



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 Keucheniusstraat te Zutphen

Versie 24 augustus 2017



opdrachtnummer

16-158

datum

24 augustus 2017

opdrachtgever

Gemeente Zutphen

Postbus 41

7200 AA Zutphen

auteur

Ad Postma



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
2 WETTELIJK KADER WEGVERKEER	4
3 WETTELIJK KADER INDUSTRIE	7
4 TOETSINGSKADER: BEDRIJVEN EN MILIEUZONERING	9
5 GELUIDBELASTING DOOR WEGVERKEER	12
6 TOETSING BEDRIJVEN EN MILIEUZONERING	15
7 GELUIDBELASTING VERKEERSAANTREKKENDE WERKING	18
8 CONCLUSIES	22
BIJLAGEN	

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina i

datum
24 augustus 2017



SAMENVATTING

In opdracht van de gemeente Zutphen is een akoestisch onderzoek verricht voor de ontwikkeling van de Keucheniusstraat. De nieuwe bestemmingen vervangen het voorheen op de locatie gevestigde Graaf Ottozwembad. Op de locatie is de vestiging voorzien van een aantal maatschappelijke en sport bestemmingen.

Het gaat daarbij om de (mogelijke) vestiging van:

- Een cluster IV school (Klein Borculo)
- Een cluster III school (Anne Flokstra)
- Een basisschool (Het Mozaïek)
- 2 gymzalen en een sporthal

De scholen zijn conform het Besluit Geluidhinder, geluidgevoelig voor wegverkeer. De exacte locatie van de scholen is nog niet bekend. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt in het gehele plangebied niet overschreden. Er zijn voor de scholen geen hogere waarden nodig vanwege de geluidbelasting door de Den Elterweg. Indien de scholen worden gebouwd op een afstand van ten minste 18 meter uit de as van de Keucheniusstraat zijn eveneens geen hogere waarden nodig vanuit het geluidbeleid van de gemeente Zutphen.

opdrachtnummer

16-158

datum

24 augustus 2017

opdrachtgever

Gemeente Zutphen
Postbus 41
7200 AA Zutphen

auteur

Ad Postma

Er wordt bij toetsing op de grens van het bestemmingsvlak niet in alle gevallen voldaan aan de richtafstanden uit Bedrijven en Milieuzonering. In de praktijk is de afstand tussen de diverse functies mogelijk groter zodat aan de richtafstanden kan worden voldaan. Bij de uitwerking kan bovendien eenvoudig rekening worden gehouden met de aangegeven richtafstanden. Indien bij de uitwerking van de ligging van een functie blijkt dat niet kan worden voldaan aan de richtafstanden dient aanvullend akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd om na te gaan of in stap 2 of 3 kan worden voldaan aan de akoestische eisen.

Bij de uitwerking van het plan dient vanuit het geluidbeleid van de gemeente aandacht te worden besteed aan het streven van de gemeente om de leeromgeving van scholen zoveel mogelijk te beschermen tegen lawaai.

De geluidbelasting als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de nieuwe ontwikkelingen bedraagt ten hoogste 41 dB(A) op de gevels van woningen in de omgeving. De grenswaarden worden daarmee niet overschreden.



1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Zutphen is een akoestisch onderzoek verricht voor de ontwikkeling van de Keucheniusstraat. De nieuwe bestemmingen vervangen het voorheen op de locatie gevestigde Graaf Ottozwembad. Op de locatie is de vestiging voorzien van een aantal maatschappelijke en sport bestemmingen.

Het gaat daarbij om de (mogelijke) vestiging van:

- Een cluster IV school (Klein Borculo)
- Een cluster III school (Anne Flokstra)
- Een basisschool (Het Mozaïek)
- 2 gymzalen en een sporthal

Het onderzoek maakt deel uit van een RO procedure voor het komen tot een (aanpassing van het) bestemmingsplan. In het onderzoek wordt de geluidbelasting door wegverkeer vastgesteld op de nieuwe bestemmingen, de geluidbelasting op de omgeving door de nieuwe bestemmingen en de geluidbelasting op de nieuwe bestemmingen ten gevolge van bestaande bedrijven.

1.1 Locatie

De locatie ligt binnen de bebouwde kom van Zutphen aan de Keucheniusstraat. Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.



onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 2

Figuur I.1 overzicht locatie.



Een situatieoverzicht is tevens weergegeven in tekening 1 in bijlage I en figuur 1 in bijlage II.

1.2 Onderzoek

Onderzocht is of de voorgenomen ontwikkeling geluidstechnisch mogelijk is. Hoofdstuk 2 – 3 beschrijven het wettelijk kader. Hoofdstuk 4 en 6 beschrijft de toetsing aan de richtafstanden uit “Bedrijven en Milieuzonering”. De geluidbelasting wordt berekend in hoofdstuk 5 en 7.

