



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
woningen nabij scholen
Leijenburgplein Heukelum**

Versie 12 februari 2024



opdrachtnummer

23-304

datum

12 februari 2024

opdrachtgever

Buro SRO
Sweerts de
Landasstraat 50
6814 DG ARNHEM
026 - 35 23 125

auteur

ir. Peter van der Boom



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	3
1.1 Omgeving	3
1.2 Onderzoek	4
2 UITGANGSPUNTEN	11
2.1 Kinderdagverblijf ('t Krakelingetje)	11
2.2 School: De Wegwijzer en De Rietput	11
2.3 Transport	12
2.4 Overzicht bronniveaus	12
3 GELUIDBELASTING	14
3.1 Rekenmodel	14
3.2 Geluidoverdracht	15
3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	16
3.4 Geluidbelasting	16
3.5 Maximale geluidniveaus	16
3.6 Verkeersaantrekkende werking	17
4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN	18
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T}$	18
4.2 Maximale geluidniveaus	18
4.3 Ruimtelijke toets	18
4.4 Maatregelen en binnenniveaus	18
4.5 Dove gevels	19
4.6 Verkeersaantrekkende werking	19

BIJLAGEN

onderwerp

akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer

23-304

bestand

23-304r1

bladzijde

pagina i

datum

12 februari 2024



SAMENVATTING

In opdracht van Buro SRO te Arnhem is onderzocht welke waarde van het geluid (voorheen: geluidbelasting) ontstaat op de omgeving (nieuwe woningen) van scholen aan het Leijenburgplein te Heukelum. Vastgesteld moet worden of er een evenwichtige toedeling van functies aan locaties mogelijk is.

De akoestisch relevante activiteiten bij de school omvatten spelende kinderen en het brengen en halen van kinderen (met de auto).

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

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel. Het geluid $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax} op een geluidgevoelig gebouw of op een andere locatie wordt bepaald volgens bijlage IVh van de Omgevingsregeling. Het onderzoek is derhalve uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

Resultaten

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle activiteiten bij de beide scholen en peuteropvang bedraagt in de immissiepunten 1- 9 bij de nieuwe woningen hooguit 56 dB(A) overdag. Daarmee worden de richtwaarden overschreden in 7 van de 9 punten.

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. spelende kinderen bedragen in de immissiepunten bij de nieuwe woningen hooguit 80 dB(A) overdag. Daarmee worden de richtwaarden overschreden in alle immissiepunten.

Ruimtelijke toets

De richtwaarden voor de langtijdgemiddeld en maximale geluidniveaus worden bij de woningen overschreden, overdag met hooguit 11 dB(A) (en hooguit 7 dB(A) in de punten 2-9, voor- en achtergevels). Wanneer stap 3 uit de VNG-brochure wordt gevolgd liggen de richtwaarden 5 dB(A) hoger. In dat geval worden de richtwaarden alleen in de punten 1 (vermoedelijk dove gevel) en 2 overschreden. De piekniveaus liggen dan in de punten 1-3, 6 en 7 nog te hoog (> 70 dB(A)).

De scholen/peuteropvang worden niet beperkt aan hun bedrijfsvoering; aan de eisen uit het Activiteitenbesluit kan immers worden voldaan aangezien stemgeluid daarbij niet wordt meegenomen.

onderwerp
akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer
23-304

bestand
23-304r1

bladzijde
pagina 1

datum
12 februari 2024



Maatregelen en 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 voor- en achtergevel van hooguit (punt 2) $75 - 55 = 20$ dB(A), hetgeen met gebruikelijke constructies haalbaar is (geluidgedempte ventilatie, goede beglazing en kierdichting). Ook aan de vereiste langtijdgemiddelde binnenniveaus kan dan (ruimschoots) worden voldaan,

In de Omgevingswet zullen (ook voor piekgeluiden) nieuwe grenswaarden gelden. Er geldt geen standaardwaarde meer voor piekgeluiden in de dagperiode.

Uitgaande van een goede geluidwering van de gevels van de woningen zal sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat.

Verkeersaantrekkende werking

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

onderwerp

akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer

23-304

bestand

23-304r1

bladzijde

pagina 2

datum

12 februari 2024



1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO te Arnhem is onderzocht welke waarde van het geluid (voorheen: geluidbelasting) ontstaat op de omgeving (nieuwe woningen) van scholen aan het Leijenburgplein te Heukelum.

Vastgesteld moet worden of er een evenwichtige toedeling van functies aan locaties mogelijk is.

De akoestisch relevante activiteiten bij de school omvatten spelende kinderen en het brengen en halen van kinderen (met de auto).

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

1.1 Omgeving

Figuur I.1 geeft een overzicht van de schoollocatie. In de nabije omgeving ligt een aantal woningen. De omgeving bestaat uit woongebied.

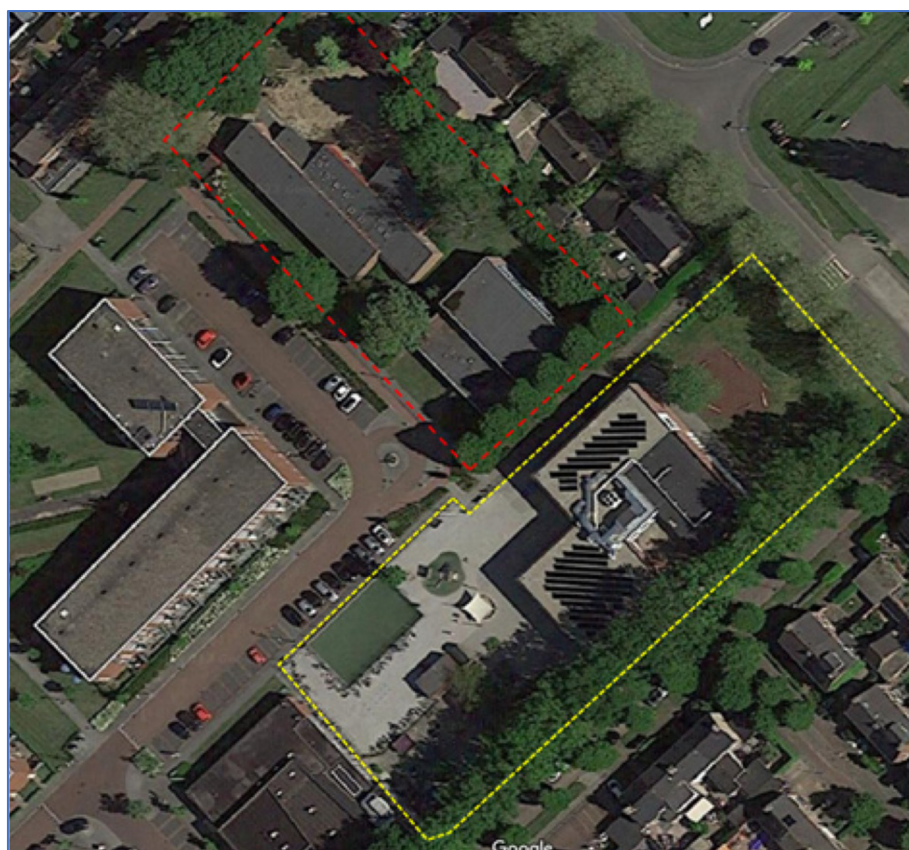
onderwerp
akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer
23-304

bestand
23-304r1

bladzijde
pagina 3

datum
12 februari 2024



Figuur I.1 overzicht school locatie.



Figuur I.2 geeft een overzicht van de nieuw te bouwen woningen.



Figuur I.2 overzicht locatie woningbouw.

onderwerp
akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer
23-304

bestand
23-304r1

bladzijde
pagina 4

datum
12 februari 2024

1.2 Onderzoek

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

Het geluid $L_{A,r,LT}$ en $L_{A,max}$ op een geluidgevoelig gebouw of op een andere locatie wordt bepaald volgens bijlage IVh van de Omgevingsregeling. Het onderzoek is derhalve uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

Omgevingswet

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet wordt een aantal onderwerpen gedecentraliseerd, zoals geluid van activiteiten. Het is onwaarschijnlijk dat alle gemeenten en waterschappen al deze onderwerpen op tijd in het omgevingsplan of waterschapsverordening kunnen verwerken. Daarom zorgt de rijksoverheid voor een pakket regels dat automatisch onderdeel uitmaakt van het omgevingsplan of de waterschapsverordening. Deze regels heten de bruidsschat. Gemeenten en waterschappen krijgen door de bruidsschat de tijd om zelf een afweging te maken hoe ze deze onderwerpen willen regelen. Om bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet te zorgen voor continuïteit, staan de oude regels over geluid van het Activiteitenbesluit in het tijdelijk deel



omgevingsplan, onderdeel bruidsschat. Dit is geregeld via artikel 7.1 Invoeringsbesluit Omgevingswet.

Vanaf het moment van inwerkingtreding van de Omgevingswet kunnen gemeenten en waterschappen bruidsschatbepalingen van het omgevingsplan en de waterschapsverordening wijzigen en laten vervallen. Het gaat namelijk om regelgeving die niet meer van het Rijk is. De geluidregels uit de bruidsschat Omgevingsplan bieden bescherming tegen het geluid veroorzaakt door één activiteit. Meerdere activiteiten op een locatie gelden als één activiteit als die activiteiten:

- rechtstreeks met elkaar samenhangen en met elkaar in technisch verband staan, of
- elkaar functioneel ondersteunen.

Toetsing Activiteiten

Paragraaf 22.3.4 is van toepassing op het geluid door een activiteit op of in een geluidgevoelig gebouw dat is toegelaten op grond van een omgevingsplan of een omgevingsvergunning voor een omgevingsplanactiviteit.

Deze paragraaf is niet van toepassing op geluid door een activiteit:

- a. op of in een geluidgevoelig gebouw, dat geheel of gedeeltelijk ligt op een gezoneerd industrieterrein of op een industrieterrein waarvoor geluidproductieplafonds als omgevingswaarden zijn vastgesteld;
- b. op of in een geluidgevoelig gebouw, dat is toegelaten op grond van een omgevingsplan of een omgevingsvergunning voor een omgevingsplanactiviteit voor een duur van niet meer dan tien jaar; en
- c. op een niet-geluidgevoelige gevel.

