



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



**Geluidbelasting woningen
plan Kattenhavenstraat
te Zutphen
versie 2 mei 2017**

opdrachtnummer

17-099

datum

2 mei 2017

opdrachtgever

Gemeente Zutphen

Postbus 41

7200 AA Zutphen

auteur

A.D. Postma



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
2 WETTELIJK KADER	3
2.1 Wet Geluidhinder	3
2.2 Omvang geluidzone	3
2.3 Grenswaarden en hogere waarden	3
2.4 Wet RO en 30 km/u-wegen	4
2.5 Gemeentelijk geluidbeleid	4
2.6 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012	4
2.7 Dove gevel	5
3 GELUIDBELASTING WEGVERKEER.....	6
3.1 Verkeerscijfers	6
3.2 Rekenmodel	6
3.3 Resultaten	7
4 CONCLUSIES	8
4.1 Toetsing wegverkeer	8
4.2 Maatregelen wegverkeer	8
4.3 Hogere waarde wegverkeer	9
4.4 Toetsing hogere waarden aan geluidbeleid	9
4.5 Eis geluidwering	10
BIJLAGEN	

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
17-099

bestand
17-099r1.doc

bladzijde
pagina i



SAMENVATTING

In opdracht van de gemeente Zutphen is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer op vijf nieuw te bouwen woningen aan de Kattenhavenstraat te Zutphen. Het onderzoek maakt deel uit van een aanvraag voor een omgevingsvergunning.

De locatie is gelegen binnen de bebouwde kom van Zutphen binnen de geluidzone van de IJsselkade. De maximum snelheid op deze weg bedraagt 50 km/uur. De Kattenhavenstraat is een 30 km weg zonder geluidzone.

De geluidbelasting door wegverkeer op de IJsselkade bedraagt ten hoogste 56 dB na aftrek van 5 dB ex art 110g Wgh. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarmee overschreden. De maximale hogere waarde van 63 dB wordt echter niet overschreden. In het verlagen van de geluidbelasting door het aanbrengen van een stil wegdek is reeds voorzien. Het verlagen van de maximum snelheid om de geluidbelasting op de woningen terug te brengen is niet mogelijk. Afscherming van de woning is op deze locatie eveneens niet haalbaar. De gemeente dient een hogere waarde vast te stellen van 56 dB op de voorgevel van de woning als gevolg van wegverkeer op de IJsselkade.

opdrachtnummer

17-099

datum

2 mei 2017

opdrachtgever

Gemeente Zutphen
Postbus 41
7200 AA Zutphen

auteur

A.D. Postma

De gemeente geeft in haar geluidbeleid aan dat ten minste één geluidluwe gevel en buitenruimte aanwezig moet zijn om te komen tot het verlenen van een hogere waarde. De oostgevel en de zuidgevels zijn geluidluw (rekenpunt 4 - 7). Daardoor is tevens sprake van een geluidluwe buitenruimte achter de woningen.

Voor de woningen moet een hogere waardenbesluit worden vastgesteld. Bij een geluidbelasting zonder aftrek van 61 dB is dan een geluidwering GA;k nodig van 28 dB. Voor de woningen zijn krachtens het Bouwbesluit aanvullende geluidwerende voorzieningen nodig om aan deze eis te voldoen.



1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Zutphen is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer op vijf nieuw te bouwen woningen aan de Kattenhavenstraat te Zutphen. Het onderzoek maakt deel uit van een aanvraag voor een omgevingsvergunning.

De locatie is gelegen binnen de bebouwde kom van Zutphen binnen de geluidzone van de IJsselkade. De maximum snelheid op deze weg bedraagt 50 km/uur. De Kattenhavenstraat is een 30 km weg zonder geluidzone.

Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.



