Utrecht

030-2679178

auteur

ir. Peter van der Boom



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

onderwerp
akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer
22-251

bestand
22-251r1

bladzijde
pagina i

datum
24 november 2022

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	3
2 TOETSINGSKADER EN UITGANGSPUNTEN	4
2.1 Toetsingskader: bedrijven en milieuzonering	4
2.2 Grenswaarden	4
2.3 Stappenplan beoordeling geluidbelasting	5
2.4 Richtafstand tot Basisschool / kinderopvang	6
2.5 Toetsing aan richtafstand	6
2.6 Uitgangspunten	6
2.7 Geluidemissie activiteiten.	7
2.8 Overzicht bronniveaus	8
3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE	9
3.1 Rekenmodel	9
3.2 Geluidoverdracht	9
3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrectie	10
3.4 Geluidbelasting	10
3.5 Maximale geluidniveaus	11
3.6 Verkeersaantrekkende werking	12
4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN	13
4.1 Toetsing "Bedrijven en Milieuzonering"	13
4.2 Maatregelen en binnenniveaus	13
4.3 Stap 3 en 4 VNG brochure	13
4.4 Omgevingswet	14
4.5 Dove gevels	14
4.6 Verkeersaantrekkende werking	14

BIJLAGEN



SAMENVATTING

In opdracht van Buro SRO te Utrecht is onderzocht welke geluidbelasting buiten spelende kinderen van een school veroorzaken op het nabijgelegen woningbouwproject Griffensteijn te Zeist. De school wordt bezocht door in totaal maximaal 220 kinderen (4-12 jaar). Eventuele activiteiten buiten de scholing en avondgebruik van de school door volwassenen zijn in dit onderzoek vooralsnog buiten beschouwing gelaten aangezien deze in de regel binnen zullen plaatsvinden.

Volgens de VNG brochure “Bedrijven en milieuzonering” wordt bij een buitenplanse inpassing via een projectbesluit of een planherziening de geluidbelasting getoetst ter plaatse van de gevels van woningen in de omgeving. De toelaatbare geluidbelasting wordt afgewogen en afgestemd op de omgeving waarin zich de woningen bevinden. Het toetsingskader voor geluid bestaat uit 4 stappen waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht. 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.
- Het borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

Resultaten

Volgens stap 2 van het toetsingskader voor geluid is inpassing mogelijk indien het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau niet hoger is dan de richtwaarde van 45 dB(A) in de dagperiode. Deze richtwaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau wordt onder de gebruikte uitgangspunten bij de woningen overschreden. De richtwaarde voor het maximale geluidniveau van 65 dB(A) wordt onder de gebruikte uitgangspunten overschreden.

Ruimtelijke Toets

De geluidbelasting door spelende kinderen op de nabijgelegen nieuwe woningen is onvoldoende laag om een goed (aanvaardbaar) woon- en leefklimaat te garanderen. De school zal overigens niet worden belemmerd in haar bedrijfsvoering aangezien stemgeluid bij toetsing aan het Activiteitenbesluit is uitgezonderd van toetsing aan de grenswaarden.

Maatregelen en binnenniveaus

Om de geluidbelasting op de nieuwe woningen t.g.v. de school te reduceren zijn de volgende maatregelen denkbaar:

- Beperken van de bron (emissie); dit is geen realistische optie aangezien de school al aanwezig is.
- Beperken van de geluidoverdracht naar de omgeving: dit kan door bijvoorbeeld aan de noordzijde van het schoolplein een afscherming te

onderwerp

akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer

22-251

bestand

22-251r1

bladzijde

pagina 1

datum

24 november 2022



plaatsen; daarmee zullen echter vooral de tuinen en de woonlaag op de begane grond worden beschermd. De geluidbelasting op de nieuwe woningen op verdiepingshoogte neemt pas af bij grote schermhoogtes (> 3-4 m).

- Beperking binnenniveaus: bij hoge gemiddelde en maximale geluidniveaus buiten op de gevel kunnen de binnenniveaus worden gegarandeerd. Conform het Activiteitenbesluit mogen de (maatgevende) maximale geluidniveaus binnen overdag niet hoger zijn dan 55 dB(A); dat vergt dus een geluidwering van de hoogst belaste gevel (punt 5) van minimaal $80 - 55 = 25$ dB(A), hetgeen haalbaar is (mechanische ventilatie, goede beglazing en kierdichting). Uitgaande van een goede geluidwering zal dan sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat.

Stap 3 en 4 VNG brochure

Wanneer stap 3 wordt genomen (zie hoofdstuk 1) dan ontstaat er 5 dB(A) geluidruimte, maar kan nog niet aan de richtwaarden worden voldaan. Dat kan eventueel wel in stap 4. Cumulatie van geluid moet dan ook in beschouwing worden genomen. Ook is stap 3 in combinatie met (extra) maatregelen aan de gevels een optie.

Omgevingswet

In de Omgevingswet (verwachte inwerkingtreding medio 2023) zullen (ook voor piekgeluiden) nieuwe grenswaarden gelden. Voor piekgeluiden 'veroorzaakt door aanrijgeluid van transportmiddelen' gelden dan grenswaarden in de avond en nacht van 70 dB(A). Voor 'andere geluiden' gelden 5 dB(A) lagere grenswaarden (65 dB(A)). Er geldt geen standaardwaarde meer voor piekgeluiden in de dagperiode.

Dove gevels

Een gevel waarin geen te openen delen aanwezig zijn en die een karakteristieke geluidwering heeft die gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting en 33 cq 35 dB(A) of een gevel met te openen delen niet grenzend aan een geluidgevoelige ruimte heten dove gevels (Wet geluidhinder) en kunnen buiten toetsing aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit vallen. Dit kan van toepassing zijn op bijvoorbeeld de punten 5 en 8.

onderwerp
akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer
22-251

bestand
22-251r1

bladzijde
pagina 2

datum
24 november 2022

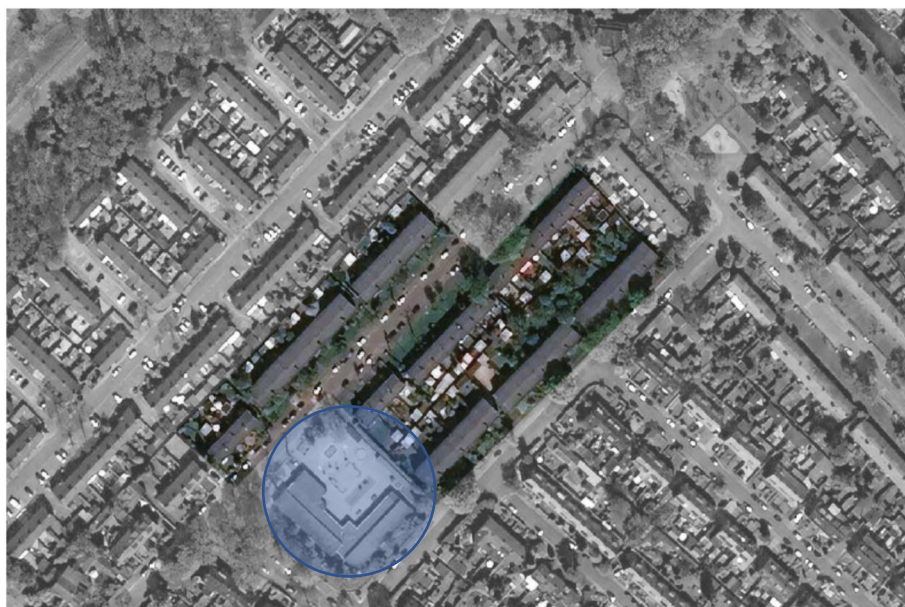


1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO te Utrecht is onderzocht welke geluidbelasting buiten spelende kinderen van een school veroorzaken op het nabijgelegen woningbouwproject Griffensteijn te Zeist. Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie.