De conclusies en maatregelen zijn beschreven in hoofdstuk 8. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999).

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 3



2 WETTELIJK KADER WEGVERKEER

Het wettelijk kader voor het berekenen en beoordelen van de geluidbelasting door wegverkeer wordt in grote lijnen bepaald door de Wet Geluidhinder (Wgh), de Wet Ruimtelijke ordening (Wro) en het Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012.

2.1 Wet Geluidhinder

Er ligt langs wegen veelal een planologisch aandachtsgebied, de geluidzone. Binnen deze zone biedt de Wet Geluidhinder (Wgh) in een aantal gevallen bescherming tegen verkeerslawaaï aan geluidgevoelige bestemmingen. Er ligt geen zone langs 30/km/u-wegen en langs wegen op een woonerf.

2.2 Omvang geluidzone

De breedte van de geluidzone is omschreven in Wgh art 74 en is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving, te weten stedelijk of buitenstedelijk gebied. Binnenstedelijk gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, buitenstedelijk gebied is het gebied buiten de bebouwde kom. De zone langs een auto(snel)weg is echter altijd buitenstedelijk gebied, ongeacht of deze zone binnen of buiten de bebouwde kom ligt. Tabel II.1 geeft de breedte van de geluidzone voor de verschillende situaties.

TABEL II.1: Breedte van de geluidzone vanaf de as van de weg (Wgh art 74)		
Aantal rijstroken	Binnen de bebouwde kom	Buiten de bebouwde kom en langs auto(snel)weg
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

2.3 Grenswaarden en hogere waarden

Het beschermingsniveau voor nieuwe geluidgevoelige objecten is beschreven in de Wet Geluidhinder en in het Besluit Geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting bedraagt 48 dB op de gevels van de woning t.g.v. een weg (Wgh art 82) en eveneens 48 dB op andere geluidgevoelige gebouwen (Bgh art 3.1).

Het bevoegd gezag kan van dit beschermingsniveau afwijken door voor woningen een hogere waarde vast te stellen tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde (Wgh art 83), zoals gegeven in tabel II.2.

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 4



TABEL II.2: Maximale ontheffingswaarde op nieuwe woningen langs wegen (Wgh art 83)		
Gebouw	Binnen de bebouwde kom	Buiten de bebouwde kom en langs auto(snel)weg
Woning	63 dB	53 dB
Agrarische woning	63 dB	58 dB
Vervangende nieuwbouw	68 dB	58 dB / 63 dB ¹

1 63 dB langs auto(snel)wegen binnen de bebouwde kom

De maximale ontheffingswaarden voor overige geluidgevoelige objecten bedragen (Bgh art 3.2) 53 dB buiten de bebouwde kom en 63 dB binnen de bebouwde kom. Voor geluidgevoelige terreinen bedraagt de maximale ontheffingswaarde 53 dB.

Een hogere waarde mag alleen worden vastgesteld als maatregelen om de geluidbelasting tot 48 dB te beperken onvoldoende doeltreffend zijn of als deze maatregelen ernstige bezwaren hebben van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard (Wgh art 110-a).

2.4 Wet RO en 30 km/u-wegen

Wegen op woonerven en 30 km/u-wegen hebben geen geluidzone. De geluidbelasting door wegverkeer op deze wegen wordt dan ook formeel niet getoetst aan de grenswaarden uit de Wgh. De geluidbelasting ten gevolge van deze wegen kan echter wel van belang zijn bij de beoordeling of sprake is van een “goede ruimtelijke ordening”, bijvoorbeeld bij drukke 30 km/u-wegen.

Bij het toetsen of sprake is van een “goede ruimtelijke ordening” kan het hanteren van grenswaarden worden aangesloten bij het hierboven omschreven toetsingskader van de Wgh.

2.5 Geluidbeleid gemeente Zutphen

De gemeente Zutphen heeft haar geluidbeleid vastgelegd in het geluidsplan 2015-2025, en de deelnota Nota Hogere waarden geluid van augustus 2015.

2.6 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012

De geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen wordt bepaald volgens de voorschriften uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012. De rekenmethoden zijn gebaseerd op het berekenen van de

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 5



geluidemissie (afhankelijk van het aantal en type voertuigen, het soort wegdek, de rijsnelheid en enkele correctiefactoren) en het bepalen van de geluidoverdracht tussen de weg en het immissiepunt (woninggevel).

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 6



3 WETTELIJK KADER INDUSTRIE

Uitgegaan is van het wettelijk kader voor de Nederlandse situatie. Het wettelijk kader voor het berekenen en beoordelen van de geluidbelasting door industrielawaai wordt in grote lijnen bepaald door de Wet Ruimtelijke ordening (Wro), de Wet Milieubeheer, het geluidbeleid van de gemeente Zutphen en de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (1999).