Bij een agrarische activiteit zijn de waarden voor geluid niet van toepassing op of in een geluidgevoelig gebouw dat: a. op grond van het tijdelijke deel van dit omgevingsplan, bedoeld in artikel 22.1, onder

- a, van de Omgevingswet of een voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet aangevraagde omgevingsvergunning, behoort of heeft behoord tot die agrarische activiteit en door een derde bewoond mag worden; of
- b. eerder functioneel verbonden was met die agrarische activiteit en waarvoor op grond van artikel 5.62 van het Besluit kwaliteit leefomgeving in dit omgevingsplan of een omgevingsvergunning voor 24 een buitenplanse omgevingsplanactiviteit is bepaald dat de waarden voor geluid niet van toepassing zijn.

Met het oog op het voorkomen of het beperken van geluidhinder is het geluid door een activiteit op een geluidgevoelig gebouw, niet hoger dan de waarde in tabel I.1, bedoeld in tabel 22.3.1 t/m 22.3.8 van de Bruidsschat Omgevingsplan (artikelen), geconsolideerde versie 21-12-2023.

onderwerp
akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer
23-304

bestand
23-304r1

bladzijde
pagina 5

datum
12 februari 2024



TABEL I.1	waarden in dB(A) op een geluidgevoelig gebouw					
Ref. punt	Dag (07:00 – 19:00 uur)		Avond (19:00 – 23:00 uur)		Nacht (23:00 – 07:00 uur)	
	L _{Ar,LT}	L _{A,max}	L _{Ar,LT}	L _{A,max}	L _{Ar,LT}	L _{A,max}
geluidgevoelige gebouwen	50	70	45	65	40	60
ruimte binnen in/aanpandig geluidgevoelig gebouw	35	55	30	50	25	45

1 In geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten

De in bovenstaande tabel opgenomen maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ zijn niet van toepassing op het laden en lossen in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur (en voor tankstations tussen 07:00 – 21:00 en voor agrarische activiteiten van 06:00 – 19:00 uur).

Ruimtelijke toets Omgevingswet

Bedrijfsmatige activiteiten kunnen hinder opleveren voor gevoelige functies, zoals woningen. Daarom is het belangrijk voldoende afstand aan te houden. Wat voldoende afstand is, is afhankelijk van de aard van de bedrijvigheid. Meestal is geluid de belangrijkste factor. Soms is juist de geurhinder, stofhinder of veiligheid (door opslag van gevaarlijke stoffen) bepalend voor de afstand tot gevoelige functies. Gemeenten kunnen deels zelf bepalen wat aanvaardbare afstanden of aanvaardbare geluid- of geurhinderniveaus zijn. Daarbij moeten zij wel rekening houden met de landelijk geldende regels.

De Omgevingswet zorgt voor een samenhangende benadering van de fysieke leefomgeving. In de Omgevingswet worden daardoor het ruimtelijk spoor en het milieuspoor verder geïntegreerd. Het gemeentelijke omgevingsplan is straks hét instrument waarin deze integratie op lokaal niveau plaatsvindt.

De uitgave Bedrijven en milieuzonering (VNG 2009) wordt in het eerste kwartaal van 2024 vervangen door een VNG-uitgave 'Activiteiten en milieuzonering Omgevingswet 2024', ook voor toepassing buiten bedrijventerreinen. Deze is dus nog niet beschikbaar. Daarom wordt vooralsnog aangesloten bij de VNG-uitgave van 2009.

Het toelaten van bedrijven gaat bijna altijd via het omgevingsplan of een buitenplanse omgevingsvergunning omgevingsplanactiviteit. Voor het omgevingsplan is de gemeente aan zet. Bij de omgevingsvergunning is de aanvraag van de initiatiefnemer leidend. De motivering en afwegingen zijn in beide gevallen vergelijkbaar. Wel is een omgevingsvergunning omgevingsplanactiviteit concreter, omdat het gaat om een concreet plan. Maatregelen zijn soms al onderdeel van de aanvraag. Of kunnen als voorwaarde bij de vergunning gelden.

In het Besluit Kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan instructieregels van het Rijk die gemeenten in acht moeten nemen bij het toelaten van bedrijven in het

onderwerp
akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer
23-304

bestand
23-304r1

bladzijde
pagina 6

datum
12 februari 2024



omgevingsplan. Het gaat bijvoorbeeld om instructieregels gericht op externe veiligheid. Of op gezondheid en milieu, zoals geluid.

VNG-uitgave 2009

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

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

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

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

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

Onderstaande tabel 1.2 geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfscategorieën alsmede een inschatting van het bijbehorende bronvermogensniveau L_w (etmaalwaarde) conform de Handreiking Zonebeheerplan uit 2006, uitgaande van een woonwijk inclusief marge, aangevuld met eigen ervaringen en de waarden van andere adviesbureaus. Voor gemengd gebied liggen de bronvermogens 5 dB(A) hoger.

onderwerp
akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer
23-304

bestand
23-304r1

bladzijde
pagina 7

datum
12 februari 2024



TABEL I.2	Richtafstanden en bronvermogensniveau Lw per inrichting / kavel					
vestigingstype/ milieucategorie	Richtafstand in meters		Lw [dB(A)] incl. marge ¹ obv woongebied			
	Woon- gebied	Gemengd gebied	Puntbron ²	Kavel In m ²	dB(A)/m ² kavel	Indicatief vaak gehanteerd dB(A)/m ²
cat. 1	10	0	79	1000	49	50
cat. 2	30	10	89	2000	56	50-55
cat. 3.1	50	30	93	3000	58	55-57
cat. 3.2	100	50	99	5000	62	55-60
cat. 4.1	200	100	105	10000	65	60-63
cat. 4.2	300	200	108	10000	68	60-66

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

2 Op basis van woongebied; gemengd gebied 5 dB(A) hoger.

Voor de onderzochte activiteit, een school (cat. 2), geldt **conform het geldende bestemmingsplan** een richtafstand in dit gebied van 30 m uitgaande van een omgeving 'rustige woonwijk of rustig buitengebied'.

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

onderwerp

akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer

23-304

bestand

23-304r1

bladzijde

pagina 8

datum

12 februari 2024

Stappenplan

Stap 1

In het geval dat de richtafstand voor geluid behorende bij het geldende bestemmingsplan niet worden overschreden kan verdere toetsing in beginsel achterwege blijven. De richtafstand wordt in de onderhavige situatie echter wel overschreden, zodat nader akoestisch onderzoek nodig is.

Stap 2

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

- 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 'rustige woonwijk of rustig buitengebied':

- 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), exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer.

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.

Toetsing akoestisch onderzoek

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

onderwerp
akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer
23-304

Voor de maximale geluidniveaus is vooralsnog uitgegaan van waarden die 20 dB(A) boven de equivalente niveaus liggen, dus op 70, 65 en 60 dB(A) in de dag, avond en nacht (zie bijlage 5, VNG-brochure).

bestand
23-304r1

Conform bijlage B.5 van de VNG-uitgave 2009 geldt voor de verkeersaantrekkende werking bij een ruimtelijke toets bij stap 2 een waarde van 50 dB(A) in zowel rustige (woon)gebieden als gemengde gebieden en in stap 3 van hooguit 65 dB(A).

bladzijde
pagina 9

Besluit Kwaliteit Leefomgeving

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden. In tabel 5.65.1 (uit artikel 5.65 van het Bkl) staan standaardwaarden voor de verschillende beoordelingsgrootheden en -perioden. Een gemeente kan deze standaardwaarden als waarden voor een bepaald gebied opnemen in het omgevingsplan ter bescherming tegen geluid door één activiteit. Deze waarden gelden dan voor bestaande bedrijven en bij de toelating van nieuwe geluidgevoelige gebouwen en nieuwe activiteiten.

datum
12 februari 2024



De grenswaarden uit het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (Bkl), zijn gegeven in onderstaande tabel I.3.

Tabel I.3	Grenswaarden dB(A)		
Bron	Dag (07-19)	Avond (19-23)	Nacht (23-07)
Buiten woningen (gevel)			
Gemiddeld L _A ,lt alle bronnen	50	45	40
Piek (L _A max) tgv aandrijfgeluid	-	70	70
Piek (L _A max) tgv. overige geluideb.	-	65	65
In aan/inpandige woningen			
Gemiddeld L _A ,lt alle bronnen	35	30	25
Piek (L _A max) tgv aandrijfgeluid	-	55	55
Piek (L _A max) tgv. overige geluideb.	-	45	45

onderwerp

akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer

23-304

bestand

23-304r1

bladzijde

pagina 10

datum

12 februari 2024



2 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.

2.1 Kinderdagverblijf ('t Krakelingetje)

- het kinderdagverblijf wordt bezocht door maximaal 16 kinderen;
- het kinderdagverblijf is dagelijks in bedrijf van 8.30 uur tot 12:30 uur. Er is een speelterrein (deels verhard);
- er wordt door kinderen op een mooie dag maximaal ca 30 minuten buiten gespeeld (10:00 -10:30); omdat de kinderen tot 1 jaar niet buiten spelen en de kinderen tussen 1 en 3 jaar slechts gedeeltelijk in deze periodes buiten spelen gaat het naar schatting om ca 50% van de kinderen die in totaal 30 minuten buiten spelen: 4 buitenspeeluren;
- in de avond en nacht is het kinderdagverblijf gesloten.

2.2 School: De Wegwijzer en De Rietput

CBS De Wegwijzer

- de school wordt bezocht door maximaal ca. 76 leerlingen;
- de school is dagelijks in bedrijf van 8.30 uur tot 14:30 uur; er is één groot schoolplein (zie tekening 1, bijlage I);
- er wordt door kinderen in verschillende groepen buiten gespeeld van ca.10.10-10.45 uur en tussen 12.05 en 13.05 en voor aanvang en na afloop van de lessen; per kind wordt ca 75 minuten buiten gespeeld;
- ten behoeve van de buitenschoolse opvang (BSO) spelen 30 kinderen (Koele Kikkers) gedurende (gemiddeld) 30 minuten buiten en 22 kinderen (Stoere Salamanders) gedurende 90 minuten (4-12 jaar);
- in de avond en nacht is de school en het schoolplein weliswaar niet gesloten maar zijn de activiteiten niet meegenomen in het onderzoek.

OBS De Rietput

- de school wordt bezocht door maximaal ca. 107 leerlingen;
- de school is dagelijks in bedrijf van 8.30 uur tot 14:15 uur; er is één groot schoolplein (zie tekening 1, bijlage I);
- er wordt door kinderen in verschillende groepen buiten gespeeld van ca.9:50 – 11:00 uur en tussen 11:45 en 12:45 en voor aanvang en na afloop van de lessen; per kind wordt ca 75 minuten buiten gespeeld.

