



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

Marspoortstraat 5 - 11

te Zutphen

versie 14 april 2015

opdrachtnummer

15-059

datum

14 april 2015

opdrachtgever

St. Torenstad
Monumentenbeheer
p/a Vosselmanstraat
508 7311 VX
Apeldoorn

auteur

A.D. Postma



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	3
2 WETTELIJK KADER	4
2.1 Wet Geluidhinder	4
2.2 Omvang geluidzone	4
2.3 Grenswaarden en hogere waarden	4
2.4 Wet RO en 30 km/u-wegen	5
2.5 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012	5
2.6 Dove gevel	6
3 GELUIDBELASTING WEGVERKEER.....	7
3.1 Verkeerscijfers	7
3.2 Rekenmodel	7
3.3 Resultaten	8
4 CONCLUSIES	9
4.1 Toetsing Wet Geluidhinder	9
4.2 Maatregelen	9
4.3 Hogere waarden	10
4.4 Toetsing Wet RO	10
4.5 Eis geluidwering	11
BIJLAGEN	

onderwerp

Marspoortstraat 5-11
Zutphen

opdrachtnummer

15-059

bestand

15-059r1.doc

bladzijde

pagina i



SAMENVATTING

In opdracht van Stichting Torenstad Monumentenbeheer is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer op toekomstige woningen aan de Marspoortstraat 5 - 11 te Zutphen. De panden zijn een groot aantal jaren in gebruik geweest als kantoor. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de wijziging van het bestemmingsplan.

De locatie is gelegen binnen de bebouwde kom van Zutphen binnen de geluidzone van de IJsselkade. De maximum snelheid op de weg bedraagt 50 km/uur. De maximum snelheid op de Marspoortstraat bedraagt 30 km/uur. Deze weg heeft geen geluidzone. Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.

De geluidbelasting door wegverkeer op de IJsselkade bedraagt 51 - 55 dB na aftrek van 5 dB ex art 110g Wgh. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarmee overschreden. Het verlagen van de geluidbelasting door het treffen van maatregelen aan de bron ligt niet voor de hand uit oogpunt van kosteneffectiviteit en extra onderhoud van de weg en is vanwege het monumentale karakter niet haalbaar. Afscherming van de woningen is op deze locatie niet mogelijk. Voor de gevels van de woning dient daarom een hogere waarde te worden aangevraagd van 51 - 55 dB, conform tabel II.2.

opdrachtnummer
15-059

datum
23 april 2015

opdrachtgever
St. Torenstad
Monumentenbeheer
p/a Vosselmanstraat
508 7311 VX
Apeldoorn

auteur
A.D. Postma

De Marspoortstraat wordt in 2015 opnieuw ingericht. De gemeente heeft aangegeven dat, gezien het monumentale karakter van de Marspoortstraat, het vervangen van het wegdek door stil asfalt niet haalbaar is. Afscherming van de panden is fysiek niet mogelijk en stedenbouwkundig ongewenst. Er zijn derhalve geen mogelijkheden om de geluidbelasting op de gevels te verlagen. Er hoeft voor de geluidbelasting op de gevels ten gevolge van de Marspoortstraat geen hogere waarde te worden aangevraagd omdat het gaat om een 30 km weg.

Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening indien voor de geluidbelasting wordt voldaan aan de eisen die door de gemeente bij transitie naar woningen worden gesteld.

Bij de transitie van kantoren naar woningen stelt de gemeente als eis dat de binnenwaarde in verblijfsruimten de waarde van 38 dB niet mag overschrijden en dat de woning beschikt over een geluidluwe achtergevel en een geluidluwe buitenruimte. De gevels aan de achterzijde zijn geluidluw en



er is een geluidluwe buitenruimte aan de achterzijde op de begane grond aanwezig zodat aan deze eis kan worden voldaan.

