



# Akoestisch onderzoek

**Scharniergebouw Malderborg te Nijmegen**  
wegverkeerslawaai

projectnummer 0418644.00  
revisie 00  
28 augustus 2017

# Akoestisch onderzoek

Scharniergebouw Malderborg te Nijmegen

wegverkeerslawaaï

projectnummer 0418644.00

revisie 00  
28 augustus 2017

## Auteur

N. Leenhouts

## Opdrachtgever

BAM Woningbouw B.V.  
Postbus 10  
6000 AA Weert

datum vrijgave    beschrijving revisie 00

31-08-17

goedkeuring  
K. Mensinga

vrijgave

M. van de Klundert

# Inhoudsopgave

Blz.

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Juridisch kader</b>	<b>2</b>
2.1	Algemeen	2
2.1.1	Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder	3
2.2	Toetsingskader plansituatie	4
<b>3</b>	<b>Onderzoekopzet en uitgangspunten</b>	<b>5</b>
3.1	Onderzoeksgebied	5
3.2	Rekenmethode	5
3.3	Invoergegevens geluidrekenmodel	6
<b>4</b>	<b>Resultaten en toetsing</b>	<b>7</b>
4.1	Rekenresultaten	7
4.2	Rekenresultaten Grootstalselaan	7
4.3	Toetsing	8
4.4	Maatregelen	8
<b>5</b>	<b>Conclusie en advies</b>	<b>10</b>
5.1	Hogere grenswaarden wegverkeer	10
5.2	Geluidwering van de gevel	12

## Bijlage 1 Overzicht invoergegevens

## Bijlage 2 Overzicht toetspunten

## Bijlage 3 Rekenresultaten Grootstalselaan

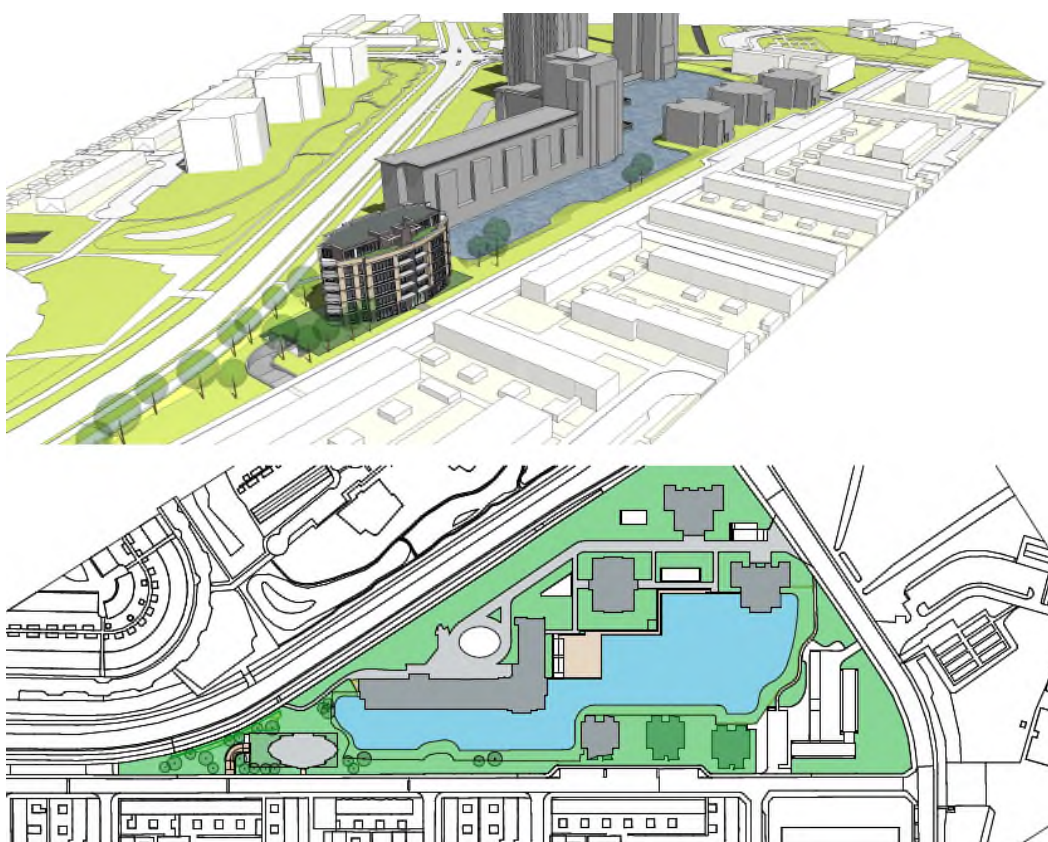
## Bijlage 4 Indeling appartementen

# 1 Inleiding

In opdracht van BAM Woningbouw is een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de ontwikkeling van het bouwplan Woonpark Malderborgh te Nijmegen.

Doel van het akoestisch onderzoek wegverkeer is het in beeld brengen van de geluidbelasting op de nieuw te bouwen woontoren (Scharniergebouw) in het plangebied en te beoordelen of deze geluidbelasting voldoet aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Het betreft de bouw van een woontoren met in totaal 22 woningen/appartementen.

In afbeelding 1.1 is een situatieoverzicht van de planlocatie weergegeven.



Afbeelding 1.1 Situatieoverzicht Scharniergebouw Malderborgh

In voorliggend rapport zijn de werkwijze en resultaten van het akoestisch onderzoek weergegeven.

## 2 Juridisch kader

### 2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone van de weg. De breedte van de geluidzone langs wegen is geregeld in artikel 74 Wgh en is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (stedelijk of buitenstedelijk). Of een weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied is gelegen wordt bepaald door de ter plaatse aangegeven verkeerstekens (conform het “Regelement verkeersregels en verkeerstekens 1990”). De ruimte boven en onder de weg behoort eveneens tot de zone van de weg. De betreffende zonebreedtes zijn in tabel 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1: Zonebreedte wegverkeer

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
5 of meer	-	600
3 of meer	350	-
3 of 4	-	400
1 of 2	200	250

Het stedelijk gebied wordt in de Wgh gedefinieerd als ‘het gebied binnen de bebouwde kom doch voor toepassing van de hoofdstukken VI en VII met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone van een autoweg of autosnelweg’. Dit laatste gebied valt onder het buitenstedelijk gebied.

Binnen de zone van een weg dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de  $L_{den}$ -waarde in dB bepaald.

De berekende geluidbelasting dient getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wgh. Indien de (voorkeurs)grenswaarde wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn. Als maatregelen niet mogelijk zijn, kan een hogere grenswaarde worden vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders.