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

onderwerp

akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer

23-304

bestand

23-304r1

bladzijde

pagina 11

datum

12 februari 2024



Tabel II.1	Uitgangspunten onderzoek	
Bron	Aantal kinderen	Aantal buiten(speel)uren
Kinderdagverblijf t Krakelingetje	16 x 15 min	4
Schoolplein Wegwijzer	76 x 75 min	95
BSO Koele kikkers	30 x 30 min	15
BSO Stoere Salamanders	22 x 90 min	33
Totaal schoolplein Wegwijzer		143
Schoolplein De Rietput	107 x 75 min	133.75
Totaal schoolplein De Rietput		133.75
Totaal beide scholen & BSO		277

2.3 Transport

- Een deel van de kinderen wordt per auto gebracht en gehaald. Uitgegaan is van ca 200 autobewegingen tussen 07:00 – 19:00 uur (100 auto's elk 2 passages, doorgaande route, 30 km/uur).

2.4 Overzicht bronniveaus

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

Voor kinderen tussen de 0 en 4 is *per kind* een bronvermogen aangehouden van 72 dB(A) met pieken tot 95 dB(A). Uit metingen bij kinderdagverblijven blijkt dat de bijdrage van speelmateriaal (fietsjes, tractoren e.d.) geen akoestisch relevante bijdrage geeft (vergeleken met het geluid van de kinderen). In het rekenmodel is gerekend met een totaal *bronvermogen* voor 16 spelende kinderen; dan geldt een bronvermogen van 84 dB(A) (dit is $(72 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(16) = 84 \text{ dB(A)})$).

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). Voor 100 kinderen geldt dan een bronvermogensniveau van 103 dB(A).

Dat leidt tot de uitgangspunten als gegeven in tabel II.2. Een toelichting op de geluidemissie van spelende kinderen is opgenomen in bijlage II.

onderwerp
akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer
23-304

bestand
23-304r1

bladzijde
pagina 12

datum
12 februari 2024



TABEL II.2	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A)		
Buiten spelende kinderen	Bronverm totaal kinderen	Bedrijfsduur kinderen	Piek
kinderdagverblijf plein 16 kinderen	84 ¹	15 min	95
School De Rietput, Wegwijzer en BSO 100 kinderen	103	2.77 uur	110
Personenauto's	90	-	98

onderwerp

akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer

23-304

bestand

23-304r1

bladzijde

pagina 13

datum

12 februari 2024



3 GELUIDBELASTING

3.1 Rekenmodel

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

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- 9 immissiepunten bij de meest nabijgelegen woningen op 1.5, 5.0 en 8.5 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel. Gebruik wordt gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, versie 5.2 of hoger van DGMR.

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

Basisformule geluidoverdracht

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

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

waarin:

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

ΣD = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II.8)

Modellering en betrouwbaarheid

Het model is een simulatie van de werkelijkheid bedoeld om een zo goed mogelijke representatie van de te verwachten geluidbelasting te verkrijgen. In de meeste gevallen zal de werkelijkheid afwijken van het model omdat activiteiten vrijwel nooit exact op dezelfde manier plaatsvinden. Via de modelberekeningen wordt echter geprobeerd de (gemiddelde) werkelijke situatie te benaderen.

onderwerp
akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer
23-304

bestand
23-304r1

bladzijde
pagina 14

datum
12 februari 2024



3.2 Geluidoverdracht

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

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

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

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

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

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

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

Het totale beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ in de dag-, avond- of nachtperiode.

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

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

onderwerp

akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer

23-304

bestand

23-304r1

bladzijde

pagina 15

datum

12 februari 2024



3.3 Bedrijfstijden en bedrijfscorrecties

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

Voor de rijbewegingen op het terrein is uitgegaan van langzaam rijdende voertuigen (ca 10 km/uur). De rijroute is verdeeld in deeltrajecten van elk 10 m met een bronpunt in het midden daarvan. Tabel I in bijlage II geeft een overzicht van de bedrijfstijden en correcties C_b .

3.4 Geluidbelasting

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

Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast. Per immissiepunt is de hoogste waarde opgenomen.

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			richtwaarden			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Nieuwbouw ZO	56	-	-	45	40	35	11 ¹
2	Nieuwbouw ZW	52	-	-	45	40	35	7
3	Nieuwbouw ZW	50	-	-	45	40	35	5
4	Nieuwbouw ZW	49	-	-	45	40	35	4
5	Nieuwbouw ZW	48	-	-	45	40	35	3
6	Nieuwbouw NO	49	-	-	45	40	35	4
7	Nieuwbouw NO	47	-	-	45	40	35	2
8	Nieuwbouw NO	45	-	-	45	40	35	0
9	Nieuwbouw NO	44	-	-	45	40	35	0

1 wordt vermoedelijk als dove gevel uitgevoerd.

3.5 Maximale geluidsniveaus

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

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

onderwerp
akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer
23-304

bestand
23-304r1

bladzijde
pagina 16

datum
12 februari 2024



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

- t.g.v. het spelen van de kinderen (piekbronvermogen 95 / 110 dB(A)).
- t.g.v. passages van voertuigen.
- t.g.v. portieren van auto's (halen/brengen).

TABEL III.2		Maximaal geluidniveau L_{Amax} in dB(A)						
imm. punten		L_{Amax} in dB(A)			grenswaarden			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Nieuwbouw ZO	80	-	-	65	60	55	15 ¹
2	Nieuwbouw ZW	75	-	-	65	60	55	10
3	Nieuwbouw ZW	72	-	-	65	60	55	7
4	Nieuwbouw ZW	69	-	-	65	60	55	4
5	Nieuwbouw ZW	67	-	-	65	60	55	2
6	Nieuwbouw NO	74	-	-	65	60	55	9
7	Nieuwbouw NO	71	-	-	65	60	55	6
8	Nieuwbouw NO	69	-	-	65	60	55	4
9	Nieuwbouw NO	68	-	-	65	60	55	3

1 wordt vermoedelijk als dove gevel uitgevoerd.

onderwerp

akoestisch onderzoek

woningen nabij school

Heukelum

opdrachtnummer

23-304

bestand

23-304r1

bladzijde

pagina 17

datum

12 februari 2024

3.6 Verkeersaantrekkende werking

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

De berekende geluidcontouren zijn gegeven in figuur 1 in bijlage IV. Daaruit blijkt dat de 50-dB(A)-contour op ca 3 m van de wegas ligt. Een toelichting en de berekeningen zijn gegeven in bijlage IV.



4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle activiteiten bij de beide scholen en peuteropvang bedraagt in de immissiepunten 1- 9 bij de nieuwe woningen hooguit 56 dB(A) overdag. Daarmee worden de richtwaarden overschreden in 7 van de 9 punten.

4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. spelende kinderen bedragen in de immissiepunten bij de nieuwe woningen hooguit 80 dB(A) overdag. Daarmee worden de richtwaarden overschreden in alle immissiepunten.

4.3 Ruimtelijke toets

De richtwaarden voor de langtijdgemiddeld en maximale geluidniveaus worden bij de woningen overschreden, overdag met hooguit 11 dB(A) (en hooguit 7 dB(A) in de punten 2-9, voor- en achtergevels). Wanneer stap 3 uit de VNG-brochure wordt gevolgd liggen de richtwaarden 5 dB(A) hoger. In dat geval worden de richtwaarden alleen in de punten 1 (vermoedelijk dove gevel) en 2 overschreden. De piekniveaus liggen dan in de punten 1-3, 6 en 7 nog te hoog (> 70 dB(A))

De scholen/peuteropvang worden niet beperkt aan hun bedrijfsvoering; aan de eisen uit het Activiteitenbesluit kan immers worden voldaan aangezien stemgeluid daarbij niet wordt meegenomen.

4.4 Maatregelen en 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 voor- en achtergevel van hooguit (punt 2) $75 - 55 = 20$ dB(A), hetgeen met gebruikelijke constructies haalbaar is (geluidgedempte ventilatie, goede beglazing en kierdichting). Ook aan de vereiste langtijdgemiddelde binnenniveaus kan dan (ruimschoots) worden voldaan,

In de Omgevingswet zullen (ook voor piekgeluiden) nieuwe grenswaarden gelden. Er geldt geen standaardwaarde meer voor piekgeluiden in de dagperiode.

Uitgaande van een goede geluidwering van de gevels van de woningen zal sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat.

onderwerp
akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer
23-304

bestand
23-304r1

bladzijde
pagina 18

datum
12 februari 2024



4.5 Dove gevels

Een gevel – zoals voorzien bij punt 1 - 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 en kunnen buiten toetsing aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit vallen.

4.6 Verkeersaantrekkende werking

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

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

onderwerp

akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

Peter van der Boom.

opdrachtnummer

23-304

bestand

23-304r1

bladzijde

pagina 19

datum

12 februari 2024



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

23-304

datum

12 februari 2024

opdrachtgever

Buro SRO

Sweerts de

Landasstraat 50

6814 DG ARNHEM

026 - 35 23 125

Tekening nr	versiedatum
1	Febr 2024
Foto 1	Febr 2024
3	

auteur

ir. Peter van der Boom



tekening 1

schaal -

project-nummer : 23 - 304

versie : febr 2024



Situatie-overzicht



Tabel II.1	Uitgangspunten onderzoek	
Bron	Aantal kinderen	Aantal buiten(speel)uren
Kinderdagverblijf t Krakelingetje	16 x 15 min	4
Schoolplein Wegwijzer	76 x 75 min	95
BSO Koele kikkers	30 x 30 min	15
BSO Stoere Salamanders	22 x 90 min	33
Totaal schoolplein Wegwijzer		143
Schoolplein De Rietput	107 x 75 min	133.75
Totaal schoolplein De Rietput		133.75
Totaal beide scholen & BSO		277