De school wordt bezocht door in totaal maximaal 220 kinderen (4-12 jaar). Eventuele activiteiten buiten de scholing en avondgebruik van de school door volwassenen zijn in dit onderzoek vooralsnog buiten beschouwing gelaten aangezien deze in de regel binnen zullen plaatsvinden.

In de omgeving van de school komen woningen.



Figuur I.1 overzicht locatie met school (omcirkeld) en woningen.

onderwerp
akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer
22-251

bestand
22-251r1

bladzijde
pagina 3

datum
24 november 2022

Er moet voor de nieuwe woningen sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat. Richtlijnen hiervoor zijn gegeven in de VNG brochure “Bedrijven en Milieuzonering”.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8). Om de geluidbelasting op de omgeving te bepalen is een rekenmodel opgesteld waarin de activiteiten bij het IKC zijn opgenomen. De uitgangspunten daarvoor zijn gegeven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 bevat de resultaten van de berekeningen.

Tekening 1 (bijlage I) en de figuren in bijlage III geven een situatie-overzicht van de locatie.



2 TOETSINGSKADER EN UITGANGSPUNTEN

2.1 Toetsingskader: bedrijven en milieuzonering

Volgens de VNG brochure “Bedrijven en milieuzonering” wordt bij een buitenplanse inpassing via een projectbesluit of een planherziening de geluidbelasting getoetst ter plaatse van de gevels van woningen in de omgeving. De toelaatbare geluidbelasting wordt afgewogen en afgestemd op de omgeving waarin zich de woningen bevinden.

Het toetsingskader voor geluid bestaat uit 4 stappen waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht.

2.2 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.
- Het borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

Bedrijven en milieuzonering

In bovengenoemde 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 kan 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 (één stap) kleiner zijn.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfscategorieën.

onderwerp

akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer

22-251

bestand

22-251r1

bladzijde

pagina 4

datum

24 november 2022



TABEL II.1	Bronvermogensniveau per inrichting / kavel	
Vestigingstype/ Milieucategorie	Richtafstand in m	
	Woonwijk	Gemengd
cat. 1	10	0
cat. 2	30	10
cat. 3.1	50	30
cat. 3.2	100	50
cat. 4.1	200	100
cat. 4.2	300	200

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

Gebiedstype: rustige woonwijk

In dit onderzoek zal worden getoetst conform de richtafstanden voor een woongebied (een gebied met een matige tot sterke functiescheiding). Het bevoegd gezag bepaalt uiteindelijk of sprake is van een rustige woonwijk of van een gemengd gebied.

2.3 Stappenplan beoordeling geluidbelasting

Stap 1

In het geval dat de richtafstanden niet worden overschreden kan verdere toetsing in beginsel achterwege blijven. Aan de richtafstand kan niet worden voldaan zodat aanvullend akoestische onderzoek nodig is.

Stap 2

Als stap 1 niet toereikend is worden de volgende grenswaarden gehanteerd voor het gebiedstype rustige woonwijk:

- 45 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (etmaalwaarde)
 - 65 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde);
- en voor het gebiedstype gemengd gebied:
- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (etmaalwaarde)
 - 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde).

Stap 3

Als stap 2 niet toereikend is worden de volgende grenswaarden gehanteerd voor het gebiedstype rustige woonwijk:

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (etmaalwaarde)
 - 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde).
- en voor het gebiedstype gemengd gebied:
- 55 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (etmaalwaarde)
 - 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde), exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer.

onderwerp

akoestisch onderzoek

school Griffensteijn

Zeist

opdrachtnummer

22-251

bestand

22-251r1

bladzijde

pagina 5

datum

24 november 2022



Inpassing is in stap 3 mogelijk met dien verstande dat het bevoegd gezag moet motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van gemeentelijk geluidbeleid.

Stap 4

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 is buitenplanse inpassing veelal niet mogelijk. Het bevoegd gezag kan wel tot inpassing overgaan maar dit dient grondig te worden onderzocht, onderbouwd en gemotiveerd waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

2.4 Richtafstand tot Basisschool / kinderopvang

De brochure Bedrijven en Milieuzonering geeft richtafstanden tussen woningen en andere activiteiten waaronder een school voor basisonderwijs. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de richtafstanden tot deze bedrijvigheid.

TABEL II.2			
Vestigingstype/ Milieucategorie	Richtafstand in m		
	Milieucategorie	Woonwijk	Gemengd gebied
School voor basisonderwijs	cat. 2	30	10

onderwerp
akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer
22-251

bestand
22-251r1

bladzijde
pagina 6

datum
24 november 2022

2.5 Toetsing aan richtafstand

De afstand van de rand van het gebouw/schoolplein van de school tot de meest nabijgelegen nieuwe woning bedraagt 3 meter en meer. Er wordt daarmee niet voldaan aan de richtafstand van 10 meter voor een gemengd gebied. Conform stap 1 uit het stappenplan is verdere toetsing voor het aspect geluid gezien de richtafstand dan noodzakelijk.

2.6 Uitgangspunten

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarbij de volgende uitgangspunten zijn gebruikt:

- bronvermogensniveaus zijn gebruikt zoals die bekend zijn uit het archief van ons bureau en literatuur (zie bijlage II);
- uitgegaan is van de geografische situatie zoals aangegeven door de opdrachtgever;
- de school wordt bezocht door maximaal ca. 220 leerlingen;
- de school is dagelijks in bedrijf van 8.30 uur tot 14:00 uur; Er is één groot schoolplein (zie tekening 1, bijlage I);
- er wordt door kinderen buiten gespeeld van ca. 10.00-10.30 uur en tussen 12.00 en 12.30 en voor aanvang en na afloop van de lessen;
- In de avond en nacht is de school en het schoolplein weliswaar niet gesloten maar zijn de activiteiten niet meegenomen in het onderzoek.



2.7 Geluidemissie activiteiten.

De geluidemissie van de school wordt bepaald door geluid van spelende kinderen. Er zijn voor zover bekend geen akoestisch relevante installaties op de school. Bij toetsing in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt het stemgeluid van spelende kinderen meegenomen.

Voor de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de opdrachtgever de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd.

Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

De school wordt bezocht door maximaal ca 55 leerlingen. Naar verwachting zijn er kinderen buiten gedurende de volgende perioden:

- om 8:30 uur: ca. 220 leerlingen, verzamelen op het schoolplein.
- tussen 10:00 – 10:30: op het plein ca. 220 leerlingen (2 groepen van elk 15 min), buiten spelen.
- tussen 12:00 en 12:30 uur tussenschoolse opvang (2 groepen), buiten spelen.
- om 14.00 uur: ca. 220 kinderen, verzamelen op schoolplein.
- In totaal zullen de 220 kinderen van de school dagelijks ca 75 minuten buiten spelen.

Onderstaande tabel II.3 geeft een overzicht van het gebruik van het speelplein (*worst case*).

Tabel II.3	Uitgangspunten onderzoek	
School (4-12 jaar)	Aantal kinderen	Aantal buiten(speel)uren
Schoolplein	220 x 75 min	275

Een deel van de kinderen wordt per auto gebracht en gehaald. Uitgegaan is van ca 30 auto's, d.w.z. 60 bewegingen (2x rijden) (*worst case* – veel ouders/kinderen komen per fiets) tussen 07:00 – 19:00 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.

onderwerp
akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer
22-251

bestand
22-251r1

bladzijde
pagina 7

datum
24 november 2022



2.8 Overzicht bronniveaus

Voor kinderen uit de onderbouw (4-8 jaar) is per kind een bronvermogen aangehouden van 77 dB(A) met pieken tot 110 dB(A). Voor kinderen uit de bovenbouw (8-12 jaar) is per kind een bronvermogen aangehouden van 85 dB(A) met pieken tot 110 dB(A). Energetisch gemiddeld is het bronvermogen van deze groep, uitgaande van ca 50/50% verdeling (4-12 jaar) dus 83 dB(A). Een toelichting op de geluidemissie van spelende kinderen is opgenomen in bijlage II.

