



# **Akoestisch onderzoek berekening gevelbelasting**

Weteringsteeg 45 Rhenen



## Akoestisch onderzoek berekening gevelbelasting

Weteringsteeg 45 Rhenen

Rapportnummer: M199564.001/GGO

Naam opdrachtgever: D.J. van Eden Beheer B.V.  
de heer L. van der Mel

Adres opdrachtgever: Pakhuisweg 1  
6745 XA DE KLOMP

Uitgevoerd door: G.R.M. Goertz

Contactpersoon: G.R.M. Goertz

Datum: 17 september 2019

### Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV

Kerkstraat 4  
6367 JE Voerendaal  
T (045) 575 32 55

Parklaan 21  
5261 LR Vught  
T (073) 303 27 00

info@aelmans.com

Kerkstraat 2  
6095 BE Baexem  
T (0475) 459 260

www.aelmans.com

KvK 14091320  
BTW 8170.53.189.B.01  
Bankrekening 0115 2942 44  
BIC RABONL2U  
IBAN NL06 RABO 0115 2942 44



Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV van toepassing die u vindt op [www.aelmans.com](http://www.aelmans.com)

# Inhoud

|          |                                                   |           |
|----------|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding.....</b>                             | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>De Wet geluidhinder en het plangebied.....</b> | <b>5</b>  |
| 2.1      | Industrielawaai .....                             | 5         |
| 2.2      | Spoorweglawaai .....                              | 5         |
| 2.3      | Wegverkeerslawaai .....                           | 5         |
| 2.4      | Dove gevels.....                                  | 7         |
| 2.5      | Cumulatie Wet geluidhinder .....                  | 7         |
| 2.6      | Goede ruimtelijke ordening.....                   | 7         |
| 2.7      | Bouwbesluit.....                                  | 8         |
| 2.8      | Gemeentelijk geluidbeleid.....                    | 8         |
| 2.9      | Van toepassing op de huidige situatie.....        | 8         |
| <b>3</b> | <b>Uitgangspunten.....</b>                        | <b>9</b>  |
| 3.1      | Gebruikte wegverkeersgegevens .....               | 9         |
| 3.2      | Toegepaste correcties .....                       | 10        |
| 3.3      | Omgevingskenmerken.....                           | 10        |
| 3.4      | Waarneempunten en -hoogten.....                   | 10        |
| <b>4</b> | <b>Resultaten.....</b>                            | <b>11</b> |
| 4.1      | Resultaten wegverkeer.....                        | 11        |
| 4.2      | Resultaten cumulatie.....                         | 11        |
| 4.3      | Karakteristieke geluidwering van de gevel.....    | 12        |
| <b>5</b> | <b>Conclusie .....</b>                            | <b>13</b> |
| 5.1      | Wet geluidhinder.....                             | 13        |
| 5.2      | Cumulatie .....                                   | 13        |
| 5.3      | Karakteristieke geluidwering van de gevel.....    | 14        |
| <b>6</b> | <b>Bijlagen.....</b>                              | <b>15</b> |

# 1 Inleiding

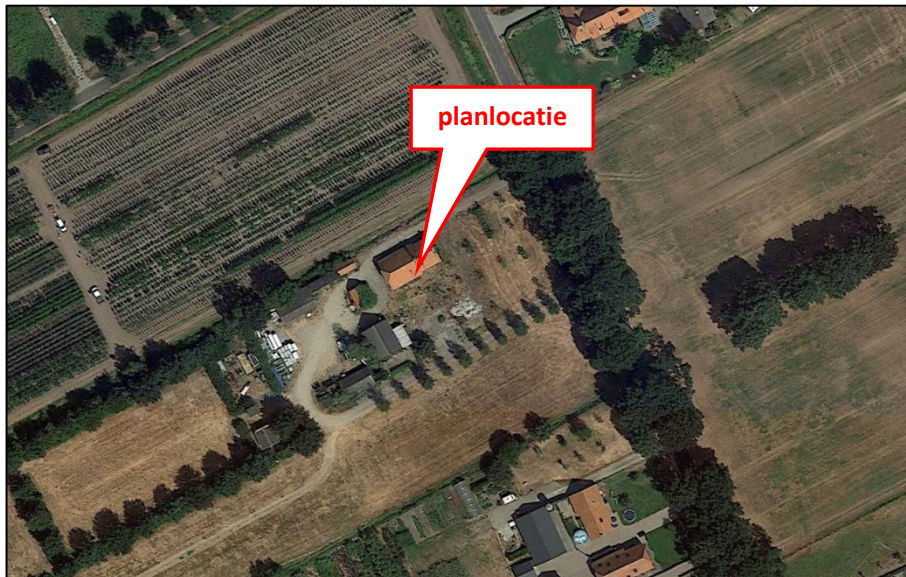
Opdrachtgever wenst een woning te realiseren op de locatie Weteringsteeg 45 te Rhenen. Om dit te kunnen realiseren wordt een bestemmingsplan opgesteld. Onderdeel hiervan is het opstellen van een akoestisch onderzoek. Namens opdrachtgever is dit onderzoek door Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV uitgevoerd.

