

**Akoestisch onderzoek  
wegverkeerslawaaï  
Heuvelstraat ong.  
Oisterwijk**



## **Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï (toetsing Wet geluidhinder)**

### **in opdracht van**

De heer C.E.M. Bierkens  
Heikant 8  
5066 CR MOERGESTEL

### **betreffende de locatie**

Heuvelstraat ong. (naast huisnummer 13)  
Oisterwijk

### **documentkenmerk**

1706/090/LT-01

### **versie**

1

### **vestiging, datum**

Nuenen, 22 september 2017

### **opgesteld door:**

ir. L.F.C.M. Tonnaer  
Projectleider geluid & bouwfysica

### **gecontroleerd door:**

ir. M. van der Donk  
Senior projectleider geluid & bouwfysica

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies BV.

### **Tritium Advies BV**

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

#### **TRITIUM NUENEN »**

Gulberg 35  
5674 TE Nuenen  
T. 040.29 51 951

E. [info@tritium.nl](mailto:info@tritium.nl)

#### **TRITIUM PRINSENBEEK »**

Groenstraat 27  
4841 BA Prinsenbeek  
T. 076.54 29 564

I. [www.tritiumadvies.nl](http://www.tritiumadvies.nl)

#### **TRITIUM NEER »**

Steeg 27  
6086 EJ Neer  
T. 0475.49 81 50

K.v.K nr. 17108024

#### **TRITIUM ARKEL »**

Vlietskade 1509  
4241 WH Arkel  
T. 0183.71 20 80

IBAN NL29INGB0662572645

# Inhoudsopgave

|                                                                    | pagina    |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Inleiding</b>                                                 | <b>1</b>  |
| <b>2 Uitgangspunten</b>                                            | <b>2</b>  |
| 2.1 Locatiegegevens                                                | 2         |
| 2.2 Gegevens wegverkeer                                            | 2         |
| 2.3 Modellerings                                                   | 3         |
| <b>3 Wet- en regelgeving</b>                                       | <b>4</b>  |
| 3.1 Berekeningsmethode                                             | 4         |
| 3.2 Randvoorwaarden Wet geluidhinder                               | 4         |
| 3.2.1 Inleiding                                                    | 4         |
| 3.2.2 Geluidzones                                                  | 4         |
| 3.2.3 Artikel 110g                                                 | 4         |
| 3.2.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied                          | 5         |
| 3.2.5 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012) | 5         |
| 3.2.6 Normen geluidbelasting                                       | 6         |
| 3.3 Geluidbeleid gemeente Oisterwijk                               | 6         |
| <b>4 Rekenresultaten en toetsing</b>                               | <b>7</b>  |
| 4.1 Geluidbelasting wegverkeerslawaaï                              | 7         |
| 4.2 Overdrachtsmaatregelen                                         | 7         |
| 4.3 Bronmaatregelen                                                | 8         |
| 4.4 Geluidwering gevels ( $G_{A;k}$ )                              | 8         |
| 4.5 Cumulatieve geluidbelasting                                    | 9         |
| <b>5 Samenvatting en conclusie</b>                                 | <b>10</b> |

## Bijlagen

1. inrichtingsschets
2. verkeersgegevens wegverkeer
3. invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaaï
4. grafische weergave invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaaï
5. rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer
6. aanvullend onderzoek: stiller wegdek

# 1 Inleiding

In opdracht van de heer Bierkens is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van een Ruimte voor Ruimte woning gelegen aan Heuvelstraat ong. (naast huisnummer 13) te Oisterwijk. De ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Het onderzoek dient derhalve te worden uitgevoerd ten behoeve van een juridisch-planologische procedure.

In onderhavige rapportage is deze zogenaamde "Nieuwe situatie" getoetst aan de normstelling van de Wet geluidhinder (Wgh) en er is aangegeven wat de consequenties zijn. Op basis van de resultaten van deze toetsing wordt vervolgens beoordeeld of voor het nieuwbouwproject extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De aspecten spoorweglawaai, luchtverkeerslawaai en industrielawaai zijn in het onderhavige onderzoek niet beschouwd.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Locatiegegevens

Het plangebied is gelegen in het buitenstedelijk gebied van Oisterwijk en is kadastraal bekend als sectie L, nummer 1093 van de gemeente Oisterwijk. In bijlage 1 is een inrichtingsschets van het plangebied opgenomen.

Voor wegverkeerslawaaï is het plan gelegen binnen de geluidzone van de wegen Heuvelstraat en Klein Locht.

### 2.2 Gegevens wegverkeer

De gemeente beschikt over verkeersgegevens van de weg Broekzijde welke de verbinding vormt tussen Moergestel en Haghorst. Van deze weg zijn telgegevens van het jaar 2016 voorhanden. De weg Heuvelstraat grenst aan de weg Broekzijde en vormt de verbinding tussen Moergestel en Biest-Houtakker. Beide wegen hebben naar verwachting een gelijkwaardige etmaalintensiteit en verdeling van lichte, middelzware en zware motorvoertuigen over dag-, avond- en nachtperiode. Derhalve worden de verkeersgegevens voor de weg Heuvelstraat overeenkomstig de weg Broekzijde aangehouden. De etmaalintensiteit is met 1,5% per jaar opgehoogd (autonome groei) tot het maatgevende jaar 2027.

Voor de bepaling van de etmaalintensiteit van de weg Klein Locht is uitgegaan van de door CROW uitgegeven norm "Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie", publicatie 317. De publicatie beschrijft een intensiteit van 7,4 voertuigbewegingen per etmaal per woning gelegen in landelijk woonmilieu en 5,7 voertuigbewegingen per 100 m<sup>2</sup> brutovloeroppervlak van arbeids- en bezoekersextensieve bedrijvigheid.

Voor de weg Klein Locht is op basis van 4 woningen en circa 10.000 m<sup>2</sup> BVO van arbeids- en bezoekersextensieve bedrijvigheid, een etmaalintensiteit van 600 voertuigbewegingen bepaald. De verdeling van lichte, middelzware en zware motorvoertuigen over dag-, avond- en nachtperiode is aangehouden overeenkomstig de aangrenzende weg Broekzijde.

Alle verstrekte verkeersgegevens worden weergegeven in bijlage 2. De verkeersinvoergegevens inclusief de maximum snelheid en wegdektype worden gepresenteerd in navolgende tabellen 2.1 en 2.2.

**Tabel 2.1: gegevens wegverkeer Heuvelstraat**

| Heuvelstraat                |       |       |                              |
|-----------------------------|-------|-------|------------------------------|
| maximum snelheid: 60 km/uur |       |       |                              |
| wegdek: referentiewegdek    |       |       |                              |
| jaar: 2016                  |       |       | etmaalintensiteit: 2080 mvt. |
| jaar: 2027                  |       |       | etmaalintensiteit: 2450 mvt. |
|                             | dag   | avond | nacht                        |
| gemiddeld per uur (%)       | 6,54  | 3,77  | 0,80                         |
| lichte mvt. (%)             | 93,75 | 97,13 | 93,98                        |
| middelzware mvt. (%)        | 2,82  | 0,96  | 3,01                         |
| zware mvt. (%)              | 3,43  | 1,91  | 3,01                         |

**Tabel 2.2: gegevens wegverkeer Klein Locht**

| Klein Locht                            |       |       |       |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|
| maximum snelheid: 60 km/uur            |       |       |       |
| wegdek: referentiewegdek               |       |       |       |
| jaar: 2027 etmaalintensiteit: 600 mvt. |       |       |       |
|                                        | dag   | avond | nacht |
| gemiddeld per uur (%)                  | 6,54  | 3,77  | 0,80  |
| lichte mvt. (%)                        | 93,75 | 97,13 | 93,98 |
| middelzware mvt. (%)                   | 2,82  | 0,96  | 3,01  |
| zware mvt. (%)                         | 3,43  | 1,91  | 3,01  |

## 2.3 Modelling

Als maatgevende toetshoogte voor de begane grond van de nieuwe woning is 1,5 meter boven maaiveld aangehouden. Voor de eerste en tweede verdieping is 4,5 en 7,5 meter gehanteerd. Voor alle punten is gerekend met invallend geluid.

