



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 IKC Oosteinderweg te Nunspeet

Versie 29 april 2021

opdrachtnummer

21-068

datum

29 april 2021

opdrachtgever

Buro SRO
Sweerts de
Landasstraat 50
6814 DG ARNHEM
026 - 3523 125

auteur

ir. Peter van der Boom



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
2 TOESTINGSKADER 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	11
4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN	12
4.1 Toetsing "Bedrijven en Milieuzonering"	12
4.2 Verkeersaantrekkende werking	12

BIJLAGEN

onderwerp
akoestisch onderzoek
IKC Nunspeet

opdrachtnummer
21-068

bestand
21-068r1

bladzijde
pagina i

datum
29 april 2021



SAMENVATTING

In opdracht van Buro SRO te Arnhem is onderzocht welke geluidbelasting buiten spelende kinderen van IKC Nunspeet Oost veroorzaken op woningen in de omgeving. Het IKC zal bestaan uit een school die wordt bezocht door in totaal ca 485 kinderen (4-12 jaar) en een (buitenschoolse) kinderopvang (0-4 jaar) met ca 85 kinderen. Eventuele activiteiten buiten de scholing en opvang van kinderen bestaan uit avondgebruik van de school door volwassenen en zijn in dit onderzoek vooralsnog buiten beschouwing gelaten aangezien deze in de regel binnen zullen plaatsvinden. In de omgeving van de IKC staat een aantal woningen aan onder meer de Oosteinderweg (ca 69 m van het IKC) en de Gerbrandystraat (51 m van het speelplein)

Er moet voor de 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).

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

De geluidbelasting door spelende kinderen op de woningen is voldoende laag om een goed woon- en leefklimaat te garanderen en het IKC niet te belemmeren in haar bedrijfsvoering.

onderwerp
akoestisch onderzoek
IKC Nunspeet

opdrachtnummer
21-068

bestand
21-068r1

bladzijde
pagina 1

datum
29 april 2021



1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO te Arnhem is onderzocht welke geluidbelasting buiten spelende kinderen van IKC Nunspeet Oost veroorzaken op woningen in de omgeving. Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie.



onderwerp
akoestisch onderzoek
IKC Nunspeet

opdrachtnummer
21-068

bestand
21-068r1

bladzijde
pagina 2

datum
29 april 2021

Figuur I.1 overzicht locatie IKC met omgeving

Het IKC zal bestaan uit een school die wordt bezocht door in totaal ca 485 kinderen (4-12 jaar) en een (buitenschoolse) kinderopvang (0-4 jaar) met ca 85 kinderen. Eventuele activiteiten buiten de scholing en opvang van kinderen bestaan uit avondgebruik van de school door volwassenen en zijn in dit onderzoek vooralsnog buiten beschouwing gelaten aangezien deze in de regel binnen zullen plaatsvinden.

In de omgeving van de IKC staat een aantal woningen aan onder meer de Oosteinderweg (ca 69 m van het IKC) en de Gerbrandystraat (51 m van het speelplein)

Er moet voor de 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.

onderwerp

akoestisch onderzoek

IKC Nunspeet

opdrachtnummer

21-068

bestand

21-068r1

bladzijde

pagina 3

datum

29 april 2021



2 TOESTINGSKADER 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 bedrijfsp categorieën.

onderwerp

akoestisch onderzoek
IKC Nunspeet

opdrachtnummer
21-068

bestand
21-068r1

bladzijde
pagina 4

datum
29 april 2021



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: woonwijk

In dit onderzoek zal *vooral*snog worden getoetst conform de richtafstanden voor een woonwijk. Het bevoegd gezag bepaalt uiteindelijk of sprake is van een gemengd gebied of van een woonwijk.

2.3 Stappenplan beoordeling geluidbelasting

Voor de beoordeling wordt het stappenplan uit de VNG-brochure gehanteerd:

Stap 1

In het geval dat de richtafstanden niet worden overschreden kan verdere toetsing in beginsel achterwege blijven.

Stap 2

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

- 45 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (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 $L_{A,r,LT}$ (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 woongebied:

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (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 $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)

- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde);

onderwerp
akoestisch onderzoek
IKC Nunspeet

opdrachtnummer
21-068

bestand
21-068r1

bladzijde
pagina 5

datum
29 april 2021



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. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van gemeentelijk geluidbeleid.

Stap 4

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 kan het bevoegd gezag wel tot inpassing overgaan maar dient dit 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
IKC Nunspeet

2.5 Toetsing aan richtafstand

De afstand van de rand van het gebouw/schoolplein van de school tot de meest nabijgelegen nieuwe woning bedraagt minimaal 50 meter. Er wordt daarmee voldaan aan de richtafstand van 30 meter voor een woonwijk. Conform stap 1 uit het stappenplan is verdere toetsing voor het aspect geluid gezien de richtafstand dan niet noodzakelijk.

Er is desondanks een akoestisch onderzoek uitgevoerd waarbij de geluidbelasting door de school op de gevels van de woningen is bepaald en getoetst.

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. 485 leerlingen;
- de school is dagelijks in bedrijf van 8.30 uur tot 14:45 uur; Er is één groot schoolplein;
- er wordt door kinderen buiten gespeeld van ca. 10.00-10.30 uur en tussen 12.00 en 13.00 en voor aanvang en na afloop van de lessen;

opdrachtnummer
21-068

bestand
21-068r1

bladzijde
pagina 6

datum
29 april 2021



- bij buitenschoolse kinderopvang gaat het om maximaal 85 kinderen (buiten) tussen 07:00 en 18:00;
- in de avond en nacht is de school en het schoolplein gesloten.