3.1 Wro: Bedrijven en milieuzonering

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. In het onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de grenswaarden uit de VNG-uitgave kan worden voldaan. Daarbij wordt het stappenplan gevolgd zoals daarin in aangegeven.

3.2 Wet Milieubeheer: Activiteitenbesluit

Het besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit) bevat algemene regels voor bedrijven om het milieu te beschermen. Het Activiteitenbesluit bevat onder meer regels om geluidsoverlast door bedrijven te beperken. Zo geeft het Activiteitenbesluit grenswaarden voor invallende geluidbelasting $L_{A,r,LT}$ en L_{Amax} op de woninggevels als aangegeven in tabel III.1.

TABEL III.1		Grenswaarden in dB(A) woningen	
periode	Tijden	$L_{A,r,LT}$	L_{Amax}
dag	07:00-19:00 uur	50	70
avond	19:00-23:00 uur	45	65
nacht	23:00-07:00 uur	40	60
Etmaal		50	-

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 7



Het Activiteitenbesluit biedt zo nodig mogelijkheden af te wijken van deze standaardgrenswaarden.

3.3 Geluidbeleid gemeente Zutphen

De gemeente Zutphen heeft haar geluidbeleid vastgelegd in het geluidsplan 2015-2025, en de deelnota's Nota Bedrijven en Geluid en de Nota Hogere waarden geluid van augustus 2015.

3.4 Handleiding meten en rekenen industrielawaai (1999)

De geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen wordt bepaald volgens de voorschriften uit Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999)

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 8



4 TOETSINGSKADER: BEDRIJVEN EN MILIEUZONERING

4.1 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. De opgenomen grenswaarden zijn namelijk afhankelijk van het type gebied.

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

4.2 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.

Grenswaarden en gebiedstype

De aan te houden afstand tussen bedrijven en woningen is afhankelijk van het type bedrijf en het type gebied waarin bedrijven en woningen zich bevinden. Afhankelijk van het type omgeving – rustige woonwijk of gemengd gebied – geeft “Bedrijven en Milieuzonering” richtafstanden aan.

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.

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 9



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 IV.1 geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfscategorieën.

TABEL IV.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.

4.3 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 gemengd gebied:

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L_{Ar,LT} (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus L_{A,max} (etmaalwaarde).

Stap 3

Als stap 2 niet toereikend is worden de volgende grenswaarden gehanteerd voor het gebiedstype gemengd gebied:

- 55 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L_{Ar,LT} (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus L_{A,max} (etmaalwaarde).

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 10



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.

Stap 4

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 is inpassing veelal niet mogelijk.

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 11



5 GELUIDBELASTING DOOR WEGVERKEER

5.1 Verkeerscijfers

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt uitgegaan van de verkeersintensiteit in de toekomstige situatie. Bij het bepalen van de toekomstige verkeersintensiteit is de verkeersintensiteit gehanteerd uit het verkeersmodel van de gemeente Zutphen voor 2025. Er is vanuitgegaan dat in de periode tussen 2025 en 2027 een groei optreedt van het wegverkeer van 1% per jaar.

De gehanteerde verkeersgegevens zijn weergegeven in tabel V.1. Een volledig overzicht van de gehanteerde weg- en verkeersgegevens is opgenomen in bijlage II. De verkeersintensiteit op de Keucheniusstraat is verhoogd met de verkeersaantrekkende werking als gevolg van de nieuwe bestemmingen (zie paragraaf 7.1).

TABEL V.1: overzicht weg- en verkeersgegevens		
	Wegvak	
Omschrijving	Den Elterweg	Keucheniusstraat
- etmaalintensiteit jaar 2025	17912	114
- etmaalintensiteit jaar 2027	18272	393 ¹
- daguurintensiteit [%]	6,64	7,38
- avonduurintensiteit [%]	3,42	1,99
- nachtuurintensiteit [%]	1,29	0,99
- perc. lichte mvt [%]	92,3/97,57/89,93	99,07/99,55/98,63
- perc. m. zware mvt [%]	5,24/1,53/5,77	0,88/0,43/1,29
- perc. zware mvt [%]	2,46/0,9/4,3	0,04/0,01/0,07
- rijsnelheid [km/uur]	80	50
- type wegdek	Dunne deklaag A	referentiewegdek
- verkeerregelinstantie binnen 150 m	Nee	Nee
- obstakel binnen 150 meter ¹	Nee	Nee

1 incl. verkeersaantrekkende werking

5.2 Rekenmodel

De op de geplande ontwikkeling invallende geluidbelasting is bepaald met een rekenmodel, volgens het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012. In deze situatie is binnen de randvoorwaarden gebruik gemaakt van rekenmethode II. De invoergegevens en rekenparameters van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage II.