In het rekenmodel is gerekend met een totaal *bronvermogen* voor 220 spelende kinderen; dan geldt dan voor 220 kinderen van 4-12 jaar een bronvermogen van 106 dB(A) (dit is $(83 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(220) = 106 \text{ dB(A)})$).

Dat leidt tot de uitgangspunten als gegeven in tabel II.4

TABEL II.4	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A)		
	Bronverm totaal kinderen	Bedrijfsduur kinderen	Piek
Buiten spelende kinderen			
Basisschool groot plein 220 kinderen onder/bovenbouw	106	1.25 uur	110
Personenauto's	90	-	98

onderwerp
akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer
22-251

bestand
22-251r1

bladzijde
pagina 8

datum
24 november 2022



3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE

3.1 Rekenmodel

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

- de gebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen (oppervlaktebronnen) met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- 8 immissiepunten bij de nieuwe woningen op 1,5 en 5.0 m boven maaiveld.

Bijlage II 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)

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 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 softwarepakket (DGMR).

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 = $-10 \log T_b/T_o$

onderwerp
akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer
22-251

bestand
22-251r1

bladzijde
pagina 9

datum
24 november 2022



- 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 $K = 5$ dB of
- muziekgeluid $K = 10$ 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}
- $L_{avond} + 5$ dB(A),
- $L_{nacht} + 10$ dB(A).

3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrectie

Bij het bepalen van de invallende geluidniveaus is rekening gehouden met een reële bedrijfstijd en bedrijfsduurcorrecties als gegeven in tabel I in bijlage II.

3.4 Geluidbelasting

Voor het beoordelen van een goede ruimtelijke ordening geeft tabel III.1 een overzicht van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau voor het geluid van alle bronnen samen op diverse hoogtes.

onderwerp
akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer
22-251

bestand
22-251r1

bladzijde
pagina 10

datum
24 november 2022



TABEL III.1 Geluidimmissie		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A) dagwaarden	
Punt	Positie	1.5 m	5.0 m
1	nieuwbouw noord	51	55
2	nieuwbouw noord	53	55
3	nieuwbouw noord	51	53
4	nieuwbouw noord	53	54
5	nieuwbouw noord	57	60
6	nieuwbouw noord	56	58
7	nieuwbouw oost	48	52
8	nieuwbouw oost	42	55
Richtwaarden rustige woonwijk		45	45

Voor de invoergegevens in het model en de rekenresultaten wordt verwezen naar de berekeningen in bijlage III.

Figuur 3 in bijlage III geeft de geluidcontouren op 5 m hoogte. Daaruit is af te lezen tot waar de 45 dB(A)-richtwaarde wordt overschreden.

onderwerp

akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer

22-251

bestand

22-251r1

bladzijde

pagina 11

datum

24 november 2022

3.5 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus kunnen worden bepaald uit de immissieniveaus (L_i -waarden) in de immissiepunten. Onderstaande tabel III.2 geeft een overzicht van de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$. Deze waarden worden bepaald door de hoogste van de L_i -waarden uit de berekeningen. Daartoe zijn in het model piek-puntbronnen opgenomen.

TABEL III.2 Geluidimmissie		Maximaal geluidniveau $L_{A,max}$ in dB(A) dagperiode	
Punt	Positie	1.5 m	5.0 m
1	nieuwbouw noord	72	74
2	nieuwbouw noord	71	72
3	nieuwbouw noord	69	70
4	nieuwbouw noord	76	77
5	nieuwbouw noord	81	80
6	nieuwbouw noord	78	78
7	nieuwbouw oost	70	70
8	nieuwbouw oost	64	73
Richtwaarden rustige woonwijk		65	65



3.6 Verkeersaantrekkende werking

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

De 50-dB(A)-contour ligt dan op minder dan 2 m van de wegas. Een toelichting en de berekeningen zijn gegeven in bijlage IV.

onderwerp

akoestisch onderzoek

school Griffensteijn

Zeist

opdrachtnummer

22-251

bestand

22-251r1

bladzijde

pagina 12

datum

24 november 2022



4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN

4.1 Toetsing “Bedrijven en Milieuzonering”

Volgens stap 2 van het toetsingskader voor geluid is inpassing mogelijk indien het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau niet hoger is dan de richtwaarde van 45 dB(A) in de dagperiode. Deze richtwaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau wordt onder de gebruikte uitgangspunten bij de woningen overschreden.

De richtwaarde voor het maximale geluidniveau van 65 dB(A) wordt onder de gebruikte uitgangspunten bij de woningen overschreden.

De geluidbelasting door spelende kinderen op de nabijgelegen nieuwe woningen is onvoldoende laag om een goed (aanvaardbaar) woon- en leefklimaat te garanderen. De school zal overigens niet worden belemmerd in haar bedrijfsvoering aangezien stemgeluid bij toetsing aan het Activiteitenbesluit is uitgezonderd van toetsing aan de grenswaarden.

4.2 Maatregelen en binnenniveaus

Om de geluidbelasting op de nieuwe woningen t.g.v. de school te reduceren zijn de volgende maatregelen denkbaar:

- Beperken van de bron (emissie); dit is geen realistische optie aangezien de school al aanwezig is.
- Beperken van de geluidoverdracht naar de omgeving: dit kan door bijvoorbeeld aan de noordzijde van het schoolplein een afscherming te plaatsen; daarmee zullen echter vooral de tuinen en de woonlaag op de begane grond worden beschermd. De geluidbelasting op de nieuwe woningen op verdiepingshoogte neemt pas af bij grote schermhoogtes (> 3-4 m).
- Beperking binnenniveaus: bij hoge gemiddelde en maximale geluidniveaus buiten op de gevel kunnen de binnenniveaus worden gegarandeerd. Conform het Activiteitenbesluit mogen de (maatgevende) maximale geluidniveaus binnen overdag niet hoger zijn dan 55 dB(A); dat vergt dus een geluidwering van de hoogst belaste gevel (punt 5) van minimaal $80 - 55 = 25$ dB(A), hetgeen haalbaar is (mechanische ventilatie, goede beglazing en kierdichting). Uitgaande van een goede geluidwering zal dan sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat.

4.3 Stap 3 en 4 VNG brochure

Wanneer stap 3 wordt genomen (zie hoofdstuk 1) dan ontstaat er 5 dB(A) geluidruimte, maar kan nog niet aan de richtwaarden worden voldaan. Dat kan eventueel wel in stap 4. Cumulatie van geluid moet dan ook in beschouwing worden genomen.

Ook is stap 3 in combinatie met (extra) maatregelen aan de gevels een optie.

onderwerp
akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer
22-251

bestand
22-251r1

bladzijde
pagina 13

datum
24 november 2022



4.4 Omgevingswet

In de Omgevingswet (verwachte inwerkingtreding medio 2023) zullen (ook voor piekgeluiden) nieuwe grenswaarden gelden. Voor piekgeluiden 'veroorzaakt door aanrijgeluid van transportmiddelen' gelden dan grenswaarden in de avond en nacht van 70 dB(A). Voor 'andere geluiden' gelden 5 dB(A) lagere grenswaarden (65 dB(A)). Er geldt geen standaardwaarde meer voor piekgeluiden in de dagperiode.