In de berekeningen is als rekenparameter bodemfactor 1,00 (akoestisch zacht) aangehouden met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden. De ingevoerde bodemgebieden zijn als akoestisch hard (bodemfactor 0,00) gemodelleerd. Deze gebieden betreffen bodemverharding. Rondom de nieuwe woning is een bodemgebied gemodelleerd met een bodemfactor van 0,50 (akoestisch half hard/zacht). Dit vanwege de aan te leggen tuinen met bestrating. Er zijn geen significante hoogteverschillen in de omgeving aanwezig. Derhalve zijn in het rekenmodel geen hoogteverschillen in het maaiveld opgenomen.

Er hoeft ter hoogte van het plangebied geen hellingcorrectie te worden toegepast. Er zijn tevens geen akoestisch relevante kruispunten of rotondes in de omgeving van het bouwplan aanwezig.

Voor de wegen Heuvelstraat en Klein Locht geldt dat de kruispunten zijn verhoogd met verkeersdrempels. Deze drempels zijn als obstakel ingevoerd zodat er met een optrekcorrectie wordt gerekend.

## 3 Wet- en regelgeving

### 3.1 Berekeningsmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van "Standaard Rekenmethode 2" zoals deze is beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

De invoergegevens van het akoestisch model wegverkeerslawaaï zijn weergegeven in bijlage 3. Een grafische weergave van deze invoergegevens is weergegeven in bijlage 4.

### 3.2 Randvoorwaarden Wet geluidhinder

#### 3.2.1 Inleiding

Met de geluidbelasting in dB van een weg wordt bedoeld de  $L_{den}$ -waarde van het geluidniveau in dB.  $L_{den}$  is de geluidbelasting in dB op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van 07.00 - 19.00 uur, van 19.00 - 23.00 uur en van 23.00 - 07.00 uur van een jaar als omschreven in bijlage I, onderdeel 1, van richtlijn nr. 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaaï (PbEG L 189).

#### 3.2.2 Geluidzones

Volgens de Wet geluidhinder hebben wegen een zone die zich aan weerszijden van de weg uitstrekt vanaf de as van de weg (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- ligging binnen een woonerf;
- een maximum snelheid van 30 km/uur.

In tabel 3.1 is de breedte van de geluidzones weergegeven.

**Tabel 3.1: breedte van de geluidzones langs wegen**

| soort gebied    | aantal rijstroken | breedte geluidzone (m) |
|-----------------|-------------------|------------------------|
| stedelijk       | 1 of 2            | 200                    |
|                 | 3 of meer         | 350                    |
| buitenstedelijk | 1 of 2            | 250                    |
|                 | 3 of 4            | 400                    |
|                 | 5 of meer         | 600                    |

#### 3.2.3 Artikel 110g

Onze Minister stelt regels op grond waarvan telkens voor een bepaalde periode, al naar gelang de geluidproductie van motorvoertuigen in de betrokken periode hoger ligt dan voor de toekomst redelijkerwijs is te verwachten, bij de berekening en meting van de geluidbelasting van de gevel

van woningen of van andere geluidgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidgevoelige terreinen op het resultaat een door hem bepaalde aftrek van niet meer dan 5 dB wordt toegepast.

Conform artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 bedraagt voornoemde aftrek:

- a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d. 5 dB voor de overige wegen;
- e. 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

### 3.2.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Binnen de Wet geluidhinder is de toetsing van de geluidbelasting afhankelijk gesteld van de ligging van het bouwplan. Er wordt volgens artikel 1 van de Wet geluidhinder onderscheiden:

- Stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII van de Wet geluidhinder, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.
- Buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van de hoofdstukken VI en VII, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.

### 3.2.5 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)

Binnen het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is middels artikel 3.5 de mogelijkheid geboden om voor wegen met een snelheidsregime van 70 km/uur of meer rekening te houden met de toekomstige effecten van Europees bronbeleid. Artikel 3.5 schrijft hierover het volgende:

- bij de berekening van het equivalent geluidniveau vanwege een weg wordt, voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, 2 dB in mindering gebracht op de wegdekcorrectie bepaald overeenkomstig bijlage III bij deze regeling of als het wegdek bestaat uit dicht asfaltbeton, in afwijking van het gestelde in paragraaf 1.5 en 2.4.2 van bijlage III een wegdekcorrectie van 2 dB in rekening gebracht;
- in afwijking van het eerste lid wordt 1 dB in mindering gebracht voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en het wegdek bestaat uit een elementenverharding of een van de volgende wegdektypen:
  - a. Zeer Open Asfalt Beton;
  - b. tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, met uitzondering van tweelaags Zeer Open Asfalt Beton fijn;

- c. uitgeborsteld beton;
- d. geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- e. oppervlaktbewerking.

### 3.2.6 Normen geluidbelasting

Artikel 82 tot en met 85 van de Wet geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde "Nieuwe situaties" (er dient een ruimtelijke procedure te worden gevolgd).

De zogenaamde voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB. Is de geluidbelasting lager dan 48 dB dan legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het onderhavige plan. Wordt deze voorkeursgrenswaarde overschreden dan kan door de gemeente een hogere waarde worden vastgesteld. Indien de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan de gemeente ontheffing verlenen indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn dan wel op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. In navolgende tabellen 3.2 en 3.3 worden de normen uit de Wet geluidhinder weergegeven.

**Tabel 3.2: normen geluidbelasting in stedelijk gebied**

| normen voor nog niet-geprojecteerde woningen in een stedelijk gebied |       |
|----------------------------------------------------------------------|-------|
| voorkeursgrenswaarde                                                 | 48 dB |
| maximale ontheffingswaarde                                           | 63 dB |
| maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw                    | 68 dB |

**Tabel 3.3: normen geluidbelasting in buitenstedelijk gebied**

| normen voor nog niet-geprojecteerde woningen in een buitenstedelijk gebied                                                        |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| voorkeursgrenswaarde                                                                                                              | 48 dB |
| maximale ontheffingswaarde                                                                                                        | 53 dB |
| maximale ontheffingswaarde; agrarische bedrijfswoning                                                                             | 58 dB |
| maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw, buiten de bebouwde kom                                                         | 58 dB |
| maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw gelegen binnen de bebouwde kom, binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg | 63 dB |

De locatie in onderhavig onderzoek is gelegen in het buitenstedelijk gebied en betreft de nieuwbouw van een woning. Derhalve bedraagt de maximale ontheffingswaarde 53 dB.

## 3.3 Geluidbeleid gemeente Oisterwijk

De gemeente Oisterwijk heeft geen eigen geluidbeleid met betrekking tot het verlenen van hogere waarden vastgesteld.

## 4 Rekenresultaten en toetsing

### 4.1 Geluidbelasting wegverkeerslawaai

In bijlage 5 en in de navolgende tabellen 4.1 en 4.2 zijn per bron de berekeningsresultaten van de toetspunten samengevat weergegeven.