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.

Verkeer op de openbare weg van en naar de school wordt afgewikkeld via de openbare weg. Er wordt geparkeerd op de openbare weg en op de openbare parkeerplaatsen gelegen nabij de school.

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 485 leerlingen. Naar verwachting zijn er kinderen buiten gedurende de volgende perioden:

- om 8:30 uur: ca. 485 leerlingen, verzamelen op het schoolplein;
- tussen 10:00 – 10:30: op het plein ca. 485 leerlingen (2 groepen van ca 240, elk 15 min), buiten spelen.
- tussen 12:00 en 13:00 uur tussenschoolse opvang (2 groepen van elk 30 min), buiten spelen; op het grote plein in totaal naar schatting 200 kinderen.
- om 14.45 uur: ca, 485 kinderen, verzamelen op schoolplein.
- op het plein 85 kinderen (buitenschoolse opvang) gedurende 3 uur en 30 min. (*worst case*). Het betreft hier hoofdzakelijk onderbouw kinderen.

Aangenomen is dat het volledige aantal van 485 leerlingen zich gedurende ten hoogste 20 min per dag verzamelen op de schoolpleinen voorafgaande aan de lesperioden.

Kinderen worden ook per auto gebracht en gehaald. Uitgegaan is van ca 150 auto's (*worst case* – veel ouders/kinderen komen per fiets) tussen 07:00 – 19:00 uur en 10 auto's in de vroege ochtend (rond 6;30 – opening kinderdagverblijf/BSO).

Onderstaande tabel III.1 geeft een overzicht van het gebruik van het speelplein (*worst case*).

onderwerp
akoestisch onderzoek
IKC Nunspeet

opdrachtnummer
21-068

bestand
21-068r1

bladzijde
pagina 7

datum
29 april 2021



Tabel III.1	Uitgangspunten onderzoek	
School / Activiteit	Aantal kinderen	Aantal buiten(speel)uren
School (4-12 jaar)		
Aankomst	485 x 20 min	160
Speelkwartier (2 groepen)	240 x 15 min	60
	240 x 15 min	60
Overblijven (2 groepen)	100 x 30 min	50
	100 x 30 min	50
Totaal groot plein 4-12 jaar		380
Buitenschoolse opvang (0-4 jaar)	85 x 3.5 uur	298

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.

2.8 Overzicht bronniveaus

Voor kinderen uit de onderbouw (4-8 jaar) is per kind een bronvermogen aangehouden van 74 dB(A) met pieken tot 110 dB(A). Voor kinderen uit de bovenbouw (8-12 jaar) is per kind een bronvermogen aangehouden van 82 dB(A) met pieken tot 110 dB(A). Gemiddeld is het bronvermogen van deze groep, uitgaande van ca 50/50% verdeling (4-12 jaar) dus 78 dB(A).

Voor de kinderen in de buitenschoolse opvang tot ca 4 jaar is uitgegaan van een gemiddeld bronvermogen van 69 dB(A) met pieken tot 95 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 100 spelende kinderen; dan geldt dan voor 100 kinderen van 4-12 jaar een bronvermogen van 98 dB(A) (dit is $(78 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(100) = 98 \text{ dB(A)})$, en voor de buitenschoolse opvang (ook 100 kinderen) van 89 dB(A).

Dat leidt tot de uitgangspunten als gegeven in tabel III.2

TABEL III.2	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A) per kind		
Buiten spelende kinderen	Bronverm totaal kinderen	Bedrijfsduur kinderen	Piek
Basisschool groot plein 100 kinderen bovenbouw	98	3.8 uur	110
Buitenschoolse opvang 100 kinderen	89	2.98 uur	95

onderwerp

akoestisch onderzoek

IKC Nunspeet

opdrachtnummer

21-068

bestand

21-068r1

bladzijde

pagina 8

datum

29 april 2021



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
- 6 immissiepunten bij de 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 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 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
IKC Nunspeet

opdrachtnummer
21-068

bestand
21-068r1

bladzijde
pagina 9

datum
29 april 2021



- 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 impuls geluid $K = 5$ dB of
- muziek geluid $K = 10$ 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
IKC Nunspeet

opdrachtnummer
21-068

bestand
21-068r1

bladzijde
pagina 10

datum
29 april 2021



TABEL III.1 Geluidimmissie		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)
Punt	Positie	dag 1.5 m
1	Oosteinderweg 80a	31
2	Oosteinderweg 70	44
3	Gerbrandystraat 156	45
4	Gerbrandystraat 154	43
5	Heemskerklaan 150	41
6	Heemskerklaan 152	41
Grenswaarden Bedrijven en milieuzonering (woonwijk)		45

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

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_{Amax} . 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_{Amax} in dB(A)
Punt	Positie	dag 1.5 m
1	Oosteinderweg 80a	36
2	Oosteinderweg 70	62
3	Gerbrandystraat 156	63
4	Gerbrandystraat 154	61
5	Heemskerklaan 150	58
6	Heemskerklaan 152	59
Grenswaarden Bedrijven en milieuzonering (woonwijk)		65

3.6 Verkeersaantrekkende werking

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

opdrachtnummer
21-068

bestand
21-068r1

bladzijde
pagina 11

datum
29 april 2021



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

De geluidbelasting door spelende kinderen op de woningen is voldoende laag om een goed woon- en leefklimaat te garanderen en het IKC niet te belemmeren in haar bedrijfsvoering.