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 12



5.3 Resultaten

Tabel V.2 geeft voor de Den Elterweg een overzicht van de afstand tot de geluidcontouren van de invallende geluidbelasting Lden in 2027, na aftrek van 5 dB ex. art. 110-g Wgh.

TABEL V.2: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv Den Elterweg na aftrek van 5 dB	
Geluidcontour	Afstand tot wegas Den Elterweg
	Waarneemhoogte 4,5 m
63 dB	13 m
48 dB	124 m

Tabel V.2 geeft voor de Keucheniusstraat een overzicht van de afstand tot de geluidcontouren van de invallende geluidbelasting Lden in 2027, zonder aftrek van 5 dB ex. art. 110-g Wgh.

TABEL V.2: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv Keucheniusstraat zonder aftrek.	
Geluidcontour	Afstand tot wegas Keucheniusstraat
	Waarneemhoogte 4,5 m
68 dB	-
53 dB	18 m

Tabel V.3 geeft voor alle wegen samen een overzicht van de afstand tot de geluidcontouren van de invallende geluidbelasting Lden in 2027, zonder aftrek.

TABEL V.3: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv alle wegen samen zonder aftrek	
Geluidcontour	Afstand tot wegas Den Elterweg
	Waarneemhoogte 4,5 m
68 dB	13 m
53 dB	124 m

De rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage II.

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 13



5.4 Toetsing Wet geluidhinder en hogere waarden

De scholen zijn conform het Besluit Geluidhinder, geluidgevoelig voor wegverkeer. De geluidbelasting op de scholen wordt getoetst aan de Wet Geluidhinder voor wegen met een zone. De Den Elterweg heeft een geluidzone. De Keucheniusstraat heeft geen geluidzone, aan deze weg wordt daarom niet getoetst voor de Wet geluidhinder.

De exacte locatie van de scholen is nog niet bekend. Deze worden gesitueerd binnen het vlak maatschappelijke bestemming. De oostgrens van dit vlak ligt op 125 meter uit de as van de Den Elterweg. Het gehele vlak ligt daarmee buiten de 48 dB geluidcontour door wegverkeer op de Den Elterweg. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden. Er zijn voor de scholen geen hogere waarden nodig vanwege de geluidbelasting door de Den Elterweg.

5.5 Toetsing Geluidbeleid gemeente Zutphen voor 30 km wegen

In het geluidbeleid van de gemeente Zutphen is opgenomen dat de gemeente Zutphen 30 km wegen voor wat betreft het aspect geluid beschouwd als gewone wegen. Dit betekent dat bij het realiseren van geluidgevoelige bestemmingen onderzoek wordt gedaan naar de akoestische effecten en/of gevolgen. Daarbij wordt rekening gehouden met de grenswaarden van de Wet Geluidhinder.

De Keucheniusstraat is een 30 km weg, de geluidbelasting door deze weg wordt daarom getoetst voor dit aspect van het geluidbeleid. De voorkeursgrenswaarde van de Wet Geluidhinder bedraagt 48 dB na aftrek. Deze aftrek bedraagt 5 dB bij wegen met een verkeerssnelheid tot 70 km/u zodat voor de Keucheniusstraat voor het toetsen van aan deze grenswaarde kan worden uitgegaan van de ligging van de 53 dB contour zonder aftrek. Deze ligt op 18 meter uit de as van de weg. De voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden indien de geluidgevoelige bestemming wordt gebouwd op een afstand van ten minste 18 meter uit de wegas van de Keucheniusstraat. Bij bouw op een kortere afstand van de weg zijn mogelijk nader te bepalen hogere waarden nodig vanuit het geluidbeleid van de gemeente Zutphen.

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 14



6 TOETSING BEDRIJVEN EN MILIEUZONERING

6.1 Classificatie onderzoeksgebied

In het onderzoeksgebied wordt de vestiging van diverse maatschappelijke activiteiten mogelijk zoals (speciale) scholen en kantoren van zorgorganisaties en daarnaast vestiging van gymzalen en een sporthal. In het gebied is reeds een kliniek voor intensieve psychiatrische behandeling gevestigd en een kerkgebouw. Ten zuiden van het gebied ligt een sportcomplex. Het gebied wordt daarom gezien als een gemengd gebied als gevolg van de beschreven functiemenging.

De woonwijk ten westen van de locatie (aan de overzijde van De Vijver) kan gezien worden als een rustige woonwijk.

6.2 Richtafstanden bedrijven in het onderzoeksgebied

Gezien de menging van functies in het gebied dat wordt onderzocht zal binnen het te ontwikkelen gebied worden getoetst conform de richtafstanden voor een gemengd gebied en voor de naastgelegen woonwijk als rustige woonwijk.

Tabel VI.1 geeft een overzicht van de richtafstanden tot de nieuwe en de bestaande bedrijvigheid.