In dit rapport is de geluidbelasting op de gevel (gevelbelasting) berekend ten gevolge van het omliggende wegennet voor het jaar 2019 + 10 jaar na realisatie en getoetst aan de normstelling uit de Wet geluidhinder. Tevens is voor deze “Nieuwe situatie” bepaald wat de cumulatieve geluidbelasting ter hoogte van het nieuwbouwproject is, zodat gezien kan worden of extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De berekeningen van de gevelbelasting zijn uitgevoerd met behulp van Standaard Rekenmethode II volgens het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. Hiertoe is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu van DGMR.

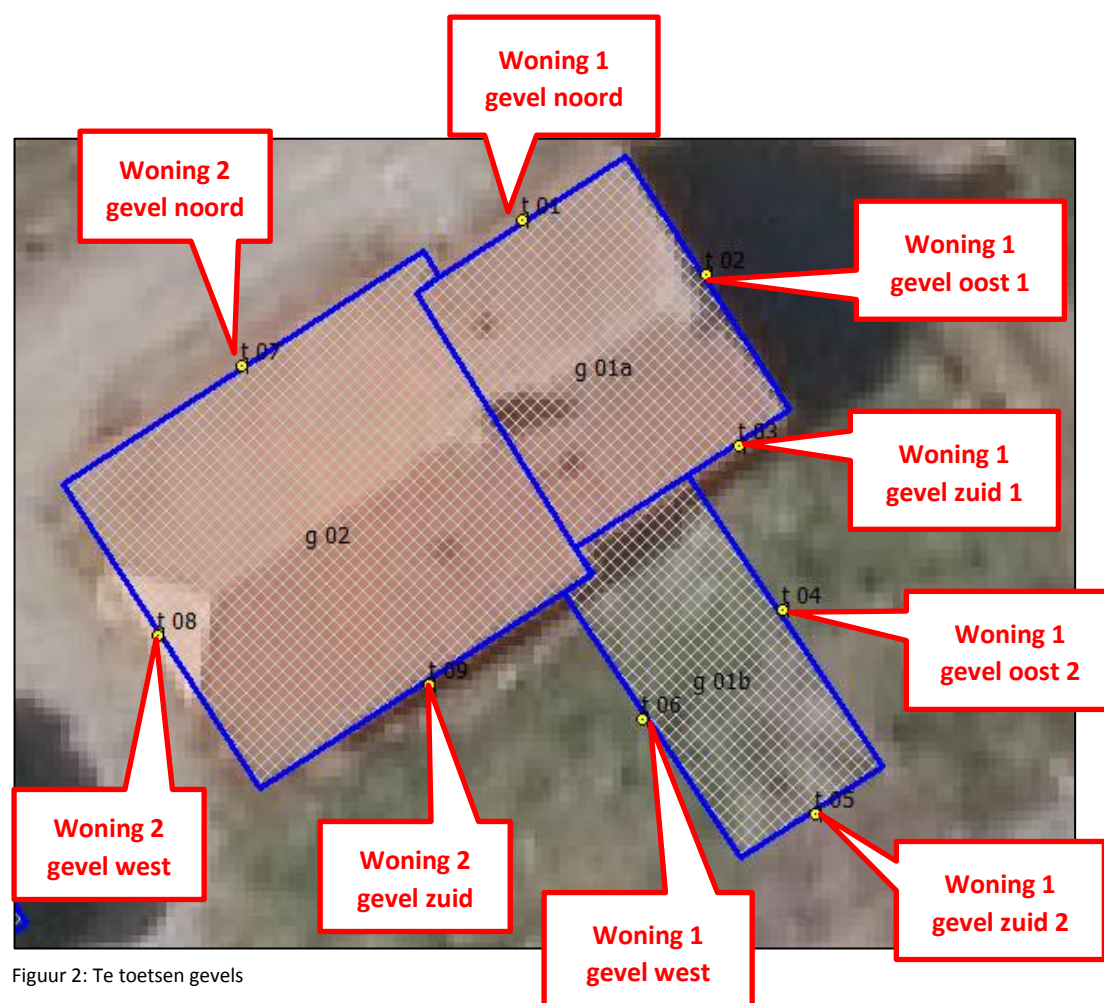
De geluidwering van de gevel van het te realiseren geluidgevoelige object is niet berekend. Deze zal, indien nodig, deel uitmaken van een vervolgonderzoek.

Figuur 1 (luchtfoto) geeft de ligging van de te onderzoeken planlocatie weer.



Figuur 1: Luchtfoto met aanduiding planlocatie

In figuur 2 is zijn de te toetsen gevels weergegeven.



Figuur 2: Te toetsen gevels



## 2 De Wet geluidhinder en het plangebied

### 2.1 Industrielawaai

De planlocatie ligt niet binnen een zone voor Industrielawaai.

### 2.2 Spoorweglawaai

De planlocatie ligt niet binnen een zone voor railverkeerslawaai.

### 2.3 Wegverkeerslawaai

Artikel 82 tot en met 85 van de Wet geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde “Nieuwe situaties”.

Is de geluidbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde dan legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het plan.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, maar 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, op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Wanneer het college van B&W een hogere waarde vaststelt, zullen er in het vervolgtraject zodanige maatregelen moeten worden opgenomen dat de geluidbelasting in geluidgevoelige ruimten niet meer bedraagt dan 33 dB.