4.2 Verkeersaantrekkende werking

De 50-dB(A)-contour ligt dan 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 vereiset binnenniveau worden voldaan.

ir. Peter van der Boom.

onderwerp
akoestisch onderzoek
IKC Nunspeet

opdrachtnummer
21-068

bestand
21-068r1

bladzijde
pagina 12

datum
29 april 2021



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

21-068

datum

29 april 2021

opdrachtgever

Buro SRO

Sweerts de

Landasstraat 50

6814 DG ARNHEM

026 - 3523 125

Tekening nr	versiedatum
1	April 2021
2	
3	

auteur

ir. Peter van der Boom



	tekening 1	projectnummer 21 - 068
	schaal -	versie : april 2021
ADVIESBURO VANDERBOOM bv sinds 1971		
Situatie-overzicht IKC Nunspeet		
4	immissiepunt	



Bijlage II

Uitgangspunten

opdrachtnummer

21-068

datum

29 april 2021

opdrachtgever

Buro SRO

Sweerts de

Landasstraat 50

6814 DG ARNHEM

026 - 3523 125

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	April 2021
2	April 2021
3	
4	
5	

auteur

ir. Peter van der Boom



Toelichting geluidemissie spelende kinderen

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.

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).

Tabel 1 geeft een overzicht.

Opdrachtnummer
21-068

datum
29 april 2021

opdrachtgever
Buro SRO
Sweerts de
Landasstraat 50
6814 DG ARNHEM
026 - 3523 125

auteur
ir. Peter van der Boom



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

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.

Conclusies

Voor oudere kinderen (bovenbouw basisschool) gaan we uit van een gemiddeld bronvermogen van 82 dB(A) per kind. Voor kinderen uit de onderbouw (groep 1-3) gaan we uit van een bronniveau van 74 dB(A) per kind. We maken geen onderscheid tussen een grote en een kleine basisschool (zoals Het Buro). Piekniveaus van het schoolplein houden wij op maximaal 110 dB(A) – 112 dB(A) beschouwen we op basis van ervaring en literatuur als uitzondering.

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.	74	110
kinderen bovenbouw basisschool	82	110
kinderen kinderdagverblijf	69	95

onderwerp
akoestisch onderzoek
IKC Nunspeet

opdrachtnummer
21-068

bestand
21-068r1

bladzijde
pagina 2

Berekening bedrijfsduurcorrecties					
Project :		IKC Nunspeet		d.d.	26-apr-21
Projectnummer:		21-068	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	
personenauto's	V-01	15	140,55	10	300	0	20	16,3	-	26,3	

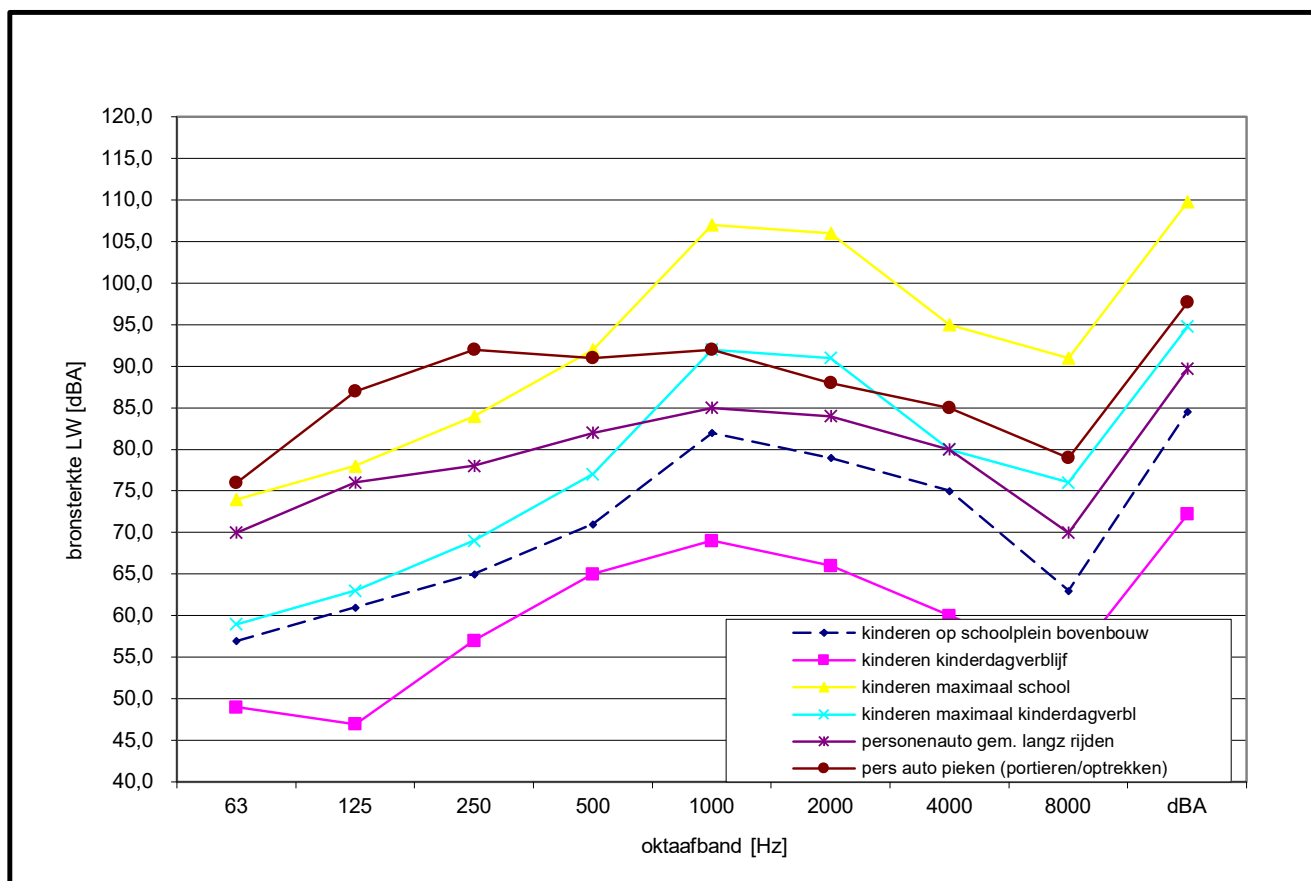
installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten		[uren]			[uren]			Cb [dB]		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
kinderen 4-12 jaar	1	3,8	0	0	3,8	0	0	5,0	-	-	
kinderen 0 - 4 jaar	1	2,98	0	0	2,98	0	0	6,0	-	-	