**Tabel 4.1: geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de weg Heuvelstraat**

| toetspunt   | toetshoogte (m) | geluidbelasting excl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB) | geluidbelasting incl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB) | voorkeursgrenswaarde (dB) | maximale ontheffingswaarde (dB) |
|-------------|-----------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| t01 en t02  | 1,5             | 57                                                       | 52                                                       | 48                        | 53                              |
|             | 4,5 en 7,5      | 58                                                       | 53                                                       |                           |                                 |
| t03         | 1,5             | 54                                                       | 49                                                       |                           |                                 |
|             | 4,5 en 7,5      | 55                                                       | 50                                                       |                           |                                 |
| t04 t/m t07 | alle            | ≤53                                                      | ≤48                                                      |                           |                                 |
| t08         | 1,5             | ≤53                                                      | ≤48                                                      |                           |                                 |
|             | 4,5 en 7,5      | 54                                                       | 49                                                       |                           |                                 |

**Tabel 4.2: geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de weg Klein Locht**

| toetspunt | toetshoogte (m) | geluidbelasting excl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB) | geluidbelasting incl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB) | voorkeursgrenswaarde (dB) | maximale ontheffingswaarde (dB) |
|-----------|-----------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| alle      | alle            | ≤53                                                      | ≤48                                                      | 48                        | 53                              |

Voor de weg Klein Locht geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze weg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van de nieuwe woning overschrijdt.

Voor de weg Heuvelstraat geldt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woning de voorkeursgrenswaarde wel overschrijdt. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB voor nieuwbouw in buitenstedelijk gebied wordt nergens overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien de toepassing van overdrachts- of bronmaatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend is dan wel overwegende bezwaren ontmoet.

### 4.2 Overdrachtsmaatregelen

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of tussen geluidbron en ontvanger de geluidoverdracht belemmerd kan worden. Het aanleggen van een geluidscherm gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Het scherm dient om doelmatig te zijn namelijk dicht bij de bron of dicht bij de ontvanger geplaatst te worden. Tevens dient het scherm relatief hoog te zijn om doelmatig te zijn voor de 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> verdieping. Het aanleggen van een geluidscherm ontmoet bovendien overwegende bezwaren van financiële aard. De kosten van een geluidscherm bedragen circa € 400,-/m<sup>2</sup> zodat het vanuit financieel oogpunt niet realistisch is dat

het bouwplan deze extra kosten kan dragen. Bij een hoogte van 4,5 meter en een lengte van 80 meter resulteert dit reeds in een extra uitgave van circa € 144.000,-. Voor het aanleggen van een geluidwal (in plaats van een geluidscherm) gelden dezelfde overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke en financiële aard.

Een andere mogelijke overdrachtsmaatregel is normaal gesproken het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger. In de onderhavige situatie is er echter al sprake van een afstand van circa 22 meter tot de weg van de Heuvelstraat. Aangezien een verdubbeling van deze afstand slechts 3 dB reductie oplevert is het vergroten van deze afstand niet erg doeltreffend als maatregel.

## 4.3 Bronmaatregelen

Bij maatregelen aan de geluidbron wordt bekeken of het geluidniveau van de veroorzaker van het geluid gereduceerd kan worden. Bij een maximale snelheid van 60 km/uur zijn er twee oorzaken van geluidproductie, namelijk de mechanische geluiden van de automobielen en het geluid dat de banden op het wegdek maken. Mogelijke maatregelen zijn stillere voertuigen, verlaging van de maximum snelheid of een geluidreducerend wegdek.

- stillere voertuigen: een vermindering van mechanische geluiden kan alleen door de ontwikkeling van nieuwe technieken en is zodoende niet realistisch;
- verlaging van de maximum snelheid: op een verlaging van het snelheidsregime op een weg kan de initiatiefnemer van het bouwplan geen invloed uitoefenen;
- geluidreducerend wegdek: een vermindering van het geluid dat de banden op het wegdek veroorzaken is te realiseren door het toepassen van een geluidreducerend wegdek. De rekenresultaten na toepassing van een stiller wegdek (dunne deklagen B) op de Heuvelstraat zijn in bijlage 6 opgenomen. Uit de rekenresultaten blijkt dat na toepassing van deze bronmaatregel de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze weg met circa 4 dB afneemt. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde nog altijd overschreden. Derhalve is deze maatregel niet erg doeltreffend. Het toepassen van een stiller wegdek ontmoet bovendien overwegende bezwaren van financiële aard. Het is vanuit financieel oogpunt namelijk niet realistisch dat het bouwplan de extra kosten van € 300,- per strekkende meter die dit met zich meebrengt kan dragen. Bij een lengte van 300 strekkende meter resulteert dit voor de Heuvelstraat in een extra uitgave van circa € 90.000,-.

## 4.4 Geluidwering gevels ( $G_{A;k}$ )

Volgens het bouwbesluit dient de karakteristieke geluidwering van de gevel  $G_{A;k}$  voor verblijfsgebieden in een woning minimaal de in het vastgestelde besluit hogere waarde opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting minus 33 dB te bedragen. Een gevel van een nieuwbouwwoning dient bovendien minimaal een  $G_{A;k}$  van 20 dB te hebben.

Aangezien er voor onderhavige woning sprake is van een procedure hogere waarde wordt een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels noodzakelijk geacht.

## 4.5 Cumulatieve geluidbelasting

Ten behoeve van de procedure hogere waarde dient conform artikel 110f Wgh de cumulatieve geluidbelasting te worden bepaald, indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron. Allereerst dient vastgesteld te worden of van een relevante blootstelling door verschillende geluidbronnen sprake is. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden. Conform de Wet geluidhinder dienen voor de cumulatie de zoneplichtige wegen en spoorwegen en de geluidbelasting ten gevolge van industrie en/of luchtvaart meegenomen te worden. De cumulatieve geluidbelasting dient bepaald te worden conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (bijlage I, hoofdstuk 2 'Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting'). De correctie conform artikel 110g Wgh met betrekking tot wegverkeer wordt hierbij niet toegepast.

Dit betekent dat in onderhavige situatie de cumulatieve geluidbelasting niet bepaald hoeft te worden en dat uitsluitend rekening gehouden dient te worden met de geluidbelasting ten gevolge van Heuvelstraat.

## 5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van de heer Bierkens is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van een Ruimte voor Ruimte woning gelegen aan Heuvelstraat ong. (naast huisnummer 13) te Oisterwijk. De ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een juridisch-planologische procedure.

Voor wegverkeerslawaai is het plan gelegen binnen de geluidzone van de wegen Heuvelstraat en Klein Locht.

Voor de weg Klein Locht geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze weg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van de nieuwe woning overschrijdt.

Voor de weg Heuvelstraat geldt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woning de voorkeursgrenswaarde wel overschrijdt. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB voor nieuwbouw in buitenstedelijk gebied wordt nergens overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien er overwegende bezwaren zijn de geluidbelasting door overdrachts- en bronmaatregelen terug te brengen.

Het aanleggen van een geluidwal of geluidscherm (overdrachtsmaatregelen) gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger is tevens niet doeltreffend in onderhavige situatie. Voor het toepassen van stiller wegdek (bronmaatregel) geldt dat de voorkeursgrenswaarde nog altijd wordt overschreden. Deze geluidreducerende maatregel is derhalve niet erg doeltreffend. Het toepassen van een stiller wegdek ontmoet bovendien overwegende bezwaren van financiële aard. Derhalve wordt onderbouwd verzocht hogere waarde te verlenen conform artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder.

Aangezien in onderhavige situatie sprake is van een procedure hogere waarde, wordt voor de woning een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels noodzakelijk geacht. Bij toepassing van de juiste geluidwerende materialen en maatregelen (conform een nader onderzoek) is vervolgens een binnenniveau van 33 dB gewaarborgd en is er dus te allen tijde sprake van een goed akoestisch woon- en leefklimaat. Tevens blijkt uit de rekenresultaten dat de woning beschikt over een geluidluwe achtergevel danwel buitenruimte.