4.5 Dove gevels

Een gevel waarin geen te openen delen aanwezig zijn en die een karakteristieke geluidwering heeft die gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting en 33 cq 35 dB(A) of een gevel met te openen delen niet grenzend aan een geluidgevoelige ruimte heten dove gevels (Wet geluidhinder) en kunnen buiten toetsing aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit vallen. Dit kan van toepassing zijn op bijvoorbeeld de punten 5 en 8.

4.6 Verkeersaantrekkende werking

De 50-dB(A)-contour ligt op minder dan 2 m van de wegas. Daarmee ligt de geluidbelasting t.g.v. de verkeersaantrekkende werking op de woningen langs de route lager dan de voorkeurswaarde van 50 dB(A) en kan (dus) aan het vereiste binnenniveau worden voldaan.

onderwerp
akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer
22-251

bestand
22-251r1

bladzijde
pagina 14

datum
24 november 2022

ir. Peter van der Boom.



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

22-251

datum

24 november 2022

opdrachtgever

Buro SRO

't Goylaan 11

3525 AA Utrecht

030-2679178

auteur

ir. Peter van der Boom

Tekening nr	versiedatum
1	nov 2022
2	
3	



	tekening 1	projectnummer 22 - 251
	schaal -	versie : nov 2022

ADVIESBURO VANDERBOOM bv *sinds 1971*

Situatie-overzicht

	5	Immissiepunt
		rijroute





Bijlage II

Uitgangspunten

opdrachtnummer

22-251

datum

24 november 2022

opdrachtgever

Buro SRO

't Goylaan 11

3525 AA Utrecht

030-2679178

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	nov 2022
2	nov 2022
3	
4	
5	

auteur

ir. Peter van der Boom



Toelichting geluidemissie spelende kinderen scholen /zwembaden

In het kader van een goede ruimtelijke ordening vindt regelmatig akoestisch onderzoek plaats om vast te stellen welke geluidbelasting de omgeving ondervindt van buiten spelende kinderen. Uit metingen blijkt dat de geluidemissie van spelende kinderen in diverse publicaties zeer verschilt. Dat zal onder meer het gevolg zijn van de activiteiten van de kinderen (verstoppertje of tikkertje) en van de mate van toezicht.

Tennekes komt in een inventarisatie tot een **gemiddeld bronvermogens** van spelende kinderen van 80 tot 87 dB(A) (Tennekes, Journaal Geluid 10, december 2009 op basis van Merkblätter nr 10, Ministerie van Milieu Nordrhein Westfalen 1998, de VDI-richtlijn 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen, 2012 en metingen van adviesburo's).

Volgens Het Geluidburo (NSG themabijeenkomst stemgeluid, 2016) geldt voor spelende kinderen op het plein van een grote basisschool een gemiddeld bronvermogen per kind van 85 dB(A) in de bovenbouw en 77 dB(A) in de onderbouw.

Opdrachtnummer
22-251

datum
24 november 2022

opdrachtgever
Buro SRO
't Goylaan 11
3525 AA Utrecht
030-2679178

auteur
ir. Peter van der Boom

Voor **piekgeluiden** van schreeuwende volwassenen wordt in de VDI richtlijn 3770 "Emissionswerte technischer Schallquellen _ Sport- und Freizeitanlagen" uitgegaan van piekbronvermogens tot 108 dB(A) (categorie "schreeuwen").

Het maximaal bronvermogensniveau ligt volgens Tennekes (2009, Blad Geluid) tussen 95 en 107 dB(A). Voor de kinderen op de speelplaats kunnen volgens Tennekes piekgeluiden worden aangehouden van 110 dB(A).

Volgens jurisprudentie (zaak 201509251/4/R1 d.d. 19 juli 2017) kan worden aangevoerd dat er een reductie van de bronvermogens realistische wordt geacht van 50% aangezien niet alle kinderen op het schoolplein gelijktijdig deelnemen aan luidruchtige activiteiten. In dat geval liggen alle **gemiddelde** bronvermogens van de kinderen 3 dB(A) lager. Dit zit al verwerkt in de bovengenoemde gemiddelde bronvermogens.

Tabel 1 geeft een overzicht.



TABEL 1	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A) per kind		
geluidbron / situatie	L_{wr} in dB(A) <i>per kind</i>		Opmerkingen/bron
buiten spelende kinderen	Gemiddeld	piek	
buiten spelende kinderen (6)	90	102	meting LBP
kinderen op schoolplein (30)	86	102	meting Van der Boom
kinderen schoolplein Tennekes ¹	80-87	95-107	Blad Geluid dec 2009
kinderen kinderdagverblijf	73-77	95-110	idem
kinderen onderbouw basisschool.	77	110	NSG themadag 2016
kinderen bovenbouw basisschool	85	112	idem
kinderen kinderdagverblijf	72	95	idem

1 op basis van oa VDI 3770 en geluidmetingen adviesburo's

Conclusies

Voor oudere kinderen (bovenbouw basisschool) gaan we uit van een gemiddeld bronvermogen van 85 dB(A) per kind. Voor kinderen uit de onderbouw (groep 1-3) gaan we uit van een bronniveau van 77 dB(A) per kind. We maken geen onderscheid tussen een grote en een kleine basisschool (zoals Het Buro). Voor een gemengd schoolplein (4-12 jaar) geldt bij een 50/50% verdeling onder- en bovenbouw een gemiddeld bronvermogen van 83 dB(A). Piekniveaus van het schoolplein houden wij op maximaal 110 dB(A).

Voor een kinderdagverblijf hanteren we een gemiddeld bronvermogen van 72 dB(A) met pieken tot 95 dB(A).

Tabel 2 geeft een overzicht.

TABEL 2	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A) per kind	
buiten spelende kinderen	Gemiddeld	piek
kinderen onderbouw basisschool.	77	110
kinderen bovenbouw basisschool	85	110
kinderen kinderdagverblijf	69	95