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 :	IKC Nunspeet		d.d.	26-apr-21	
Projectnummer:	21-068	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 bovenbouw	342	51,0	57,0	61,0	65,0	71,0	82,0	79,0	75,0	63,0	84,6	pieken
kinderen kinderdagverblijf	343	40,0	49,0	47,0	57,0	65,0	69,0	66,0	60,0	54,0	72,2	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
kinderen maximaal kinderdagverbl	345	45,0	59,0	63,0	69,0	77,0	92,0	91,0	80,0	76,0	94,8	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	
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	0,0





Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	April 2021
Figuur 2	April 2021
Figuur 3	April 2021
Invoergegevens	April 2021
Rekenresultaten	April 2021

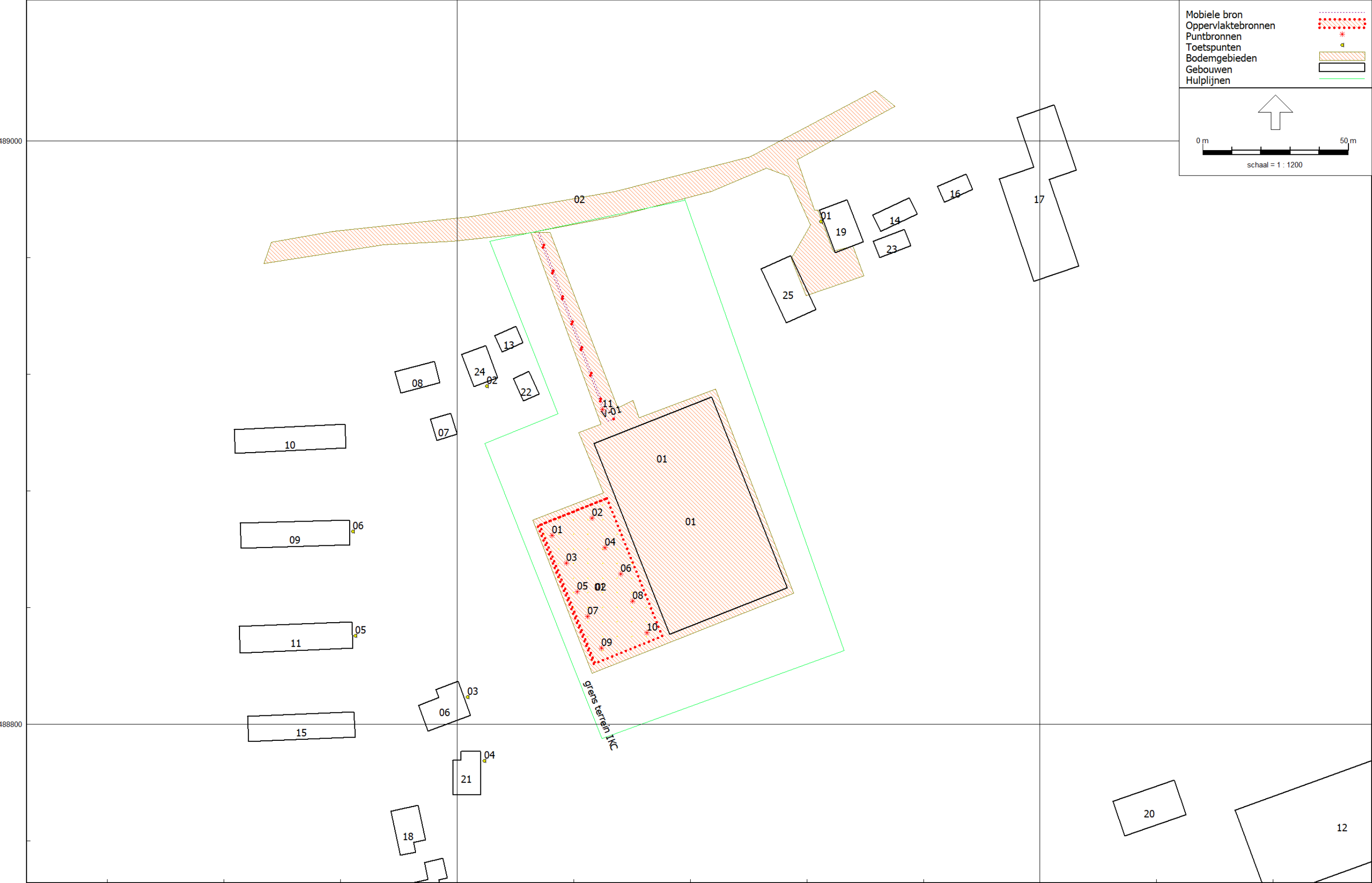
onderwerp
akoestisch onderzoek
IKC Nunspeet