---

**BIJLAGE 1:**



---

**BIJLAGE 2:**

## Info

| Telpunt       |                            |
|---------------|----------------------------|
| Weg           | Broekzijde                 |
| Wegvak        | Tussen Zelt en Klein Locht |
| Telpuntnummer | BZ1                        |
| Plaats        | Moergestel                 |
| Gemeente      | Oisterwijk                 |

| Meting          |                                                      |
|-----------------|------------------------------------------------------|
| Meetperiode     | 21-06-2016 t/m 12-07-2016                            |
| Classificatie   | Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties     |
| L               | Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 meter)       |
| M               | Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 meter) |
| Z               | Zwaar verkeer (3 of meer assen)                      |
| Rijrichting 1   | Ri. Noord (Klein Locht)                              |
| Rijrichting 2   | Ri. Zuid (Zelt)                                      |
| Meetmethode     | Telslangen (Metrcount)                               |
| In opdracht van | Gemeente Oisterwijk                                  |
| Uitgevoerd door | Dufec/Sweco                                          |

## Intensiteiten

| Intensiteiten       |           |        |         |        |           |         |          |         |
|---------------------|-----------|--------|---------|--------|-----------|---------|----------|---------|
|                     | Doorsnede |        |         |        | Ri. Noord |         | Ri. Zuid |         |
|                     | Werkdag   |        | Weekdag |        | Werkdag   | Weekdag | Werkdag  | Weekdag |
| Etmaal (0-24u)      | 2178      | 100,0% | 2082    | 100,0% | 1068      | 1025    | 1111     | 1057    |
| Dag (7-19u)         | 1719      | 78,9%  | 1633    | 78,4%  | 833       | 794     | 886      | 839     |
| Avond (19-23u)      | 313       | 14,4%  | 312     | 15,0%  | 149       | 154     | 165      | 158     |
| Nacht (23-7u)       | 146       | 6,7%   | 137     | 6,6%   | 86        | 77      | 60       | 60      |
| Ochtendspits (7-9u) | 294       | 13,5%  | 232     | 11,2%  | 187       | 147     | 107      | 85      |
| Avondspits (16-18u) | 400       | 18,4%  | 359     | 17,3%  | 168       | 158     | 232      | 201     |

| Voertuigverdeling       |           |       |         |       |           |         |          |         |
|-------------------------|-----------|-------|---------|-------|-----------|---------|----------|---------|
|                         | Doorsnede |       |         |       | Ri. Noord |         | Ri. Zuid |         |
|                         | Werkdag   |       | Weekdag |       | Werkdag   | Weekdag | Werkdag  | Weekdag |
| Licht verkeer (L)       | 2031      | 93,2% | 1962    | 94,3% | 93,6%     | 94,6%   | 92,9%    | 94,0%   |
| Middelzwaar verkeer (M) | 68        | 3,1%  | 54      | 2,6%  | 2,7%      | 2,2%    | 3,5%     | 2,9%    |
| Zwaar verkeer (Z)       | 79        | 3,6%  | 66      | 3,2%  | 3,7%      | 3,2%    | 3,6%     | 3,1%    |

| Snelheid   |           |           |          |
|------------|-----------|-----------|----------|
|            | Doorsnede | Ri. Noord | Ri. Zuid |
| Gemiddelde | 57        | 57        | 56       |
| V85        | 68        | 68        | 67       |

| Etmaalcijfers |      |             |
|---------------|------|-------------|
| 22-06-2016    | 2312 | <div></div> |
| 23-06-2016    | 2125 | <div></div> |
| 24-06-2016    | 2330 | <div></div> |
| 25-06-2016    | 1934 | <div></div> |
| 26-06-2016    | 1521 | <div></div> |
| 27-06-2016    | 2046 | <div></div> |
| 28-06-2016    | 2056 | <div></div> |
| 29-06-2016    | 2130 | <div></div> |
| 30-06-2016    | 2135 | <div></div> |
| 01-07-2016    | 2133 | <div></div> |
| 02-07-2016    | 2036 | <div></div> |
| 03-07-2016    | 1512 | <div></div> |
| 04-07-2016    | 2059 | <div></div> |
| 05-07-2016    | 2117 | <div></div> |
| 06-07-2016    | 2300 | <div></div> |
| 07-07-2016    | 2408 | <div></div> |
| 08-07-2016    | 2515 | <div></div> |
| 09-07-2016    | 2321 | <div></div> |
| 10-07-2016    | 1711 | <div></div> |
| 11-07-2016    | 2004 | <div></div> |

## Uurverloop





## Uurcijfers

| Uurcijfers werkdag |           |   |   |        |           |   |   |        |          |   |   |        |
|--------------------|-----------|---|---|--------|-----------|---|---|--------|----------|---|---|--------|
|                    | Doorsnede |   |   |        | Ri. Noord |   |   |        | Ri. Zuid |   |   |        |
|                    | L         | M | Z | Totaal | L         | M | Z | Totaal | L        | M | Z | Totaal |
| 0-1u               | 8         | 0 | 0 | 8      | 2         | 0 | 0 | 2      | 5        | 0 | 0 | 6      |
| 1-2u               | 3         | 1 | 0 | 4      | 1         | 0 | 0 | 1      | 2        | 0 | 0 | 3      |
| 2-3u               | 3         | 0 | 0 | 3      | 2         | 0 | 0 | 2      | 1        | 0 | 0 | 1      |
| 3-4u               | 2         | 0 | 0 | 2      | 1         | 0 | 0 | 1      | 1        | 0 | 0 | 1      |
| 4-5u               | 6         | 1 | 1 | 8      | 4         | 1 | 1 | 6      | 2        | 0 | 0 | 2      |
| 5-6u               | 13        | 1 | 2 | 15     | 7         | 0 | 1 | 8      | 6        | 0 | 1 | 7      |
| 6-7u               | 73        | 2 | 3 | 79     | 53        | 1 | 2 | 57     | 20       | 1 | 1 | 22     |
| 7-8u               | 138       | 3 | 7 | 148    | 96        | 2 | 4 | 101    | 43       | 1 | 3 | 47     |
| 8-9u               | 137       | 4 | 5 | 146    | 82        | 1 | 3 | 86     | 56       | 3 | 2 | 61     |
| 9-10u              | 109       | 6 | 6 | 121    | 54        | 2 | 3 | 59     | 55       | 4 | 4 | 62     |
| 10-11u             | 94        | 5 | 6 | 105    | 47        | 2 | 2 | 51     | 48       | 3 | 3 | 54     |
| 11-12u             | 106       | 6 | 7 | 119    | 52        | 3 | 3 | 58     | 54       | 4 | 4 | 61     |
| 12-13u             | 113       | 5 | 7 | 125    | 54        | 3 | 3 | 61     | 58       | 2 | 4 | 64     |
| 13-14u             | 111       | 5 | 6 | 122    | 53        | 2 | 3 | 59     | 57       | 3 | 2 | 63     |
| 14-15u             | 127       | 4 | 6 | 137    | 55        | 2 | 2 | 59     | 72       | 2 | 4 | 78     |
| 15-16u             | 134       | 5 | 6 | 145    | 58        | 3 | 3 | 63     | 77       | 3 | 3 | 82     |
| 16-17u             | 169       | 8 | 6 | 182    | 73        | 3 | 2 | 78     | 96       | 5 | 3 | 104    |
| 17-18u             | 209       | 5 | 4 | 219    | 86        | 2 | 2 | 90     | 123      | 3 | 2 | 129    |
| 18-19u             | 146       | 3 | 3 | 151    | 66        | 1 | 1 | 69     | 79       | 2 | 2 | 83     |
| 19-20u             | 115       | 1 | 3 | 119    | 56        | 0 | 1 | 58     | 59       | 0 | 2 | 61     |
| 20-21u             | 83        | 1 | 2 | 85     | 41        | 0 | 1 | 42     | 42       | 0 | 1 | 43     |
| 21-22u             | 62        | 1 | 1 | 64     | 31        | 0 | 0 | 31     | 32       | 1 | 0 | 32     |
| 22-23u             | 44        | 1 | 1 | 45     | 17        | 0 | 0 | 17     | 27       | 0 | 0 | 28     |
| 23-24u             | 26        | 1 | 0 | 27     | 9         | 0 | 0 | 9      | 17       | 1 | 0 | 18     |