Voor nog niet-geprojecteerde geluidgevoelige objecten zijn de normen weergegeven in navolgende tabel.

| <i>Grenswaarden wegverkeer in buitenstedelijk/stedelijk gebied</i>                                                                | <i>dB</i> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Voorkeursgrenswaarde                                                                                                              | 48 / 48   |
| Maximale ontheffingswaarde                                                                                                        | 53 / 63   |
| Maximale ontheffingswaarde onderwijs-, kinderopvang- en gezondheidszorgfunctie                                                    | 53 / 63   |
| Maximale ontheffingswaarde; agrarische bedrijfswoning                                                                             | 58 / -    |
| Maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw                                                                                 | 58 / 68   |
| Maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw gelegen binnen de bebouwde kom, binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg | 63 / -    |

Tabel 1: Normen geluidbelasting in (buiten)stedelijk gebied

### 2.3.1 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

De begrippen stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn van belang in verband met de normstelling voor wegverkeerslawaaï. In artikel 1 van de Wet geluidhinder zijn de definities opgenomen.

Stedelijk gebied: het gebied in de zone van een weg binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied langs een autosnelweg of een autoweg.

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 verkeersgegevens en verkeerstekens 1990.

In geval er sprake is van een planlocatie binnen de geluidzone van een auto(snel)weg, worden in stedelijk gebied gelegen wegen, anders dan deze auto(snel)weg, getoetst als zijnde stedelijk gebied.

### 2.3.2 Zones langs wegen

In artikel 74 Wgh zijn de geluidzones van wegen gedefinieerd. De geluidzone van een weg is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (stedelijk of buitenstedelijk). De geluidzones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden.

In navolgende tabel worden de breedten van de geluidzone van alle typen wegen weergegeven.

| <i>Aantal rijstroken</i> | <i>Buitenstedelijk gebied</i> | <i>Stedelijk gebied</i> |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 of 2                   | 250 meter                     | 200 meter               |
| 3 of 4                   | 400 meter                     | 350 meter               |
| 5 of meer                | 600 meter                     | 350 meter               |

Tabel 2: Breedte van de geluidzone

### 2.3.3 Aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder

In artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 staat opgenomen dat het berekende resultaat met een waarde wordt verminderd alvorens de toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. Deze aftrek houdt verband met het stiller worden van voertuigen in de toekomst en bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, tenzij de berekende geluidbelasting zonder aftrek 56 dB of 57 dB bedraagt. Dan geldt namelijk een aftrek van respectievelijk 3 of 4 dB;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 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.

### 2.3.4 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 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:
    - Zeer Open Asfalt Beton;
    - tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, m.u.v. tweelaags Zeer Open Asfalt Beton fijn;
    - uitgeborsteld beton;
    - geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
    - oppervlaktbewerking.

De toepassing van dit artikel geschiedt automatisch door het gebruikte rekenprogramma.

## 2.4 Dove gevels

Indien de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden en het terugbrengen van de geluidbelasting op de gevels door maatregelen niet mogelijk c.q. wenselijk is kunnen de betreffende geveldelen als “dove gevel” conform artikel 1b, lid 4 van de Wet geluidhinder worden uitgevoerd. Een “dove gevel” is namelijk geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder. Dit betekent derhalve dat er ter plaatse van verblijfsruimten geen draaiende delen (ramen en deuren) in deze gevel zijn toegestaan. Hier dient in de uitwerking van het plan rekening mee te worden gehouden in verband met de noodzakelijk spuiventilatie.

## 2.5 Cumulatie Wet geluidhinder

Artikel 110f van de Wet geluidhinder stelt dat bij het vaststellen van hogere grenswaarden rekening gehouden dient te worden met cumulatie van meerdere akoestisch relevante geluidbronnen. Artikel 1.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 schrijft de wijze van cumuleren voor, waarbij rekening wordt gehouden met het verschil in hinderbeleving van verschillende geluidbronnen. Formeel zijn alleen bronnen met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde akoestisch relevant. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

## 2.6 Goede ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt de cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van alle gemodelleerde wegen inzichtelijk gemaakt. Hierbij worden zowel de zoneplichtige als de niet-zoneplichtige wegen beschouwd. Op deze wijze wordt in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk gemaakt of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat.

Bij de beoordeling wordt de geluidbelasting getoetst aan de classificering volgens de milieukwaliteitsmaat behorende bij de ‘methode Miedema’. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

| <i>Geluidklasse</i>  | <i>Beoordeling</i> |
|----------------------|--------------------|
| $L_{den} < 50$ dB    | goed               |
| $L_{den} 50 - 55$ dB | redelijk           |
| $L_{den} 55 - 60$ dB | matig              |
| $L_{den} 60 - 65$ dB | tamelijk slecht    |
| $L_{den} 65 - 70$ dB | slecht             |
| $L_{den} > 70$ dB    | zeer slecht        |

Tabel 3: Classificering methode Miedema

Bij een milieukwaliteit 'goed' of 'redelijk' is sprake van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Bij de beoordeling 'matig', 'tamelijk slecht' en 'slecht' dient onderzocht te worden of de geluidbelasting doelmatig kan worden teruggedrongen door toepassing van maatregelen.

## 2.7 Bouwbesluit

Artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 stelt dat een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering heeft met een minimum van 20 dB. Conform artikel 3.3, eerste lid van het Bouwbesluit 2012, blijkt dat bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit, de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie bepaald volgens de NEN 5077 niet kleiner mag zijn dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen ten hoogst toelaatbare geluidbelasting voor wegverkeer en 33 dB. Artikel 3.3. van het Bouwbesluit is niet van toepassing voor woningen die niet zijn gelegen binnen een zone van een weg, spoorweg of industrieterrein.