TABEL VI.1		Nieuwe bedrijvigheid		
vestigingstype/ milieucategorie	Nieuw / bestaand	Richtafstand in m		
		milieucategorie	woonwijk	gemengd
Cluster IV school	nieuw	cat 2	30	10
Cluster III school	nieuw	cat 2	30	10
Basisschool	nieuw	cat 2	30	10
Kantoren maatschappelijk	nieuw	cat 2	30	10
Sportaccommodatie	beide	cat 3.1	50	30
Psychiatrische kliniek	bestaand	cat 1	10	0
Kerk	bestaand	cat 2	30	10

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 15

6.3 Toetsing aan richtafstanden voor nieuwe functies

Binnen en rond de ontwikkeling liggen diverse geluidgevoelige functies: de nieuw te realiseren scholen, de bestaande psychiatrische kliniek en de woningen in de omgeving. Bij de toetsing van de onderlinge afstand aan de richtafstanden tussen de nieuwe functies en de (geluidgevoelige functies uit Bedrijven en Milieuzonering is als uitgangspunt gehanteerd dat een functie



op de grens van het bestemmingsvlak kan worden gerealiseerd. Er is dan ook getoetst op de grens van het bestemmingsvlak.

Tabel VI.2 geeft de afstand tussen de nieuwe functies en de bestaande geluidgevoelige functies en geeft aan of voldaan wordt aan de richtafstand.

TABEL VI.2		Nieuwe bedrijvigheid		
Nieuwe functie	Geluidgevoelige functie			
		afstand	richtafstand	voldoet
Maatschappelijk	Nieuwe school	0	10	Nee
	Psychiatrische kliniek	0	10	Nee
	Woning (oostzijde)	225	50	Ja
	Woning (westzijde)	275	50	Ja
Sport	Maatschappelijk	0	30	Nee
	Psychiatrische kliniek	56	30	Ja

Er wordt bij toetsing op de grens van het bestemmingsvlak niet in alle gevallen voldaan aan de richtafstanden uit Bedrijven en Milieuzonering.

6.4 Toetsing aan richtafstanden voor bestaande functies

Binnen de ontwikkeling liggen diverse geluidgevoelige functies: de nieuw te realiseren scholen. Bij de toetsing van de afstand tussen de bestaande functies en de nieuwe geluidgevoelige functies aan de richtafstanden uit Bedrijven en Milieuzonering is als uitgangspunt gehanteerd dat een functie op de grens van het bestemmingsvlak kan worden gerealiseerd. Er is dan ook getoetst op de grens van het bestemmingsvlak.

Tabel VI.3 geeft de afstand tussen de diverse bestaande functies en de nieuwe geluidgevoelige functies en geeft aan of voldaan wordt aan de richtafstand.

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 16



TABEL VI.3		Bestaande bedrijvigheid		
Bestaande functie	Nieuwe geluidgevoelige functie			
		afstand	richtafstand	voldoet
Psychiatrische kliniek	Maatschappelijk	0	10	Nee
Kerk	Maatschappelijk	27	10	Ja
Sportaccommodatie	Maatschappelijk	0	30	Nee

Er wordt bij toetsing op de grens van het bestemmingsvlak niet in alle gevallen voldaan aan de richtafstanden uit Bedrijven en Milieuzonering.

6.5 Gevolgen niet voldoen aan de richtafstanden

Er wordt bij toetsing op de grens van het bestemmingsvlak niet in alle gevallen voldaan aan de richtafstanden uit Bedrijven en Milieuzonering. In de praktijk is de afstand tussen de diverse functies mogelijk groter omdat de nieuwe functie niet direct op de grens van het bestemmingsvlak wordt gesitueerd en of er bijvoorbeeld een openbare weg of parkeergelegenheid tussen ligt. Bij de uitwerking kan bovendien eenvoudig rekening worden gehouden met de richtafstanden uit tabel VI.2 en VI.3

Indien bij de uitwerking van de ligging van een functie blijkt dat niet kan worden voldaan aan de richtafstanden dient aanvullend akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd om na te gaan of in stap 2 of 3 kan worden voldaan aan de akoestische eisen.

6.6 Toetsing Geluidbeleid gemeente Zutphen voor leeromgevingen

De gemeente Zutphen heeft in haar geluidbeleid opgenomen dat zal worden gestreefd om de leeromgeving van scholen zoveel mogelijk te beschermen tegen lawaai. Dit is een aandachtspunt bij de nadere uitwerking van het plan.

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 17



7 GELUIDBELASTING VERKEERSAANTREKKENDE WERKING

7.1 Inleiding

De nieuwe ontwikkelingen veroorzaken extra verkeer van en naar het gebied. Tabel VII.1 geeft een overzicht van de verkeersaantrekkende werking van de nieuwe ontwikkelingen zoals opgegeven door de gemeente Zutphen.