In artikel 82 en volgende worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In artikel 3.1 en 3.2 van het Besluit geluidhinder worden de grenswaarden van geluidgevoelige gebouwen als bedoeld in artikel 1 van de Wgh<sup>1</sup> vermeld. In tabel 2.2 zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarden en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

<sup>1</sup> Onderwijsgebouw, ziekenhuis, verpleeghuis, verzorgingstehuis, een psychiatrisch inrichting, kinderdagverblijf.

Tabel 2.2 Grenswaarden voor woningen langs een bestaande weg

Status van de woning	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffing [dB]	
		Stedelijk	Buitenstedelijk*
nieuw te bouwen woningen	48	63	53
vervangende nieuwbouw (woningen)	48	68	58
nieuw te bouwen agrarische woning	48	58	58
nieuw te bouwen andere geluidgevoelige gebouwen	48	63	53

\* Geluidgevoelige bestemmingen gelegen binnen de zone van een (auto)snelweg worden tot het buitenstedelijke gebied gerekend

### 2.1.1 Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder

Ingevolge artikel 110g van de Wgh dient het resultaat van berekening en meting van de geluibelasting vanwege wegverkeer te worden gecorrigeerd met een aftrek in dB.

De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'. Op basis van dit voorschrift dient voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, een aftrek van 2 dB te worden toegepast met uitzondering van 2 specifieke situaties:

- Indien de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wgh 56 dB is, geldt een aftrek van 3 dB;
- Indien de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wgh 57 dB is, geldt een aftrek van 4 dB.

Voor de overige zoneplichtige wegen bedraagt de aftrek 5 dB.

Alvorens de aftrek toe te passen dient eerst afgerond te worden op hele dB's, waarbij halve eenheden worden afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal.

#### 30 km/uur zone

Een weg waar de maximale snelheid 30 km/uur bedraagt, is in de zin van de Wgh niet-zoneplichtig. Een akoestisch onderzoek is voor dergelijke wegen derhalve niet noodzakelijk. Gelet op de jurisprudentie aangaande dit punt blijkt echter dat, bij een ruimtelijke procedure, de geluidbelasting wel inzichtelijk gemaakt dient te worden. Er dient sprake te zijn van een 'deugdelijke motivering' bij het vaststellen van een bestemmingsplan.

Vanuit het oogpunt van een 'goede ruimtelijke ordening' is derhalve akoestisch onderzoek gewenst. In de zin van de Wgh zijn geen streef- en/of grenswaarden gesteld aan dergelijke wegen. De aftrek ex artikel 110g Wgh is eveneens niet van toepassing op wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur.

## 2.2 Toetsingskader plansituatie

In de onderhavige situatie is er sprake van een nieuw te bouwen woontoren (scharniergebouw) welke is gelegen binnen de invloedssfeer van de Grootstalselaan. De maximum snelheid van de Grootstalselaan bedraagt ter hoogte van het plangebied 50 km/uur.

Het nieuwbouwplan is gelegen in het stedelijk gebied. De van toepassing zijnde grenswaarden zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 2.3 Grenswaarden plansituatie na aftrek ex artikel 110g Wgh

Wegvak	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffingswaarde [dB]
Grootstalselaan	48	63

## 3 Onderzoeksopzet en uitgangspunten

### 3.1 Onderzoeksgebied

Het betreft de ontwikkeling van een woontoren (Scharniergebouw) in het gebied ten zuidwesten van de Grootstalselaan.

De woontoren heeft een totale hoogte van 18 meter, waar 22 woningen/ appartementen in zijn onderverdeeld over 5 verdiepingen.

Bij dit akoestisch onderzoek zijn de volgende tekeningen als uitgangspunt gehanteerd:

- 'S000 situatie.dwg' zoals opgesteld door VFO Architects met kenmerk 2016103.1, Malderborgh Sluitsteen Studie 5.2, d.d. 21 augustus 2017;
- 'S0-10 Begane grond – Studie 5.2 A3.dwg' zoals opgesteld door VFO Architects met kenmerk 2016103.1, Malderborgh Sluitsteen Studie 5.2, d.d. 21 augustus 2017;
- 'S0-11 1<sup>e</sup> - 3<sup>e</sup> Verdieping – Studie 5.2 A3.dwg' zoals opgesteld door VFO Architects met kenmerk 2016103.1, Malderborgh Sluitsteen Studie 5.2, d.d. 21 augustus 2017;
- 'S0-12 2<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> Verdieping – Studie 5.2 A3.dwg' zoals opgesteld door VFO Architects met kenmerk 2016103.1, Malderborgh Sluitsteen Studie 5.2, d.d. 21 augustus 2017;
- 'S0-13 5<sup>e</sup> Verdieping – Studie 5.2 A3.dwg' zoals opgesteld door VFO Architects met kenmerk 2016103.1, Malderborgh Sluitsteen Studie 5.2, d.d. 21 augustus 2017;

### 3.2 Rekenmethode

In het kader van het onderhavige onderzoek zijn voor de effectbeschrijving van de diverse geluidbronnen geluid-prognoseberekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen dienen ter bepaling van de geluidbelasting per geluidgevoelige bestemming.

Voor het bepalen van het geluidniveau vanwege het wegverkeer zijn twee wettelijk vastgestelde rekenmethodes voorhanden: de Standaardrekenmethode I en de Standaardrekenmethode II uit het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" ex artikel 110 d van de Wgh, kortweg aangeduid als SRM I respectievelijk SRM II.

De SRM II is een rekenmethode waarbij rekening kan worden gehouden met afscherming van objecten, hetgeen met de SRM I niet mogelijk is. De berekeningen voor het onderzoek zijn dan ook uitgevoerd conform SRM II. De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een sectorhoek van 2 graden.

In onderhavig onderzoek zijn de relevante wegen en de directe omgeving ingevoerd in een grafisch 3D-geluidsimulatiemodel dat rekt volgens SRM II. Daarbij is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu V4.20.



### 3.3 Invoergegevens geluidrekenmodel

Voor de berekeningen van de geluidbelasting vanwege het wegverkeer in het plangebied is een berekeningsmodel opgezet waarin de wegen, de omliggende bebouwing en bodemgebieden zijn opgenomen.

De standaard bodemfactor van het model is akoestisch zacht (bodemfactor 1). Het verharde oppervlak van de omliggende wegen en water is in het rekenmodel ingevoerd als een akoestisch harde bodem (bodemfactor 0).

De gebouwen in de omgeving van het bouwplan zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend meegenomen. Door middel van de aangeleverde situatietekening/plattegronden zijn een aantal toetspunten in het model opgenomen. Voor de berekening is uitgegaan van een waarneemhoogte van 1,5 meter (begane grond); 4,5 meter (eerste verdieping) 7,5 meter (tweede verdieping), 10,5 meter (derde verdieping), 13,5 meter (vierde verdieping) en 16,5 meter (vijfde verdieping) boven lokaal maaiveld.