onderwerp
akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

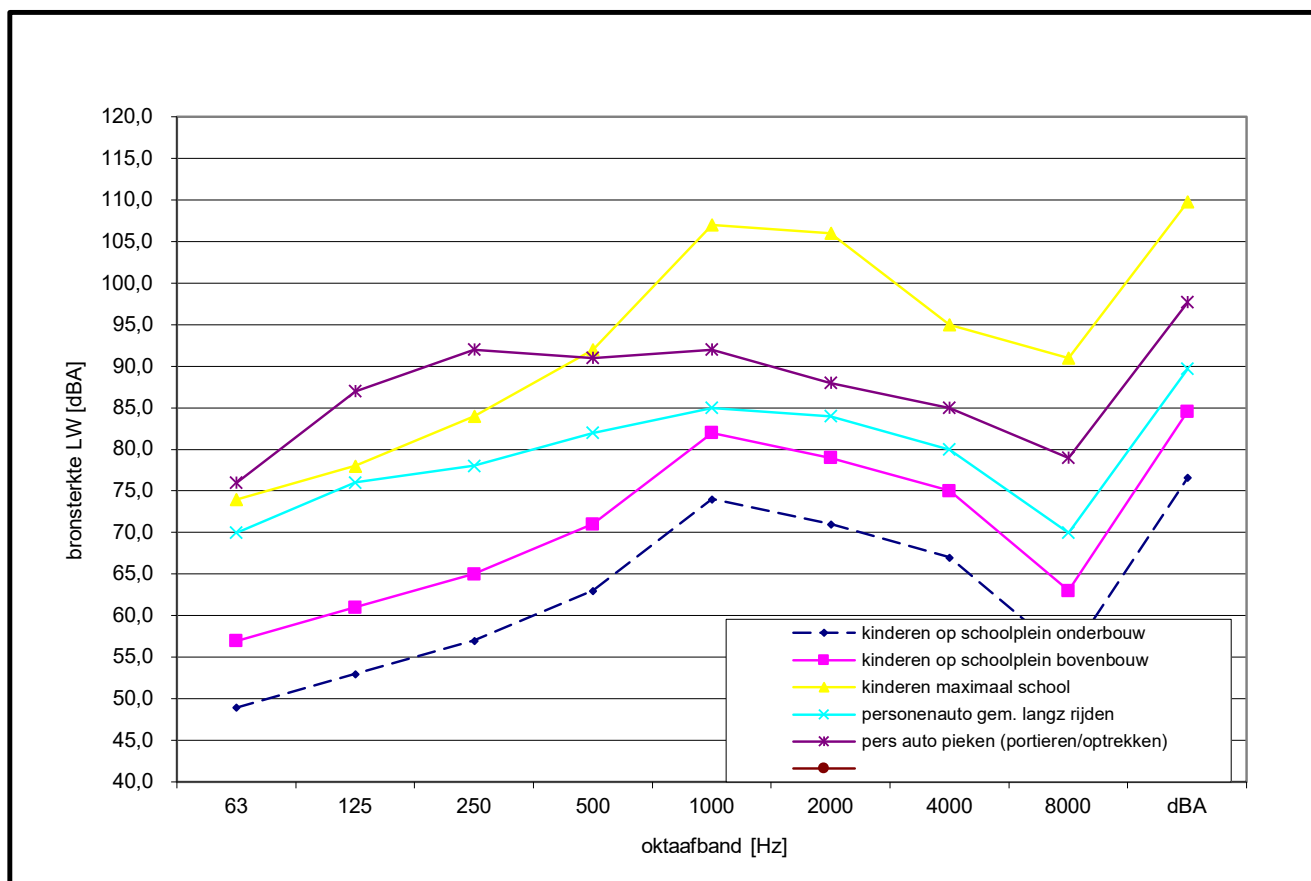
opdrachtnummer
22-251

bestand
22-251r1

Overzicht bronvermogens					
Project :	Griffensteijn Zeist				d.d. 14-nov-22
Projectnummer:	22-251	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
kinderen op schoolplein onderbouw	341	43,0	49,0	53,0	57,0	63,0	74,0	71,0	67,0	55,0	76,6	pieken
kinderen op schoolplein bovenbouw	342	51,0	57,0	61,0	65,0	71,0	82,0	79,0	75,0	63,0	84,6	NSG per kind
kinderen maximaal school	344	60,0	74,0	78,0	84,0	92,0	107,0	106,0	95,0	91,0	109,8	NSG per kind
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
pers auto pieken (portieren/optrekken)	84	70,0	76,0	87,0	92,0	91,0	92,0	88,0	85,0	79,0	97,7	





Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

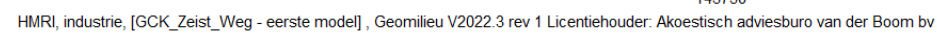
Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	nov 2022
Figuur 2	nov 2022
Figuur 3	nov 2022
Invoergegevens	nov 2022
Rekenresultaten	nov 2022

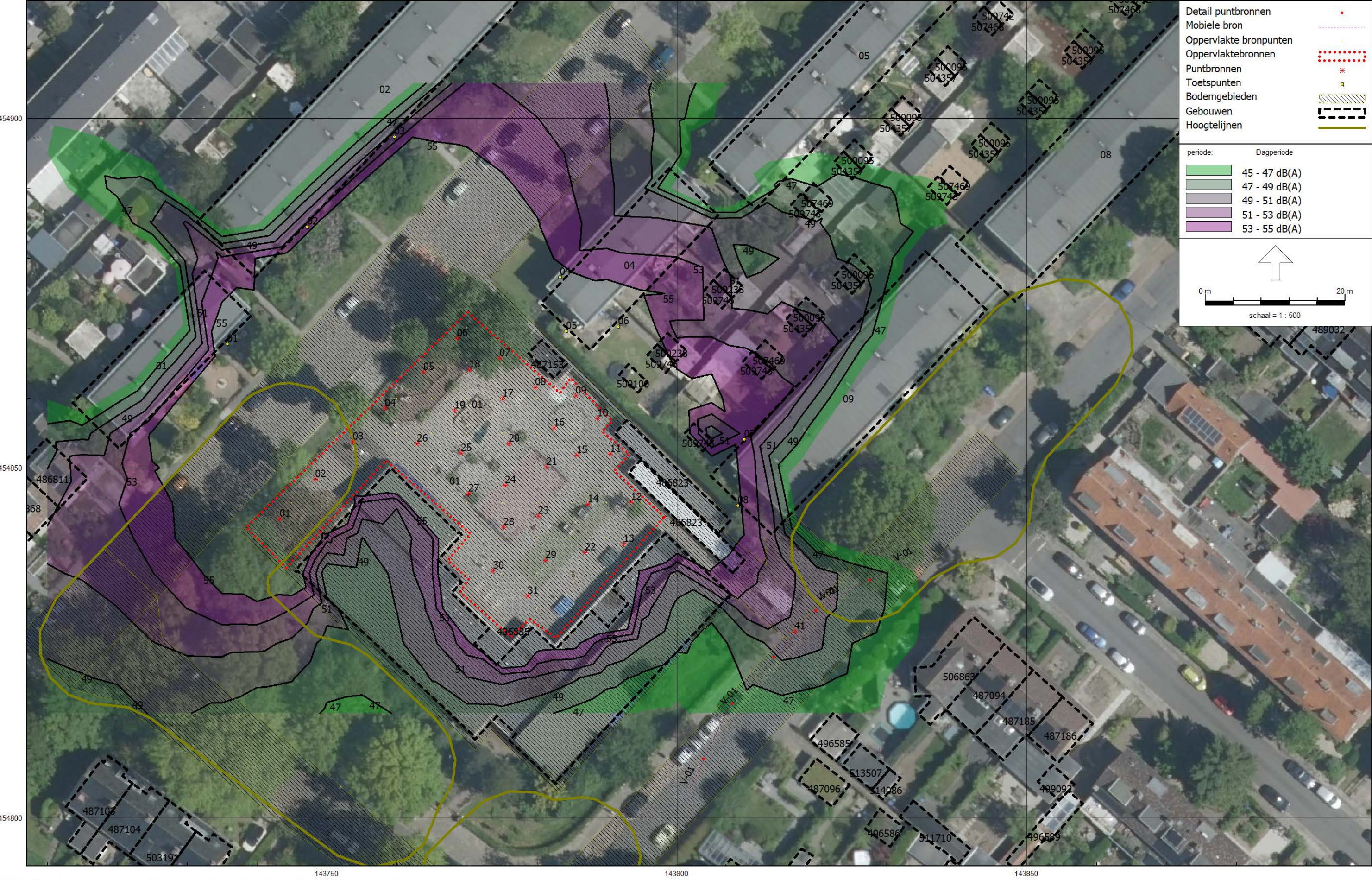
onderwerp
akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer
22-251