TABEL VII.1: overzicht verkeersaantrekkende werking per functie	
Functie	Aantal verkeersbewegingen (aankomend en vertrekkend gezamenlijk)
Cluster IV Klein Borculo	120
Cluster III Anne Flokstra	56
Het Mozaïek	232
Kantoren zorg	86
Gymzalen	120
Sporthal	108

De totale verkeersaantrekkende werking bedraagt 722 mvt/etmaal. Dit verkeer wordt afgewikkeld via de Laan naar Eme, de Keucheniusstraat en de Piet Heinstraat. Voor de verkeersverdeling over deze wegen zie tabel VII.2.

TABEL VII.2: overzicht verkeersaantrekkende werking per weg	
Functie	Aantal verkeersbewegingen (aankomend en vertrekkend gezamenlijk)
Laan naar Eme	168
Keucheniusstraat	277
Piet Heinstraat	277

7.2 Geluidbelasting tgv verkeersaantrekkende werking

De geluidbelasting t.g.v. verkeer van en naar de ontwikkeling is bepaald met de Handleiding meten en rekenen industrielawaai, uitgaande van de voertuigbewegingen als genoemd in paragraaf 7.1.

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 18



7.3 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 met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- immissiepunten bij de meest nabijgelegen bestaande woningen op 1.5 en 5.0 m boven maaiveld.

Bijlage IV geeft een overzicht en tekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

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

Basisformule geluidoverdracht

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

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

waarin:

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

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

Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR).

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 19



7.4 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 impuls geluid $K = 5 \text{ dB}$ 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
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 20



7.5 Geluidbelasting

Tabel VII.2 geeft een overzicht van de resultaten van de verkeersaantrekkende werking

TABEL VII.2		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,L,T}$ in dB(A)						
		tgv alle bronnen						
imm. punten		$L_{A,r,L,T}$ in dB(A)			voorkeurs grenswaarden woonwijk			
Punt		Dag 1.5 m ¹	avond 5.0 m ¹	nacht 5.0 m ¹¹	Dag 1.5 m ¹	avond 5.0 m ¹	nacht 5.0 m ¹	Max. overschrijding
1	Gevel woning	36	33	-	45	40	35	0
2	Gevel woning	39	34	-	45	40	35	0
3	Gevel woning	41	37	-	45	40	35	0
4	Gevel woning	40	35	-	45	40	35	0
5	Gevel woning	22	18	-	45	40	35	0
6	Gevel woning	22	18	-	45	40	35	0

De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 41 dB(A) op de gevel in de dagperiode en 37 dB(A) in de avondperiode (rekenpunt 3). De grenswaarden worden daarmee niet overschreden. Een toelichting en de berekeningen zijn gegeven in bijlage IV.

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 21



8 CONCLUSIES

8.1 Geluidbelasting door wegverkeer

De scholen zijn conform het Besluit Geluidhinder, geluidgevoelig voor wegverkeer. De exacte locatie van de scholen is nog niet bekend. Deze worden gesitueerd binnen het vlak maatschappelijke bestemming. De oostgrens van dit vlak ligt op 125 meter uit de as van de Den Elterweg. Het gehele vlak ligt daarmee buiten de 48 dB geluidcontour door wegverkeer op de Den Elterweg. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden. Er zijn voor de scholen geen hogere waarden nodig vanwege de geluidbelasting door de Den Elterweg.

In het geluidbeleid van de gemeente Zutphen is opgenomen dat de gemeente Zutphen 30 km wegen voor wat betreft het aspect geluid beschouwd als gewone wegen. Daarbij wordt rekening gehouden met de grenswaarden van de Wet Geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden indien geluidgevoelige bestemmingen worden gebouwd op een afstand van ten minste 18 meter uit de wegas van de Keucheniusstraat.

8.2 Bedrijven en Milieuzonering

Er wordt bij toetsing op de grens van het bestemmingsvlak niet in alle gevallen voldaan aan de richtafstanden uit Bedrijven en Milieuzonering. In de praktijk is de afstand tussen de diverse functies mogelijk groter zodat aan de richtafstanden kan worden voldaan. Bij de uitwerking kan bovendien eenvoudig rekening worden gehouden met deze richtafstanden.

Indien bij de uitwerking van de ligging van een functie blijkt dat niet kan worden voldaan aan de richtafstanden dient aanvullend akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd om na te gaan of in stap 2 of 3 kan worden voldaan aan de akoestische eisen.

De gemeente Zutphen heeft in haar geluidbeleid opgenomen dat zal worden gestreefd om de leeromgeving van scholen zoveel mogelijk te beschermen tegen lawaai. Dit is een aandachtspunt bij de nadere uitwerking van het plan.

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 22



8.3 Verkeersaantrekkende werking

De geluidbelasting als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de nieuwe ontwikkelingen bedraagt ten hoogste 41 dB(A) op de gevels van woningen in de omgeving. De grenswaarden worden daarmee niet overschreden.