Ten behoeve van het planjaar 2028 is door de gemeente Nijmegen de verkeersintensiteit bepaald aan de hand van een verkeersmodel naar ruim 14.586 motorvoertuigen per etmaal voor de Grootstalselaan. De voertuigintensiteit is berekend aan de hand van de verkeerstelling.

**Tabel 3.1 Gehanteerde verkeersgegevens voor prognosejaar 2028**

Wegvak	Intensiteit [mvt/etm]	Snelheid [km/uur]	Wegdek
Grootstalselaan	14.586	50	SMA-0/5*

\* SMA 0/5 heeft ten opzichte van het referentie asfalt (DAB) een geluidreductie van circa 1 dB.

Een gedetailleerd overzicht van de brongegevens en de overige invoergegevens is gegeven in bijlagen 1.

## 4 Resultaten en toetsing

### 4.1 Rekenresultaten

Met behulp van het berekeningsmodel is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer berekend voor het prognosejaar 2028. De berekeningsresultaten zijn per rekenpunt weergegeven in de bijlagen. In onderstaande tabellen zijn de toetspunten met de hoogste geluidbelasting weergegeven. De ligging van de toetspunten zijn weergegeven bijlage 2.

### 4.2 Rekenresultaten Grootstalselaan

In tabel 4.1 worden voor de maatgevende berekeningsresultaten weergegeven vanwege het verkeer op de Grootstalselaan. De volledige berekeningsresultaten per toetspunt en –hoogte zijn weergegeven in bijlage 3. Indeling van de appartementen is weergegeven in bijlage 4.

Tabel 4.1 Maatgevende berekeningsresultaten van de Grootstalselaan, incl. aftrek ex artikel 110g Wgh

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte [m]	Geluidbelasting [dB]
019_A	Begane grond, Appartement NW, voorgevel	1,5	53
002_A	Begane grond, Appartement NO, voorgevel	1,5	52
019_B	1 <sup>ste</sup> verdieping, Appartement NW, voorgevel	4,5	55
002_B	1 <sup>ste</sup> verdieping, Appartement NO, voorgevel	4,5	53
019_C	2 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NW, voorgevel	7,5	55
002_C	2 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NO, voorgevel	7,5	54
019_D	3 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NW, voorgevel	10,5	55
002_D	3 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NO, voorgevel	10,5	52
019_E	4 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NW, voorgevel	13,5	55
002_E	4 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NO, voorgevel	13,5	54
019_F	5 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NW, voorgevel	16,5	55
002_F	5 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NO, voorgevel	16,5	54

### 4.3 Toetsing

De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Grootstalselaan bedraagt op de voorgevel van de op het noordwesten gesitueerde appartementen (met uitzondering van de begane grond) ten hoogste 55 dB inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarmee overschreden. De maximaal toelaatbare hogere waarde van 63 dB wordt echter niet overschreden.

Gelet op de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB dient te worden onderzocht of er maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn en/of dient het college van Burgemeester en Wethouders een hogere waarde vast te stellen.

### 4.4 Maatregelen

In artikel 110a en volgende wordt aangegeven onder welke voorwaarden hogere grenswaarden kunnen worden verleend. Er kan uitsluitend een hogere grenswaarde worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting vanwege een weg, onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard. Om de geluidbelasting vanwege een weg te beperken, kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

- Maatregelen aan de bron door middel van het toepassen van een geluidarm wegdektype;
- Maatregelen in het overdrachtsgebied door middel van het toepassen van een geluidscherm/grondwal;
- Maatregelen aan de ontvanger door middel van het toepassen van schermen aan of nabij de gevel, het toepassen van 'dove' gevels, en dergelijke.

#### Bronmaatregelen

Mogelijke bronmaatregelen zijn:

1. Toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding;
2. Weren van (vracht)verkeer;
3. Verlagen van de rijsnelheid.

#### *ad.1. geluidreducerende wegdekverharding*

Op stille wegdekken produceert het verkeer minder lawaai omdat er minder trillingen worden opgewekt en/of omdat geluid door het wegdek deels wordt geabsorbeerd. Van de mogelijke bronmaatregelen hebben stille wegdekken de grootste potentie. Ten opzichte van standaard DAB ('glad asfalt') zijn in de praktijk reducties van 4 tot 6 dB mogelijk. Nadeel van geluidsabsorberende wegdekken is dat zij duurder zijn- zowel in aanleg als in onderhoud- dan de 'traditionele' wegdekverhardingen. Bovendien hebben dergelijke wegdekken in het algemeen een geringe mechanische sterkte.

Op de Grootstalselaan, binnen de planlocatie, is reeds een reducerende bronmaatregel toegepast. Het wegdek op de Grootstalselaan is namelijk gedeeltelijk voorzien van SMA 0/5 dat een geluidreductie heeft van circa 1 dB (ten opzichte van referentiewegdek).

*Ad.2. weren van (vracht)verkeer & ad.3. verlagen van de rijsnelheid*

Snelheidsverlaging heeft een direct effect op de geluidemissie van wegverkeer. Indien de maximum snelheid van 50 km/uur naar 30 km/uur wordt teruggebracht daalt de maximale geluidbelasting met circa 3 dB. Ook zal door het verlagen van de maximum snelheid naar 30 km/uur de Grootstalselaan een niet-gezoneerde weg zijn in de zin van de Wet geluidhinder. De Grootstalselaan is een doorgaande gebiedsontsluiting waar een goede doorstroming van het verkeer gewenst is. Derhalve stuit toepassing van deze maatregel op verkeerskundige bezwaren.

**Overdrachtsmaatregelen**

Schermen zijn effectief waar een hoge geluidreductie gehaald moet worden. Nadeel is wel dat door het plaatsen van schermen de geluidbelasting elders als gevolg van reflectie tegen het scherm kan toenemen.

Aangezien de woontoren direct aan de Grootstalselaan grenst, is het vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk een scherm op deze locatie te plaatsen.

**Ontvangermaatregelen**

Het binnenmilieu wordt beschermd door de eisen opgelegd vanuit het Bouwbesluit. De geluidwering van de gevel dient zodanig te zijn dat het resulterende geluidniveau in de woning niet meer bedraagt dan 33 dB. Bij deze berekening wordt de cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer gebruikt.

Gelet op de voorgenomen samenstelling van de uitwendige scheidingsconstructie van de nieuw te realiseren bebouwing, dient te worden beoordeeld of met de beoogde (bouw)materialen kan worden voldaan aan de aanvullende eis betreffende het ten hoogst toelaatbare binnenniveau voor de woningen.

## 5 Conclusie en advies

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat op de voorgevel van de op het noordwesten gesitueerde appartementen (met uitzondering van de begane grond) de geluidbelastingen vanwege het wegverkeer ten hoogste 55 dB inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarmee overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt echter niet overschreden.