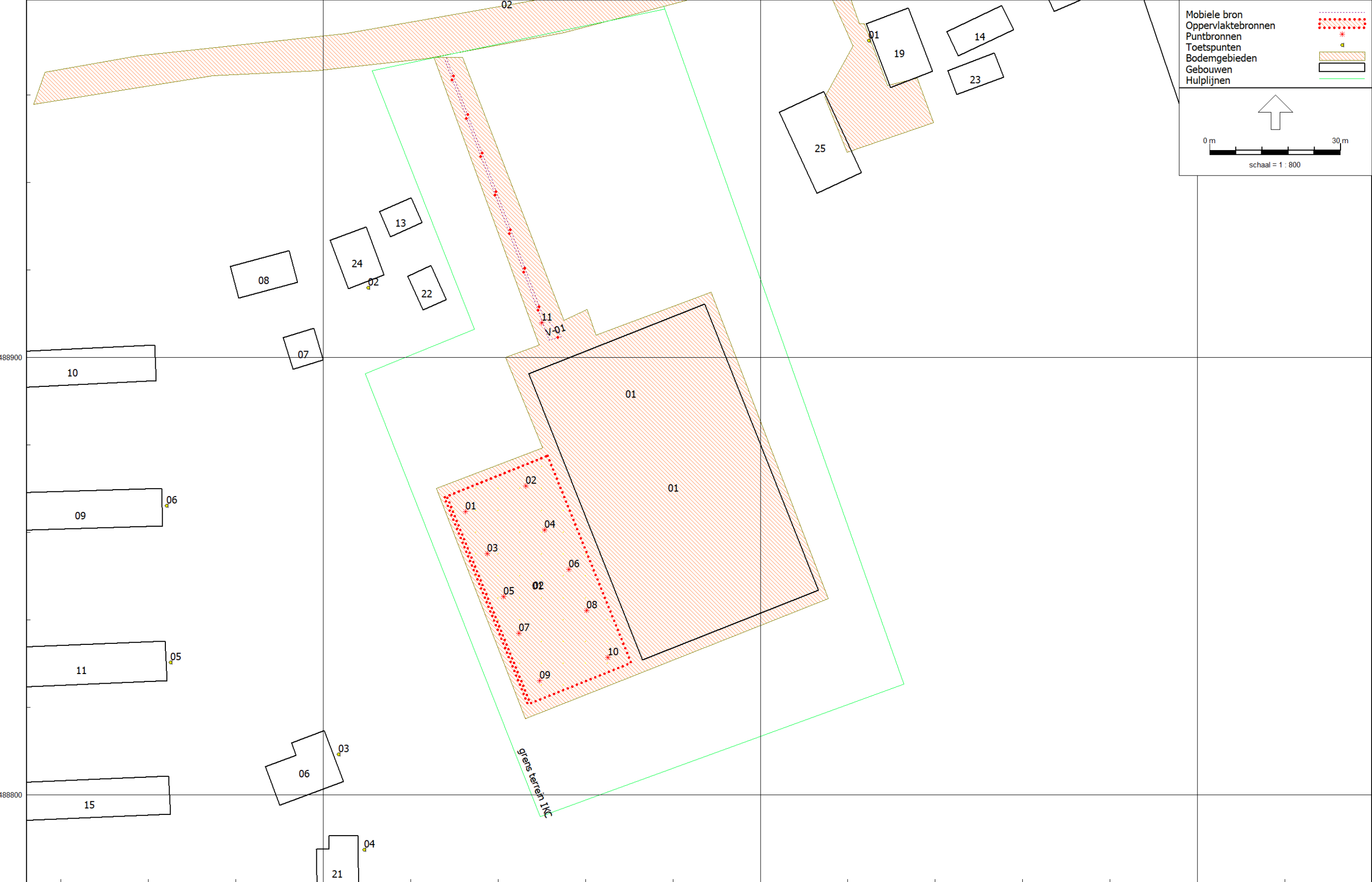
opdrachtnummer
21-068

bestand
21-068r1

bladzijde
pagina 3







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	Oosteinderweg 80a	183724,76	488972,40	1,50	30,6	--	20,3	30,6	52,5	
01_B	Oosteinderweg 80a	183724,76	488972,40	5,00	32,6	--	22,3	32,6	52,9	
02_A	Oosteinderweg 70	183610,28	488915,89	1,50	44,0	--	25,5	44,0	73,5	
02_B	Oosteinderweg 70	183610,28	488915,89	5,00	47,2	--	30,2	47,2	73,9	
03_A	Gerbrandystraat 156	183603,58	488809,27	1,50	44,6	--	15,4	44,6	74,5	
03_B	Gerbrandystraat 156	183603,58	488809,27	5,00	47,8	--	17,0	47,8	74,9	
04_A	Gerbrandystraat 154	183609,41	488787,42	1,50	42,8	--	13,7	42,8	72,9	
04_B	Gerbrandystraat 154	183609,41	488787,42	5,00	45,8	--	15,3	45,8	73,4	
05_A	Heemskerklaan 150	183565,13	488830,24	1,50	40,9	--	15,8	40,9	71,3	
05_B	Heemskerklaan 150	183565,13	488830,24	5,00	43,4	--	16,5	43,4	71,7	
06_A	Heemskerklaan 152	183564,25	488866,08	1,50	41,2	--	15,7	41,2	71,5	
06_B	Heemskerklaan 152	183564,25	488866,08	5,00	43,8	--	17,8	43,8	72,0	