Drs. A.D. Postma

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 23



Bijlage I

Tekeningen

Tekening nr	versiedatum
1	juni 2017

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 24



tekening 1

schaal -

project-nummer : 16-158

Versie : jan 2017



Situatieoverzicht





Bijlage II

Invoergegevens rekenmodel wegverkeer en rekenresultaten

informatie	versiedatum
Figuur 1 - 4	Juni/Aug 2017
gegevens	Juni/Aug 2017

onderwerp
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx

bladzijde
pagina 25



212000







212000

211600
Wegverkeerslawaa - RMW-2012, [versie van Gebied - model met bouwblokken], Geomilieu V4.30

460800

Model: model met bouwblokken
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
01	hard	0,00
02	hard	0,00
03	hard	0,00
04	hard	0,00
05	hard	0,00
06	hard	0,00
07	hard	0,00
08	hard	0,00
09	hard	0,00
10	hard	0,00
11	hard	0,00
12	hard	0,00
13	hard	0,00
14	hard	0,00
15	hard	0,00
	hard	0,00

Model: model met bouwblokken
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		30,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		11,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: model met bouwblokken
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: model met bouwblokken
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa i - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
16-158 Keucheniusstraat Zutphen

Bijlage II versie juni 2017
Lijst van grid ontvangerpunten

Model: model met bouwblokken
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	DeltaX	DeltaY
01	grid	5,00	0,00	5	5

Model: model met bouwblokken
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))
01	Den Elterweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W11	80	80	80	--	80	80	80
02	Keucheniusstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30

Model: model met bouwblokken
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)
01	--	80	80	80	--	80	80	80	--	18272,00	6,64	3,42	0,83	--	--	--
02	--	30	30	30	--	30	30	30	--	393,00	99,07	3,42	0,83	--	--	--

Model: model met bouwblokken
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)
01	--	--	92,30	97,57	89,93	--	5,24	1,53	5,77	--	2,46	0,90	4,30	--	--	--	--	--	1119,84	609,72
02	--	--	99,07	99,55	98,63	--	0,88	0,43	1,29	--	0,04	0,01	0,07	--	--	--	--	--	385,72	13,38

Model: model met bouwblokken
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k
01	136,39	--	63,57	9,56	8,75	--	29,85	5,62	6,52	--	85,51	94,69	99,38	105,41	110,22
02	3,22	--	3,43	0,06	0,04	--	0,16	--	--	--	79,55	82,89	89,57	95,44	101,07

Model: model met bouwblokken
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250
01	104,93	99,48	90,21	81,14	89,95	94,45	101,08	107,01	101,51	96,03	86,67	77,34	86,29	91,07
02	97,88	91,18	82,18	64,64	67,81	73,49	80,73	86,40	83,16	76,44	66,79	59,03	62,51	69,81

Model: model met bouwblokken
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
01	97,16	101,41	96,19	90,74	81,49	--	--	--	--	--	--	--	--
02	74,75	80,35	77,21	70,51	62,02	--	--	--	--	--	--	--	--

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
16-158 Keucheniusstraat Zutphen

Bijlage II versie juni 2017
Lijst van hoogtelijnen

Model: model met bouwblokken
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H
01	talud fietsbrug	--
02		0,00