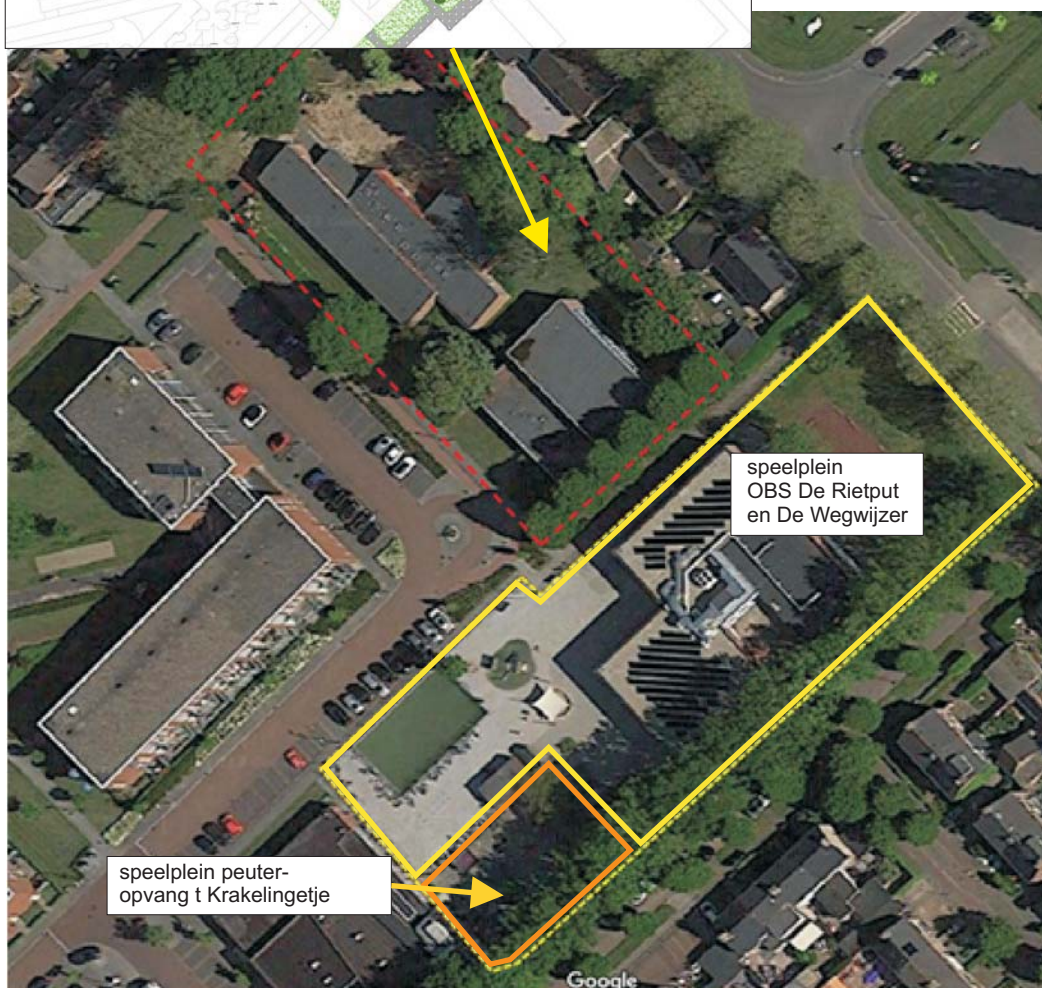




foto 1

schaal -

Project-nummer : 23 - 304

versie : febr 2024

Foto's bestaande situatie





Bijlage II

Uitgangspunten en toelichting geluidemissie spelende kinderen

opdrachtnummer

23-304

datum

12 februari 2024

opdrachtgever

Buro SRO
Sweerts de
Landasstraat 50
6814 DG ARNHEM
026 - 35 23 125

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	Febr 2024
2	Febr 2024
3	
4	
5	

auteur

ir. Peter van der Boom

Berekening bedrijfsduurcorrecties					
Project :	scholen Heukelum			d.d.	12-feb-24
Projectnummer:	23-304	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	
route I kinderen halen/brengsn	1	16	150,16	30	200	0	0	22,8	-	-	

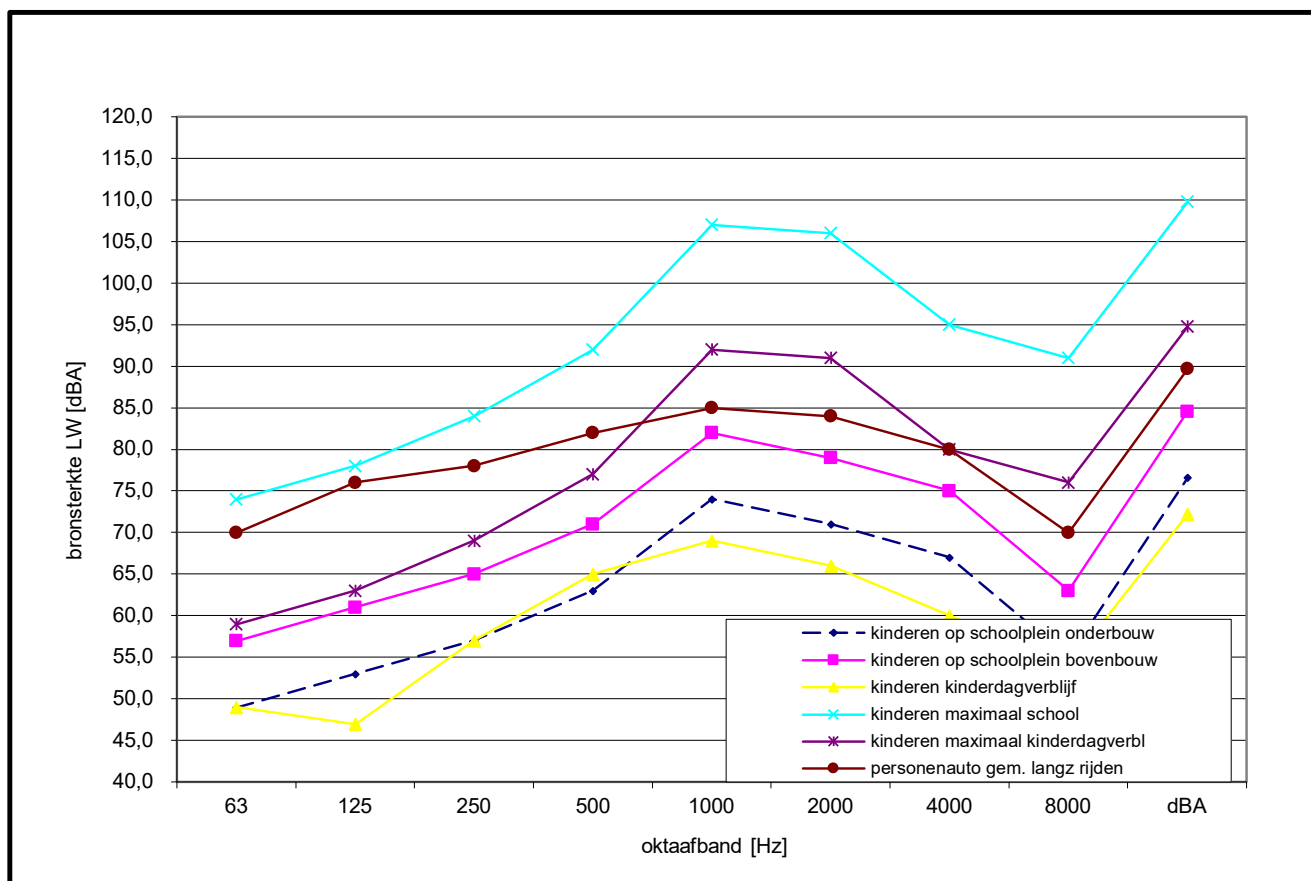
installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten		[uren]			[uren]			Cb [dB]		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
kinderen peuteropvang	1	0,25	0	0	0,25	0	0	16,8	-	-	
kinderen Wegwijzer	1	1,43	0	0	1,43	0	0	9,2	-	-	
kinderen Rietput	1	1,34	0	0	1,34	0	0	9,5	-	-	

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 :	scholen Heukelum				d.d. 12-feb-24
Projectnummer:	23-304	bijlage:	II	blad:	1
opmerkingen	uit eigen archief/ meetgegevens				

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

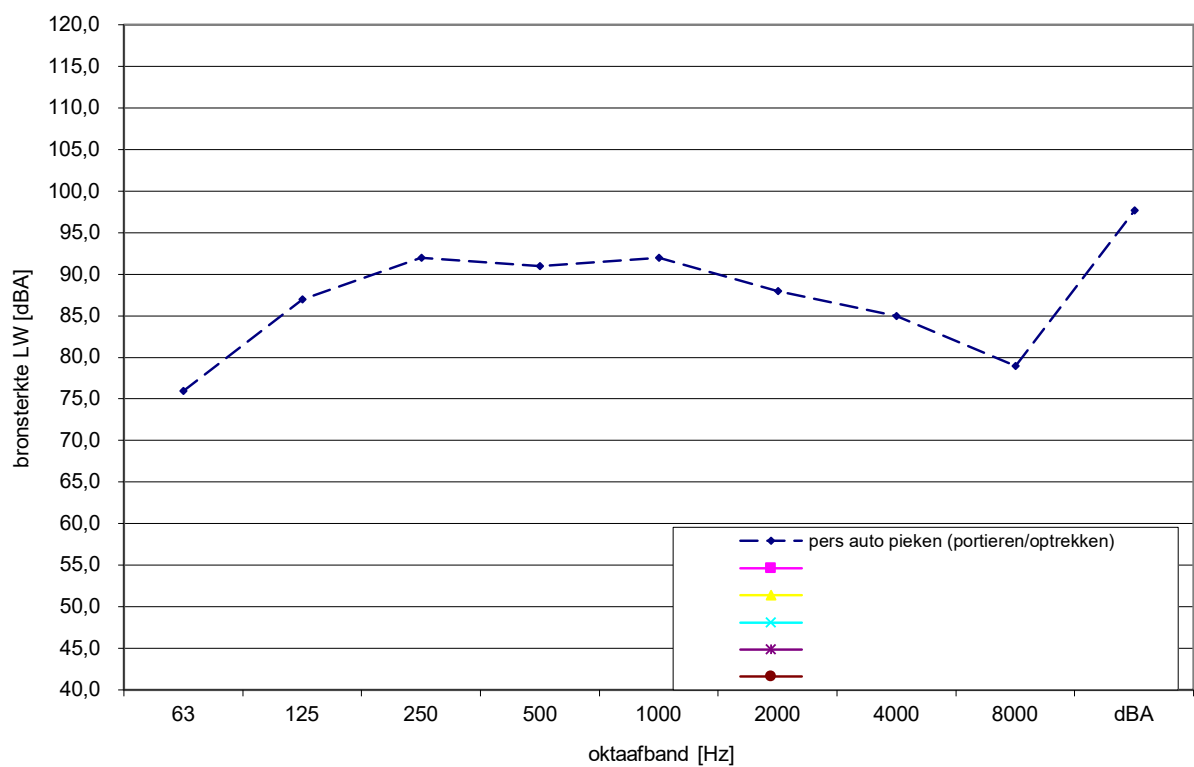
Oktaafbanden (Hz)	catalogus nummer	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
kinderen op schoolplein onderbouw	357	43,0	49,0	53,0	57,0	63,0	74,0	71,0	67,0	55,0	76,6	NSG per kind
kinderen op schoolplein bovenbouw	358	51,0	57,0	61,0	65,0	71,0	82,0	79,0	75,0	63,0	84,6	NSG per kind
kinderen kinderdagverblijf	359	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	360	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	361	45,0	59,0	63,0	69,0	77,0	92,0	91,0	80,0	76,0	94,8	
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



Overzicht bronvermogens					
Project :	scholen Heukelum			d.d.	12-feb-24
Projectnummer:	23-304	bijlage:	II	blad:	2
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
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





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 adviesbureaus).