Vanwege overschrijding is onderzocht welke maatregelen mogelijk zijn om de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer te reduceren. Het toepassen van overdrachtsmaatregelen is niet doelmatig, vanwege verkeerskundige en stedenbouwkundige aspecten. Het toepassen van bronmaatregelen is in deze situatie reeds uitgevoerd.

### 5.1 Hogere grenswaarden wegverkeer

Bij het vaststellen van hogere waarden wordt de nadruk op het verlagen van de geluidbelasting op de gevel van de woningen gelegd. Derhalve hebben de maatregelen, die de geluidbelasting beperken op de gevel van de geluidgevoelige bestemmingen de voorkeur.

Eén van de toetsingscriteria van het gemeentelijke hogere waardenbeleid is het creëren van minimaal één geluidluwe gevel. Onder geluidluwe gevel (of geluidluwe zijde) wordt verstaan: een gevel/zijde van een woning, waar de geluidbelasting laag is. Het geluidniveau op deze gevel mag in principe niet hoger zijn dan de waarde voor elk van de onderscheiden geluidbronnen zoals opgenomen in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Maximale geluidbelasting op de geluidluwe gevel

Geluidsbron	'Geluidluw'
Weg	48 dB

#### Vast te stellen hogere waarden door B&W van de gemeente Nijmegen

Maatregelen om de geluidbelasting ter plaatse van het plangebied verder terug te brengen zijn niet mogelijk of niet doelmatig. Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Nijmegen dient hogere waarden vast te stellen voor de woningen/appartementen waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De hogere waarden, zoals opgenomen in tabel 5.2, dienen te worden vastgesteld.

**Tabel 5.2** Overzicht vast te stellen hogere waarden

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte [m]	Hogere waarde [dB]
019_A	Beganegrond, Appartement NW, voorgevel	1,5	53
017_A	Beganegrond, Appartement NW, zijgevel	1,5	48
002_A	Beganegrond, Appartement NO, voorgevel	1,5	52
015_A	Beganegrond, Appartement ZW, zijgevel	1,5	50
019_B	1 <sup>ste</sup> verdieping, Appartement NW, voorgevel	4,5	55
017_B	1 <sup>ste</sup> verdieping, Appartement NW, zijgevel	4,5	50
002_B	1 <sup>ste</sup> verdieping, Appartement NO, voorgevel	4,5	53
014_B	1 <sup>ste</sup> verdieping, Appartement ZW, achtergevel	4,5	49
015_B	1 <sup>ste</sup> verdieping, Appartement ZW, zijgevel	4,5	52
019_C	2 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NW, voorgevel	7,5	55
017_C	2 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NW, zijgevel	7,5	50
002_C	2 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NO, voorgevel	7,5	54
014_C	2 <sup>de</sup> verdieping, Appartement ZW, achtergevel	7,5	50
015_C	2 <sup>de</sup> verdieping, Appartement ZW, zijgevel	7,5	52
019_D	3 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NW, voorgevel	10,5	55
017_D	3 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NW, zijgevel	10,5	51
002_D	3 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NO, voorgevel	10,5	52
014_D	3 <sup>de</sup> verdieping, Appartement ZW, achtergevel	10,5	50
015_D	3 <sup>de</sup> verdieping, Appartement ZW, zijgevel	10,5	52
019_E	4 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NW, voorgevel	13,5	55
017_E	4 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NW, zijgevel	13,5	50
002_E	4 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NO, voorgevel	13,5	54
015_E	4 <sup>de</sup> verdieping, Appartement ZW, zijgevel	13,5	52
019_F	5 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NW, voorgevel	16,5	55
015_F	5 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NW, zijgevel	16,5	52
017_F	5 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NW, zijgevel	16,5	50
002_F	5 <sup>de</sup> verdieping, Appartement NO, voorgevel	16,5	54

## 5.2 Geluidwering van de gevel

Bij de ontwikkeling van de woningen dient het geluidonderzoek en de geluidbelasting als onderlegger te worden gebruikt. Voor alle woningen-appartementen die in het plangebied met een geluidbelasting boven de 53 dB voor wegverkeer exclusief correctie ex artikel 110g Wgh, dient met behulp van een gevelgeluidweringsonderzoek te worden onderzocht of deze woningen aan de wettelijke geluidgrenswaarde voor het binnenniveau kunnen voldoen.

## **Bijlagen en Figuren**



## Bijlage 1 Overzicht invoergegevens

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: Wegverkeerslawaaï Grootstalselaan 21-08-2017

Model eigenschap

Omschrijving	Wegverkeerslawaaï Grootstalselaan 21-08-2017
Verantwoordelijke	d12881
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	d06918 op 22-12-2005
Laatst ingezien door	d08711 op 28-8-2017
Model aangemaakt met	GN-V5.13
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	1,5
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	Conform standaard
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

Commentaar

---

22-08-2017 (NL): berekening zonder grondwal in overleg met architect.

Aangeleverde verkeersgegevens ingevoerd.

nieuwe tekeningen ontvangen Scharniergebouw, adhv  
situatietekening bodemgebieden, omliggende gebouwen, vijver  
aangepast.

Scharniergebouw aangepast qua ligging tov weg

nieuwe toetspunten ingevoerd

Antea Group  
Akoestisch onderzoek Scharniergebouw Malderborgh

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel  
projectnummer 411644

Model: Wegverkeerslawaai Grootstalselaan 21-08-2017  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	X-1	Y-1	X-n	Y-n	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Wegdek
001	Grootstalselaan kruising Hatertseweg	Grootstalselaan	185588,12	424846,99	185689,25	424709,25	Relatief	Verdeling	False	1,5	Referentiewegdek
002	Grootstalselaan SMA 0/5	Grootstalselaan	186021,94	424554,49	185690,00	424709,35	Relatief	Verdeling	False	1,5	SMA-NL5
003	Grootstalselaan kruising Malderburghstraat	Grootstalselaan	186091,93	424538,29	186021,94	424554,49	Relatief	Verdeling	False	1,5	Referentiewegdek

Model: Wegverkeerslawaai Grootstalselaan 21-08-2017  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
001	50	50	50	50	50	50	50	50	50	14585,52	6,60	3,40	0,90	95,42	95,22	94,86	2,98	2,63
002	50	50	50	50	50	50	50	50	50	14585,52	6,60	3,40	0,90	95,42	95,22	94,86	2,98	2,63
003	50	50	50	50	50	50	50	50	50	14585,52	6,60	3,40	0,90	95,42	95,22	94,86	2,98	2,63

Model: Wegverkeerslawaai Grootstalselaan 21-08-2017  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	LE (D) Totaal	LE (A) Totaal	LE (N) Totaal
001	2,05	1,60	2,15	3,08	918,56	472,20	124,52	28,69	13,04	2,69	15,40	10,66	4,04	112,68	109,89	104,26
002	2,05	1,60	2,15	3,08	918,56	472,20	124,52	28,69	13,04	2,69	15,40	10,66	4,04	111,61	108,84	103,25
003	2,05	1,60	2,15	3,08	918,56	472,20	124,52	28,69	13,04	2,69	15,40	10,66	4,04	112,68	109,89	104,26