## 2.8 Gemeentelijk geluidbeleid

Er is voor zover bekend geen vastgesteld gemeentelijk geluidbeleid.

## 2.9 Van toepassing op de huidige situatie

In navolgende tabel is vorenstaande wetgeving uitgewerkt voor de onderhavige relevante geluidbronnen.

| <i>Bron</i>   | <i>Eigenschappen</i>                                                  | <i>Toe te passen regel</i>                                                            |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Weteringsteeg | Buitenstedelijk gebied<br>Snelheid: 60 km/uur<br>Aantal rijstroken: 2 | Zonebreedte: 250 meter<br>Aftrek art. 110g Wgh: 5 dB<br>Max. ontheffingswaarde: 53 dB |
| Snijdersteeg  | Buitenstedelijk gebied<br>Snelheid: 60 km/uur<br>Aantal rijstroken: 2 | Zonebreedte: 250 meter<br>Aftrek art. 110g Wgh: 5 dB<br>Max. ontheffingswaarde: 53 dB |

Tabel 4: Uitwerking wetgeving voor onderhavige wegen

## 3 Uitgangspunten

### 3.1 Gebruikte wegverkeersgegevens

De verkeersgegevens met betrekking tot de Weteringsteeg en Snijdersteeg zijn verkregen van de gemeente. Deze gegevens zijn te vinden in **bijlage 5**. Het betreft onder andere schattingen aan de hand van tellingen van de nabijgelegen weg Friesesteeg.

Voor de verdeling van lichte, middelzware en zware motorvoertuigen over dag-, avond- en nachtperiode is gebruik gemaakt van het door het ministerie van VROM uitgegeven rapport “bepaling van verkeersgegevens ten behoeve van de Wet Geluidhinder”, GF-DR-35-01. De Weteringsteeg en Snijdersteeg zijn als een plattelandsweg beschouwd.

In dit onderzoek wordt uitgegaan van het prognosejaar 2019 + 10 jaar na realisatie = 2029. Er is rekening gehouden met een autonome groei van 1%.

Zoals aangegeven door de gemeente wordt verwacht dat de etmaalintensiteit van de Weteringsteeg lager zal liggen dan die van de Friesesteeg. De etmaalintensiteit van de Snijdersteeg zal vervolgens nog eens lager liggen dan de etmaalintensiteit van de Weteringsteeg. Volgens tellingen heeft de Friesesteeg een weekdagintensiteit van 985 motorvoertuigen in 2014. Er is aan de hand van deze weekdagintensiteit en in combinatie met de gegevens van de gemeente een schatting gemaakt van de etmaalintensiteit van de Weteringsteeg en de Snijdersteeg. Voor het jaar 2014 zijn de etmaalintensiteiten van de Weteringsteeg en Snijdersteeg worst-case geschat op respectievelijk 900 en 800 motorvoertuigen. Voor de Snijdersteeg is geen wegdektype bekend. Hiervoor is uitgegaan van een referentiewegdek.

Het wegdektype, de etmaalintensiteiten, de verdeling van de voertuigen en de uurintensiteiten van de betreffende wegen zijn weergegeven in de tabellen 5 en 6. De ingevoerde modelgegevens zijn weergegeven in **bijlage 2**.

|                               |                      |                  |                  |
|-------------------------------|----------------------|------------------|------------------|
| Weteringsteeg                 |                      |                  |                  |
| <i>Maximum snelheid</i>       | 60 km/uur            |                  |                  |
| <i>wegdektype</i>             | Dunne deklaag        |                  |                  |
| <i>Autonome groei</i>         | 1%                   |                  |                  |
| <i>Etmaalintensiteit 2014</i> | 900 motorvoertuigen  |                  |                  |
| <i>Etmaalintensiteit 2029</i> | 1045 motorvoertuigen |                  |                  |
|                               | <i>Dag (%)</i>       | <i>Avond (%)</i> | <i>Nacht (%)</i> |
| <i>Gemiddeld per uur</i>      | 7,00%                | 2,60%            | 0,70%            |
| <i>Licht verkeer</i>          | 95,00%               | 95,00%           | 95,00%           |
| <i>Middelzwaar verkeer</i>    | 3,00%                | 3,00%            | 3,00%            |
| <i>Zwaar verkeer</i>          | 2,00%                | 2,00%            | 2,00%            |

Tabel 5: Verkeersgegevens op de Weteringsteeg

|                               |                     |                  |                  |
|-------------------------------|---------------------|------------------|------------------|
| Snijdersteeg                  |                     |                  |                  |
| <i>Maximum snelheid</i>       | 60 km/uur           |                  |                  |
| <i>wegdektype</i>             | Referentiewegdek    |                  |                  |
| <i>Autonome groei</i>         | 1%                  |                  |                  |
| <i>Etmaalintensiteit 2014</i> | 800 motorvoertuigen |                  |                  |
| <i>Etmaalintensiteit 2029</i> | 921 motorvoertuigen |                  |                  |
|                               | <i>Dag (%)</i>      | <i>Avond (%)</i> | <i>Nacht (%)</i> |
| <i>Gemiddeld per uur</i>      | 7,00%               | 2,60%            | 0,70%            |
| <i>Licht verkeer</i>          | 95,00%              | 95,00%           | 95,00%           |
| <i>Middelzwaar verkeer</i>    | 3,00%               | 3,00%            | 3,00%            |
| <i>Zwaar verkeer</i>          | 2,00%               | 2,00%            | 2,00%            |

Tabel 6: Verkeersgegevens op de Weteringsteeg

### 3.2 Toegepaste correcties

Er zijn geen akoestisch relevante verkeersdrempels, kruispunten of rotondes, noch hellingen met een percentage groter dan 3% in de omgeving van het bouwplan aanwezig. Er hoeft ter hoogte van het plangebied dan ook geen hellingcorrectie of optrekcorrectie te worden toegepast.