De geluidbelasting op de voorgevels van de woningen door de IJsselkade en de Marspoortstraat samen, bedraagt zonder aftrek 61 - 64 dB. Omdat de geluidwering van gevels zonder maatregelen ca. 20 dB is bedraagt de binnenwaarde dan ca. 41 – 44 dB. Voor de voorgevels zijn aanvullende geluidwerende voorzieningen nodig, zoals bijvoorbeeld akoestische dubbele beglazing of dubbele ramen, in combinatie met geluidgedempte ventilatie. De benodigde voorzieningen kunnen in overleg verder worden uitgewerkt

onderwerp

Marspoortstraat 5-11
Zutphen

opdrachtnummer

15-059

bestand

15-059r1.doc

bladzijde

pagina 2



1 INLEIDING

In opdracht van Stichting Torenstad Monumentenbeheer is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer op toekomstige woningen aan de Marspoortstraat 5 - 11 te Zutphen. De panden zijn een groot aantal jaren in gebruik geweest als kantoor. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de wijziging van het bestemmingsplan.

De locatie is gelegen binnen de bebouwde kom van Zutphen binnen de geluidzone van de IJsselkade. De maximum snelheid op de weg bedraagt 50 km/uur. De maximum snelheid op de Marspoortstraat bedraagt 30 km/uur. Deze weg heeft geen geluidzone. Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.



Figuur I.1 overzicht locatie.

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

onderwerp
Marspoortstraat 5-11
Zutphen

opdrachtnummer
15-059

bestand
15-059r1.doc

bladzijde
pagina 3



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).

onderwerp

Marspoortstraat 5-11
Zutphen

opdrachtnummer

15-059

bestand

15-059r1.doc

bladzijde

pagina 4



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.

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 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 geluidemissie (afhankelijk van het aantal en type voertuigen, het soort wegdek, de rijsnelheid en enkele correctiefactoren) en het bepalen van de

onderwerp

Marspoortstraat 5-11
Zutphen

opdrachtnummer

15-059

bestand

15-059r1.doc

bladzijde

pagina 5



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.

2.6 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

Marspoortstraat 5-11
Zutphen

opdrachtnummer

15-059

bestand

15-059r1.doc

bladzijde

pagina 6



3 GELUIDBELASTING WEGVERKEER

3.1 Verkeerscijfers

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt uitgegaan van de verkeersintensiteit in de toekomstige situatie (2025). Voor de wegen is uitgegaan van een prognose voor het jaar 2025 van de gemeente Zutphen. De weg- en verkeersgegevens zijn weergegeven in tabel III.1.

TABEL III.1: overzicht weg- en verkeersgegevens		
	Wegvak	
Omschrijving	IJsselkade	Marspoortstraat
- etmaalintensiteit jaar 2025	12879	12879
- daguurintensiteit [%]	6,63	6,6
- avonduurintensiteit [%]	3,73	3,7
- nachtuurintensiteit [%]	0,69	0,69
- perc. lichte mvt [%]	92,16/97,04/94,53	76,00/90,53/85,51
- perc. m. zware mvt [%]	5,38/2,12/4,21	15,76/5,15/11,0
- perc. zware mvt [%]	2,46/0,83/1,25	8,23/4,32/3,49
- rijsnelheid [km/uur]	50	30
- type wegdek	Elementen, keperverband	Elem. keperverband
- verkeerregelinstallatie binnen 150 m	Ja	Nee
- obstakel binnen 150 meter ¹	Nee	Ja

3.2 Rekenmodel

De op de geplande woningen 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

Marspoortstraat 5-11
Zutphen

opdrachtnummer

15-059

bestand

15-059r1.doc

bladzijde

pagina 7



3.3 Resultaten

Tabel III.2 geeft voor de IJsselkade een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting Lden in 2025, 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	5,5 m	8,5 m	11,5 m
1	Marspoortstraat 5-7	53	55	55	55
2	Marspoortstraat 9	51	53	53	53
3	Marspoortstraat 11	50	52	52	52

Tabel III.3 geeft voor de Marspoortstraat een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting Lden in 2025, zonder aftrek

TABEL III.3: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv Marspoortstraat zonder aftrek					
Punt	gevel	1,5 m	5,5 m	8,5 m	11,5 m
1	Marspoortstraat 5-7	62	62	61	60
2	Marspoortstraat 9	62	62	62	60
3	Marspoortstraat 11	62	61	60	60

Tabel III.4 geeft voor alle wegen samen een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting Lden in 2025, zonder aftrek.