bestand
22-251r1







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

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
01_A	nieuwbouw noord	143735,77	454867,73	1,50	51,1	--	--	51,1	82,2	
01_B	nieuwbouw noord	143735,77	454867,73	5,00	55,2	--	--	55,2	84,3	
02_A	nieuwbouw noord	143747,19	454884,53	1,50	52,7	--	--	52,7	83,7	
02_B	nieuwbouw noord	143747,19	454884,53	5,00	54,6	--	--	54,6	83,8	
03_A	nieuwbouw noord	143759,60	454897,39	1,50	50,6	--	--	50,6	82,2	
03_B	nieuwbouw noord	143759,60	454897,39	5,00	53,0	--	--	53,0	82,4	
04_A	nieuwbouw noord	143783,27	454877,29	1,50	53,2	--	--	53,2	83,5	
04_B	nieuwbouw noord	143783,27	454877,29	5,00	53,7	--	--	53,7	83,4	
05_A	nieuwbouw noord	143784,19	454869,62	1,50	56,7	--	--	56,7	87,3	
05_B	nieuwbouw noord	143784,19	454869,62	5,00	59,8	--	--	59,8	89,9	
06_A	nieuwbouw noord	143791,60	454870,23	1,50	55,9	--	--	55,9	86,2	
06_B	nieuwbouw noord	143791,60	454870,23	5,00	57,8	--	--	57,8	87,3	
07_A	nieuwbouw oost	143809,61	454854,11	1,50	47,5	--	--	47,5	78,3	
07_B	nieuwbouw oost	143809,61	454854,11	5,00	52,5	--	--	52,5	81,1	
08_A	nieuwbouw oost	143808,70	454844,66	1,50	41,8	--	--	41,8	72,9	
08_B	nieuwbouw oost	143808,70	454844,66	5,00	54,7	--	--	54,7	84,2	

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

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	nieuwbouw noord	143735,77	454867,73	1,50	72,1	--	--
01_B	nieuwbouw noord	143735,77	454867,73	5,00	73,9	--	--
02_A	nieuwbouw noord	143747,19	454884,53	1,50	70,8	--	--
02_B	nieuwbouw noord	143747,19	454884,53	5,00	71,5	--	--
03_A	nieuwbouw noord	143759,60	454897,39	1,50	69,2	--	--
03_B	nieuwbouw noord	143759,60	454897,39	5,00	70,1	--	--
04_A	nieuwbouw noord	143783,27	454877,29	1,50	76,4	--	--
04_B	nieuwbouw noord	143783,27	454877,29	5,00	76,6	--	--
05_A	nieuwbouw noord	143784,19	454869,62	1,50	80,8	--	--
05_B	nieuwbouw noord	143784,19	454869,62	5,00	80,4	--	--
06_A	nieuwbouw noord	143791,60	454870,23	1,50	78,1	--	--
06_B	nieuwbouw noord	143791,60	454870,23	5,00	77,7	--	--
07_A	nieuwbouw oost	143809,61	454854,11	1,50	69,9	--	--
07_B	nieuwbouw oost	143809,61	454854,11	5,00	70,0	--	--
08_A	nieuwbouw oost	143808,70	454844,66	1,50	63,6	--	--
08_B	nieuwbouw oost	143808,70	454844,66	5,00	73,2	--	--

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

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
V-01	pers. auto's	0,75	--	Relatief	A	60	--	--	20	10,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00

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

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
V-01	80,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Maaiveld
--	83931	0	09:22, 15 nov 2022	-373	50	01	schooplein	Polygoon	143798,21	454843,05	1,00	1,00	4,30	3,30

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Hdef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	TypeLw	Weging	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)
--	Relatief	18	190,25	1225,91	2,11	44,05	True	A	10,423	--	--	1,2508	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	X-aantal	Y-aantal	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal
--	9,82	--	--	5,0	5,0	14	10	Ja	20,12	26,12	30,12	34,12	40,12	51,12	48,12	44,12	32,12	53,73

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	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	Red 2k	Red 4k	Red 8k
--	51,00	57,00	61,00	65,00	71,00	82,00	79,00	75,00	63,00	84,61	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
--	41,12	47,12	51,12	55,12	61,12	72,12	69,12	65,12	53,12	74,73	72,00	78,00	82,00	86,00	92,00	103,00	100,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	96,00	84,00	105,61

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

Naam	Omschr.	Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Maaiveld	Hdef.
01	pieken spelende kinderen	--	83932	0	09:25, 15 nov 2022	Punt	143743,22	454842,76	1,00	1,00	4,29	3,29	Relatief
02	pieken spelende kinderen	--	83933	0	09:25, 15 nov 2022	Punt	143748,29	454848,42	1,00	1,00	4,27	3,27	Relatief
03	pieken spelende kinderen	--	83934	0	09:25, 15 nov 2022	Punt	143753,65	454853,78	1,00	1,00	4,25	3,25	Relatief
04	pieken spelende kinderen	--	83935	0	09:25, 15 nov 2022	Punt	143758,27	454858,55	1,00	1,00	4,28	3,28	Relatief
05	pieken spelende kinderen	--	83936	0	09:25, 15 nov 2022	Punt	143763,79	454863,77	1,00	1,00	4,21	3,21	Relatief
06	pieken spelende kinderen	--	83937	0	09:26, 15 nov 2022	Punt	143768,56	454868,54	1,00	1,00	4,20	3,20	Relatief
07	pieken spelende kinderen	--	83938	0	09:26, 15 nov 2022	Punt	143774,67	454865,71	1,00	1,00	4,23	3,23	Relatief
08	pieken spelende kinderen	--	83939	0	09:26, 15 nov 2022	Punt	143779,73	454861,53	1,00	1,00	4,31	3,31	Relatief
09	pieken spelende kinderen	--	83940	0	09:26, 15 nov 2022	Punt	143785,55	454860,34	1,00	1,00	4,33	3,33	Relatief
10	pieken spelende kinderen	--	83941	0	09:26, 15 nov 2022	Punt	143788,68	454857,06	1,00	1,00	4,33	3,33	Relatief
11	pieken spelende kinderen	--	83942	0	09:26, 15 nov 2022	Punt	143790,46	454851,99	1,00	1,00	4,34	3,34	Relatief
12	pieken spelende kinderen	--	83943	0	09:26, 15 nov 2022	Punt	143793,44	454845,14	1,00	1,00	4,31	3,31	Relatief
13	pieken spelende kinderen	--	83944	0	09:26, 15 nov 2022	Punt	143792,40	454839,18	1,00	1,00	4,33	3,33	Relatief
14	pieken spelende kinderen	--	83945	0	09:26, 15 nov 2022	Punt	143787,33	454844,84	1,00	1,00	4,27	3,27	Relatief
15	pieken spelende kinderen	--	83946	0	09:26, 15 nov 2022	Punt	143785,69	454851,85	1,00	1,00	4,34	3,34	Relatief
16	pieken spelende kinderen	--	83947	0	09:26, 15 nov 2022	Punt	143782,42	454855,72	1,00	1,00	4,33	3,33	Relatief
17	pieken spelende kinderen	--	83948	0	09:26, 15 nov 2022	Punt	143775,11	454859,89	1,00	1,00	4,31	3,31	Relatief
18	pieken spelende kinderen	--	83949	0	09:26, 15 nov 2022	Punt	143770,34	454864,07	1,00	1,00	4,23	3,23	Relatief
19	pieken spelende kinderen	--	83950	0	09:26, 15 nov 2022	Punt	143768,26	454858,25	1,00	1,00	4,30	3,30	Relatief
20	pieken spelende kinderen	--	83951	0	09:27, 15 nov 2022	Punt	143776,01	454853,48	1,00	1,00	4,31	3,31	Relatief
21	pieken spelende kinderen	--	83952	0	09:27, 15 nov 2022	Punt	143781,37	454850,21	1,00	1,00	4,31	3,31	Relatief
22	pieken spelende kinderen	--	83953	0	09:27, 15 nov 2022	Punt	143786,89	454837,99	1,00	1,00	4,33	3,33	Relatief
23	pieken spelende kinderen	--	83954	0	09:27, 15 nov 2022	Punt	143780,18	454843,20	1,00	1,00	4,28	3,28	Relatief
24	pieken spelende kinderen	--	83955	0	09:27, 15 nov 2022	Punt	143775,41	454847,52	1,00	1,00	4,25	3,25	Relatief
25	pieken spelende kinderen	--	83956	0	09:27, 15 nov 2022	Punt	143769,15	454852,14	1,00	1,00	4,28	3,28	Relatief
26	pieken spelende kinderen	--	83957	0	09:27, 15 nov 2022	Punt	143762,89	454853,48	1,00	1,00	4,27	3,27	Relatief
27	pieken spelende kinderen	--	83958	0	09:27, 15 nov 2022	Punt	143770,20	454846,33	1,00	1,00	4,24	3,24	Relatief
28	pieken spelende kinderen	--	83959	0	09:27, 15 nov 2022	Punt	143775,26	454841,56	1,00	1,00	4,29	3,29	Relatief
29	pieken spelende kinderen	--	83960	0	09:27, 15 nov 2022	Punt	143781,22	454836,79	1,00	1,00	4,33	3,33	Relatief
30	pieken spelende kinderen	--	83961	0	09:27, 15 nov 2022	Punt	143773,77	454835,30	1,00	1,00	4,34	3,34	Relatief
31	pieken spelende kinderen	--	83962	0	09:27, 15 nov 2022	Punt	143778,69	454831,73	1,00	1,00	4,37	3,37	Relatief
41	pieken portieren	--	83964	0	09:30, 15 nov 2022	Punt	143816,83	454826,63	1,00	1,00	4,13	3,13	Relatief