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonnoise\2021\21-068 IKC Nunspeet\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	02_A	03_A	04_A	05_A	06_A
V-01	personenauto's	30,3	35,5	25,4	23,7	25,8	25,7
01	schoolplein kinderen 4-12 jr	18,7	42,9	44,1	42,3	40,3	40,6
02	schoolplein kinderen 0-4 jr	9,8	33,2	34,3	32,7	30,7	31,0
01	pieken kinderen 4-12 jaar	-63,1	-38,7	-38,5	-40,9	-40,8	-39,8
03	pieken kinderen 4-12 jaar	-63,5	-38,2	-37,6	-40,0	-40,8	-40,3
05	pieken kinderen 4-12 jaar	-64,2	-39,0	-36,7	-39,0	-40,9	-41,0
07	pieken kinderen 4-12 jaar	-64,6	-39,8	-36,2	-38,2	-41,2	-41,6
02	pieken kinderen 4-12 jaar	-64,6	-36,5	-39,0	-40,7	-41,3	-40,4
09	pieken kinderen 4-12 jaar	-64,9	-40,8	-36,0	-38,7	-41,6	-42,3
04	pieken kinderen 4-12 jaar	-65,2	-38,1	-38,3	-40,0	-41,2	-40,6
06	pieken kinderen 4-12 jaar	-65,5	-39,0	-37,9	-39,4	-41,4	-41,1
08	pieken kinderen 4-12 jaar	-66,0	-39,9	-37,6	-38,8	-41,5	-41,6
10	pieken kinderen 4-12 jaar	-66,4	-40,8	-37,5	-38,7	-41,9	-42,2
	Totaal	30,6	44,0	44,6	42,8	40,9	41,2
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--

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

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Oosteinderweg 80a	183724,76	488972,40	1,50	36,5	--	42,9
01_B	Oosteinderweg 80a	183724,76	488972,40	5,00	38,5	--	45,5
02_A	Oosteinderweg 70	183610,28	488915,89	1,50	62,5	--	45,1
02_B	Oosteinderweg 70	183610,28	488915,89	5,00	65,7	--	50,6
03_A	Gerbrandystraat 156	183603,58	488809,27	1,50	63,0	--	40,3
03_B	Gerbrandystraat 156	183603,58	488809,27	5,00	65,7	--	42,7
04_A	Gerbrandystraat 154	183609,41	488787,42	1,50	60,8	--	38,7
04_B	Gerbrandystraat 154	183609,41	488787,42	5,00	64,3	--	41,2
05_A	Heemskerklaan 150	183565,13	488830,24	1,50	58,2	--	37,7
05_B	Heemskerklaan 150	183565,13	488830,24	5,00	60,8	--	39,8
06_A	Heemskerklaan 152	183564,25	488866,08	1,50	59,2	--	39,7
06_B	Heemskerklaan 152	183564,25	488866,08	5,00	62,1	--	42,2

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 01_A - Oosteinderweg 80a
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Oosteinderweg 80a	183724,76	488972,40	1,50	36,5	--	42,9
V-01	personenauto's	183627,93	488967,79	0,75	36,5	--	36,5
01	pieken kinderen 4-12 jaar	183632,60	488864,67	1,00	35,9	--	--
03	pieken kinderen 4-12 jaar	183637,53	488855,14	1,00	35,5	--	--
05	pieken kinderen 4-12 jaar	183641,27	488845,34	1,00	34,8	--	--
07	pieken kinderen 4-12 jaar	183644,84	488836,93	1,00	34,4	--	--
02	pieken kinderen 4-12 jaar	183646,41	488870,59	1,00	34,4	--	--
09	pieken kinderen 4-12 jaar	183649,55	488826,11	1,00	34,1	--	--
04	pieken kinderen 4-12 jaar	183650,70	488860,49	1,00	33,8	--	--
06	pieken kinderen 4-12 jaar	183656,17	488851,45	1,00	33,5	--	--
08	pieken kinderen 4-12 jaar	183660,24	488842,15	1,00	33,1	--	--
10	pieken kinderen 4-12 jaar	183665,08	488831,33	1,00	32,6	--	--
01	schoolplein kinderen 4-12 jr	183651,34	488877,49	1,00	23,7	--	--
02	schoolplein kinderen 0-4 jr	183651,34	488877,49	0,50	15,8	--	--
11	pieken pers. auto's (portieren e.d.)	183649,97	488907,86	1,00	--	--	42,9
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	36,5	--	42,9

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 02_A - Oosteinderweg 70
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	Oosteinderweg 70	183610,28	488915,89	1,50	62,5	--	45,1
02	pieken kinderen 4-12 jaar	183646,41	488870,59	1,00	62,5	--	--
04	pieken kinderen 4-12 jaar	183650,70	488860,49	1,00	60,9	--	--
03	pieken kinderen 4-12 jaar	183637,53	488855,14	1,00	60,8	--	--
01	pieken kinderen 4-12 jaar	183632,60	488864,67	1,00	60,3	--	--
05	pieken kinderen 4-12 jaar	183641,27	488845,34	1,00	60,0	--	--
06	pieken kinderen 4-12 jaar	183656,17	488851,45	1,00	60,0	--	--
07	pieken kinderen 4-12 jaar	183644,84	488836,93	1,00	59,2	--	--
08	pieken kinderen 4-12 jaar	183660,24	488842,15	1,00	59,1	--	--
09	pieken kinderen 4-12 jaar	183649,55	488826,11	1,00	58,2	--	--
10	pieken kinderen 4-12 jaar	183665,08	488831,33	1,00	58,2	--	--
01	schoolplein kinderen 4-12 jr	183651,34	488877,49	1,00	47,9	--	--
V-01	personenauto's	183627,93	488967,79	0,75	45,1	--	45,1
02	schoolplein kinderen 0-4 jr	183651,34	488877,49	0,50	39,3	--	--
11	pieken pers. auto's (portieren e.d.)	183649,97	488907,86	1,00	--	--	42,1
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	62,5	--	45,1