TABEL III.4: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv Marspoortstraat zonder aftrek					
Punt	gevel	1,5 m	5,5 m	8,5 m	11,5 m
1	Marspoortstraat 5-7	64	64	63	63
2	Marspoortstraat 9	63	63	63	62
3	Marspoortstraat 11	62	62	62	61

onderwerp

Marspoortstraat 5-11
Zutphen

opdrachtnummer

15-059

bestand

15-059r1.doc

bladzijde

pagina 8

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



4 CONCLUSIES

4.1 Toetsing Wet Geluidhinder

De geluidbelasting door wegverkeer op de IJsselkade bedraagt 51 - 55 dB na aftrek van 5 dB ex art 110g Wgh. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarmee op de gevels van de woningen aan de Marspoortstraat 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

Hieronder zijn maatregelen beschreven om de geluidbelasting ten gevolge van de IJsselkade op de geluidbelaste woning 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 kosten van een dunne deklaag in de situatie van groot onderhoud bedragen ca. € 26,- /m² (prijspeil 2005, bron: RWS: Advies dunne deklagen op niet-autosnelwegen (2007)). De kosten voor aanleg van een stil wegdek bedragen daarmee ca. € 31.200,- voor een weglengte van ca. 400 meter (bij een breedte van 6 meter). Hierin zijn de meerkosten voor extra onderhoud en het vervangen van het elementenwegdek door een asfaltwegdek niet meegenomen. Ook zullen meerkosten ontstaan door de geringe weglengte die wordt vervangen.

onderwerp

Marspoortstraat 5-11
Zutphen

opdrachtnummer

15-059

bestand

15-059r1.doc

bladzijde

pagina 9

Gezien de kosten van stil asfalt en de problemen met onderhoud van stille wegdekken met een korte weglengte is deze oplossing voor het terugdringen van de geluidbelasting niet kosteneffectief. Bovendien is de



maatregel niet doeltreffend omdat de voorkeursgrenswaarde door deze maatregel niet op alle woningen wordt gehaald.

De gemeente heeft aangegeven dat gezien het monumentale karakter van de IJsselkade het vervangen van het wegdek door stil asfalt niet haalbaar is.

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 enkele woningen is niet haalbaar. 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 woning 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 Marspoortstraat.

4.3 Hogere waarden

Het verlagen van de geluidbelasting door het treffen van maatregelen aan de bron ligt niet voor de hand uit oogpunt van kosteneffectiviteit en extra onderhoud van de weg en is vanwege het monumentale karakter niet haalbaar. Afscherming van de woningen is op deze locatie niet mogelijk. Voor de gevels van de woning dient daarom een hogere waarde te worden aangevraagd van 51 - 55 dB, conform tabel II.2.

Bij de transitie van kantoren naar woning stelt de gemeente als eis dat de binnenwaarde in verblijfsruimten de waarde van 38 dB niet mag overschrijden en dat de woning beschikt over een geluidluwe achtergevel en een geluidluwe buitenruimte. De gevels aan de achterzijde zijn geluidluw en er is een geluidluwe buitenruimte aan de achterzijde op de begane grond aanwezig zodat aan deze eis kan worden voldaan.

4.4 Toetsing Wet RO

De Marspoortstraat heeft geen geluidzone. De geluidbelasting door wegverkeer op deze weg wordt dan ook niet getoetst aan de grenswaarden uit de Wgh. De geluidbelasting ten gevolge van de Marspoortstraat is echter wel van belang bij de beoordeling of sprake is van een goede ruimtelijke

onderwerp

Marspoortstraat 5-11
Zutphen

opdrachtnummer

15-059

bestand

15-059r1.doc

bladzijde

pagina 10



ordening. Bij het toetsen of sprake is van een goede ruimtelijke ordening is, voor het hanteren van grenswaarden, aangesloten bij het toetsingskader van de Wgh.

De geluidbelasting ten gevolge van de Marspoortstraat bedraagt ten hoogste 62 dB zonder aftrek. Dat komt overeen met een geluidbelasting van 57 dB na aftrek van 5 dB voor wegen met een snelheid lager dan 70 km/uur conform de Wgh. Een geluidbelasting van 57 dB is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale grenswaarde van 63 dB na aftrek wordt echter niet overschreden.