Model: Wegverkeerslawaaai Grootstalselaan 21-08-2017  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	Voorgevel NW	185807,26	424583,54	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
002	Voorgevel NO	185811,28	424578,89	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
003	Voorgevel NO	185812,65	424575,06	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
004	Voorgevel NO	185814,63	424572,33	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
005	Voorgevel NO	185815,41	424567,40	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
006	Zijgevel NO	185814,43	424564,39	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
007	Zijgevel ZO	185812,02	424563,15	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
008	Zijgevel ZO	185810,87	424561,33	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
009	Achtergevel ZO	185807,90	424560,53	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
010	Achtergevel ZO	185799,99	424563,49	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
011	Achtergevel ZO	185797,59	424568,82	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
012	Achtergevel ZW	185795,03	424571,76	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
013	Achtergevel ZW	185789,68	424575,69	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
014	Achtergevel ZW	185788,25	424583,10	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
015	Zijgevel ZW	185789,65	424586,02	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
016	Zijgevel ZW	185791,53	424586,89	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
017	Zijgevel NW	185792,90	424588,85	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
018	Voorgevel NW	185796,30	424589,55	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
019	Voorgevel NW	185800,55	424588,49	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
020	Voorgevel NW	185802,97	424586,16	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
021	Achtergevel NW	185791,09	424582,55	0,00	Relatief	16,50	--	--	--	--	--	Ja
022	Achtergevel NW	185793,85	424578,66	0,00	Relatief	16,50	--	--	--	--	--	Ja
023	Achtergevel NO	185808,19	424563,09	0,00	Relatief	16,50	--	--	--	--	--	Ja
024	Achtergevel NO	185804,73	424566,31	0,00	Relatief	16,50	--	--	--	--	--	Ja

Antea Group  
Akoestisch onderzoek Scharniergebouw Malderborgh

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel  
projectnummer 411644

Model: Wegverkeerslawaaai Grootstalselaan 21-08-2017  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Oppervlak	Bf
001	water nieuw	Polygoon	185819,41	424559,26	9019,06	0,00
002	bodem hard	Rechthoek	185620,66	424746,16	7502,50	0,00
003	bodem hard	Rechthoek	185892,52	424325,72	373,75	0,00
004	bodem hard	Rechthoek	185813,21	424419,50	390,37	0,00
005	bodem hard	Rechthoek	185774,76	424466,26	430,81	0,00
006	bodem hard	Rechthoek	185656,61	424603,92	388,43	0,00
007	bodem hard	Rechthoek	185616,83	424649,59	431,37	0,00
008	bodem hard	Rechthoek	185570,60	424703,37	718,66	0,00
009	bodem hard	Polygoon	185948,36	424245,95	5230,75	0,00
010	bodem hard	Polygoon	185577,24	424848,09	10176,44	0,00
011	bodem hard	Polygoon	186084,70	424487,17	1002,18	0,00
012	bodem hard	Polygoon	185743,58	424521,84	254,11	0,00
013	bodem hard	Rechthoek	186110,70	424619,51	2156,06	0,00
014	bodem hard	Polygoon	185840,42	424713,38	1966,18	0,00
1001	bodem hard nieuw	Polygoon	185847,35	424578,25	4148,10	0,00
1002	bodem hard nieuw	Polygoon	185756,99	424600,54	145,28	0,00



Model: Wegverkeerslawaai Grootstalselaan 21-08-2017  
 Groep: Gebouwen Malderborgh  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

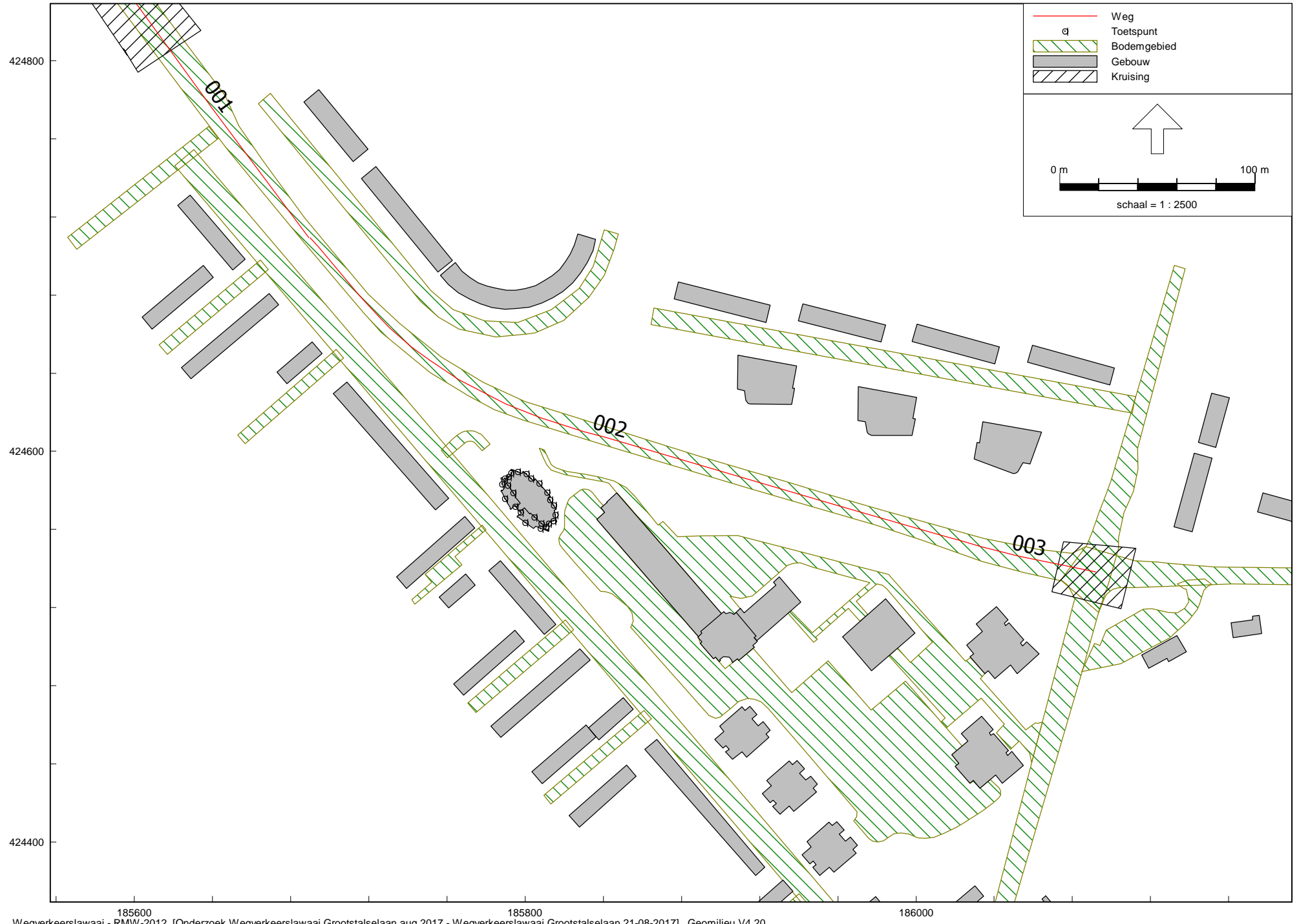
Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. lk
001	nieuwbouw wozoco	185928,22	424531,42	16,37	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
002	nieuwbouw wozoco	185901,23	424516,00	19,43	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
003	nieuwbouw wozoco	185907,96	424517,52	35,53	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
Sch 01	Scharniergebouw bg t/m 4de verd	185792,77	424590,83	15,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
wt01	Woontoren 01	185962,30	424505,09	48,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
wt02	Woontoren 02	186041,19	424520,42	33,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
wt03	Woontoren 03	186033,63	424464,29	33,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
1001	gebouw nieuw	185910,92	424469,19	12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
Sch 05	Scharniergebouw 5de verdieping	185792,77	424590,83	18,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
1002	gebouw nieuw	185923,69	424431,56	12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80
1003	gebouw nieuw	185944,10	424400,30	12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80