### 3.3 Omgevingskenmerken

In de **bijlage 1** en **bijlage 2** zijn de objecten en de invoergegevens hiervan weergegeven. Alle relevante gebouwen zijn ingevoerd met een hoogte ten opzichte van het lokale maaiveld. De afmetingen en locaties van de bestaande gebouwen zijn middels een download ontleend aan Basisregistraties Adressen en gebouwen (BAG). De gebouwhoogten zijn ingeschat middels Streetview.

De omgeving is als akoestisch zacht (bodemfactor 1,00) in rekening gebracht, met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden, waar een passende bodemfactor gehanteerd is:

- 0,00 (hard) voor harde gebieden als erf- en wegverharding.

### 3.4 Waarneempunten en -hoogten

In **bijlage 1** is de ligging van de waarneempunten weergegeven. In **bijlage 2** zijn de invoergegevens hiervan te vinden. Ter bepaling van de geluidbelasting zijn de waarneempunten geprojecteerd op een hoogte van 1,5 meter (begane grond) en 4,5 meter (eerste verdieping) ten opzichte van het maaiveld. Voor alle punten is gerekend met invallend geluid (exclusief gevelreflectie).

## 4 Resultaten

### 4.1 Resultaten wegverkeer

Conform de Wet geluidhinder wordt de geluidbelasting als  $L_{den}$  waarde gepresenteerd.

In **bijlage 3** zijn de rekenresultaten te vinden. In onderstaande tabellen zijn de rekenresultaten van de beschouwde wegen samengevat. De resultaten zijn inclusief de ingevolge artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 en artikel 110g van de Wet geluidhinder toe te passen aftrek.

| <i>Beoordelingspunt/gevel</i> | <i>begane grond<br/>1,5 meter</i> | <i>1<sup>e</sup> verdieping<br/>4,5 meter</i> |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|
| Alle toetspunten Woning 1     | ≤ 48                              | ≤ 48                                          |
| Alle toetspunten Woning 2     | ≤ 48                              | ≤ 48                                          |

Tabel 7: Resultaten op gevels t.g.v. Weteringsteeg

| <i>Beoordelingspunt/gevel</i> | <i>begane grond<br/>1,5 meter</i> | <i>1<sup>e</sup> verdieping<br/>4,5 meter</i> |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|
| Alle toetspunten Woning 1     | ≤ 48                              | ≤ 48                                          |
| Alle toetspunten Woning 2     | ≤ 48                              | ≤ 48                                          |

Tabel 8: Resultaten op gevels t.g.v. Snijdersteeg

De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Weteringsteeg en de Snijdersteeg overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van het bouwplan.

### 4.2 Resultaten cumulatie

#### *Wet geluidhinder*

De cumulatieve geluidbelasting dient te worden bepaald indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één zoneplichtige geluidbron met een geluidbelasting boven de voorkeurswaarde. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

Dit betekent dat in onderhavige situatie formeel gesproken de cumulatieve geluidbelasting niet bepaald hoeft te worden, omdat de zoneplichtige wegen niet resulteren in een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde.

### Goede ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening en ten behoeve van de bepaling van de benodigde geluidwering van de gevels ten behoeve van een goed woon- en leefklimaat is de cumulatieve geluidbelasting bepaald inclusief alle gemodelleerde wegen. De resultaten zijn opgenomen in navolgende tabel.

| <i>Beoordelingspunt/gevel</i> | <i>begane grond</i> | <i>1<sup>e</sup> verdieping</i> |
|-------------------------------|---------------------|---------------------------------|
|                               | <i>1,5 meter</i>    | <i>4,5 meter</i>                |
| Alle toetspunten Woning 1     | ≤ 53                | ≤ 53                            |
| Alle toetspunten Woning 2     | ≤ 53                | ≤ 53                            |

Tabel 9: Resultaten gecumuleerde geluidbelasting

## 4.3 Karakteristieke geluidwering van de gevel

De maximaal benodigde geluidwering van de gevel ( $G_{A,k}$ ), volgens het Bouwbesluit 2012 de hoogste cumulatieve waarde minus 33 dB met een minimum van 20 dB, bedraagt in het onderhavige geval 20 dB.

Het is aannemelijk dat de gevels een grotere geluidwering hebben dan de minimale 20 dB uit het Bouwbesluit.

Derhalve is ter waarborging van een binnenniveau van 33 dB een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels niet nodig.



## 5 Conclusie

Namens opdrachtgever is door Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de toekomstige situatie aan de Weteringsteeg 45. Op deze locatie wenst opdrachtgever een woning te realiseren.