De Marspoortstraat wordt in 2015 opnieuw ingericht. De gemeente heeft aangegeven dat, gezien het monumentale karakter van de Marspoortstraat, het vervangen van het wegdek door stil asfalt niet haalbaar is. Afscherming van de panden is fysiek niet mogelijk en stedenbouwkundig ongewenst. Er zijn derhalve geen mogelijkheden om de geluidbelasting op de gevels te verlagen. Er hoeft voor de geluidbelasting op de gevels ten gevolge van de Marspoortstraat geen hogere waarde te worden aangevraagd omdat het gaat om een 30 km weg.

Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening indien voor de geluidbelasting wordt voldaan aan de eisen die door de gemeente bij transitie naar woningen worden gesteld. Bij de transitie van kantoren naar woningen stelt de gemeente als eis dat de binnenwaarde in verblijfsruimten de waarde van 38 dB niet mag overschrijden (zie paragraaf 4.5) en dat de woning beschikt over een geluidluwe achtergevel en een geluidluwe buitenruimte. De gevels aan de achterzijde zijn geluidluw en er is een geluidluwe buitenruimte aan de achterzijde op de begane grond aanwezig zodat aan deze eis kan worden voldaan.

4.5 Eis geluidwering

De gemeente stelt bij transformatie van kantoor naar woning als eis dat de binnenwaarde van de geluidbelasting in verblijfsruimten niet hoger mag zijn dan 38 dB.

Bij het bepalen van de benodigde geluidwering mag geen aftrek plaatsvinden ex. artikel 110-g Wgh. Tabel III.4 geeft overzicht van de berekende invallende geluidbelasting L_{den} in 2025 zonder aftrek.

onderwerp

Marspoortstraat 5-11
Zutphen

opdrachtnummer

15-059

bestand

15-059r1.doc

bladzijde

pagina 11



De geluidbelasting op de voorgevels van de woningen bedraagt zonder aftrek 61 - 64 dB. Omdat de geluidwering van gevels zonder maatregelen ca. 20 dB is bedraagt de binnenwaarde dan ca. 41 – 44 dB. Voor de voorgevels zijn aanvullende geluidwerende voorzieningen nodig, zoals bijvoorbeeld akoestische dubbele beglazing of dubbele ramen, in combinatie met geluidgedempte ventilatie. De benodigde voorzieningen kunnen in overleg verder worden uitgewerkt.

A.D. Postma.