Figuur I.1 overzicht locatie.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
17-099

bestand
17-099r1.doc

bladzijde
pagina 2

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



2 WETTELIJK KADER

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
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
17-099

bestand
17-099r1.doc

bladzijde
pagina 3



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

Een nieuw te realiseren woning in een bestaand gebouw wordt niet gezien als vervangende nieuwbouw. De maximale ontheffingswaarde bedraagt dan 63 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 Gemeentelijk geluidbeleid

In de Nota hogere waarden geluid 2015-2025 heeft de gemeente vastgelegd onder welke voorwaarden zij een hogere waarde verleent voor geluidbelastingen vanwege wegverkeer, railverkeer en industrielawaai die de voorkeursgrenswaarde uit de Wet Geluidhinder te boven gaan.

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

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
17-099

bestand
17-099r1.doc

bladzijde
pagina 4



2012. De rekenmethoden zijn gebaseerd op het berekenen van de 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). Daarbij is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- situatieoverzicht en uitgangspunten van de opdrachtgever,
- verkeerscijfers van de gemeente Zutphen.

2.7 Dove gevel

De geluidbelasting wordt bepaald op de gevel van een woning. Een uitzondering daarop vormt de zg. dove gevel van een woning. Volgens de Wgh wordt onder een gevel niet verstaan een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

onderwerp

geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer

17-099

bestand

17-099r1.doc

bladzijde

pagina 5



3 GELUIDBELASTING WEGVERKEER

3.1 Verkeerscijfers

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt uitgegaan van de verkeersintensiteit in de toekomstige situatie (2027). Voor de wegen is uitgegaan van een prognose voor het jaar 2025 van de gemeente Zutphen. Deze prognose is met 1,5% per jaar verhoogd voor de periode 2025-2027. De weg- en verkeersgegevens zijn weergegeven in tabel III.1.

TABEL III.1: overzicht weg- en verkeersgegevens	
	Wegvak
Omschrijving	IJsselkade
- etmaalintensiteit jaar 2025	12879
- etmaalintensiteit jaar 2027	13268
- daguurintensiteit [%]	6,66
- avonduurintensiteit [%]	3,64
- nachtuurintensiteit [%]	0,69
- perc. lichte mvt [%]	92,16/97,04/94,53
- perc. m. zware mvt [%]	5,38/2,12/4,21
- perc. zware mvt [%]	2,46/0,83/1,25
- rijsnelheid [km/uur]	50
- type wegdek	Elementen, keperverband
- verkeerregelinstantatie binnen 150 m	Nee
- obstakel binnen 150 meter ¹	Nee

De Kattenhavenstraat is een 30 km weg met een lage verkeersintensiteit. Deze weg is akoestisch niet relevant.

3.2 Rekenmodel

De op de woning invallende geluidbelasting B_i is bepaald met een rekenmodel, volgens het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012. In deze situatie is binnen de randvoorwaarden gebruik gemaakt van rekenmethode II.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
17-099

bestand
17-099r1.doc

bladzijde
pagina 6



3.3 Resultaten

Tabel III.2 geeft voor de IJsselkade een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting Lden in 2026, incl. 5 dB aftrek ex. art. 110-g Wgh.

TABEL III.2: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv IJsselkade incl. aftrek van 5 dB					
Punt	gevel	1,5 m	4,5 m	7,5 m	10,5 m
1	Noordgevel	54	56	56	56
2	Noordgevel	52	54	54	54
3	Noordgevel	51	53	54	54
4	Westgevel	43	44	46	35
5	Zuidgevel	33	36	39	41
6	Zuidgevel	35	40	43	44
7	Zuidgevel	35	42	45	46
8	Oostgevel	44	54	55	55

De geluidbelasting van de Burgemeester Dijckmeesterweg, het Stationsplein en de Coehoornsingel ligt ver beneden de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Tabel III.3 geeft voor alle wegen samen een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting Lden in 2026, zonder aftrek.

TABEL III.3: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv alle wegen zonder aftrek					
Punt	gevel	1,5 m	4,5 m	7,5 m	10,5 m
1	Noordgevel	59	61	61	61
2	Noordgevel	57	59	59	59
3	Noordgevel	56	58	58	58
4	Oostgevel	49	49	50	40
5	Zuidgevel	38	41	44	46
6	Zuidgevel	40	45	48	49
7	Zuidgevel	40	47	50	51
8	Westgevel	49	59	60	60

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
17-099

bestand
17-099r1.doc

bladzijde
pagina 7

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



4 CONCLUSIES

4.1 Toetsing wegverkeer

De geluidbelasting door wegverkeer op de IJsselkade bedraagt ten hoogste 56 dB na aftrek van 5 dB ex art 110g Wgh op de noordgevels. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarmee overschreden. De maximale hogere waarde van 63 dB wordt echter niet overschreden.