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).

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.

onderwerp
akoestisch onderzoek
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer
23-304

bestand
23-304r1

bladzijde
pagina 2



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 adviesbureaus

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
woningen nabij school
Heukelum

opdrachtnummer
23-304

bestand
23-304r1

bladzijde
pagina 3



Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Opdrachtnummer

23-304

datum

12 februari 2024

opdrachtgever

Buro SRO

Sweerts de

Landasstraat 50

6814 DG ARNHEM

026 - 35 23 125

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	Febr 2024
Figuur 2	Febr 2024
Figuur 3	Febr 2024
Invoergegevens	Febr 2024
Rekenresultaten	Febr 2024

auteur

ir. Peter van der Boom







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

Naam										
Toetspunt	Omschrijving		X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	Li
01_A	nieuwbouw ZO	133536,04	431477,25	1,50	55,4	--	--	--	52,4	85,9
01_B	nieuwbouw ZO	133536,04	431477,25	5,00	55,8	--	--	--	52,8	85,7
01_C	nieuwbouw ZO	133536,04	431477,25	8,50	55,4	--	--	--	52,4	85,2
02_A	nieuwbouw ZW	133524,28	431477,44	1,50	51,2	--	--	--	48,2	82,3
02_B	nieuwbouw ZW	133524,28	431477,44	5,00	52,3	--	--	--	49,3	82,3
02_C	nieuwbouw ZW	133524,28	431477,44	8,50	52,3	--	--	--	49,3	82,0
03_A	nieuwbouw ZW	133517,75	431484,34	1,50	48,3	--	--	--	45,3	80,0
03_B	nieuwbouw ZW	133517,75	431484,34	5,00	50,3	--	--	--	47,3	80,1
03_C	nieuwbouw ZW	133517,75	431484,34	8,50	50,5	--	--	--	47,5	80,0
04_A	nieuwbouw ZW	133510,84	431491,25	1,50	46,3	--	--	--	43,3	78,4
04_B	nieuwbouw ZW	133510,84	431491,25	5,00	48,7	--	--	--	45,7	78,5
04_C	nieuwbouw ZW	133510,84	431491,25	8,50	49,0	--	--	--	46,0	78,4
05_A	nieuwbouw ZW	133503,75	431498,53	1,50	44,6	--	--	--	41,6	76,9
05_B	nieuwbouw ZW	133503,75	431498,53	5,00	47,1	--	--	--	44,1	76,9
05_C	nieuwbouw ZW	133503,75	431498,53	8,50	47,7	--	--	--	44,7	76,9
06_A	nieuwbouw NO	133533,99	431489,57	1,50	48,1	--	--	--	45,1	78,8
06_B	nieuwbouw NO	133533,99	431489,57	5,00	48,9	--	--	--	45,9	78,3
06_C	nieuwbouw NO	133533,99	431489,57	8,50	48,8	--	--	--	45,7	77,9
07_A	nieuwbouw NO	133527,46	431496,48	1,50	45,2	--	--	--	42,2	76,5
07_B	nieuwbouw NO	133527,46	431496,48	5,00	47,0	--	--	--	44,0	76,2
07_C	nieuwbouw NO	133527,46	431496,48	8,50	46,8	--	--	--	43,8	75,6
08_A	nieuwbouw NO	133520,18	431504,13	1,50	42,5	--	--	--	39,5	73,8
08_B	nieuwbouw NO	133520,18	431504,13	5,00	45,0	--	--	--	42,0	73,9
08_C	nieuwbouw NO	133520,18	431504,13	8,50	45,0	--	--	--	42,0	73,5
09_A	nieuwbouw NO	133514,58	431510,10	1,50	40,8	--	--	--	37,8	72,1
09_B	nieuwbouw NO	133514,58	431510,10	5,00	43,7	--	--	--	40,7	72,6
09_C	nieuwbouw NO	133514,58	431510,10	8,50	43,9	--	--	--	40,9	72,0

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonose\2023\23-304 Scholen Heukelum\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	01_C	02_A	02_B	02_C	03_A	03_B	03_C	04_A	04_B	04_C	05_A	05_B	05_C	06_A	06_B	06_C	07_A	07_B	07_C
02	scholen Wegwijzer en Rietput	55,4	55,8	55,4	51,1	52,3	52,3	48,3	50,2	50,4	46,2	48,6	48,9	44,5	47,0	47,6	48,1	48,9	48,8	45,2	47,0	46,8
01	route I kinderen halen/brengsn	28,0	30,7	32,5	31,2	33,7	34,1	30,8	33,4	33,7	29,5	32,1	32,4	27,6	30,5	30,7	10,1	12,6	19,0	9,3	12,0	18,2
01	peuteropvang Krakelingetje	18,4	21,1	22,4	18,6	21,4	22,4	17,9	20,4	21,6	17,0	19,1	20,7	16,2	18,0	19,8	5,9	0,3	8,3	7,3	-0,8	7,7
12	pieken scholen	-19,0	-19,4	-20,5	-37,4	-37,2	-36,6	-47,2	-46,0	-44,6	-51,1	-49,1	-47,9	-54,0	-51,3	-50,4	-36,1	-44,8	-42,7	-38,1	-48,0	-46,9
11	pieken scholen	-20,4	-20,7	-21,5	-44,9	-44,8	-43,0	-49,2	-48,2	-47,7	-52,2	-50,3	-50,0	-54,7	-52,1	-52,0	-24,7	-24,7	-25,4	-28,6	-27,7	-28,5
13	pieken scholen	-20,7	-21,0	-21,7	-23,9	-24,0	-24,4	-27,9	-27,4	-27,6	-31,9	-30,2	-30,3	-34,8	-32,3	-32,3	-37,2	-46,3	-45,8	-39,2	-48,6	-48,5
14	pieken scholen	-23,2	-23,3	-23,8	-24,4	-24,5	-24,8	-28,4	-27,8	-28,0	-32,0	-30,3	-30,4	-34,9	-32,3	-32,4	-38,9	-47,5	-47,4	-40,4	-49,4	-49,5
10	pieken scholen	-26,6	-26,6	-27,0	-51,1	-50,2	-49,5	-53,5	-51,9	-52,0	-55,8	-53,6	-53,7	-45,9	-43,7	-43,7	-28,1	-28,1	-28,4	-30,8	-29,6	-31,2
15	pieken scholen	-27,9	-27,9	-28,2	-27,4	-27,7	-30,8	-29,9	-30,0	-32,6	-30,7	-30,8	-34,8	-32,3	-32,3	-32,3	-40,7	-51,1	-51,4	-54,3	-52,6	-52,8
21	pieken scholen	-28,3	-28,0	-28,3	-28,8	-28,5	-28,7	-32,5	-31,0	-31,0	-33,4	-31,2	-31,3	-35,5	-32,7	-32,7	-40,4	-51,4	-51,6	-41,5	-51,1	-51,3
09	pieken scholen	-29,3	-29,1	-29,4	-53,4	-51,8	-51,3	-55,1	-53,1	-53,3	-56,9	-54,5	-54,7	-46,8	-44,3	-44,3	-29,9	-29,5	-29,7	-33,4	-31,9	-32,0
16	pieken scholen	-30,9	-29,9	-30,0	-28,0	-27,6	-27,7	-30,6	-29,2	-29,3	-32,9	-30,8	-30,9	-34,9	-32,4	-32,5	-41,8	-50,3	-51,0	-51,9	-51,7	-51,7
22	pieken scholen	-31,0	-29,8	-29,8	-29,1	-28,1	-28,2	-31,6	-29,7	-29,8	-33,5	-31,1	-31,2	-35,4	-32,6	-32,7	-41,3	-50,6	-50,7	-50,3	-51,9	-51,9
24	pieken scholen	-31,4	-29,9	-29,9	-30,0	-28,5	-28,6	-32,3	-30,1	-30,2	-34,2	-31,5	-31,6	-36,0	-33,1	-33,0	-50,0	-50,5	-50,3	-46,9	-51,9	-51,7
08	pieken scholen	-32,5	-31,2	-31,4	-55,3	-53,2	-52,9	-56,6	-54,2	-54,4	-58,0	-55,3	-55,2	-54,2	-51,8	-51,4	-32,2	-31,0	-31,2	-34,8	-32,8	-32,9
17	pieken scholen	-33,1	-31,4	-31,1	-29,5	-28,4	-28,6	-31,6	-29,8	-29,9	-33,1	-30,8	-30,9	-35,0	-32,3	-32,4	-42,9	-51,4	-51,1	-54,0	-51,3	-51,7
18	pieken scholen	-34,6	-32,4	-30,9	-30,8	-29,2	-29,3	-33,2	-31,2	-31,3	-35,1	-32,7	-32,8	-37,2	-34,5	-34,5	-47,4	-51,8	-50,7	-54,7	-52,6	-51,9
07	pieken scholen	-35,1	-33,1	-33,2	-57,1	-54,6	-54,0	-58,0	-55,4	-55,2	-59,1	-56,4	-55,8	-57,2	-54,8	-53,8	-34,5	-32,7	-32,8	-36,4	-34,0	-34,1
19	pieken scholen	-35,5	-32,9	-31,2	-33,3	-31,3	-31,4	-34,3	-32,0	-32,1	-36,2	-33,8	-33,8	-37,9	-35,2	-35,3	-49,7	-52,4	-49,4	-57,7	-54,6	-54,0
20	pieken scholen	-36,6	-33,8	-33,8	-34,4	-32,2	-32,3	-35,7	-33,2	-33,2	-37,3	-34,6	-34,7	-38,7	-36,0	-35,9	-51,7	-54,9	-54,5	-58,4	-55,5	-54,3
06	pieken scholen	-36,6	-34,2	-34,3	-58,8	-56,1	-50,3	-59,4	-56,7	-56,1	-60,6	-58,2	-56,8	-61,7	-59,6	-57,6	-36,5	-34,1	-34,2	-38,2	-35,4	-35,4
05	pieken scholen	-38,1	-35,4	-35,5	-60,0	-57,3	-50,2	-60,7	-58,3	-56,8	-60,3	-59,7	-57,5	-62,9	-61,0	-58,2	-38,2	-35,3	-35,3	-39,7	-36,7	-36,5
04	pieken scholen	-39,7	-36,5	-35,5	-59,4	-56,8	-48,6	-60,4	-58,5	-52,2	-60,4	-59,7	-53,1	-62,4	-60,8	-56,1	-39,6	-36,7	-36,4	-40,9	-38,3	-37,4
23	pieken scholen	-47,2	-46,2	-45,7	-30,7	-29,6	-29,8	-32,0	-30,0	-30,0	-34,3	-31,6	-31,7	-36,1	-33,0	-33,0	-59,0	-68,2	-62,6	-54,8	-53,4	-53,3
01	pieken peuteropvang	-51,9	-49,0	-48,3	-51,6	-48,6	-48,1	-52,7	-49,9	-48,9	-53,3	-51,1	-49,6	-54,2	-52,4	-50,6	-68,0	-70,6	-65,7	-60,0	-71,6	-65,8
51	pieken pers. auto's/portieren	-51,9	-49,6	-47,0	-44,6	-42,6	-42,6	-45,1	-43,0	-42,9	-46,6	-44,4	-44,4	-48,2	-45,6	-45,6	-66,8	-64,1	-58,3	-67,2	-64,5	-60,3
02	pieken peuteropvang	-52,8	-50,2	-48,9	-52,4	-49,6	-48,6	-53,3	-50,7	-49,3	-53,9	-51,9	-50,7	-54,6	-53,1	-51,5	-64,5	-71,4	-64,1	-60,6	-72,2	-64,0
03	pieken peuteropvang	-53,4	-51,1	-49,3	-53,0	-50,6	-49,6	-53,6	-51,5	-50,2	-54,7	-52,8	-51,3	-55,7	-54,0	-52,2	-60,7	-72,1	-64,5	-75,1	-73,5	-65,4
	Totaal	55,4	55,8	55,4	51,2	52,3	52,3	48,3	50,3	50,5	46,3	48,7	49,0	44,6	47,1	47,7	48,1	48,9	48,8	45,2	47,0	46,8
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2023\23-304 Scholen Heukelum\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	08_A	08_B	08_C	09_A	09_B	09_C
02	scholen Wegwijzer en Rietput	42,5	45,0	45,0	40,8	43,7	43,9
01	route I kinderen halen/brengsn	8,9	11,4	16,7	8,9	10,3	15,6
01	peuteropvang Krakelingetje	-0,9	-1,7	7,4	-3,5	-2,4	7,0
12	pieken scholen	-39,4	-50,4	-49,8	-54,5	-51,9	-51,3
11	pieken scholen	-32,9	-30,0	-31,0	-34,1	-31,3	-32,6
13	pieken scholen	-45,9	-50,8	-50,8	-51,0	-52,2	-52,2
14	pieken scholen	-53,6	-51,3	-51,3	-54,2	-52,6	-52,6
10	pieken scholen	-34,0	-31,8	-33,7	-37,6	-33,2	-35,2
15	pieken scholen	-55,1	-52,5	-52,6	-56,4	-53,5	-53,4
21	pieken scholen	-55,5	-52,7	-52,8	-56,6	-55,7	-55,0
09	pieken scholen	-36,5	-34,1	-34,2	-38,4	-35,6	-35,6
16	pieken scholen	-55,4	-52,8	-52,3	-56,5	-53,7	-52,4
22	pieken scholen	-55,9	-53,1	-52,3	-56,9	-54,3	-52,5
24	pieken scholen	-53,6	-53,5	-52,5	-55,9	-54,8	-52,7
08	pieken scholen	-37,3	-34,7	-34,8	-38,9	-36,0	-36,1
17	pieken scholen	-54,7	-53,2	-52,2	-56,8	-54,2	-52,2
18	pieken scholen	-55,2	-53,5	-51,9	-58,5	-56,2	-53,9
07	pieken scholen	-45,9	-41,6	-35,8	-47,8	-43,5	-39,2
19	pieken scholen	-56,8	-55,9	-54,3	-59,2	-57,1	-54,6
20	pieken scholen	-57,5	-56,9	-55,0	-59,8	-58,1	-55,1
06	pieken scholen	-39,9	-37,0	-36,8	-41,1	-38,4	-37,7
05	pieken scholen	-41,2	-38,5	-37,7	-42,2	-39,8	-38,6
04	pieken scholen	-42,2	-39,9	-38,5	-43,1	-40,9	-39,3
23	pieken scholen	-56,5	-55,0	-54,7	-57,9	-56,5	-55,2
01	pieken peuteropvang	-72,9	-72,6	-65,7	-73,8	-72,5	-66,4
51	pieken pers. auto's/portieren	-66,2	-63,5	-60,3	-68,1	-65,1	-60,1
02	pieken peuteropvang	-73,3	-73,1	-64,0	-74,9	-73,8	-64,1
03	pieken peuteropvang	-74,5	-74,3	-65,6	-76,0	-75,1	-66,0
	Totaal	42,5	45,0	45,0	40,8	43,7	43,9
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