### 5.1 Wet geluidhinder

Uit de toets in het kader van de Wet geluidhinder kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

Op geen enkele gevel wordt de voorkeursgrenswaarde, zijnde 48 dB, overschreden. Derhalve is aanvraag hogere waarde is niet nodig.

### 5.2 Cumulatie

#### *Wet geluidhinder*

Ter bepaling van de gecumuleerde waarde dient de totale geluidbelasting (exclusief aftrek artikel 110g Wet geluidhinder) te worden berekend van alle zoneplichtige wegen met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde. In het onderhavige geval is dit niet aan de orde.

#### *Goede ruimtelijke ordening*

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de cumulatie bepaald inclusief alle gemodelleerde geluidbronnen. Ter bepaling van de milieukwaliteit in de omgeving is deze gecumuleerde waarde getoetst aan de 'methode Miedema'. De maximale gecumuleerde waarde, welke voornamelijk wordt bepaald door de Weteringsteeg, bedraagt < 50 dB, waarmee gesteld kan worden dat er sprake is van de kwalificatie 'goed' ter plaatse van alle gevels en daarmee van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Bij toepassing van standaard bouwmaterialen is een binnenniveau van 33 dB gewaarborgd. Daarmee is er sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

### 5.3 Karakteristieke geluidwering van de gevel

| <i>Grootheid</i>                                              | <i>Hoogste waarde</i> |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|
| hoogste gecumuleerde geluidbelasting                          | $\leq 53$ dB          |
| vereist binnenniveau                                          | 33 dB                 |
| Maximaal benodigde karakteristieke geluidwering ( $G_{A,k}$ ) | $\leq 20$ dB          |

Tabel 10. Conclusies karakteristieke geluidwering van de gevel

Aangezien de cumulatieve geluidbelasting kleiner of gelijk is aan 53 dB, is een nader onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevel niet nodig. Bij toepassing van standaard bouwmaterialen is een binnenniveau van 33 dB gewaarborgd.

## 6 Bijlagen

- 1) Figuren
- 2) Invoergegevens
- 3) Rekenresultaten
- 4) Gecumuleerde rekenresultaten
- 5) Verkeersgegevens

Aldus gedaan te goeder trouw, naar beste kennis en wetenschap en met in acht name van alle aan ondergetekende bekende omstandigheden.