De geluidbelasting door wegverkeer op de overige wegen ligt onder de grenswaarde van 48 dB. De voorkeursgrenswaarde wordt door deze wegen niet overschreden.

Een hogere waarde kan slechts worden vastgesteld als maatregelen tot het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn, of als er ernstige bezwaren zijn op het gebied van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

4.2 Maatregelen wegverkeer

Hieronder zijn maatregelen beschreven om de geluidbelasting ten gevolge van de IJsselkade op de geluidbelaste woningen zo mogelijk tot de voorkeursgrenswaarde te doen afnemen.

Maatregelen aan de bron: stil asfalt

De IJsselkade is voorzien van elementen in keperverband. Dit wegdektype leidt tot een ca. 2 dB hogere geluidbelasting dan het referentiewegdek DAB. Door het toepassen van een stil wegdek zou de geluidbelasting met ca. 6 dB (dunne deklaag 2) afnemen. Het vervangen van een wegdek is een taak van de wegbeheerder. Het wegdek van de IJsselkade moet over een lengte van ca. 200 meter worden vervangen door een stil wegdek.

De gemeente heeft aangegeven dat de IJsselkade momenteel wordt heringericht. Gezien het monumentale karakter van de IJsselkade is het vervangen van het wegdek door een stiller asfalt niet haalbaar.

Maatregelen aan de bron: verlagen van de maximumsnelheid

De maximumsnelheid op de IJsselkade bedraagt 50 km/uur. Het terugbrengen van de snelheid op deze weg ten behoeve van het terugbrengen van de geluidbelasting op vijf woningen is niet haalbaar.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
17-099

bestand
17-099r1.doc

bladzijde
pagina 8



Bovendien acht de gemeente het terugbrengen van de verkeerssnelheid niet gewenst gezien de functie van de weg.

Afscherming van de woningen geluidscherm

Het afschermen van de woningen met een geluidscherm zou de geluidbelasting omlaag kunnen brengen. De aanleg van een verdiepinghoog geluidscherm ten behoeve van het terugbrengen van de geluidbelasting is op deze locatie fysiek niet mogelijk vanwege het ontbreken van de benodigde ruimte. Bovendien is de maatregel stedenbouwkundig niet haalbaar gezien het monumentale karakter van de IJsselkade en de Kattenhavenstraat.

4.3 Hogere waarde wegverkeer

In het verlagen van de geluidbelasting door het aanbrengen van een stiller wegdek is niet haalbaar. Het verlagen van de maximum snelheid om de geluidbelasting op de woningen terug te brengen is niet mogelijk. Afscherming van de woningen is op deze locatie eveneens niet haalbaar.

De gemeente dient een hogere waarde vast te stellen van 56 dB op de noordgevels van de woningen en van 55 dB op de westgevel als gevolg van wegverkeer op de IJsselkade.

4.4 Toetsing hogere waarden aan geluidbeleid

In de Nota hogere waarden geluid 2015-2025 heeft de gemeente vastgelegd onder welke voorwaarden zij een hogere waarde verleent voor geluidbelastingen vanwege wegverkeer, railverkeer en industrielawaai die de voorkeursgrenswaarde uit de Wet Geluidhinder te boven gaan.