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

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	nieuwbouw ZO	133536,04	431477,25	1,50	80,0	--	--
01_B	nieuwbouw ZO	133536,04	431477,25	5,00	79,6	--	--
01_C	nieuwbouw ZO	133536,04	431477,25	8,50	78,5	--	--
02_A	nieuwbouw ZW	133524,28	431477,44	1,50	75,1	--	--
02_B	nieuwbouw ZW	133524,28	431477,44	5,00	75,0	--	--
02_C	nieuwbouw ZW	133524,28	431477,44	8,50	74,6	--	--
03_A	nieuwbouw ZW	133517,75	431484,34	1,50	71,1	--	--
03_B	nieuwbouw ZW	133517,75	431484,34	5,00	71,6	--	--
03_C	nieuwbouw ZW	133517,75	431484,34	8,50	71,5	--	--
04_A	nieuwbouw ZW	133510,84	431491,25	1,50	67,1	--	--
04_B	nieuwbouw ZW	133510,84	431491,25	5,00	68,8	--	--
04_C	nieuwbouw ZW	133510,84	431491,25	8,50	68,7	--	--
05_A	nieuwbouw ZW	133503,75	431498,53	1,50	64,2	--	--
05_B	nieuwbouw ZW	133503,75	431498,53	5,00	66,7	--	--
05_C	nieuwbouw ZW	133503,75	431498,53	8,50	66,7	--	--
06_A	nieuwbouw NO	133533,99	431489,57	1,50	74,3	--	--
06_B	nieuwbouw NO	133533,99	431489,57	5,00	74,3	--	--
06_C	nieuwbouw NO	133533,99	431489,57	8,50	73,6	--	--
07_A	nieuwbouw NO	133527,46	431496,48	1,50	70,4	--	--
07_B	nieuwbouw NO	133527,46	431496,48	5,00	71,3	--	--
07_C	nieuwbouw NO	133527,46	431496,48	8,50	70,5	--	--
08_A	nieuwbouw NO	133520,18	431504,13	1,50	66,1	--	--
08_B	nieuwbouw NO	133520,18	431504,13	5,00	69,0	--	--
08_C	nieuwbouw NO	133520,18	431504,13	8,50	68,0	--	--
09_A	nieuwbouw NO	133514,58	431510,10	1,50	65,0	--	--
09_B	nieuwbouw NO	133514,58	431510,10	5,00	67,7	--	--
09_C	nieuwbouw NO	133514,58	431510,10	8,50	66,4	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron voor toetspunt: 01_A - nieuwbouw ZO
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	nieuwbouw ZO	133536,04	431477,25	1,50	80,0	--	--
12	pieken scholen	133542,28	431469,10	1,00	80,0	--	--
11	pieken scholen	133547,98	431474,80	1,00	78,6	--	--
13	pieken scholen	133536,96	431464,43	1,00	78,3	--	--
14	pieken scholen	133531,73	431459,76	1,00	75,8	--	--
10	pieken scholen	133555,20	431480,76	1,00	72,5	--	--
15	pieken scholen	133526,31	431455,00	1,00	71,1	--	--
21	pieken scholen	133530,14	431451,54	1,00	70,8	--	--
09	pieken scholen	133560,64	431485,33	1,00	69,7	--	--
16	pieken scholen	133521,27	431450,52	1,00	68,1	--	--
22	pieken scholen	133525,19	431446,41	1,00	68,0	--	--
24	pieken scholen	133529,21	431442,39	1,00	67,6	--	--
08	pieken scholen	133565,92	431490,43	1,00	66,5	--	--
17	pieken scholen	133516,51	431446,69	1,00	65,9	--	--
18	pieken scholen	133512,49	431443,14	1,00	64,4	--	--
07	pieken scholen	133571,72	431495,52	1,00	63,9	--	--
19	pieken scholen	133508,48	431439,78	1,00	63,6	--	--
20	pieken scholen	133504,83	431436,32	1,00	62,5	--	--
06	pieken scholen	133580,33	431486,03	1,00	62,4	--	--
02	scholen Wegwijzer en Rietput	133530,94	431410,11	1,00	61,8	--	--
05	pieken scholen	133587,53	431477,77	1,00	60,9	--	--
04	pieken scholen	133595,09	431469,16	1,00	59,3	--	--
23	pieken scholen	133534,35	431447,62	1,00	51,8	--	--
51	pieken pers. auto's/portieren	133499,39	431452,18	1,00	47,1	--	--
01	pieken peuteropvang	133518,46	431416,96	1,00	47,1	--	--
02	pieken peuteropvang	133512,49	431410,99	1,00	46,3	--	--
03	pieken peuteropvang	133506,51	431404,31	1,00	45,6	--	--
01	route I kinderen halen/brengsn	133449,23	431403,73	0,75	41,1	--	--
01	peuteropvang Krakelingetje	133512,14	431392,36	1,00	35,3	--	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	80,0	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron voor toetspunt: 02_A - nieuwbouw ZW
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	nieuwbouw ZW	133524,28	431477,44	1,50	75,1	--	--
13	pieken scholen	133536,96	431464,43	1,00	75,1	--	--
14	pieken scholen	133531,73	431459,76	1,00	74,6	--	--
15	pieken scholen	133526,31	431455,00	1,00	71,6	--	--
16	pieken scholen	133521,27	431450,52	1,00	71,0	--	--
21	pieken scholen	133530,14	431451,54	1,00	70,2	--	--
22	pieken scholen	133525,19	431446,41	1,00	69,9	--	--
17	pieken scholen	133516,51	431446,69	1,00	69,5	--	--
24	pieken scholen	133529,21	431442,39	1,00	69,0	--	--
23	pieken scholen	133534,35	431447,62	1,00	68,3	--	--
18	pieken scholen	133512,49	431443,14	1,00	68,2	--	--
19	pieken scholen	133508,48	431439,78	1,00	65,7	--	--
20	pieken scholen	133504,83	431436,32	1,00	64,6	--	--
12	pieken scholen	133542,28	431469,10	1,00	61,6	--	--
02	scholen Wegwijzer en Rietput	133530,94	431410,11	1,00	57,5	--	--
51	pieken pers. auto's/portieren	133499,39	431452,18	1,00	54,4	--	--
11	pieken scholen	133547,98	431474,80	1,00	54,2	--	--
10	pieken scholen	133555,20	431480,76	1,00	47,9	--	--
01	pieken peuteropvang	133518,46	431416,96	1,00	47,4	--	--
01	route I kinderen halen/brengsn	133449,23	431403,73	0,75	46,9	--	--
02	pieken peuteropvang	133512,49	431410,99	1,00	46,6	--	--
03	pieken peuteropvang	133506,51	431404,31	1,00	46,0	--	--
09	pieken scholen	133560,64	431485,33	1,00	45,6	--	--
08	pieken scholen	133565,92	431490,43	1,00	43,7	--	--
07	pieken scholen	133571,72	431495,52	1,00	41,9	--	--
06	pieken scholen	133580,33	431486,03	1,00	40,2	--	--
04	pieken scholen	133595,09	431469,16	1,00	39,6	--	--
05	pieken scholen	133587,53	431477,77	1,00	39,0	--	--
01	peuteropvang Krakelingetje	133512,14	431392,36	1,00	35,4	--	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	75,1	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron voor toetspunt: 03_B - nieuwbouw ZW
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_B	nieuwbouw ZW	133517,75	431484,34	5,00	71,6	--	--
13	pieken scholen	133536,96	431464,43	1,00	71,6	--	--
14	pieken scholen	133531,73	431459,76	1,00	71,2	--	--
16	pieken scholen	133521,27	431450,52	1,00	69,8	--	--
22	pieken scholen	133525,19	431446,41	1,00	69,3	--	--
17	pieken scholen	133516,51	431446,69	1,00	69,2	--	--
15	pieken scholen	133526,31	431455,00	1,00	69,2	--	--
23	pieken scholen	133534,35	431447,62	1,00	69,1	--	--
24	pieken scholen	133529,21	431442,39	1,00	68,9	--	--
21	pieken scholen	133530,14	431451,54	1,00	68,0	--	--
18	pieken scholen	133512,49	431443,14	1,00	67,8	--	--
19	pieken scholen	133508,48	431439,78	1,00	67,0	--	--
20	pieken scholen	133504,83	431436,32	1,00	65,9	--	--
02	scholen Wegwijzer en Rietput	133530,94	431410,11	1,00	56,6	--	--
51	pieken pers. auto's/portieren	133499,39	431452,18	1,00	56,1	--	--
12	pieken scholen	133542,28	431469,10	1,00	53,0	--	--
11	pieken scholen	133547,98	431474,80	1,00	50,8	--	--
01	pieken peuteropvang	133518,46	431416,96	1,00	49,1	--	--
01	route I kinderen halen/brengsn	133449,23	431403,73	0,75	48,6	--	--
02	pieken peuteropvang	133512,49	431410,99	1,00	48,3	--	--
03	pieken peuteropvang	133506,51	431404,31	1,00	47,5	--	--
10	pieken scholen	133555,20	431480,76	1,00	47,1	--	--
09	pieken scholen	133560,64	431485,33	1,00	45,9	--	--
08	pieken scholen	133565,92	431490,43	1,00	44,8	--	--
07	pieken scholen	133571,72	431495,52	1,00	43,7	--	--
06	pieken scholen	133580,33	431486,03	1,00	42,3	--	--
05	pieken scholen	133587,53	431477,77	1,00	40,7	--	--
04	pieken scholen	133595,09	431469,16	1,00	40,5	--	--
01	peuteropvang Krakelingetje	133512,14	431392,36	1,00	37,2	--	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	71,6	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron voor toetspunt: 04_B - nieuwbouw ZW
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
04_B	nieuwbouw ZW	133510,84	431491,25	5,00	68,8	--	--
13	pieken scholen	133536,96	431464,43	1,00	68,8	--	--
14	pieken scholen	133531,73	431459,76	1,00	68,7	--	--
15	pieken scholen	133526,31	431455,00	1,00	68,3	--	--
16	pieken scholen	133521,27	431450,52	1,00	68,2	--	--
17	pieken scholen	133516,51	431446,69	1,00	68,2	--	--
22	pieken scholen	133525,19	431446,41	1,00	67,9	--	--
21	pieken scholen	133530,14	431451,54	1,00	67,8	--	--
24	pieken scholen	133529,21	431442,39	1,00	67,5	--	--
23	pieken scholen	133534,35	431447,62	1,00	67,4	--	--
18	pieken scholen	133512,49	431443,14	1,00	66,3	--	--
19	pieken scholen	133508,48	431439,78	1,00	65,2	--	--
20	pieken scholen	133504,83	431436,32	1,00	64,4	--	--
02	scholen Wegwijzer en Rietput	133530,94	431410,11	1,00	55,0	--	--
51	pieken pers. auto's/portieren	133499,39	431452,18	1,00	54,6	--	--
12	pieken scholen	133542,28	431469,10	1,00	50,0	--	--
11	pieken scholen	133547,98	431474,80	1,00	48,7	--	--
01	pieken peuteropvang	133518,46	431416,96	1,00	47,9	--	--
01	route I kinderen halen/brengsn	133449,23	431403,73	0,75	47,8	--	--
02	pieken peuteropvang	133512,49	431410,99	1,00	47,1	--	--
03	pieken peuteropvang	133506,51	431404,31	1,00	46,2	--	--
10	pieken scholen	133555,20	431480,76	1,00	45,4	--	--
09	pieken scholen	133560,64	431485,33	1,00	44,5	--	--
08	pieken scholen	133565,92	431490,43	1,00	43,7	--	--
07	pieken scholen	133571,72	431495,52	1,00	42,7	--	--
06	pieken scholen	133580,33	431486,03	1,00	40,8	--	--
05	pieken scholen	133587,53	431477,77	1,00	39,4	--	--
04	pieken scholen	133595,09	431469,16	1,00	39,4	--	--
01	peuteropvang Krakelingetje	133512,14	431392,36	1,00	36,0	--	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	68,8	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron voor toetspunt: 05_C - nieuwbouw ZW
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
05_C	nieuwbouw ZW	133503,75	431498,53	8,50	66,7	--	--