## Uurcijfers weekdag

|        | Doorsnede |   |   |        | Ri. Noord |   |   |        | Ri. Zuid |   |   |        |
|--------|-----------|---|---|--------|-----------|---|---|--------|----------|---|---|--------|
|        | L         | M | Z | Totaal | L         | M | Z | Totaal | L        | M | Z | Totaal |
| 0-1u   | 14        | 0 | 0 | 14     | 6         | 0 | 0 | 6      | 8        | 0 | 0 | 8      |
| 1-2u   | 6         | 0 | 0 | 7      | 2         | 0 | 0 | 2      | 4        | 0 | 0 | 5      |
| 2-3u   | 5         | 0 | 0 | 6      | 3         | 0 | 0 | 3      | 2        | 0 | 0 | 3      |
| 3-4u   | 3         | 0 | 0 | 4      | 2         | 0 | 0 | 2      | 2        | 0 | 0 | 2      |
| 4-5u   | 6         | 1 | 0 | 7      | 4         | 1 | 0 | 5      | 2        | 0 | 0 | 3      |
| 5-6u   | 10        | 0 | 1 | 12     | 5         | 0 | 1 | 6      | 5        | 0 | 1 | 6      |
| 6-7u   | 55        | 2 | 3 | 60     | 40        | 1 | 2 | 42     | 16       | 1 | 1 | 17     |
| 7-8u   | 107       | 2 | 5 | 114    | 73        | 1 | 3 | 78     | 34       | 1 | 2 | 37     |
| 8-9u   | 111       | 3 | 4 | 118    | 66        | 1 | 2 | 69     | 45       | 2 | 1 | 49     |
| 9-10u  | 103       | 4 | 6 | 113    | 50        | 2 | 3 | 54     | 53       | 3 | 3 | 59     |
| 10-11u | 101       | 4 | 5 | 109    | 50        | 2 | 2 | 54     | 51       | 2 | 3 | 56     |
| 11-12u | 114       | 5 | 5 | 124    | 57        | 2 | 2 | 62     | 57       | 3 | 3 | 62     |
| 12-13u | 122       | 4 | 6 | 132    | 57        | 2 | 3 | 62     | 65       | 2 | 3 | 70     |
| 13-14u | 125       | 4 | 5 | 134    | 59        | 2 | 3 | 63     | 67       | 2 | 2 | 71     |
| 14-15u | 140       | 4 | 5 | 148    | 61        | 2 | 2 | 64     | 79       | 2 | 3 | 84     |
| 15-16u | 136       | 4 | 5 | 145    | 62        | 2 | 2 | 67     | 74       | 2 | 2 | 79     |
| 16-17u | 158       | 6 | 5 | 169    | 71        | 2 | 2 | 76     | 87       | 4 | 3 | 93     |
| 17-18u | 183       | 4 | 3 | 190    | 80        | 1 | 2 | 83     | 103      | 3 | 2 | 107    |
| 18-19u | 131       | 2 | 2 | 135    | 60        | 1 | 1 | 62     | 71       | 1 | 1 | 73     |
| 19-20u | 115       | 1 | 2 | 118    | 58        | 0 | 1 | 59     | 57       | 0 | 1 | 59     |
| 20-21u | 88        | 1 | 2 | 90     | 46        | 0 | 1 | 47     | 42       | 0 | 1 | 43     |
| 21-22u | 61        | 1 | 1 | 63     | 31        | 0 | 0 | 32     | 30       | 1 | 0 | 31     |
| 22-23u | 41        | 0 | 1 | 42     | 17        | 0 | 0 | 17     | 24       | 0 | 0 | 25     |
| 23-24u | 26        | 1 | 0 | 27     | 10        | 0 | 0 | 11     | 16       | 0 | 0 | 17     |

---

**BIJLAGE 3:**

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: wegverkeerslawaai

| Model eigenschap                         |                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Omschrijving                             | wegverkeerslawaai                                 |
| Verantwoordelijke                        | LT                                                |
| Rekenmethode                             | RMW-2012                                          |
| Aangemaakt door                          | LT op 18-9-2017                                   |
| Laatst ingezien door                     | LT op 19-9-2017                                   |
| Model aangemaakt met                     | Geomilieu V4.30                                   |
| Dagperiode                               | 07:00 - 19:00                                     |
| Avondperiode                             | 19:00 - 23:00                                     |
| Nachtperiode                             | 23:00 - 07:00                                     |
| Samengestelde periode                    | Lden                                              |
| Waarde                                   | Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)                   |
| Standaard maaiveldhoogte                 | 12,7                                              |
| 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 CO                           | 3,50                                              |



Rapport: Groepsreducties  
Model: wegverkeerslawaa

| Groep        | Reductie |       |       | Sommatie |       |       |
|--------------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|
|              | Dag      | Avond | Nacht | Dag      | Avond | Nacht |
| Heuvelstraat | 5,00     | 5,00  | 5,00  | 5,00     | 5,00  | 5,00  |
| Klein Locht  | 5,00     | 5,00  | 5,00  | 5,00     | 5,00  | 5,00  |

Model: wegverkeerslawaa  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

| Naam | Omschr.      | Type      | Hbron | Helling | Wegdek | Wegdek.          | V(LV(D)) | V(LV(A)) | V(LV(N)) | Totaal aantal | %Int(D) | %Int(A) | %Int(N) |
|------|--------------|-----------|-------|---------|--------|------------------|----------|----------|----------|---------------|---------|---------|---------|
| w01  | Heuvelstraat | Verdeling | 0,75  | 0       | W0     | Referentiewegdek | 60       | 60       | 60       | 2450,00       | 6,54    | 3,77    | 0,80    |
| w02  | Klein Locht  | Verdeling | 0,75  | 0       | W0     | Referentiewegdek | 60       | 60       | 60       | 600,00        | 6,54    | 3,77    | 0,80    |

Model: wegverkeerslawaai  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

| Naam | %LV(D) | %LV(A) | %LV(N) | %MV(D) | %MV(A) | %MV(N) | %ZV(D) | %ZV(A) | %ZV(N) | Cpl   | Cpl_W |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| w01  | 93,75  | 97,13  | 93,98  | 2,82   | 0,96   | 3,01   | 3,43   | 1,91   | 3,01   | False | 1,5   |
| w02  | 93,75  | 97,13  | 93,98  | 2,82   | 0,96   | 3,01   | 3,43   | 1,91   | 3,01   | False | 1,5   |

Model: wegverkeerslawaa  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

| Naam | Omschr.      | Maaiveld | Hdef.    | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| t01  | Toetspunt 01 | 12,70    | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| t02  | Toetspunt 02 | 12,70    | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| t03  | Toetspunt 03 | 12,70    | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| t04  | Toetspunt 04 | 12,70    | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| t05  | Toetspunt 05 | 12,70    | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| t06  | Toetspunt 06 | 12,70    | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| t07  | Toetspunt 07 | 12,70    | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| t08  | Toetspunt 08 | 12,70    | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |

Model: wegverkeerslawaa  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

| Naam | Omschr.             | Bf   |
|------|---------------------|------|
| b01  | bodem plangebied    | 0,50 |
| b02  | bodemverharding b02 | 0,00 |
| b03  | bodemverharding b03 | 0,00 |
| b04  | bodemverharding b04 | 0,00 |
| b05  | bodemverharding b05 | 0,00 |
| b06  | bodemverharding b06 | 0,00 |
| b07  | bodemverharding b07 | 0,00 |
| b08  | bodemverharding b08 | 0,00 |
| b09  | bodemverharding b09 | 0,00 |
| b10  | bodemverharding b10 | 0,00 |
| b11  | bodemverharding b11 | 0,00 |
| b12  | bodemverharding b12 | 0,00 |
| b13  | bodemverharding b13 | 0,00 |