De gemeente geeft in haar geluidbeleid aan dat ten minste één geluidluwe gevel en buitenruimte aanwezig moet zijn om te komen tot het verlenen van een hogere waarde. De oostgevel en de zuidgevels zijn geluidluw (rekenpunt 4 - 7). Daardoor is tevens sprake van een geluidluwe buitenruimte achter de woningen.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
17-099

bestand
17-099r1.doc

bladzijde
pagina 9



4.5 Eis geluidwering

Volgens het Bouwbesluit moet bij een, krachtens de Wet Geluidhinder vastgesteld, hogere waardenbesluit de zgn. karakteristieke geluidwering $GA;k$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied in een woning in geval van wegverkeerslawaaï of spoorweglawaaï ten minste gelijk zijn aan de hoogst toelaatbare vastgestelde geluidbelasting verminderd met 33; voor verblijfsruimten gelden 2 dB lagere waarden voor de geluidwering $GA;k$.

Voor de woningen moet een hogere waardenbesluit worden vastgesteld. Bij een geluidbelasting zonder aftrek van 61 dB is dan een geluidwering $GA;k$ nodig van 28 dB. Voor de woningen zijn krachtens het Bouwbesluit aanvullende geluidwerende voorzieningen nodig om aan deze eis te voldoen.