15	pieken scholen	133526,31	431455,00	1,00	66,7	--	--
13	pieken scholen	133536,96	431464,43	1,00	66,7	--	--
17	pieken scholen	133516,51	431446,69	1,00	66,7	--	--
14	pieken scholen	133531,73	431459,76	1,00	66,6	--	--
16	pieken scholen	133521,27	431450,52	1,00	66,5	--	--
22	pieken scholen	133525,19	431446,41	1,00	66,4	--	--
21	pieken scholen	133530,14	431451,54	1,00	66,3	--	--
24	pieken scholen	133529,21	431442,39	1,00	66,0	--	--
23	pieken scholen	133534,35	431447,62	1,00	66,0	--	--
18	pieken scholen	133512,49	431443,14	1,00	64,5	--	--
19	pieken scholen	133508,48	431439,78	1,00	63,7	--	--
20	pieken scholen	133504,83	431436,32	1,00	63,1	--	--
10	pieken scholen	133555,20	431480,76	1,00	55,3	--	--
09	pieken scholen	133560,64	431485,33	1,00	54,7	--	--
02	scholen Wegwijzer en Rietput	133530,94	431410,11	1,00	54,0	--	--
51	pieken pers. auto's/portieren	133499,39	431452,18	1,00	53,4	--	--
12	pieken scholen	133542,28	431469,10	1,00	48,6	--	--
01	pieken peuteropvang	133518,46	431416,96	1,00	48,5	--	--
08	pieken scholen	133565,92	431490,43	1,00	47,6	--	--
02	pieken peuteropvang	133512,49	431410,99	1,00	47,5	--	--
11	pieken scholen	133547,98	431474,80	1,00	47,0	--	--
03	pieken peuteropvang	133506,51	431404,31	1,00	46,8	--	--
01	route I kinderen halen/brengsn	133449,23	431403,73	0,75	46,2	--	--
07	pieken scholen	133571,72	431495,52	1,00	45,2	--	--
04	pieken scholen	133595,09	431469,16	1,00	42,9	--	--
06	pieken scholen	133580,33	431486,03	1,00	41,4	--	--
05	pieken scholen	133587,53	431477,77	1,00	40,8	--	--
01	peuteropvang Krakelingetje	133512,14	431392,36	1,00	36,6	--	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	66,7	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Amax} bij Bron voor toetspunt: 06_A - nieuwbouw NO
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
06_A	nieuwbouw NO	133533,99	431489,57	1,50	74,3	--	--
11	pieken scholen	133547,98	431474,80	1,00	74,3	--	--
10	pieken scholen	133555,20	431480,76	1,00	70,9	--	--
09	pieken scholen	133560,64	431485,33	1,00	69,1	--	--
08	pieken scholen	133565,92	431490,43	1,00	66,8	--	--
07	pieken scholen	133571,72	431495,52	1,00	64,5	--	--
12	pieken scholen	133542,28	431469,10	1,00	62,9	--	--
06	pieken scholen	133580,33	431486,03	1,00	62,5	--	--
13	pieken scholen	133536,96	431464,43	1,00	61,8	--	--
05	pieken scholen	133587,53	431477,77	1,00	60,8	--	--
14	pieken scholen	133531,73	431459,76	1,00	60,1	--	--
04	pieken scholen	133595,09	431469,16	1,00	59,4	--	--
21	pieken scholen	133530,14	431451,54	1,00	58,6	--	--
15	pieken scholen	133526,31	431455,00	1,00	58,4	--	--
22	pieken scholen	133525,19	431446,41	1,00	57,7	--	--
16	pieken scholen	133521,27	431450,52	1,00	57,2	--	--
17	pieken scholen	133516,51	431446,69	1,00	56,1	--	--
02	scholen Wegwijzer en Rietput	133530,94	431410,11	1,00	54,4	--	--
18	pieken scholen	133512,49	431443,14	1,00	51,6	--	--
19	pieken scholen	133508,48	431439,78	1,00	49,3	--	--
24	pieken scholen	133529,21	431442,39	1,00	49,0	--	--
20	pieken scholen	133504,83	431436,32	1,00	47,3	--	--
23	pieken scholen	133534,35	431447,62	1,00	40,0	--	--
03	pieken peuteropvang	133506,51	431404,31	1,00	38,3	--	--
02	pieken peuteropvang	133512,49	431410,99	1,00	34,5	--	--
51	pieken pers. auto's/portieren	133499,39	431452,18	1,00	32,2	--	--
01	pieken peuteropvang	133518,46	431416,96	1,00	31,0	--	--
01	route I kinderen halen/brengsn	133449,23	431403,73	0,75	24,3	--	--
01	peuteropvang Krakelingetje	133512,14	431392,36	1,00	22,7	--	--
L _{Amax}	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	74,3	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron voor toetspunt: 07_B - nieuwbouw NO
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
07_B	nieuwbouw NO	133527,46	431496,48	5,00	71,3	--	--
11	pieken scholen	133547,98	431474,80	1,00	71,3	--	--
10	pieken scholen	133555,20	431480,76	1,00	69,4	--	--
09	pieken scholen	133560,64	431485,33	1,00	67,1	--	--
08	pieken scholen	133565,92	431490,43	1,00	66,2	--	--
07	pieken scholen	133571,72	431495,52	1,00	65,0	--	--
06	pieken scholen	133580,33	431486,03	1,00	63,6	--	--
05	pieken scholen	133587,53	431477,77	1,00	62,3	--	--
04	pieken scholen	133595,09	431469,16	1,00	60,7	--	--
02	scholen Wegwijzer en Rietput	133530,94	431410,11	1,00	53,4	--	--
12	pieken scholen	133542,28	431469,10	1,00	51,0	--	--
13	pieken scholen	133536,96	431464,43	1,00	50,4	--	--
14	pieken scholen	133531,73	431459,76	1,00	49,6	--	--
21	pieken scholen	133530,14	431451,54	1,00	47,9	--	--
17	pieken scholen	133516,51	431446,69	1,00	47,7	--	--
16	pieken scholen	133521,27	431450,52	1,00	47,3	--	--
24	pieken scholen	133529,21	431442,39	1,00	47,1	--	--
22	pieken scholen	133525,19	431446,41	1,00	47,1	--	--
15	pieken scholen	133526,31	431455,00	1,00	46,4	--	--
18	pieken scholen	133512,49	431443,14	1,00	46,4	--	--
23	pieken scholen	133534,35	431447,62	1,00	45,6	--	--
19	pieken scholen	133508,48	431439,78	1,00	44,4	--	--
20	pieken scholen	133504,83	431436,32	1,00	43,5	--	--
51	pieken pers. auto's/portieren	133499,39	431452,18	1,00	34,5	--	--
01	pieken peuteropvang	133518,46	431416,96	1,00	27,5	--	--
02	pieken peuteropvang	133512,49	431410,99	1,00	26,8	--	--
01	route I kinderen halen/brengsn	133449,23	431403,73	0,75	26,8	--	--
03	pieken peuteropvang	133506,51	431404,31	1,00	25,5	--	--
01	peuteropvang Krakelingetje	133512,14	431392,36	1,00	16,0	--	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	71,3	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron voor toetspunt: 08_B - nieuwbouw NO
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
08_B	nieuwbouw NO	133520,18	431504,13	5,00	69,0	--	--
11	pieken scholen	133547,98	431474,80	1,00	69,0	--	--
10	pieken scholen	133555,20	431480,76	1,00	67,2	--	--
09	pieken scholen	133560,64	431485,33	1,00	64,9	--	--
08	pieken scholen	133565,92	431490,43	1,00	64,3	--	--
06	pieken scholen	133580,33	431486,03	1,00	62,1	--	--
05	pieken scholen	133587,53	431477,77	1,00	60,5	--	--
04	pieken scholen	133595,09	431469,16	1,00	59,2	--	--
07	pieken scholen	133571,72	431495,52	1,00	57,4	--	--
02	scholen Wegwijzer en Rietput	133530,94	431410,11	1,00	51,4	--	--
12	pieken scholen	133542,28	431469,10	1,00	48,6	--	--
13	pieken scholen	133536,96	431464,43	1,00	48,2	--	--
14	pieken scholen	133531,73	431459,76	1,00	47,7	--	--
15	pieken scholen	133526,31	431455,00	1,00	46,5	--	--
21	pieken scholen	133530,14	431451,54	1,00	46,3	--	--
16	pieken scholen	133521,27	431450,52	1,00	46,2	--	--
22	pieken scholen	133525,19	431446,41	1,00	45,9	--	--
17	pieken scholen	133516,51	431446,69	1,00	45,8	--	--
24	pieken scholen	133529,21	431442,39	1,00	45,6	--	--
18	pieken scholen	133512,49	431443,14	1,00	45,5	--	--
23	pieken scholen	133534,35	431447,62	1,00	44,0	--	--
19	pieken scholen	133508,48	431439,78	1,00	43,1	--	--
20	pieken scholen	133504,83	431436,32	1,00	42,1	--	--
51	pieken pers. auto's/portieren	133499,39	431452,18	1,00	35,5	--	--
01	route I kinderen halen/brengsn	133449,23	431403,73	0,75	27,7	--	--
01	pieken peuteropvang	133518,46	431416,96	1,00	26,5	--	--
02	pieken peuteropvang	133512,49	431410,99	1,00	25,9	--	--
03	pieken peuteropvang	133506,51	431404,31	1,00	24,7	--	--
01	peuteropvang Krakelingetje	133512,14	431392,36	1,00	15,1	--	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	69,0	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Amax} bij Bron voor toetspunt: 09_B - nieuwbouw NO
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
09_B	nieuwbouw NO	133514,58	431510,10	5,00	67,7	--	--
11	pieken scholen	133547,98	431474,80	1,00	67,7	--	--
10	pieken scholen	133555,20	431480,76	1,00	65,8	--	--
09	pieken scholen	133560,64	431485,33	1,00	63,4	--	--
08	pieken scholen	133565,92	431490,43	1,00	63,0	--	--
06	pieken scholen	133580,33	431486,03	1,00	60,6	--	--
05	pieken scholen	133587,53	431477,77	1,00	59,2	--	--
04	pieken scholen	133595,09	431469,16	1,00	58,1	--	--
07	pieken scholen	133571,72	431495,52	1,00	55,5	--	--
02	scholen Wegwijzer en Rietput	133530,94	431410,11	1,00	50,1	--	--
12	pieken scholen	133542,28	431469,10	1,00	47,1	--	--
13	pieken scholen	133536,96	431464,43	1,00	46,8	--	--
14	pieken scholen	133531,73	431459,76	1,00	46,4	--	--
15	pieken scholen	133526,31	431455,00	1,00	45,5	--	--
16	pieken scholen	133521,27	431450,52	1,00	45,3	--	--
17	pieken scholen	133516,51	431446,69	1,00	44,8	--	--
22	pieken scholen	133525,19	431446,41	1,00	44,7	--	--
24	pieken scholen	133529,21	431442,39	1,00	44,2	--	--
21	pieken scholen	133530,14	431451,54	1,00	43,3	--	--
18	pieken scholen	133512,49	431443,14	1,00	42,9	--	--
23	pieken scholen	133534,35	431447,62	1,00	42,5	--	--
19	pieken scholen	133508,48	431439,78	1,00	41,9	--	--
20	pieken scholen	133504,83	431436,32	1,00	40,9	--	--
51	pieken pers. auto's/portieren	133499,39	431452,18	1,00	33,9	--	--
01	pieken peuteropvang	133518,46	431416,96	1,00	26,5	--	--
01	route I kinderen halen/brengsn	133449,23	431403,73	0,75	25,8	--	--
02	pieken peuteropvang	133512,49	431410,99	1,00	25,2	--	--
03	pieken peuteropvang	133506,51	431404,31	1,00	23,9	--	--
01	peuteropvang Krakelingetje	133512,14	431392,36	1,00	14,5	--	--
L _{Amax}	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	67,7	--	--