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

| Naam  | Omschr.               | Hoogte | Maaveld | Hdef.    | Cp   | Zwevend | Refl. 500 |
|-------|-----------------------|--------|---------|----------|------|---------|-----------|
| gb001 | gebouw plangebied 001 | 10,00  | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb002 | gebouw plangebied 002 | 3,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb003 | gebouw gb003          | 3,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb004 | gebouw gb004          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb005 | gebouw gb005          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb006 | gebouw gb006          | 8,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb007 | gebouw gb007          | 7,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb008 | gebouw gb008          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb009 | gebouw gb009          | 8,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb010 | gebouw gb010          | 6,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb011 | gebouw gb011          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb012 | gebouw gb012          | 7,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb013 | gebouw gb013          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb014 | gebouw gb014          | 4,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb015 | gebouw gb015          | 8,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb016 | gebouw gb016          | 4,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb017 | gebouw gb017          | 8,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb018 | gebouw gb018          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb019 | gebouw gb019          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb020 | gebouw gb020          | 6,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb021 | gebouw gb021          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb022 | gebouw gb022          | 4,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb023 | gebouw gb023          | 7,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb024 | gebouw gb024          | 6,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb025 | gebouw gb025          | 4,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb026 | gebouw gb026          | 6,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb027 | gebouw gb027          | 8,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb028 | gebouw gb028          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb029 | gebouw gb029          | 6,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb030 | gebouw gb030          | 8,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb031 | gebouw gb031          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb032 | gebouw gb032          | 8,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb033 | gebouw gb033          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb034 | gebouw gb034          | 6,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb035 | gebouw gb035          | 6,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb036 | gebouw gb036          | 3,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb037 | gebouw gb037          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb038 | gebouw gb038          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb039 | gebouw gb039          | 4,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb040 | gebouw gb040          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb041 | gebouw gb041          | 4,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb042 | gebouw gb042          | 3,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb043 | gebouw gb043          | 3,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb044 | gebouw gb044          | 3,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb045 | gebouw gb045          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb046 | gebouw gb046          | 3,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb047 | gebouw gb047          | 3,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb048 | gebouw gb048          | 3,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb049 | gebouw gb049          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb050 | gebouw gb050          | 7,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb051 | gebouw gb051          | 7,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb052 | gebouw gb052          | 9,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb053 | gebouw gb053          | 7,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb054 | gebouw gb054          | 7,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb055 | gebouw gb055          | 7,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb056 | gebouw gb056          | 3,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb057 | gebouw gb057          | 6,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb058 | gebouw gb058          | 6,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb059 | gebouw gb059          | 7,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb060 | gebouw gb060          | 3,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb061 | gebouw gb061          | 7,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb062 | gebouw gb062          | 4,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |
| gb063 | gebouw gb063          | 6,00   | 12,70   | Relatief | 0 dB | False   | 0,80      |

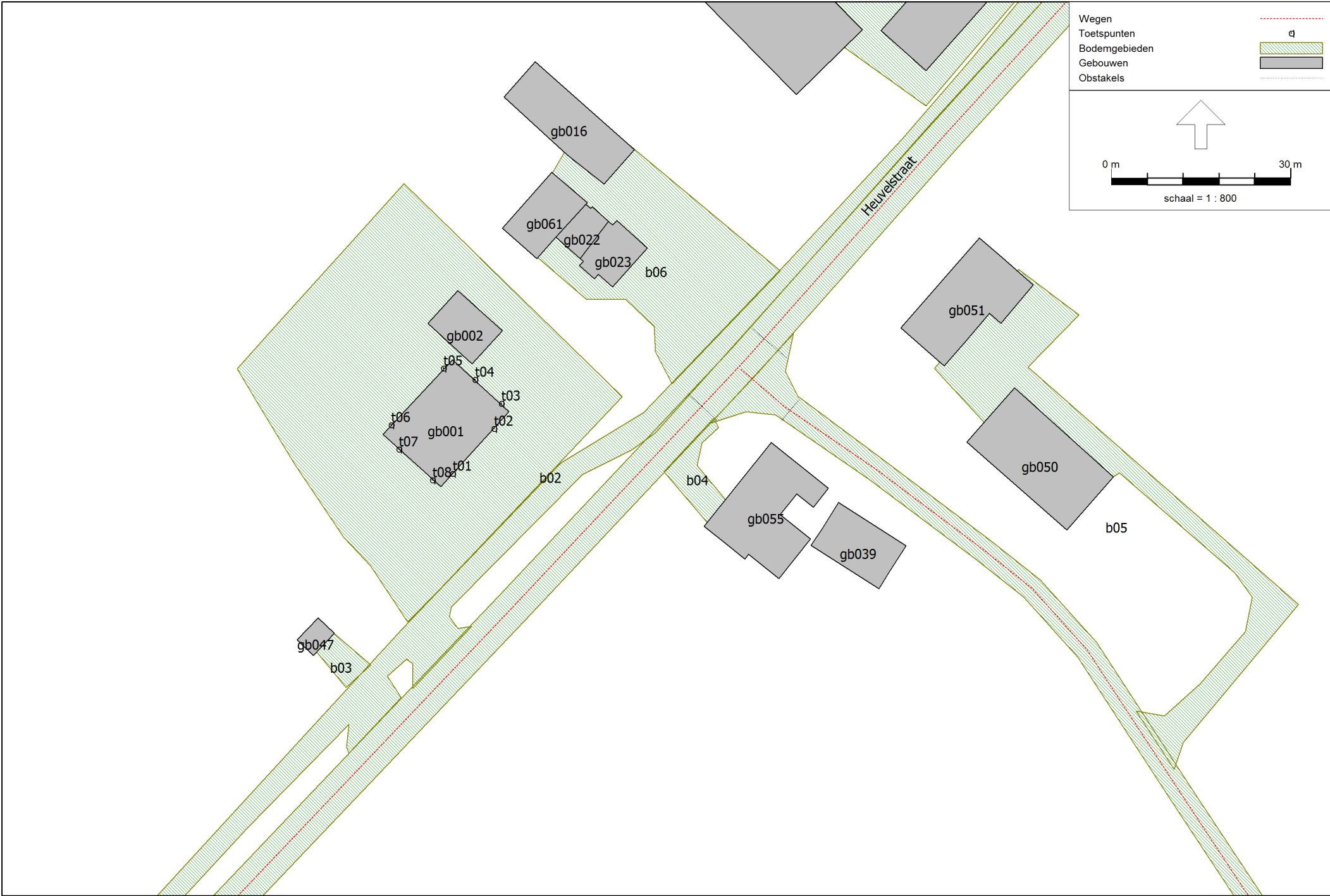
Model: wegverkeerslawaai  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Obstakels, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

| Naam | Omschr.              |
|------|----------------------|
| d01  | drempe! Heuvelstraat |
| d02  | drempe! Heuvelstraat |
| d03  | drempe! Klein Locht  |