A.D. Postma.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
17-099

bestand
17-099r1.doc

bladzijde
pagina 10



Bijlage I

Tekeningen

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
17-099

bestand
17-099r1.doc

bladzijde
pagina 11

tekening 1

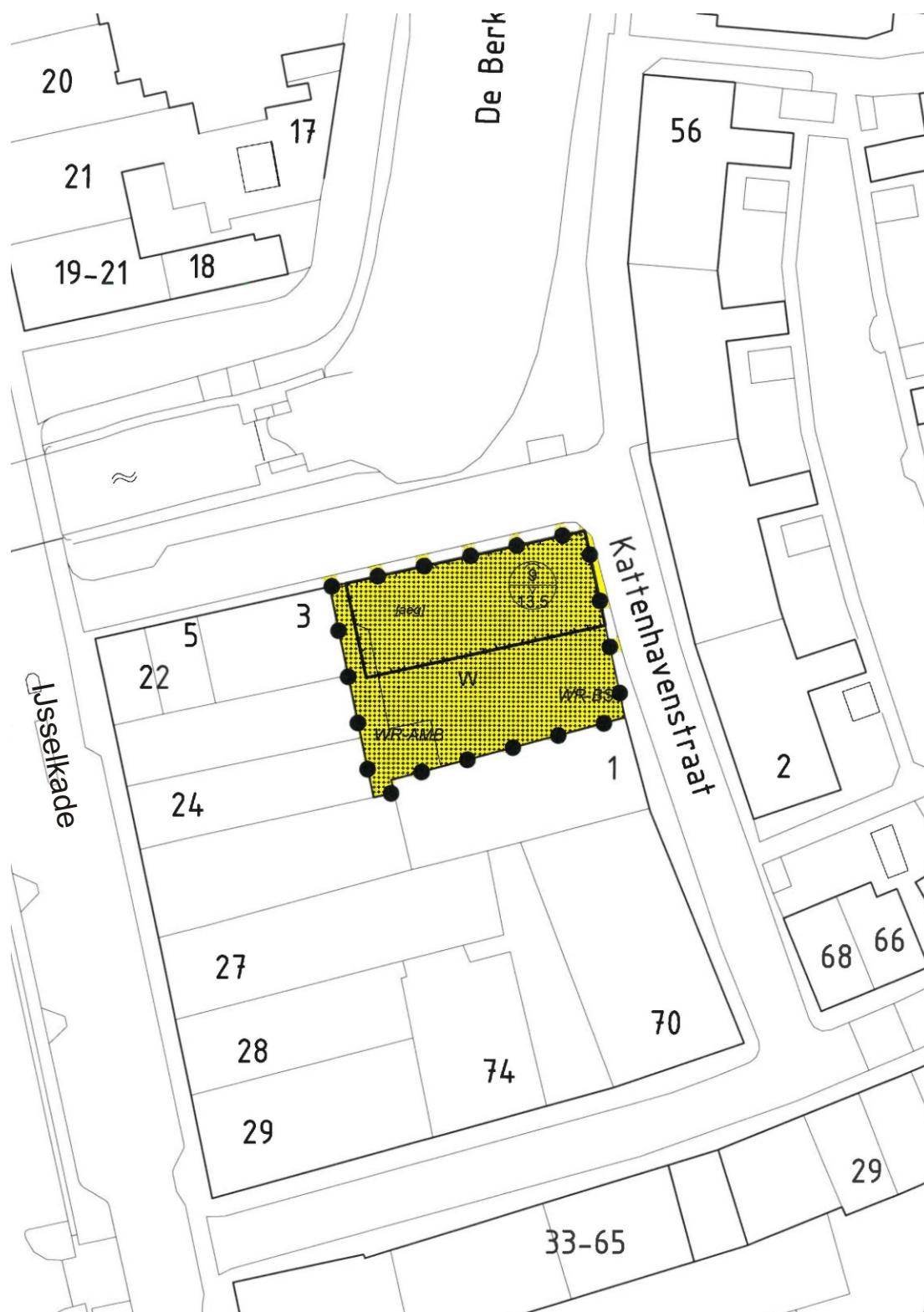
schaal 1:-

project-nummer : 17-099

versie : 2 mei 2017



Situatie-overzicht





Bijlage II

Berekeningen geluidbelasting wegverkeer

opdrachtnummer

17-099

datum

2 mei 2017

opdrachtgever

Gemeente Zutphen

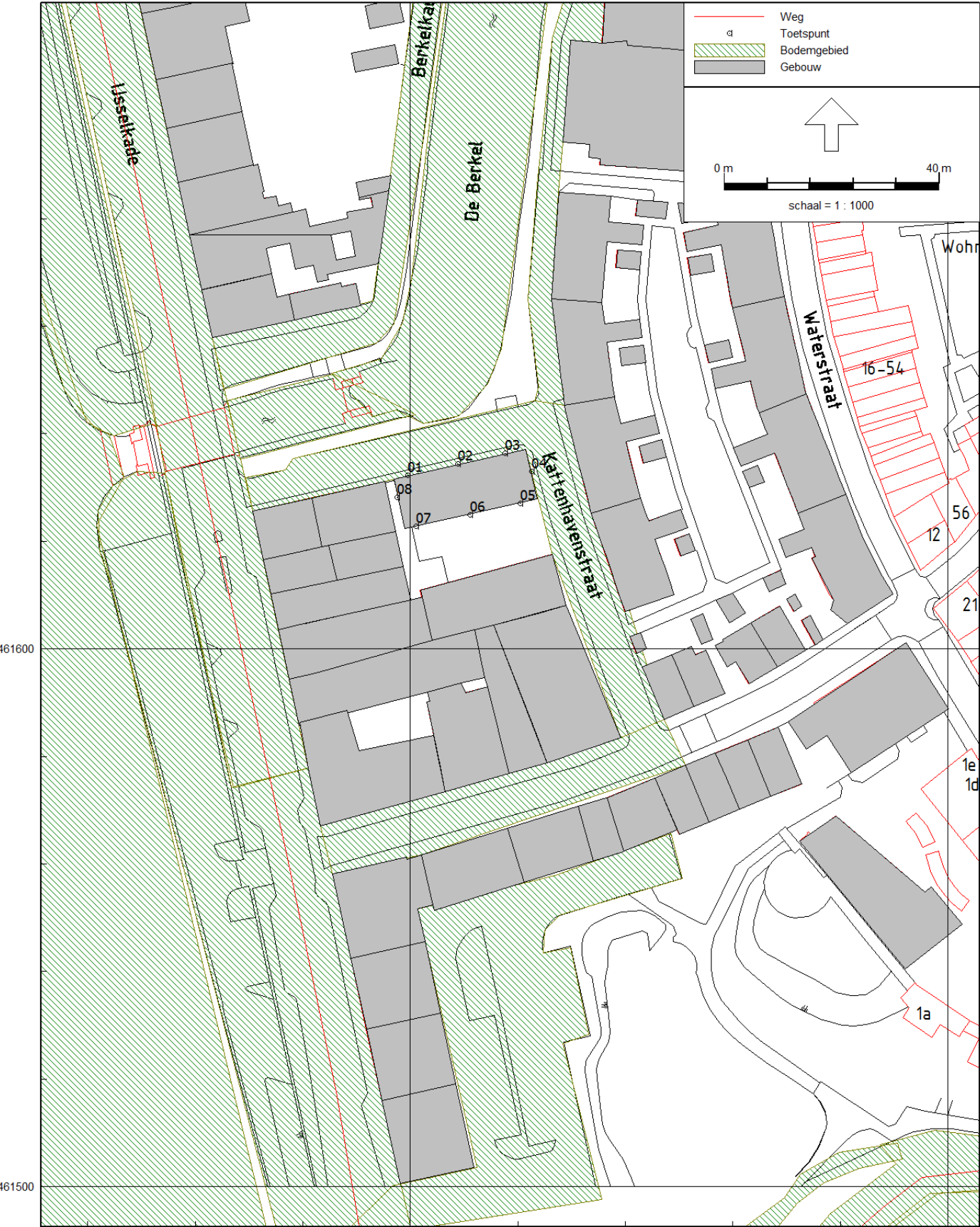
Postbus 41

7200 AA Zutphen

auteur

A.D. Postma

Figuur 1 Bijlage II 26-04-2017
rekenmodel wegverkeer



Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: IJsselkade
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	1,50	53,7	50,2	43,4	53,9
01_B	noordgevel	4,50	55,4	51,8	45,0	55,5
01_C	noordgevel	7,50	55,5	52,0	45,2	55,7
01_D	noordgevel	10,50	55,5	51,9	45,1	55,6
02_A	noordgevel	1,50	52,0	48,5	41,7	52,2
02_B	noordgevel	4,50	53,8	50,3	43,5	54,0
02_C	noordgevel	7,50	54,2	50,6	43,8	54,4