Antea Group  
Akoestisch onderzoek Scharniergebouw Malderborgh

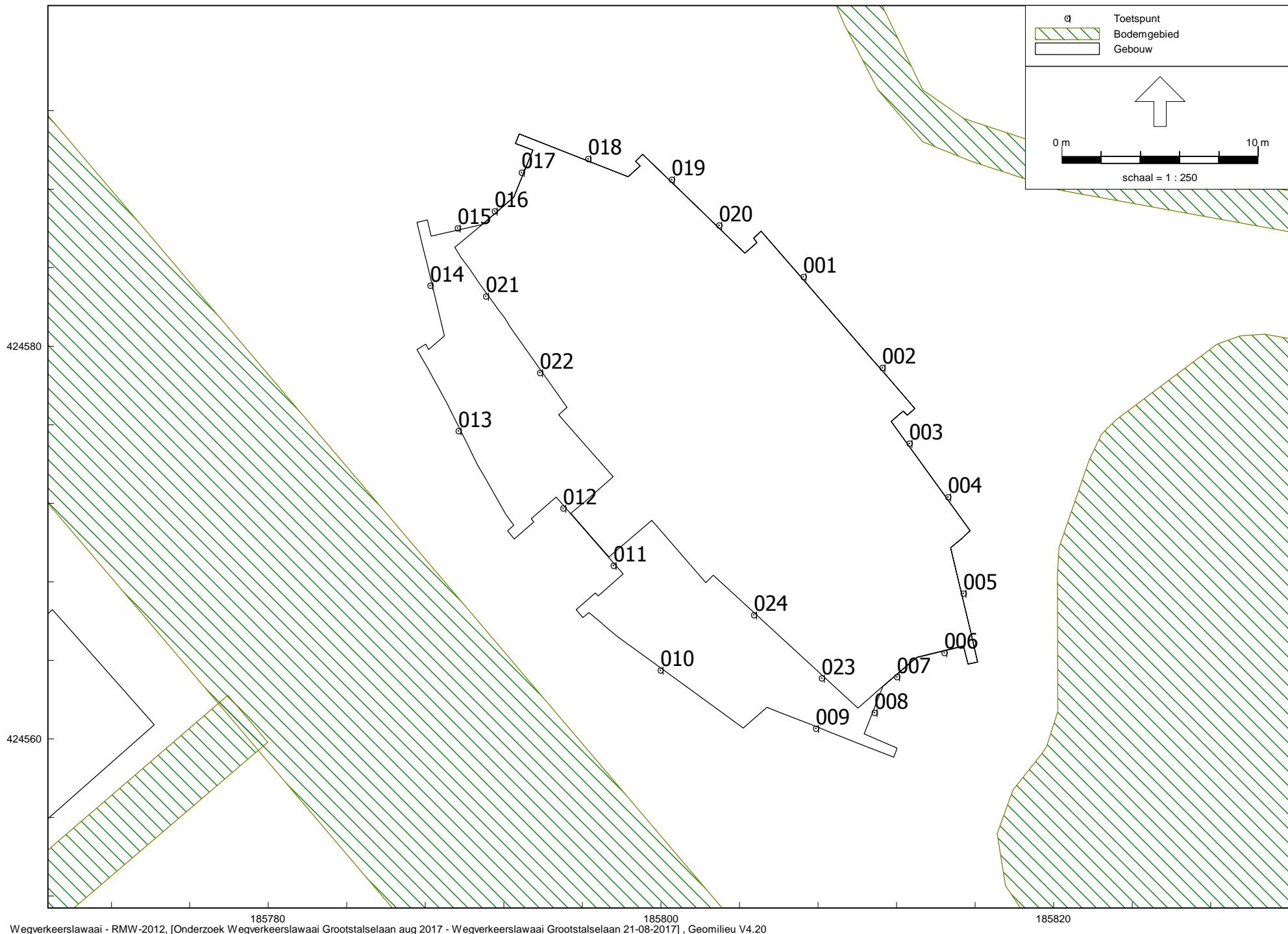
Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel  
projectnummer 411644

Model: Wegverkeerslawaaai Grootstalselaan 21-08-2017  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Kruisingen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	Vorm	X-1	Y-1	Omtrek	Oppervlak	Corr.
001	kruising		Polygoon	186075,36	424553,72	131,58	1061,65	1
002	kruising		Polygoon	185596,37	424802,78	170,45	1628,22	1