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

Naam	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefL.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31
01	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
02	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
03	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
04	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
05	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
06	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
07	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
08	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
09	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
10	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
11	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
12	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
13	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
14	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
15	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
16	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
17	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
18	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
19	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
20	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
21	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
22	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
23	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
24	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
25	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
26	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
27	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
28	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
29	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
30	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
31	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00
41	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00

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

Naam	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	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31
01	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
02	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
03	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
04	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
05	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
06	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
07	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
08	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
09	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
10	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
11	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
12	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
13	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
14	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
15	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
16	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
17	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
18	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
19	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
20	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
21	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
22	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
23	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
24	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
25	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
26	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
27	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
28	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
29	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
30	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
31	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
41	76,00	87,00	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,00

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

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
02	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
03	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
04	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
05	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
06	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
07	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
08	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
09	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
10	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
11	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
12	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
13	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
14	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
15	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
16	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
17	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
18	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
19	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
20	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
21	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
22	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
23	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
24	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
25	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
26	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
27	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
28	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
29	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
30	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
31	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
41	76,00	87,00	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	nieuwbouw noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	nieuwbouw noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	nieuwbouw noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	nieuwbouw noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	nieuwbouw noord	3,24	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
06	nieuwbouw noord	3,26	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
07	nieuwbouw oost	3,37	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
08	nieuwbouw oost	3,36	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