02_D	noordgevel	10,50	54,2	50,6	43,8	54,3
03_A	noordgevel	1,50	50,9	47,4	40,6	51,1
03_B	noordgevel	4,50	52,6	49,1	42,3	52,8
03_C	noordgevel	7,50	53,3	49,8	43,0	53,5
03_D	noordgevel	10,50	53,3	49,7	42,9	53,5
04_A	oostgevel	1,50	42,6	39,1	32,3	42,8
04_B	oostgevel	4,50	44,0	40,5	33,7	44,2
04_C	oostgevel	7,50	45,4	41,8	35,0	45,5
04_D	oostgevel	10,50	35,1	31,2	24,6	35,2
05_A	zuidgevel	1,50	33,3	29,4	22,8	33,3
05_B	zuidgevel	4,50	36,2	32,4	25,7	36,3
05_C	zuidgevel	7,50	39,3	35,6	28,9	39,4
05_D	zuidgevel	10,50	40,9	37,3	30,5	41,1
06_A	zuidgevel	1,50	34,6	30,8	24,1	34,7
06_B	zuidgevel	4,50	40,0	36,5	29,7	40,2
06_C	zuidgevel	7,50	43,0	39,6	32,7	43,3
06_D	zuidgevel	10,50	44,2	40,6	33,9	44,4
07_A	zuidgevel	1,50	34,8	31,0	24,3	34,9
07_B	zuidgevel	4,50	42,0	38,5	31,7	42,2
07_C	zuidgevel	7,50	45,0	41,5	34,7	45,2
07_D	zuidgevel	10,50	45,5	42,0	35,2	45,7
08_A	westgevel	1,50	43,5	39,8	33,1	43,6
08_B	westgevel	4,50	53,8	50,4	43,5	54,0
08_C	westgevel	7,50	54,7	51,2	44,4	54,9
08_D	westgevel	10,50	54,7	51,1	44,3	54,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