Bijlage III

Uitgangspunten

verkeersaantrekkende werking

opdrachtnummer

16-158

datum

24 augustus 2017

opdrachtgever

Gemeente Zutphen

Postbus 41

7200 AA Zutphen

Rekenbladen	versiedatum
Gegevens	Juni 2017

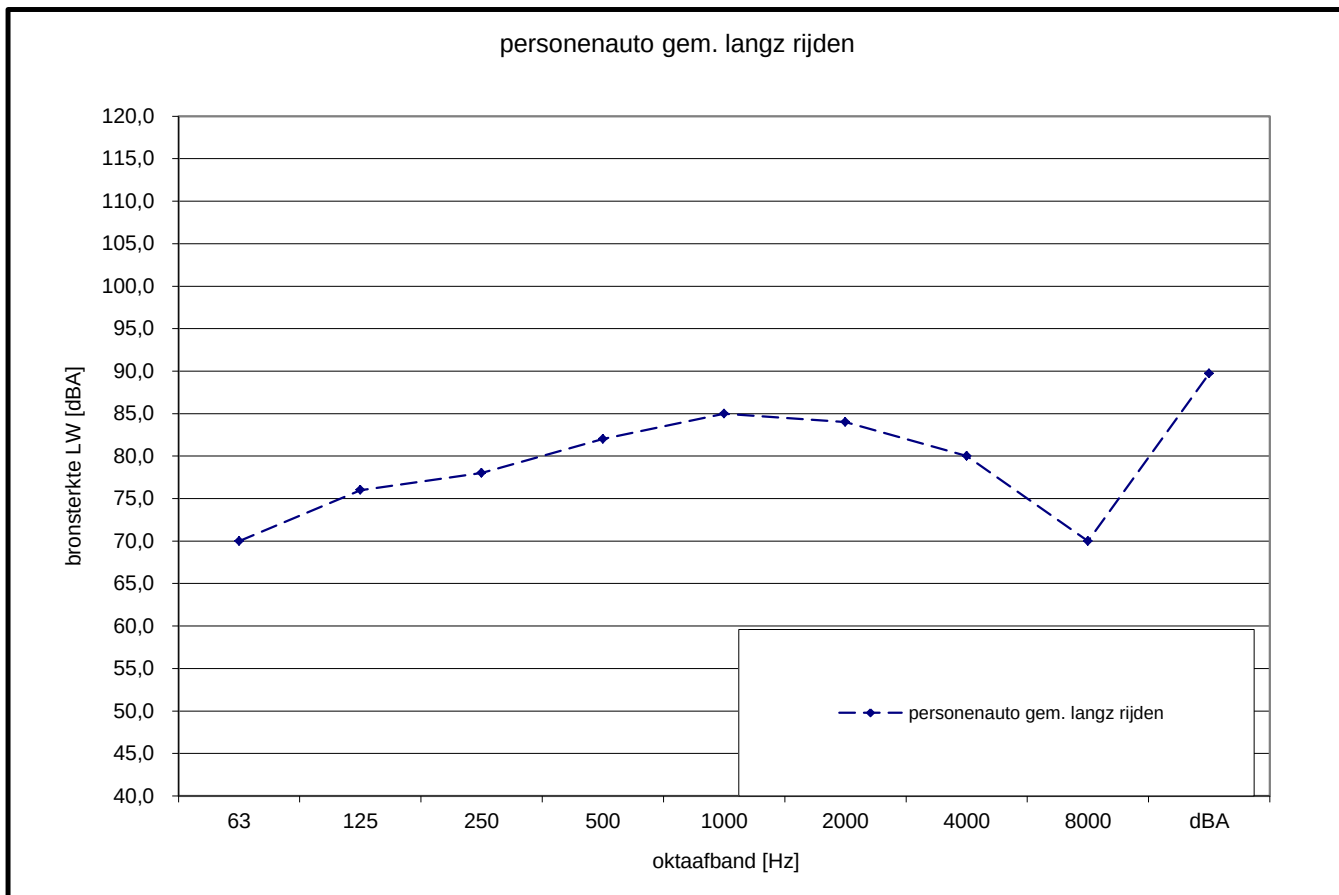
auteur

Ad Postma

Overzicht bronvermogens					
Project :	Keucheniusstr Zutphen			d.d.	27-jun-17
Projectnummer:	16-158	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
personenauto gem. langz rijden	82	64,0	70,0	76,0	78,0	82,0	85,0	84,0	80,0	70,0	89,7	0,0





Bijlage IV

Verkeersaantrekkende werking

Rekenbladen	versiedatum
Figuur 4	Augustus 2017
Resultaten	Augustus 2017



Rapport: Resultatentabel
Model: model verkeersaantrekkende werking
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	gevel woning	1,50	35,9	31,2	--	36,2
01_B	gevel woning	5,00	37,9	33,1	--	38,1
02_A	gevel woning	1,50	37,2	32,5	--	37,5
02_B	gevel woning	5,00	38,7	34,0	--	39,0
03_A	gevel woning	1,50	41,4	36,6	--	41,6
03_B	gevel woning	5,00	41,6	36,9	--	41,9
04_A	gevel woning	1,50	39,8	35,1	--	40,1
04_B	gevel woning	5,00	40,1	35,4	--	40,4
05_A	gevel woning	1,50	21,6	16,9	--	21,9
05_A	gevel woning	1,50	22,9	18,1	--	23,1
05_B	gevel woning	5,00	21,5	16,8	--	21,8
05_B	gevel woning	5,00	22,5	17,8	--	22,8

Model: model verkeersaantrekkende werking
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	gevel woning	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	gevel woning	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	gevel woning	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	gevel woning	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	gevel woning	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	gevel woning	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

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

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
01	verkeer	0,75	0,00	Relatief	249	28	--	21,62	26,33	--	30	10,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00
02	verkeer	0,75	0,00	Relatief	151	17	--	23,79	28,50	--	30	10,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
16-158 Keucheniusstraat Zutphen

Bijlage IV versie augustus 2017
Lijst mobiele bronnen

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

Naam	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
01	85,00	84,00	80,00	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	85,00	84,00	80,00	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



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 standaard rekenmethode 2 uit de Handleiding meten en rekenen industriellawaai.

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
ontwikkeling
Keucheniusstraat

opdrachtnummer
16-158

bestand
16-158r1.docx