onderwerp

Marspoortstraat 5-11
Zutphen

opdrachtnummer

15-059

bestand

15-059r1.doc

bladzijde

pagina 12



Bijlage I

Tekeningen

onderwerp

Marspoortstraat 5-11
Zutphen

opdrachtnummer

15-059

bestand

15-059r1.doc

bladzijde

pagina 13



tekening 1

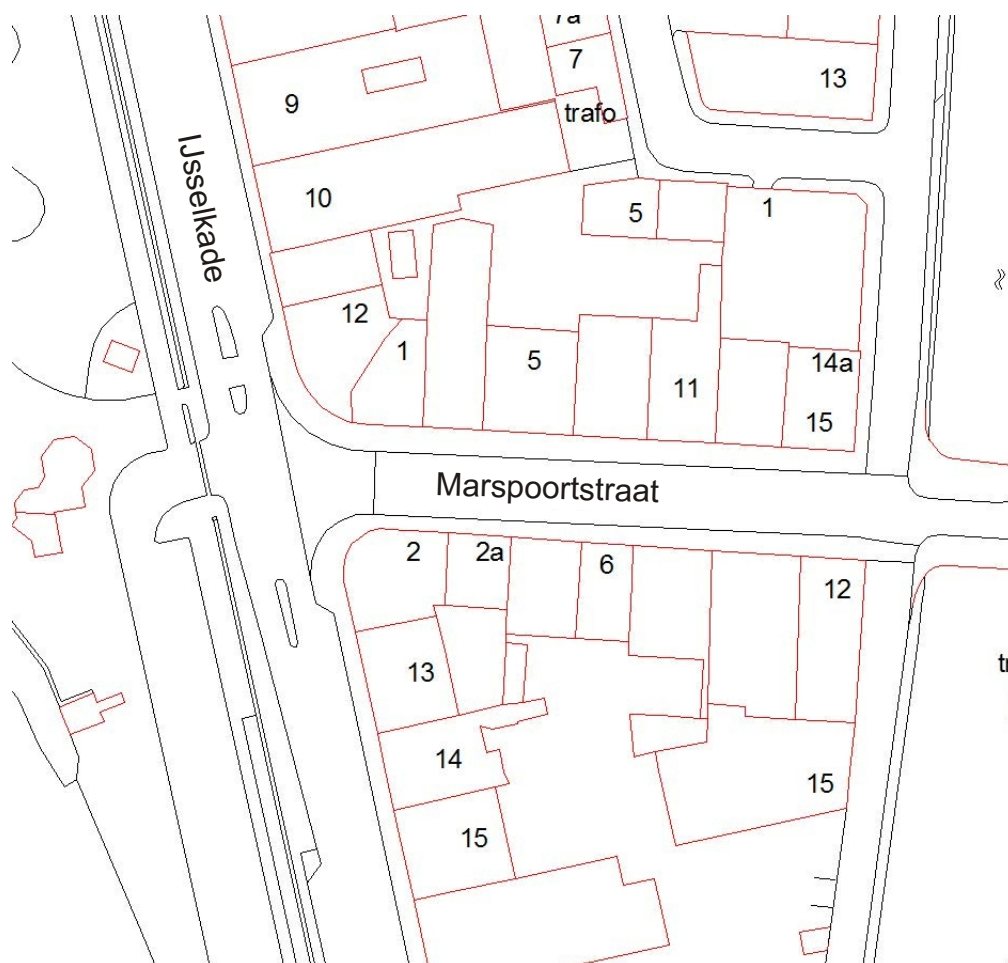
schaal 1:-

project-nummer : 15-059

versie : 30 maart 2015



Situatie overzicht





Bijlage II

Berekeningen geluidbelasting

opdrachtnummer

15-059

datum

14 april 2015

opdrachtgever

St. Torenstad

Monumentenbeheer

p/a Vosselmanstraat

508 7311 VX

Apeldoorn

auteur

A.D. Postma

Figuur 1 Bijlage II 30-03-2015
rekenmodel wegverkeer



Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: IJsselkade 50 km/u
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Marspoortstraat 5 en 7	1,50	53,2	49,6	42,8	53,3
01_B	Marspoortstraat 5 en 7	5,50	54,6	51,1	44,2	54,8
01_C	Marspoortstraat 5 en 7	8,50	54,6	51,1	44,2	54,8
01_D	Marspoortstraat 5 en 7	11,50	54,5	51,0	44,1	54,7
02_A	Marspoortstraat 9	1,50	50,9	47,4	40,6	51,1
02_B	Marspoortstraat 9	5,50	52,8	49,3	42,4	53,0
02_C	Marspoortstraat 9	8,50	52,8	49,3	42,5	53,0
02_D	Marspoortstraat 9	11,50	52,8	49,3	42,4	53,0
03_A	Marspoortstraat 11	1,50	49,4	45,9	39,0	49,5
03_B	Marspoortstraat 11	5,50	51,4	47,9	41,0	51,6
03_C	Marspoortstraat 11	8,50	51,5	48,0	41,1	51,7
03_D	Marspoortstraat 11	11,50	51,5	48,0	41,2	51,7

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Marspoortstraat 30 km/u
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Marspoortstraat 5 en 7	1,50	62,5	57,3	50,9	62,0
01_B	Marspoortstraat 5 en 7	5,50	62,1	56,9	50,5	61,6
01_C	Marspoortstraat 5 en 7	8,50	61,4	56,2	49,8	60,9
01_D	Marspoortstraat 5 en 7	11,50	60,6	55,4	49,0	60,1
02_A	Marspoortstraat 9	1,50	62,3	57,1	50,7	61,8
02_B	Marspoortstraat 9	5,50	61,9	56,7	50,3	61,4
02_C	Marspoortstraat 9	8,50	61,2	56,0	49,6	60,7
02_D	Marspoortstraat 9	11,50	60,4	55,3	48,8	59,9
03_A	Marspoortstraat 11	1,50	62,0	56,8	50,4	61,5
03_B	Marspoortstraat 11	5,50	61,6	56,5	50,0	61,1
03_C	Marspoortstraat 11	8,50	60,9	55,8	49,3	60,4
03_D	Marspoortstraat 11	11,50	60,2	55,0	48,6	59,7