---

**BIJLAGE 4:**



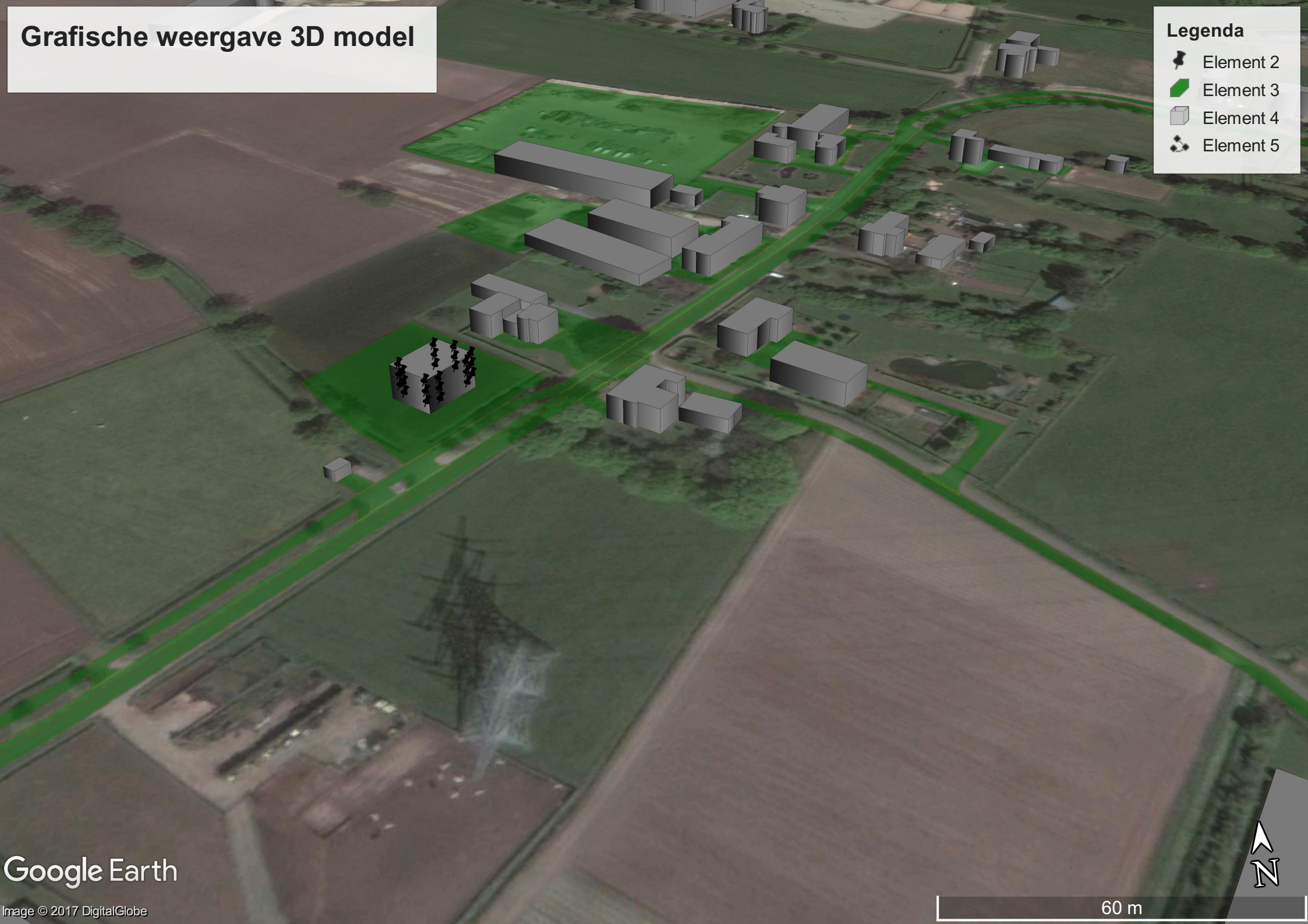




Grafische weergave 3D model

**Legenda**

- Element 2
- Element 3
- Element 4
- Element 5



North arrow pointing up with the letter 'N' below it.

Scale bar labeled 60 m.

---

**BIJLAGE 5:**

Rapport: Resultatentabel  
Model: wegverkeerslawaa  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Heuvelstraat  
Groepsreductie: Ja

| Naam<br>Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden |
|-------------------|--------------|--------|------|-------|-------|------|
| t01_A             | Toetspunt 01 | 1,50   | 51,1 | 48,3  | 41,9  | 51,8 |
| t01_B             | Toetspunt 01 | 4,50   | 52,0 | 49,2  | 42,8  | 52,7 |
| t01_C             | Toetspunt 01 | 7,50   | 52,0 | 49,2  | 42,8  | 52,7 |
| t02_A             | Toetspunt 02 | 1,50   | 51,1 | 48,3  | 41,9  | 51,8 |
| t02_B             | Toetspunt 02 | 4,50   | 52,0 | 49,2  | 42,8  | 52,7 |
| t02_C             | Toetspunt 02 | 7,50   | 52,0 | 49,2  | 42,9  | 52,8 |
| t03_A             | Toetspunt 03 | 1,50   | 48,3 | 45,5  | 39,1  | 49,0 |
| t03_B             | Toetspunt 03 | 4,50   | 48,8 | 46,0  | 39,6  | 49,5 |
| t03_C             | Toetspunt 03 | 7,50   | 48,9 | 46,1  | 39,7  | 49,6 |
| t04_A             | Toetspunt 04 | 1,50   | 46,8 | 44,1  | 37,7  | 47,6 |
| t04_B             | Toetspunt 04 | 4,50   | 47,6 | 44,8  | 38,4  | 48,3 |
| t04_C             | Toetspunt 04 | 7,50   | 47,8 | 45,0  | 38,6  | 48,5 |
| t05_A             | Toetspunt 05 | 1,50   | 25,1 | 22,4  | 15,9  | 25,8 |
| t05_B             | Toetspunt 05 | 4,50   | 25,8 | 23,0  | 16,6  | 26,5 |
| t05_C             | Toetspunt 05 | 7,50   | 25,7 | 22,9  | 16,5  | 26,4 |
| t06_A             | Toetspunt 06 | 1,50   | 25,3 | 22,6  | 16,1  | 26,0 |
| t06_B             | Toetspunt 06 | 4,50   | 25,7 | 22,9  | 16,5  | 26,4 |
| t06_C             | Toetspunt 06 | 7,50   | 27,2 | 24,4  | 18,0  | 27,9 |
| t07_A             | Toetspunt 07 | 1,50   | 45,1 | 42,3  | 35,9  | 45,8 |
| t07_B             | Toetspunt 07 | 4,50   | 46,7 | 43,9  | 37,5  | 47,4 |
| t07_C             | Toetspunt 07 | 7,50   | 46,8 | 44,0  | 37,7  | 47,5 |
| t08_A             | Toetspunt 08 | 1,50   | 47,4 | 44,6  | 38,2  | 48,1 |
| t08_B             | Toetspunt 08 | 4,50   | 48,4 | 45,6  | 39,2  | 49,1 |
| t08_C             | Toetspunt 08 | 7,50   | 48,4 | 45,6  | 39,3  | 49,2 |

Rapport: Resultatentabel  
Model: wegverkeerslawaa  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Klein Locht  
Groepsreductie: Ja