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

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	1,50	58,7	55,2	48,4	58,9
01_B	noordgevel	4,50	60,4	56,8	50,0	60,5
01_C	noordgevel	7,50	60,5	57,0	50,2	60,7
01_D	noordgevel	10,50	60,5	56,9	50,1	60,6
02_A	noordgevel	1,50	57,0	53,5	46,7	57,2
02_B	noordgevel	4,50	58,8	55,3	48,5	59,0
02_C	noordgevel	7,50	59,2	55,6	48,8	59,4
02_D	noordgevel	10,50	59,2	55,6	48,8	59,3
03_A	noordgevel	1,50	55,9	52,4	45,6	56,1
03_B	noordgevel	4,50	57,6	54,1	47,3	57,8
03_C	noordgevel	7,50	58,3	54,8	48,0	58,5
03_D	noordgevel	10,50	58,3	54,7	47,9	58,5
04_A	oostgevel	1,50	47,6	44,1	37,3	47,8
04_B	oostgevel	4,50	49,0	45,5	38,7	49,2
04_C	oostgevel	7,50	50,4	46,8	40,0	50,5
04_D	oostgevel	10,50	40,1	36,2	29,6	40,2
05_A	zuidgevel	1,50	38,3	34,4	27,8	38,3
05_B	zuidgevel	4,50	41,2	37,4	30,7	41,3
05_C	zuidgevel	7,50	44,3	40,6	33,9	44,4
05_D	zuidgevel	10,50	45,9	42,3	35,5	46,1
06_A	zuidgevel	1,50	39,6	35,8	29,1	39,7
06_B	zuidgevel	4,50	45,0	41,5	34,7	45,2
06_C	zuidgevel	7,50	48,0	44,6	37,7	48,3
06_D	zuidgevel	10,50	49,2	45,6	38,9	49,4
07_A	zuidgevel	1,50	39,8	36,0	29,3	39,9
07_B	zuidgevel	4,50	47,0	43,5	36,7	47,2
07_C	zuidgevel	7,50	50,0	46,5	39,7	50,2
07_D	zuidgevel	10,50	50,5	47,0	40,2	50,7
08_A	westgevel	1,50	48,5	44,8	38,1	48,6
08_B	westgevel	4,50	58,8	55,4	48,5	59,0
08_C	westgevel	7,50	59,7	56,2	49,4	59,9
08_D	westgevel	10,50	59,7	56,1	49,3	59,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: eerste model
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
16	hard	0,00
17	hard	0,00
18	hard	0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)

[illegible]

Naam Ref1. 8k

Geomilieu V4.21

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Ref1. 63	Ref1. 125	Ref1. 250	Ref1. 500	Ref1. 1k	Ref1. 2k	Ref1. 4k
1		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80

```
Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
```

[illegible]

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)

0,80
0,80
0,80
0,80
0,80

0,80
0,80
0,80
0,80
0,80

0,80
0,80
0,80
0,80
0,80

0,80
0,80
0,80
0,80
0,80

0,80
0,80
0,80
0,80
0,80

0,80
0,80
0,80
0,80
0,80

0, 80
0, 80
0, 80
0, 80
0, 80

0,80
0,80

```
Model:  eerste model
Groep:  (hoofdgroep)
```

[illegible]

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		12,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		12,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)

Naam	Ref1.	8k
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80
		0,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	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
		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80
	0,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
02	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
03	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
04	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
05	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
06	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
07	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
08	westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - 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))	V(LV(P4))
01	IJsselkade	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	--	--	--	--	50	50	50	--

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

Naam	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)	%MR(N)	%MR(P4)
01	50	50	50	--	50	50	50	--	13268,00	6,66	3,64	0,69	--	--	--	--	--

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

Naam	%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)	LV(N)
01	92,16	97,04	94,53	--	5,38	2,12	4,12	--	2,46	0,83	1,25	--	--	--	--	--	814,37	468,66	86,54

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

Naam	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	LE (D) 2k
01	--	47,54	10,24	3,77	--	21,74	4,01	1,14	--	93,17	100,92	106,92	108,53	112,31	105,27

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

Naam	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	LE (N) 500
01	100,05	92,07	88,97	96,33	101,55	104,72	109,28	102,11	96,84	87,86	82,50	90,15	95,87	98,00

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

Naam	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	102,22	95,13	89,88	81,44	--	--	--	--	--	--	--	--

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	ad
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	ad op 24-2-2015
Laatst ingezien door	Postma op 2-5-2017
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.62
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Berekening volgens rekenmethode	RMG-2012
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximum reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