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

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
--	168	0	14:25, 12 feb 2024	-652	16	01	route I kinderen halen/brengsn	Polylijn	133449,23	431403,73	133449,13	431403,94

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

Groep	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
--	0,75	0,75	0,00	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,00	Relatief	6	150,16	150,16

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

Groep	Min.lengte	Max.lengte	NEN3610ID	Namespace	LokaalID	Versie	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr
--	6,84	67,96					A	200	--	--	22,83	--	--	30	10,00	16

Model:	eerste model																		
Groep:	(hoofdgroep)																		
	Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, 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
- -	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	70,00	89,78	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 Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Groep	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
- -	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	70,00	89,78



Bijlage IV

Verkeersaantrekkende werking toelichting en berekeningen

Opdrachtnummer

23-304

datum

12 februari 2024

opdrachtgever

Buro SRO
Sweerts de
Landasstraat 50
6814 DG ARNHEM
026 - 35 23 125

Berekeningen	versiedatum
Toelichting	Febr 2024
berekeningen	Febr 2024

auteur

ir. Peter van der Boom



Toelichting indirect lawaai op de openbare weg

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM, Nr. MBG 9600613 1, Stcrt. 1996, beter bekend als de "schrikkelcirculaire"). Het uitgangspunt van deze circulaire is het voorkomen van slaapverstoring, veroorzaakt door de met het verkeer samenhangende geluidspieken L_{Amax} . Het limiteren van deze pieken is niet nodig, mits het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) als gevolg van dit verkeer een zeker niveau in de slaapvertrekken niet overstijgt. In de praktijk wordt de circulaire echter niet alleen voor de nachtperiode als uitgangspunt genomen, maar eveneens voor de dag- en avondperiode. Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente 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 industrielawaai rekenmethode.

Opdrachtnummer

23-304

datum

12 februari 2024

opdrachtgever

Buro SRO

Sweerts de

Landasstraat 50

6814 DG ARNHEM

026 - 35 23 125

auteur

ir. Peter van der Boom

Het verkeer van en 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 geluidsniveaus binnen niet hoger liggen dan 35 dB(A), eventueel met het treffen van voorzieningen. Voorzieningen worden pas aangebracht nadat de vergunning definitief is.