| Naam<br>Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden |
|-------------------|--------------|--------|------|-------|-------|------|
| t01_A             | Toetspunt 01 | 1,50   | 32,3 | 29,5  | 23,1  | 33,0 |
| t01_B             | Toetspunt 01 | 4,50   | 34,1 | 31,3  | 24,9  | 34,8 |
| t01_C             | Toetspunt 01 | 7,50   | 34,5 | 31,7  | 25,3  | 35,2 |
| t02_A             | Toetspunt 02 | 1,50   | 33,3 | 30,6  | 24,2  | 34,1 |
| t02_B             | Toetspunt 02 | 4,50   | 35,2 | 32,4  | 26,0  | 35,9 |
| t02_C             | Toetspunt 02 | 7,50   | 35,4 | 32,6  | 26,2  | 36,1 |
| t03_A             | Toetspunt 03 | 1,50   | 35,2 | 32,4  | 26,0  | 35,9 |
| t03_B             | Toetspunt 03 | 4,50   | 35,7 | 32,9  | 26,5  | 36,4 |
| t03_C             | Toetspunt 03 | 7,50   | 35,9 | 33,1  | 26,7  | 36,6 |
| t04_A             | Toetspunt 04 | 1,50   | 33,2 | 30,5  | 24,1  | 34,0 |
| t04_B             | Toetspunt 04 | 4,50   | 34,4 | 31,6  | 25,2  | 35,1 |
| t04_C             | Toetspunt 04 | 7,50   | 34,7 | 32,0  | 25,6  | 35,5 |
| t05_A             | Toetspunt 05 | 1,50   | -6,6 | -9,6  | -15,8 | -5,9 |
| t05_B             | Toetspunt 05 | 4,50   | -5,1 | -8,1  | -14,3 | -4,5 |
| t05_C             | Toetspunt 05 | 7,50   | -4,4 | -7,4  | -13,6 | -3,7 |
| t06_A             | Toetspunt 06 | 1,50   | -6,8 | -9,8  | -16,0 | -6,1 |
| t06_B             | Toetspunt 06 | 4,50   | -5,5 | -8,5  | -14,7 | -4,8 |
| t06_C             | Toetspunt 06 | 7,50   | -4,7 | -7,7  | -13,9 | -4,1 |
| t07_A             | Toetspunt 07 | 1,50   | 18,4 | 15,7  | 9,2   | 19,1 |
| t07_B             | Toetspunt 07 | 4,50   | 12,1 | 9,3   | 2,9   | 12,8 |
| t07_C             | Toetspunt 07 | 7,50   | 7,6  | 4,7   | -1,6  | 8,3  |
| t08_A             | Toetspunt 08 | 1,50   | 12,4 | 9,7   | 3,2   | 13,1 |
| t08_B             | Toetspunt 08 | 4,50   | 13,1 | 10,3  | 3,9   | 13,8 |
| t08_C             | Toetspunt 08 | 7,50   | 7,8  | 4,9   | -1,4  | 8,5  |

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

| Naam<br>Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden |
|-------------------|--------------|--------|------|-------|-------|------|
| t01_A             | Toetspunt 01 | 1,50   | 56,2 | 53,4  | 47,0  | 56,9 |
| t01_B             | Toetspunt 01 | 4,50   | 57,0 | 54,2  | 47,9  | 57,8 |
| t01_C             | Toetspunt 01 | 7,50   | 57,1 | 54,3  | 47,9  | 57,8 |
| t02_A             | Toetspunt 02 | 1,50   | 56,2 | 53,4  | 47,0  | 56,9 |
| t02_B             | Toetspunt 02 | 4,50   | 57,1 | 54,3  | 47,9  | 57,8 |
| t02_C             | Toetspunt 02 | 7,50   | 57,1 | 54,3  | 48,0  | 57,9 |
| t03_A             | Toetspunt 03 | 1,50   | 53,5 | 50,7  | 44,3  | 54,2 |
| t03_B             | Toetspunt 03 | 4,50   | 54,0 | 51,2  | 44,8  | 54,7 |
| t03_C             | Toetspunt 03 | 7,50   | 54,1 | 51,3  | 44,9  | 54,8 |
| t04_A             | Toetspunt 04 | 1,50   | 52,0 | 49,2  | 42,8  | 52,7 |
| t04_B             | Toetspunt 04 | 4,50   | 52,8 | 50,0  | 43,6  | 53,5 |
| t04_C             | Toetspunt 04 | 7,50   | 53,0 | 50,2  | 43,8  | 53,7 |
| t05_A             | Toetspunt 05 | 1,50   | 30,1 | 27,4  | 20,9  | 30,8 |
| t05_B             | Toetspunt 05 | 4,50   | 30,8 | 28,0  | 21,6  | 31,5 |
| t05_C             | Toetspunt 05 | 7,50   | 30,7 | 27,9  | 21,5  | 31,4 |
| t06_A             | Toetspunt 06 | 1,50   | 30,3 | 27,6  | 21,1  | 31,0 |
| t06_B             | Toetspunt 06 | 4,50   | 30,7 | 27,9  | 21,5  | 31,4 |
| t06_C             | Toetspunt 06 | 7,50   | 32,2 | 29,4  | 23,0  | 32,9 |
| t07_A             | Toetspunt 07 | 1,50   | 50,1 | 47,3  | 40,9  | 50,8 |
| t07_B             | Toetspunt 07 | 4,50   | 51,7 | 48,9  | 42,5  | 52,4 |
| t07_C             | Toetspunt 07 | 7,50   | 51,8 | 49,0  | 42,7  | 52,5 |
| t08_A             | Toetspunt 08 | 1,50   | 52,4 | 49,6  | 43,2  | 53,1 |
| t08_B             | Toetspunt 08 | 4,50   | 53,4 | 50,6  | 44,2  | 54,1 |
| t08_C             | Toetspunt 08 | 7,50   | 53,4 | 50,6  | 44,3  | 54,2 |

---

**BIJLAGE 6:**

Rapport: Vergelijkingstabel  
Folder: S:\Projecten\2017\1706090LT - Heuvelstraat ong. te Oisterwijk, ako1\01 - AKO 1\04 metingen en berekeningen\Geomilieu V4.30\  
Model Voorgrond: wegverkeerslawaaï [dunne deklagen B]  
Model Achtergrond: wegverkeerslawaaï  
Groep: Waarde=Heuvelstraat / Referentie=Heuvelstraat  
(inclusief groepsreducties) / (inclusief groepsreducties)  
Periode: Waarde=Lden / Referentie=Lden  
Toetswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

| Naam  | Omschrijving | Hoogte | Waarde | Referentie | Verschil |
|-------|--------------|--------|--------|------------|----------|
| t01_A | Toetspunt 01 | 1,50   | 48,1   | 51,8       | -3,7     |
| t01_B | Toetspunt 01 | 4,50   | 49,1   | 52,7       | -3,6     |
| t01_C | Toetspunt 01 | 7,50   | 49,1   | 52,7       | -3,6     |
| t02_A | Toetspunt 02 | 1,50   | 48,1   | 51,8       | -3,7     |
| t02_B | Toetspunt 02 | 4,50   | 49,1   | 52,7       | -3,6     |
| t02_C | Toetspunt 02 | 7,50   | 49,2   | 52,8       | -3,6     |
| t03_A | Toetspunt 03 | 1,50   | 45,2   | 49,0       | -3,8     |
| t03_B | Toetspunt 03 | 4,50   | 45,9   | 49,5       | -3,6     |
| t03_C | Toetspunt 03 | 7,50   | 46,0   | 49,6       | -3,6     |
| t04_A | Toetspunt 04 | 1,50   | 43,7   | 47,6       | -3,8     |
| t04_B | Toetspunt 04 | 4,50   | 44,6   | 48,3       | -3,7     |
| t04_C | Toetspunt 04 | 7,50   | 44,8   | 48,5       | -3,7     |
| t05_A | Toetspunt 05 | 1,50   | 22,0   | 25,8       | -3,9     |
| t05_B | Toetspunt 05 | 4,50   | 22,7   | 26,5       | -3,8     |
| t05_C | Toetspunt 05 | 7,50   | 22,7   | 26,4       | -3,7     |
| t06_A | Toetspunt 06 | 1,50   | 22,2   | 26,0       | -3,8     |
| t06_B | Toetspunt 06 | 4,50   | 22,7   | 26,4       | -3,7     |
| t06_C | Toetspunt 06 | 7,50   | 24,1   | 27,9       | -3,8     |
| t07_A | Toetspunt 07 | 1,50   | 42,0   | 45,8       | -3,8     |
| t07_B | Toetspunt 07 | 4,50   | 43,7   | 47,4       | -3,7     |
| t07_C | Toetspunt 07 | 7,50   | 43,8   | 47,5       | -3,7     |
| t08_A | Toetspunt 08 | 1,50   | 44,4   | 48,1       | -3,8     |
| t08_B | Toetspunt 08 | 4,50   | 45,5   | 49,1       | -3,6     |
| t08_C | Toetspunt 08 | 7,50   | 45,5   | 49,2       | -3,6     |