## Bijlage 2 Overzicht toetspunten



## **Bijlage 3 Rekenresultaten Grootstalselaan**

Rapport: Resultatentabel  
Model: Wegverkeerslawaai Grootstalselaan 21-08-2017  
L'Aeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Grootstalselaan  
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Voorgevel NW	1,50	56,32	53,54	47,94	57,33
001_B	Voorgevel NW	4,50	58,05	55,27	49,67	59,06
001_C	Voorgevel NW	7,50	58,25	55,47	49,87	59,26
001_D	Voorgevel NW	10,50	58,26	55,48	49,89	59,27
001_E	Voorgevel NW	13,50	58,23	55,45	49,85	59,24
001_F	Voorgevel NW	16,50	58,15	55,38	49,78	59,17
002_A	Voorgevel NO	1,50	55,58	52,80	47,20	56,59
002_B	Voorgevel NO	4,50	57,43	54,65	49,05	58,44
002_C	Voorgevel NO	7,50	57,67	54,89	49,29	58,68
002_D	Voorgevel NO	10,50	57,68	54,91	49,31	58,70
002_E	Voorgevel NO	13,50	57,65	54,87	49,27	58,66
002_F	Voorgevel NO	16,50	57,57	54,80	49,20	58,59
003_A	Voorgevel NO	1,50	52,62	49,84	44,23	53,63
003_B	Voorgevel NO	4,50	54,58	51,80	46,20	55,59
003_C	Voorgevel NO	7,50	54,84	52,07	46,47	55,86
003_D	Voorgevel NO	10,50	54,83	52,06	46,46	55,85
003_E	Voorgevel NO	13,50	54,78	52,01	46,41	55,80
003_F	Voorgevel NO	16,50	54,71	51,93	46,33	55,72
004_A	Voorgevel NO	1,50	53,76	50,98	45,38	54,77
004_B	Voorgevel NO	4,50	55,78	53,01	47,41	56,80
004_C	Voorgevel NO	7,50	55,99	53,21	47,61	57,00
004_D	Voorgevel NO	10,50	55,98	53,20	47,60	56,99
004_E	Voorgevel NO	13,50	55,94	53,17	47,57	56,96
004_F	Voorgevel NO	16,50	55,87	53,10	47,50	56,89
005_A	Voorgevel NO	1,50	51,38	48,61	43,00	52,39
005_B	Voorgevel NO	4,50	53,50	50,72	45,12	54,51
005_C	Voorgevel NO	7,50	53,74	50,96	45,37	54,75
005_D	Voorgevel NO	10,50	53,73	50,95	45,35	54,74
005_E	Voorgevel NO	13,50	53,69	50,92	45,32	54,71
005_F	Voorgevel NO	16,50	53,65	50,87	45,27	54,66
006_A	Zijgevel NO	1,50	31,05	28,27	22,68	32,06
006_B	Zijgevel NO	4,50	31,25	28,48	22,89	32,27
006_C	Zijgevel NO	7,50	31,47	28,70	23,11	32,49
006_D	Zijgevel NO	10,50	31,31	28,55	22,96	32,34
006_E	Zijgevel NO	13,50	31,81	29,04	23,45	32,83
006_F	Zijgevel NO	16,50	33,18	30,41	24,82	34,20
007_A	Zijgevel ZO	1,50	37,69	34,91	29,31	38,70
007_B	Zijgevel ZO	4,50	39,33	36,56	30,96	40,35
007_C	Zijgevel ZO	7,50	39,98	37,20	31,60	40,99
007_D	Zijgevel ZO	10,50	39,98	37,21	31,61	41,00
007_E	Zijgevel ZO	13,50	40,15	37,38	31,78	41,17
007_F	Zijgevel ZO	16,50	38,62	35,86	30,26	39,64
008_A	Zijgevel ZO	1,50	43,11	40,34	34,73	44,12
008_B	Zijgevel ZO	4,50	44,90	42,12	36,52	45,91
008_C	Zijgevel ZO	7,50	45,82	43,04	37,45	46,83
008_D	Zijgevel ZO	10,50	45,82	43,05	37,45	46,84
008_E	Zijgevel ZO	13,50	45,86	43,09	37,49	46,88
009_A	Achtergevel ZO	1,50	35,06	32,28	26,68	36,07
009_B	Achtergevel ZO	4,50	35,99	33,21	27,62	37,00
009_C	Achtergevel ZO	7,50	36,64	33,86	28,27	37,65
009_D	Achtergevel ZO	10,50	30,27	27,50	21,91	31,29
009_E	Achtergevel ZO	13,50	30,27	27,51	21,92	31,30
010_A	Achtergevel ZO	1,50	44,82	42,04	36,43	45,83
010_B	Achtergevel ZO	4,50	45,40	42,62	37,01	46,41
010_C	Achtergevel ZO	7,50	46,13	43,35	37,74	47,14
010_D	Achtergevel ZO	10,50	46,72	43,94	38,33	47,73
010_E	Achtergevel ZO	13,50	27,93	25,15	19,56	28,94

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Wegverkeerslawaai Grootstalselaan 21-08-2017  
L'Aeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Grootstalselaan  
Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
011_A	Achtergevel	ZO	1,50	40,63	37,85	32,25	41,64
011_B	Achtergevel	ZO	4,50	42,07	39,30	33,70	43,09
011_C	Achtergevel	ZO	7,50	43,21	40,43	34,83	44,22
011_D	Achtergevel	ZO	10,50	43,62	40,85	35,25	44,64
011_E	Achtergevel	ZO	13,50	17,52	14,76	9,19	18,55
012_A	Achtergevel	ZW	1,50	23,48	20,70	15,10	24,49
012_B	Achtergevel	ZW	4,50	24,26	21,48	15,88	25,27
012_C	Achtergevel	ZW	7,50	25,03	22,26	16,66	26,05
012_D	Achtergevel	ZW	10,50	25,17	22,40	16,82	26,19
012_E	Achtergevel	ZW	13,50	17,83	15,07	9,50	18,86
013_A	Achtergevel	ZW	1,50	49,53	46,74	41,12	50,53
013_B	Achtergevel	ZW	4,50	50,55	47,77	42,16	51,56
013_C	Achtergevel	ZW	7,50	51,26	48,48	42,88	52,27
013_D	Achtergevel	ZW	10,50	51,67	48,88	43,28	52,67
013_E	Achtergevel	ZW	13,50	49,19	46,41	40,80	50,20
014_A	Achtergevel	ZW	1,50	51,41	48,62	43,01	52,41
014_B	Achtergevel	ZW	4,50	52,81	50,03	44,42	53,82
014_C	Achtergevel	ZW	7,50	53,44	50,66	45,06	54,45
014_D	Achtergevel	ZW	10,50	53,76	50,98	45,38	54,77
014_E	Achtergevel	ZW	13,50	52,22	49,45	43,84	53,23
015_A	Zijgevel	ZW	1,50	54,33	51,55	45,94	55,34
015_B	Zijgevel	ZW	4,50	55,97	53,19	47,59	56,98
015_C	Zijgevel	ZW	7,50	56,19	53,41	47,81	57,20
015_D	Zijgevel	ZW	10,50	56,32	53,54	47,94	57,33
015_E	Zijgevel	ZW	13,50	56,39	53,62	48,01	57,40
016_A	Zijgevel	ZW	1,50	53,93	51,14	45,53	54,93
016_B	Zijgevel	ZW	4,50	55,48	52,70	47,11	56,49
016_C	Zijgevel	ZW	7,50	55,78	53,00	47,40	56,79
016_D	Zijgevel	ZW	10,50	55,97	53,19	47,60	56,98
016_E	Zijgevel	ZW	13,50	55,92	53,14	47,54	56,93
016_F	Zijgevel	ZW	16,50	55,37	52,60	46,99	56,38
017_A	Zijgevel	NW	1,50	52,41	49,62	44,02	53,41
017_B	Zijgevel	NW	4,50	53,95	51,17	45,57	54,96
017_C	Zijgevel	NW	7,50	54,42	51,65	46,04	55,43
017_D	Zijgevel	NW	10,50	54,71	51,93	46,33	55,72
017_E	Zijgevel	NW	13,50	54,47	51,70	46,10	55,49
017_F	Zijgevel	NW	16,50	53,66	50,89	45,28	54,67
018_A	Voorgevel	NW	1,50	57,14	54,36	48,75	58,15
018_B	Voorgevel	NW	4,50	58,70	55,93	50,33	59,72
018_C	Voorgevel	NW	7,50	58,83	56,06	50,46	59,85
018_D	Voorgevel	NW	10,50	58,86	56,09	50,49	59,88
018_E	Voorgevel	NW	13,50	58,84	56,06	50,47	59,85
018_F	Voorgevel	NW	16,50	58,64	55,86	50,26	59,65
019_A	Voorgevel	NW	1,50	57,46	54,68	49,08	58,47
019_B	Voorgevel	NW	4,50	59,04	56,26	50,66	60,05
019_C	Voorgevel	NW	7,50	59,24	56,46	50,86	60,25
019_D	Voorgevel	NW	10,50	59,29	56,52	50,92	60,31
019_E	Voorgevel	NW	13,50	59,30	56,52	50,92	60,31
019_F	Voorgevel	NW	16,50	59,21	56,44	50,84	60,23
020_A	Voorgevel	NW	1,50	57,32	54,54	48,94	58,33
020_B	Voorgevel	NW	4,50	58,98	56,20	50,60	59,99
020_C	Voorgevel	NW	7,50	59,15	56,37	50,77	60,16
020_D	Voorgevel	NW	10,50	59,20	56,42	50,82	60,21
020_E	Voorgevel	NW	13,50	59,20	56,42	50,82	60,21
020_F	Voorgevel	NW	16,50	59,12	56,35	50,75	60,14
021_A	Achtergevel	NW	16,50	48,56	45,77	40,17	49,56
022_A	Achtergevel	NW	16,50	47,16	44,38	38,77	48,17