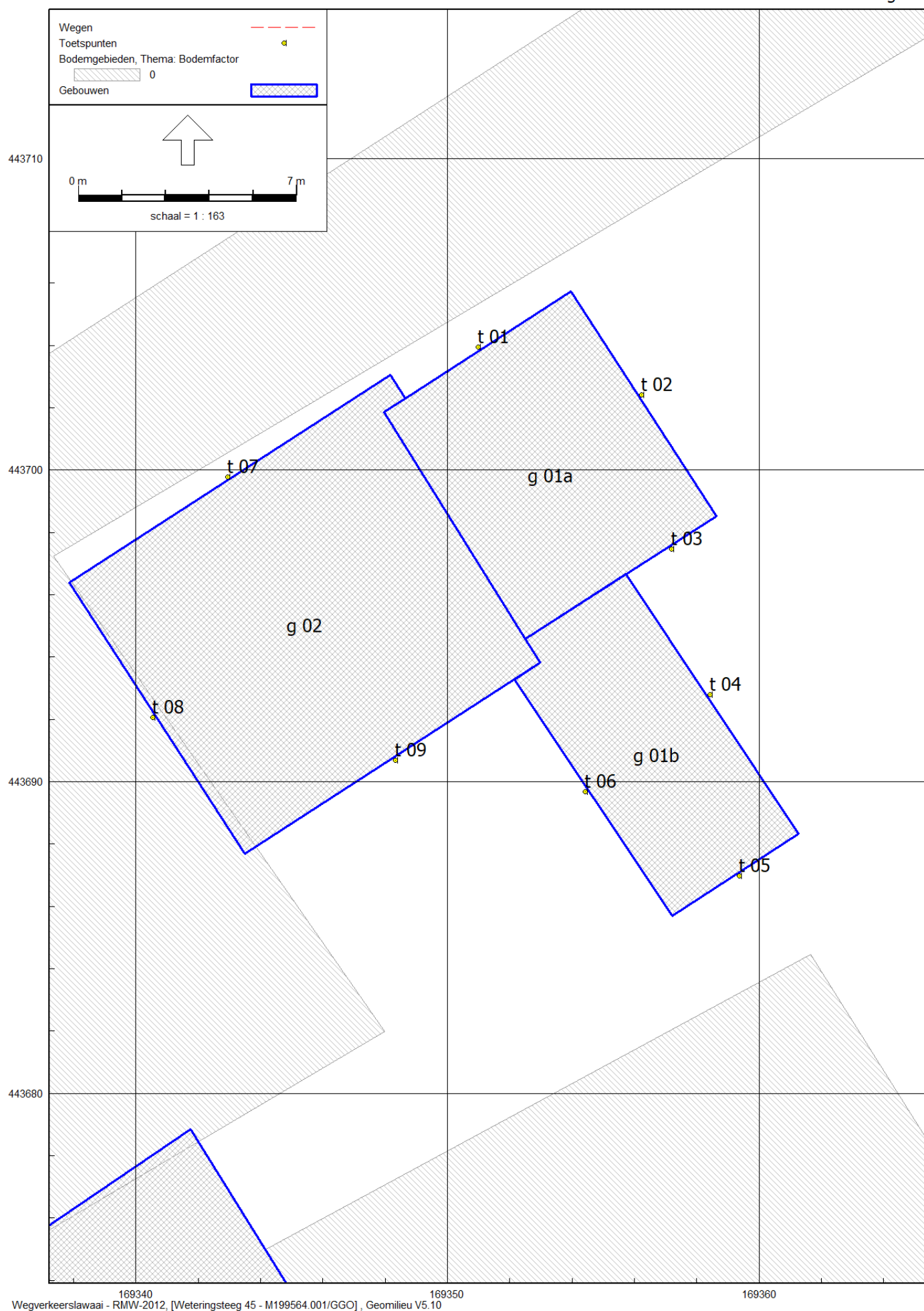
Opgemaakt te Baexem

A handwritten signature in black ink, appearing to be "G.R.M. Goertz", written over a light grey background.

G.R.M. Goertz











|        |                                                                 |          |          |          |          |          |          |          |    |    |    |    |
|--------|-----------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----|----|----|
| Model: | M199564.001/GG0                                                 |          |          |          |          |          |          |          |    |    |    |    |
| Groep: | Weteringsteeg 45 - Gemeente Rhenen                              |          |          |          |          |          |          |          |    |    |    |    |
|        | Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012 |          |          |          |          |          |          |          |    |    |    |    |
| Naam   | V(LV(A))                                                        | V(LV(N)) | V(MV(D)) | V(MV(A)) | V(MV(N)) | V(ZV(D)) | V(ZV(A)) | V(ZV(N)) |    |    |    |    |
| w 01   | 60                                                              | 60       | 60       | 60       | 60       | 60       | 60       | 60       | 60 | 60 | 60 | 60 |
| w 02   | 60                                                              | 60       | 60       | 60       | 60       | 60       | 60       | 60       | 60 | 60 | 60 | 60 |

Model: M199564.001/GGO  
Weteringsteeg 45 - Gemeente Rhenen  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

| Naam | Omschr.               | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Gevel |
|------|-----------------------|----------|----------|----------|-------|
| t 02 | Woning 1 gevel oost 1 | 1,50     | 4,50     | --       | Ja    |
| t 01 | Woning 1 gevel noord  | 1,50     | 4,50     | --       | Ja    |
| t 03 | Woning 1 gevel zuid 1 | 1,50     | 4,50     | --       | Ja    |
| t 04 | Woning 1 gevel oost 2 | 1,50     | 4,50     | --       | Ja    |
| t 05 | Woning 1 gevel zuid 2 | 1,50     | 4,50     | --       | Ja    |
| t 06 | Woning 1 gevel west   | 1,50     | 4,50     | --       | Ja    |
| t 07 | Woning 2 gevel noord  | 1,50     | 4,50     | --       | Ja    |
| t 08 | Woning 2 gevel west   | 1,50     | 4,50     | --       | Ja    |
| t 09 | Woning 2 gevel zuid   | 1,50     | 4,50     | --       | Ja    |

Model: M199564.001/GGO  
Weteringsteeg 45 - Gemeente Rhenen  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

| Naam | Omschr.              | Bf   |
|------|----------------------|------|
| b 01 | Weteringsteeg        | 0,00 |
| b 02 | Snijdersteeg         | 0,00 |
| b 03 | erf Weteringsteeg 45 | 0,00 |

Model: M199564.001/GGO  
Weteringsteeg 45 - Gemeente Rhenen  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

[illegible]

Bijlage 3.1  
Rekenresultaten Weteringsteeg incl. aftrek

Rapport: Resultatentabel  
Model: M199564.001/GG0  
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groepsreductie: Weteringsteeg  
Ja