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Marspoortstraat 5 en 7	1,50	63,9	59,2	52,6	63,6
01_B	Marspoortstraat 5 en 7	5,50	64,1	59,5	52,9	63,8
01_C	Marspoortstraat 5 en 7	8,50	63,6	59,1	52,5	63,4
01_D	Marspoortstraat 5 en 7	11,50	63,1	58,7	52,1	62,9
02_A	Marspoortstraat 9	1,50	63,2	58,4	51,8	62,8
02_B	Marspoortstraat 9	5,50	63,3	58,7	52,1	63,0
02_C	Marspoortstraat 9	8,50	62,9	58,3	51,7	62,6
02_D	Marspoortstraat 9	11,50	62,3	57,8	51,2	62,1
03_A	Marspoortstraat 11	1,50	62,7	57,8	51,3	62,3
03_B	Marspoortstraat 11	5,50	62,8	58,1	51,5	62,4
03_C	Marspoortstraat 11	8,50	62,3	57,6	51,0	62,0
03_D	Marspoortstraat 11	11,50	61,7	57,1	50,5	61,4

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

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

[illegible]

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

[illegible]

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	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
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	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
		12,00	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
		10,00	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
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	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
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		10,00	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
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	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
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80

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

[illegible]

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
		12,00	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
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		10,00	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
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		10,00	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
		10,00	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
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		12,00	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
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	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.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		10,00	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
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	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
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	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
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	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	0,80
		10,00	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
		10,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Marspoortstraat 5 en 7	0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	--	--	Ja
02	Marspoortstraat 9	0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	--	--	Ja
03	Marspoortstraat 11	0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	--	--	Ja

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
15-059 Marspoortstraat 5 - 11 Zutphen

Bijlage II 30-03-2015
Lijst van wegen

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

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MRP4)	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LVP4)
01	IJsselkade	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W9a	--	--	--	--	50	50	50	--
02	Marspoortstraat 30 km/u	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W9a	--	--	--	--	30	30	30	--

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
15-059 Marspoortstraat 5 - 11 Zutphen

Bijlage II 30-03-2015
Lijst van wegen

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

Naam	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MVP4)	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZVP4)	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%IntP4	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MRP4	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LVP4
01	50	50	50	--	50	50	50	--	12879,00	6,63	3,73	0,69	--	--	--	--	--	92,16	97,04	94,53	--
02	30	30	30	--	30	30	30	--	799,00	6,60	3,70	0,69	--	--	--	--	--	76,00	90,53	85,51	--

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

Naam	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MVP4	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZVP4	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MRP4	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LVP4	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MVP4	ZV(D)	ZV(A)
01	5,38	2,12	4,12	--	2,46	0,83	1,25	--	--	--	--	--	786,93	466,17	84,00	--	45,94	10,18	3,66	--	21,01	3,99
02	15,76	5,25	11,00	--	8,23	4,32	3,49	--	--	--	--	--	40,08	26,76	4,71	--	8,31	1,55	0,61	--	4,34	1,28

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

Naam	ZV(N)	ZVP4	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	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
01	1,11	--	93,02	100,77	106,77	108,39	112,16	105,12	99,90	91,92	88,94	96,31	101,52	104,70	109,26	102,09	96,81
02	0,19	--	84,51	90,31	99,61	95,13	97,20	91,46	86,69	84,38	79,19	84,70	93,34	90,76	93,30	87,05	82,16

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
15-059 Marspoortstraat 5 - 11 Zutphen

Bijlage II 30-03-2015
Lijst van wegen

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

Naam	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	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	87,83	82,37	90,02	95,74	97,87	102,09	95,00	89,75	81,31	--	--	--	--	--	--	--	--
02	78,47	73,01	78,42	87,64	83,64	86,24	80,26	75,36	72,38	--	--	--	--	--	--	--	--

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

Naam	Omschr.
01	drempel

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
15-059 Marspoortstraat 5 - 11 Zutphen

Bijlage II 30-03-2015
Lijst van kruisingen

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

Naam	Omschr.	Corr.
01	kruising	1