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 03_A - Gerbrandystraat 156
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_A	Gerbrandystraat 156	183603,58	488809,27	1,50	63,0	--	40,3
09	pieken kinderen 4-12 jaar	183649,55	488826,11	1,00	63,0	--	--
07	pieken kinderen 4-12 jaar	183644,84	488836,93	1,00	62,8	--	--
05	pieken kinderen 4-12 jaar	183641,27	488845,34	1,00	62,3	--	--
10	pieken kinderen 4-12 jaar	183665,08	488831,33	1,00	61,5	--	--
03	pieken kinderen 4-12 jaar	183637,53	488855,14	1,00	61,4	--	--
08	pieken kinderen 4-12 jaar	183660,24	488842,15	1,00	61,4	--	--
06	pieken kinderen 4-12 jaar	183656,17	488851,45	1,00	61,1	--	--
04	pieken kinderen 4-12 jaar	183650,70	488860,49	1,00	60,7	--	--
01	pieken kinderen 4-12 jaar	183632,60	488864,67	1,00	60,5	--	--
02	pieken kinderen 4-12 jaar	183646,41	488870,59	1,00	60,0	--	--
01	schoolplein kinderen 4-12 jr	183651,34	488877,49	1,00	49,1	--	--
02	schoolplein kinderen 0-4 jr	183651,34	488877,49	0,50	40,4	--	--
V-01	personenauto's	183627,93	488967,79	0,75	33,4	--	33,4
11	pieken pers. auto's (portieren e.d.)	183649,97	488907,86	1,00	--	--	40,3
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	63,0	--	40,3

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 04_A - Gerbrandystraat 154
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
04_A	Gerbrandystraat 154	183609,41	488787,42	1,50	60,8	--	38,7
07	pieken kinderen 4-12 jaar	183644,84	488836,93	1,00	60,8	--	--
10	pieken kinderen 4-12 jaar	183665,08	488831,33	1,00	60,4	--	--
09	pieken kinderen 4-12 jaar	183649,55	488826,11	1,00	60,3	--	--
08	pieken kinderen 4-12 jaar	183660,24	488842,15	1,00	60,2	--	--
05	pieken kinderen 4-12 jaar	183641,27	488845,34	1,00	60,0	--	--
06	pieken kinderen 4-12 jaar	183656,17	488851,45	1,00	59,6	--	--
03	pieken kinderen 4-12 jaar	183637,53	488855,14	1,00	59,1	--	--
04	pieken kinderen 4-12 jaar	183650,70	488860,49	1,00	59,0	--	--
02	pieken kinderen 4-12 jaar	183646,41	488870,59	1,00	58,3	--	--
01	pieken kinderen 4-12 jaar	183632,60	488864,67	1,00	58,1	--	--
01	schoolplein kinderen 4-12 jr	183651,34	488877,49	1,00	47,3	--	--
02	schoolplein kinderen 0-4 jr	183651,34	488877,49	0,50	38,7	--	--
V-01	personenauto's	183627,93	488967,79	0,75	31,5	--	31,5
11	pieken pers. auto's (portieren e.d.)	183649,97	488907,86	1,00	--	--	38,7
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	60,8	--	38,7

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Amax} bij Bron/Groep voor toetspunt: 05_A - Heemskerklaan 150
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
05_A	Heemskerklaan 150	183565,13	488830,24	1,50	58,2	--	37,7
01	pieken kinderen 4-12 jaar	183632,60	488864,67	1,00	58,2	--	--
03	pieken kinderen 4-12 jaar	183637,53	488855,14	1,00	58,2	--	--
05	pieken kinderen 4-12 jaar	183641,27	488845,34	1,00	58,1	--	--
07	pieken kinderen 4-12 jaar	183644,84	488836,93	1,00	57,8	--	--
04	pieken kinderen 4-12 jaar	183650,70	488860,49	1,00	57,8	--	--
02	pieken kinderen 4-12 jaar	183646,41	488870,59	1,00	57,7	--	--
06	pieken kinderen 4-12 jaar	183656,17	488851,45	1,00	57,7	--	--
08	pieken kinderen 4-12 jaar	183660,24	488842,15	1,00	57,5	--	--
09	pieken kinderen 4-12 jaar	183649,55	488826,11	1,00	57,4	--	--
10	pieken kinderen 4-12 jaar	183665,08	488831,33	1,00	57,2	--	--
01	schoolplein kinderen 4-12 jr	183651,34	488877,49	1,00	45,3	--	--
02	schoolplein kinderen 0-4 jr	183651,34	488877,49	0,50	36,7	--	--
V-01	personenauto's	183627,93	488967,79	0,75	33,0	--	33,0
11	pieken pers. auto's (portieren e.d.)	183649,97	488907,86	1,00	--	--	37,7
L _{Amax}	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	58,2	--	37,7