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



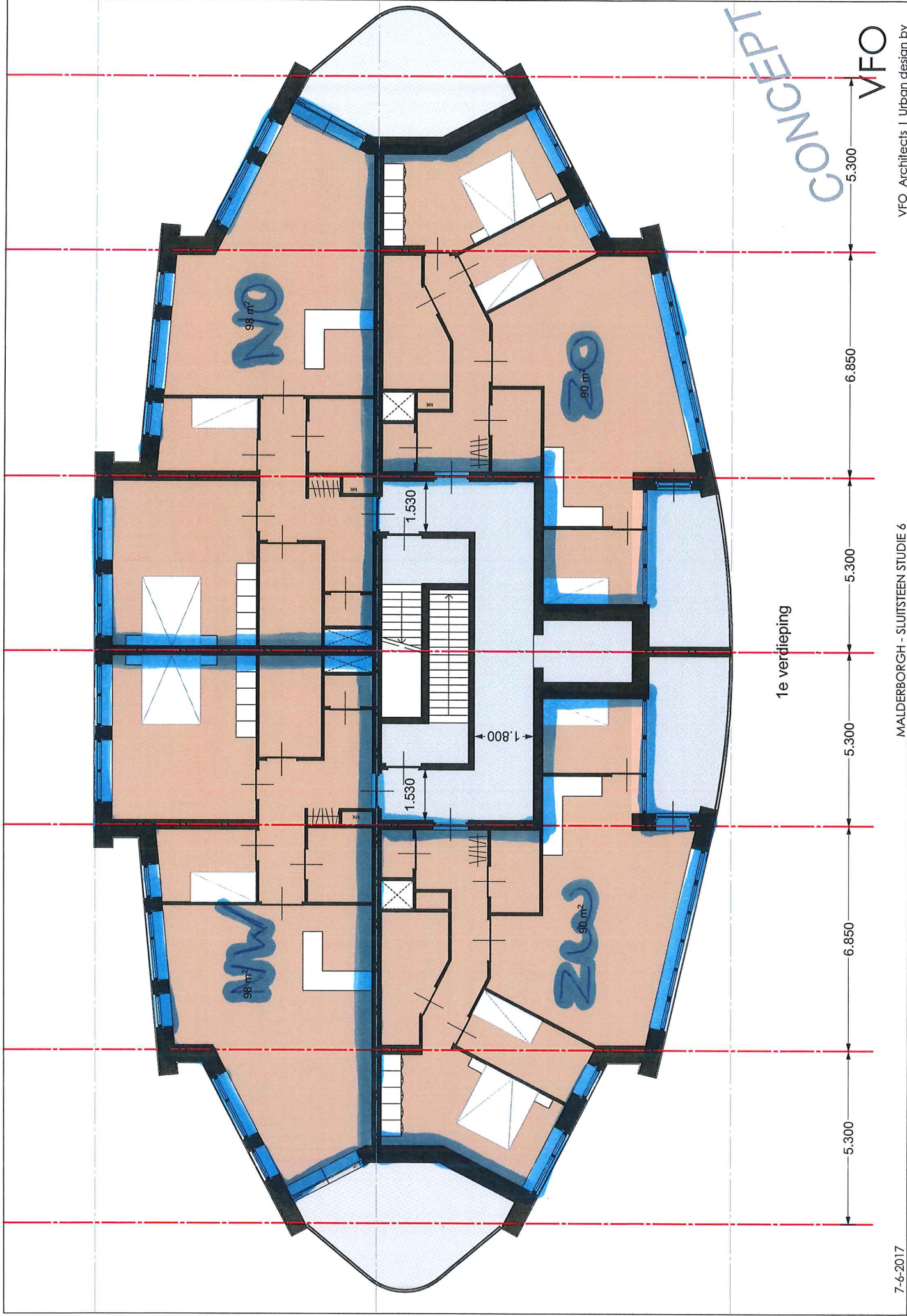
Rapport: Resultatentabel  
Model: Wegverkeerslawaai Grootstalselaan 21-08-2017  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Grootstalselaan  
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
023_A	Achtergevel NO	16,50	29,92	27,15	21,55	30,94
024_A	Achtergevel NO	16,50	29,94	27,17	21,57	30,96

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **Bijlage 4 Indeling appartementen**

*Indeling appartementen.*



---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Beneluxweg 125  
4904 SJ OOSTERHOUT  
Postbus 40  
4900 AA OOSTERHOUT  
T. 0162 - 48 7000  
E. [info.nl@anteagroup.com](mailto:info.nl@anteagroup.com)

**[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)**

### Copyright © 2017

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.