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

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
01	woningen nieuw	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	woningen nieuw	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	woningen nieuw	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	woningen nieuw	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	woningen ieuw	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	woningen ieuw	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	woningen ieuw	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	woningen ieuw	7,00	3,38	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	woningen ieuw	7,00	3,34	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
233477	0	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
235780	0	2,90	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
486811	Ridderschapslaan 58	8,30	0,00	Relatief	woonfunctie			Zeist	1950	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
486812	0	8,60	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
486813	Ridderschapslaan 62	8,60	0,00	Relatief	woonfunctie			Zeist	1950	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
486823	0	3,00	3,33	Relatief	aan onderliggend item				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
486823	0	3,00	3,35	Relatief	aan onderliggend item				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
486885	Laan van Cattenbroeck 76	5,00	3,22	Relatief	onderwijsfunctie			Zeist	1975	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487048	0	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487094	Laan van Henegouwen 45	7,40	0,00	Relatief	woonfunctie			Zeist	1951	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487096	0	3,60	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487103	Laan van Cattenbroeck 131	10,60	3,20	Relatief	woonfunctie			Zeist	1939	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487104	Laan van Cattenbroeck 129	10,60	3,21	Relatief	woonfunctie			Zeist	1939	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487105	Laan van Cattenbroeck 125	10,40	3,19	Relatief	woonfunctie			Zeist	1939	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487153	0	3,00	3,29	Relatief	aan onderliggend item				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487185	Laan van Henegouwen 43	7,80	0,00	Relatief	woonfunctie			Zeist	1951	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487186	Laan van Henegouwen 41	8,20	0,00	Relatief	woonfunctie			Zeist	1951	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487190	Ridderschapslaan 68	8,90	0,00	Relatief	woonfunctie			Zeist	1950	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487191	Ridderschapslaan 72	8,80	3,23	Relatief	woonfunctie			Zeist	1950	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487192	Ridderschapslaan 70	8,90	0,00	Relatief	woonfunctie			Zeist	1950	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487193	Ridderschapslaan 66	8,80	0,00	Relatief	woonfunctie			Zeist	1950	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487248	Laan van Cattenbroeck 117	9,80	3,24	Relatief	woonfunctie			Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487249	Laan van Cattenbroeck 123	11,00	3,24	Relatief	woonfunctie			Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487255	Laan van Cattenbroeck 74	11,00	0,00	Relatief	woonfunctie			Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487256	Laan van Cattenbroeck 72	10,60	0,00	Relatief	woonfunctie			Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487257	Laan van Cattenbroeck 70	10,50	0,00	Relatief	woonfunctie			Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
487258	Laan van Cattenbroeck 68	10,40	0,00	Relatief	woonfunctie			Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
489031	Laan van Bergen 55	10,20	0,00	Relatief	woonfunctie			Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
489032	Laan van Bergen 53	10,30	0,00	Relatief	woonfunctie			Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
496019	0	2,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
496032	0	10,40	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
496582	0	2,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
496584	0	2,70	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
496585	0	3,80	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
496586	0	2,80	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
496587	0	2,60	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
496589	0	3,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
498544	0	2,70	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
498545	0	3,90	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
499092	0	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
499093	0	2,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500099	0	2,40	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500099	0	2,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500091	0	2,40	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500092	0	2,40	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500092	0	2,40	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500093	0	2,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500094	0	3,60	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500095	0	2,50	3,32	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500095	0	2,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500095	0	2,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500095	0	2,50	3,34	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80
05	0,80	0,80	0,80
06	0,80	0,80	0,80
07	0,80	0,80	0,80
08	0,80	0,80	0,80
09	0,80	0,80	0,80
233477	0,80	0,80	0,80
235780	0,80	0,80	0,80
486811	0,80	0,80	0,80
486812	0,80	0,80	0,80
486813	0,80	0,80	0,80
486823	0,80	0,80	0,80
486823	0,80	0,80	0,80
486885	0,80	0,80	0,80
487048	0,80	0,80	0,80
487094	0,80	0,80	0,80
487096	0,80	0,80	0,80
487103	0,80	0,80	0,80
487104	0,80	0,80	0,80
487105	0,80	0,80	0,80
487153	0,80	0,80	0,80
487185	0,80	0,80	0,80
487186	0,80	0,80	0,80
487190	0,80	0,80	0,80
487191	0,80	0,80	0,80
487192	0,80	0,80	0,80
487193	0,80	0,80	0,80
487248	0,80	0,80	0,80
487249	0,80	0,80	0,80
487255	0,80	0,80	0,80
487256	0,80	0,80	0,80
487257	0,80	0,80	0,80
487258	0,80	0,80	0,80
489031	0,80	0,80	0,80
489032	0,80	0,80	0,80
496019	0,80	0,80	0,80
496032	0,80	0,80	0,80
496582	0,80	0,80	0,80
496584	0,80	0,80	0,80
496585	0,80	0,80	0,80
496586	0,80	0,80	0,80
496587	0,80	0,80	0,80
496589	0,80	0,80	0,80
498544	0,80	0,80	0,80
498545	0,80	0,80	0,80
499092	0,80	0,80	0,80
499093	0,80	0,80	0,80
500099	0,80	0,80	0,80
500090	0,80	0,80	0,80
500091	0,80	0,80	0,80
500092	0,80	0,80	0,80
500092	0,80	0,80	0,80
500093	0,80	0,80	0,80
500094	0,80	0,80	0,80
500095	0,80	0,80	0,80
500095	0,80	0,80	0,80
500095	0,80	0,80	0,80
500095	0,80	0,80	0,80
500095	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
500095	0	2,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500095	0	2,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500095	0	2,50	3,35	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500095	0	2,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
500100	0	2,50	3,34	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
501601	Ridderschapslaan 20	Zeist	7,20	0,00	Relatief	woonfunctie		Zeist	1950	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
501602	Ridderschapslaan 18	Zeist	7,10	0,00	Relatief	woonfunctie		Zeist	1950	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
502760	Ridderschapslaan 14	Zeist	7,30	0,00	Relatief	woonfunctie		Zeist	1950	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
503191	Laan van Cattenbroeck 127	Zeist	10,20	3,22	Relatief	woonfunctie		Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
504357	0	2,70	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
504357	0	2,70	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
504357	0	2,70	3,32	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
504357	0	2,70	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
504357	0	2,70	3,34	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
504357	0	2,70	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
504357	0	2,70	3,35	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
504527	0	2,60	3,25	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
506726	Laan van Cattenbroeck 113	Zeist	10,30	0,00	Relatief	woonfunctie		Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
506863	Laan van Henegouwen 47	Zeist	7,60	0,00	Relatief	woonfunctie		Zeist	1951	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
507467	0	2,40	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
507468	0	2,80	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
507468	0	2,80	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
507469	0	2,50	3,32	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
507469	0	2,50	3,37	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
507469	0	2,50	3,28	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
507868	Ridderschapslaan 60	Zeist	8,80	0,00	Relatief	woonfunctie		Zeist	1950	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
507943	Laan van Cattenbroeck 119	Zeist	10,40	3,25	Relatief	woonfunctie		Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
507956	Laan van Cattenbroeck 115	Zeist	10,30	0,00	Relatief	woonfunctie		Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
509238	0	6,50	3,29	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
509238	0	6,50	3,34	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
509239	0	5,10	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
509740	0	2,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
509742	0	2,80	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
509742	0	2,80	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
509743	0	2,50	3,28	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
509743	0	2,50	3,37	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
509743	0	2,50	3,32	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
509745	0	10,40	3,37	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
509746	0	9,00	3,29	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
509746	0	9,00	3,34	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
509977	Ridderschapslaan 16	Zeist	7,10	0,00	Relatief	woonfunctie		Zeist	1950	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
510603	Laan van Cattenbroeck 121	Zeist	10,30	3,25	Relatief	woonfunctie		Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
511474	0	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
511710	0	5,70	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
513507	0	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
514086	0	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
514600	Laan van Cattenbroeck 109	Zeist	10,50	0,00	Relatief	woonfunctie		Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
514601	Laan van Cattenbroeck 111	Zeist	10,50	0,00	Relatief	woonfunctie		Zeist	1938	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
500095	0,80	0,80	0,80
500095	0,80	0,80	0,80
500095	0,80	0,80	0,80
500095	0,80	0,80	0,80
500100	0,80	0,80	0,80
501601	0,80	0,80	0,80
501602	0,80	0,80	0,80
502760	0,80	0,80	0,80
503191	0,80	0,80	0,80
504357	0,80	0,80	0,80
504357	0,80	0,80	0,80
504357	0,80	0,80	0,80
504357	0,80	0,80	0,80
504357	0,80	0,80	0,80
504357	0,80	0,80	0,80
504357	0,80	0,80	0,80
504527	0,80	0,80	0,80
506726	0,80	0,80	0,80
506863	0,80	0,80	0,80
507467	0,80	0,80	0,80
507468	0,80	0,80	0,80
507468	0,80	0,80	0,80
507469	0,80	0,80	0,80
507469	0,80	0,80	0,80
507469	0,80	0,80	0,80
507868	0,80	0,80	0,80
507943	0,80	0,80	0,80
507956	0,80	0,80	0,80
509238	0,80	0,80	0,80
509238	0,80	0,80	0,80
509239	0,80	0,80	0,80
509740	0,80	0,80	0,80
509742	0,80	0,80	0,80
509742	0,80	0,80	0,80
509743	0,80	0,80	0,80
509743	0,80	0,80	0,80
509743	0,80	0,80	0,80
509745	0,80	0,80	0,80
509746	0,80	0,80	0,80
509746	0,80	0,80	0,80
509977	0,80	0,80	0,80
510603	0,80	0,80	0,80
511474	0,80	0,80	0,80
511710	0,80	0,80	0,80
513507	0,80	0,80	0,80
514086	0,80	0,80	0,80
514600	0,80	0,80	0,80
514601	0,80	0,80	0,80

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Peter
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	Peter op 14-11-2022
Laatst ingezien door	Peter op 23-11-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.3 rev 1
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	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1



Bijlage IV

Verkeersaantrekkende werking

toelichting en berekeningen

Berekeningen	versiedatum
Toelichting	nov 2022
berekeningen	nov 2022



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, Stort. 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 geluidsniveau 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 *indicatief* berekend volgens de rekenmethode industriellawaai (HMRI)

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.

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.

onderwerp

akoestisch onderzoek
school Griffensteijn
Zeist

opdrachtnummer

22-251

bestand

22-251r1

Indicatieve methode wegverkeer (SRM I, Reken en meetvoorschrift Geluid 2012), versie 3.0 (15-11-12)									
Project :		Griffensteijn Zeist			d.d.		1-nov-22		
Projectnummer:		22-251		bijlage:		IV		blad: 1	
© Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen									
Algemeen		Wegvak/straat		openb weg		Waarneempunt		50 dB(A)	
Verkeersgegevens		Intensiteit		60,0 mvt/etm		Wegdektype		0 referentiewegdek	
		snelheid		Percentage		Aantal periode			
		uur%		dag avond nacht		dag avond nacht			
				8,3% 0,0% 0,0%		60,0 0,0 0,0			
Licht		50		100,0% 0,0% 0,0%		60,0 0,0 0,0			
Middelzwaar		50		0,0% 0,0% 0,0%		0,0 0,0 0,0			
Zwaar		50		0,0% 0,0% 0,0%		0,0 0,0 0,0			
Overdrachtgegevens		Afstand tot wegas		2 meter		weghoogte		0 meter	
		Afstand wegas-rand		2 meter		waanemhoogte		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 Afrek		Emissiegetal	
				dag avond nacht		art 3.5		dag avond nacht	
Licht		53,92 0,00 0,00		0,00		1		52,92 -1,00 -1,00	
Middelzwaar		0,00 0,00 0,00		0,00		2		-2,00 -2,00 -2,00	
Zwaar		0,00 0,00 0,00		0,00		2		-2,00 -2,00 -2,00	
				Totaal				52,92 3,13 3,13	
Berekening overdracht		Coptrek		-		Dafstand		6,72	
		Creflectie		-		Dlucht		0,04	
		Czichthoek		-		Dbodem		0,00	
						Dmeteo		0,11	
Geluidbelasting		Ldag		46,0 dB(A)					
		Lavond		-3,7 dB(A)					
		Lnacht		-3,7 dB(A)					
		Lden		43,0 dB					
		Etmaalwaarde (oud)		46,0 dB(A)					