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 06_A - Heemskerklaan 152
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
06_A	Heemskerklaan 152	183564,25	488866,08	1,50	59,2	--	39,7
01	pieken kinderen 4-12 jaar	183632,60	488864,67	1,00	59,2	--	--
03	pieken kinderen 4-12 jaar	183637,53	488855,14	1,00	58,7	--	--
02	pieken kinderen 4-12 jaar	183646,41	488870,59	1,00	58,6	--	--
04	pieken kinderen 4-12 jaar	183650,70	488860,49	1,00	58,4	--	--
05	pieken kinderen 4-12 jaar	183641,27	488845,34	1,00	58,1	--	--
06	pieken kinderen 4-12 jaar	183656,17	488851,45	1,00	57,9	--	--
07	pieken kinderen 4-12 jaar	183644,84	488836,93	1,00	57,4	--	--
08	pieken kinderen 4-12 jaar	183660,24	488842,15	1,00	57,4	--	--
10	pieken kinderen 4-12 jaar	183665,08	488831,33	1,00	56,8	--	--
09	pieken kinderen 4-12 jaar	183649,55	488826,11	1,00	56,7	--	--
01	schoolplein kinderen 4-12 jr	183651,34	488877,49	1,00	45,6	--	--
02	schoolplein kinderen 0-4 jr	183651,34	488877,49	0,50	37,0	--	--
V-01	personenauto's	183627,93	488967,79	0,75	33,8	--	33,8
11	pieken pers. auto's (portieren e.d.)	183649,97	488907,86	1,00	--	--	39,7
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	59,2	--	39,7

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

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
V-01	personenauto's	0,75	0,00	Relatief	A	300	--	20	16,30	--	26,30	10	10,00	64,00	70,00	76,00	78,00

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

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
V-01	82,00	85,00	84,00	80,00	74,00	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 - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H
--	8618	0	11:58, 26 apr 2021	-1	51	01	schoolplein kinderen 4-12 jr	Rechthoek	183651,34	488877,49	1,00	1,00
--	8619	0	12:00, 26 apr 2021	-121	50	02	schoolplein kinderen 0-4 jr	Rechthoek	183651,34	488877,49	0,50	0,50

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

Groep	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min. lengte	Max. lengte	TypeLw	Weging	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)
--	0,00	Relatief	4	152,93	1298,25	25,45	51,02	True	A	3,803	--	--	31,696	--
--	0,00	Relatief	4	151,71	1267,15	24,84	51,02	True	A	2,980	--	--	24,831	--

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

Groep	Cb(%) (N)	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
--	--	4,99	--	--	5,0	5,0	10	12	Ja	32,87	38,87	42,87	46,87	52,87	63,87	60,87	56,87	44,87
--	--	6,05	--	--	5,0	5,0	10	12	Ja	25,97	34,97	32,97	42,97	50,97	54,97	51,97	45,97	39,97

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

Groep	LwM2	Totaal	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
--		66,48	64,00	70,00	74,00	78,00	84,00	95,00	92,00	88,00	76,00	97,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
--		58,27	57,00	66,00	64,00	74,00	82,00	86,00	83,00	77,00	71,00	89,30	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 - IL

Groep	Red 4k	Red 8k	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
--	0,00	0,00	32,87	38,87	42,87	46,87	52,87	63,87	60,87	56,87	44,87	66,48	64,00	70,00	74,00	78,00	84,00
--	0,00	0,00	25,97	34,97	32,97	42,97	50,97	54,97	51,97	45,97	39,97	58,27	57,00	66,00	64,00	74,00	82,00

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

Groep	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	95,00	92,00	88,00	76,00	97,61
--	86,00	83,00	77,00	71,00	89,30

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

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Oosteinderweg 80a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Oosteinderweg 70	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Gerbrandystraat 156	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	Gerbrandystraat 154	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	Heemskerklaan 150	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
06	Heemskerklaan 152	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

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

Naam	Omschr.	Bf
01	harde bodem IKC	0,00
02	harde bodem	0,00

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k
01	IKC (schets)	6,00	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02		4,89	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03		6,65	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04		3,57	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05		4,93	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06		4,36	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07		2,14	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08		2,93	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09		6,73	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10		6,63	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11		7,28	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12		6,83	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13		3,57	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14		1,36	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15		6,59	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16		7,55	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17		2,33	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18		4,38	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19		5,67	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20		0,67	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21		4,54	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22		3,75	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23		3,38	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24		4,30	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25		0,32	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0,80	0,80
02	0,80	0,80
03	0,80	0,80
04	0,80	0,80
05	0,80	0,80
06	0,80	0,80
07	0,80	0,80
08	0,80	0,80
09	0,80	0,80
10	0,80	0,80
11	0,80	0,80
12	0,80	0,80
13	0,80	0,80
14	0,80	0,80
15	0,80	0,80
16	0,80	0,80
17	0,80	0,80
18	0,80	0,80
19	0,80	0,80
20	0,80	0,80
21	0,80	0,80
22	0,80	0,80
23	0,80	0,80
24	0,80	0,80
25	0,80	0,80

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Peter
Rekenmethode	#2 Industrielawaai IL
Aangemaakt door	Peter op 26-4-2021
Laatst ingezien door	Peter op 26-4-2021
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.21
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



Bijlage IV

Verkeersaantrekkende werking

toelichting en berekeningen

Berekeningen	versiedatum
Toelichting	April 2021
	April 2021



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 berekend volgens de standaard rekenmethode I uit het reken- en meetvoorschrift Wegverkeerslawai (Wgh).

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

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

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
IKC Nunspeet

opdrachtnummer

21-068

bestand

21-068r1