| Naam      |                       |  |           |           |        |       |       |       |       |  |
|-----------|-----------------------|--|-----------|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|--|
| Toetspunt | Omschrijving          |  | X         | Y         | Hoogte | Dag   | Avond | Nacht | Lden  |  |
| t 01_A    | Woning 1 gevel noord  |  | 169350,98 | 443703,94 | 1,50   | 35,76 | 31,46 | 25,76 | 35,88 |  |
| t 01_B    | Woning 1 gevel noord  |  | 169350,98 | 443703,94 | 4,50   | 37,74 | 33,44 | 27,74 | 37,86 |  |
| t 02_A    | Woning 1 gevel oost 1 |  | 169356,24 | 443702,40 | 1,50   | 38,04 | 33,74 | 28,04 | 38,16 |  |
| t 02_B    | Woning 1 gevel oost 1 |  | 169356,24 | 443702,40 | 4,50   | 40,00 | 35,70 | 30,00 | 40,12 |  |
| t 03_A    | Woning 1 gevel zuid 1 |  | 169357,18 | 443697,48 | 1,50   | 37,06 | 32,76 | 27,06 | 37,18 |  |
| t 03_B    | Woning 1 gevel zuid 1 |  | 169357,18 | 443697,48 | 4,50   | 39,10 | 34,80 | 29,10 | 39,22 |  |
| t 04_A    | Woning 1 gevel oost 2 |  | 169358,42 | 443692,80 | 1,50   | 37,53 | 33,23 | 27,53 | 37,65 |  |
| t 04_B    | Woning 1 gevel oost 2 |  | 169358,42 | 443692,80 | 4,50   | 39,52 | 35,22 | 29,52 | 39,64 |  |
| t 05_A    | Woning 1 gevel zuid 2 |  | 169359,36 | 443686,98 | 1,50   | 34,99 | 30,69 | 24,99 | 35,11 |  |
| t 05_B    | Woning 1 gevel zuid 2 |  | 169359,36 | 443686,98 | 4,50   | 36,94 | 32,64 | 26,94 | 37,06 |  |
| t 06_A    | Woning 1 gevel west   |  | 169354,43 | 443689,69 | 1,50   | 26,83 | 22,53 | 16,83 | 26,95 |  |
| t 06_B    | Woning 1 gevel west   |  | 169354,43 | 443689,69 | 4,50   | 28,40 | 24,10 | 18,40 | 28,52 |  |
| t 07_A    | Woning 2 gevel noord  |  | 169342,94 | 443699,79 | 1,50   | 33,97 | 29,67 | 23,97 | 34,09 |  |
| t 07_B    | Woning 2 gevel noord  |  | 169342,94 | 443699,79 | 4,50   | 35,70 | 31,40 | 25,70 | 35,82 |  |
| t 08_A    | Woning 2 gevel west   |  | 169340,55 | 443692,07 | 1,50   | 24,15 | 19,85 | 14,15 | 24,27 |  |
| t 08_B    | Woning 2 gevel west   |  | 169340,55 | 443692,07 | 4,50   | 25,70 | 21,40 | 15,70 | 25,82 |  |
| t 09_A    | Woning 2 gevel zuid   |  | 169348,32 | 443690,69 | 1,50   | 28,87 | 24,57 | 18,87 | 28,99 |  |
| t 09_B    | Woning 2 gevel zuid   |  | 169348,32 | 443690,69 | 4,50   | 31,04 | 26,74 | 21,04 | 31,16 |  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3.2  
Rekenresultaten Snijdersteeg incl. aftrek

Rapport: Resultatentabel  
Model: M199564.001/GG0  
LAEq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Snijdersteeg  
Groepsreductie: Ja

| Naam      |                       |  |           |           |        |       |       |       |       |  |
|-----------|-----------------------|--|-----------|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|--|
| Toetspunt | Omschrijving          |  | X         | Y         | Hoogte | Dag   | Avond | Nacht | Lden  |  |
| t 01_A    | Woning 1 gevel noord  |  | 169350,98 | 443703,94 | 1,50   | 33,63 | 29,33 | 23,63 | 33,75 |  |
| t 01_B    | Woning 1 gevel noord  |  | 169350,98 | 443703,94 | 4,50   | 34,88 | 30,58 | 24,88 | 35,00 |  |
| t 02_A    | Woning 1 gevel oost 1 |  | 169356,24 | 443702,40 | 1,50   | 28,55 | 24,25 | 18,55 | 28,67 |  |
| t 02_B    | Woning 1 gevel oost 1 |  | 169356,24 | 443702,40 | 4,50   | 29,86 | 25,56 | 19,86 | 29,98 |  |
| t 03_A    | Woning 1 gevel zuid 1 |  | 169357,18 | 443697,48 | 1,50   | 11,31 | 7,01  | 1,31  | 11,43 |  |
| t 03_B    | Woning 1 gevel zuid 1 |  | 169357,18 | 443697,48 | 4,50   | 14,20 | 9,89  | 4,20  | 14,32 |  |
| t 04_A    | Woning 1 gevel oost 2 |  | 169358,42 | 443692,80 | 1,50   | 20,10 | 15,80 | 10,10 | 20,22 |  |
| t 04_B    | Woning 1 gevel oost 2 |  | 169358,42 | 443692,80 | 4,50   | 21,18 | 16,88 | 11,18 | 21,30 |  |
| t 05_A    | Woning 1 gevel zuid 2 |  | 169359,36 | 443686,98 | 1,50   | 15,11 | 10,81 | 5,11  | 15,23 |  |
| t 05_B    | Woning 1 gevel zuid 2 |  | 169359,36 | 443686,98 | 4,50   | 16,08 | 11,77 | 6,08  | 16,20 |  |
| t 06_A    | Woning 1 gevel west   |  | 169354,43 | 443689,69 | 1,50   | 13,82 | 9,52  | 3,82  | 13,94 |  |
| t 06_B    | Woning 1 gevel west   |  | 169354,43 | 443689,69 | 4,50   | 15,92 | 11,62 | 5,92  | 16,04 |  |
| t 07_A    | Woning 2 gevel noord  |  | 169342,94 | 443699,79 | 1,50   | 33,83 | 29,53 | 23,83 | 33,95 |  |
| t 07_B    | Woning 2 gevel noord  |  | 169342,94 | 443699,79 | 4,50   | 35,08 | 30,77 | 25,08 | 35,20 |  |
| t 08_A    | Woning 2 gevel west   |  | 169340,55 | 443692,07 | 1,50   | 30,14 | 25,84 | 20,14 | 30,26 |  |
| t 08_B    | Woning 2 gevel west   |  | 169340,55 | 443692,07 | 4,50   | 31,42 | 27,12 | 21,42 | 31,54 |  |
| t 09_A    | Woning 2 gevel zuid   |  | 169348,32 | 443690,69 | 1,50   | 19,26 | 14,95 | 9,26  | 19,38 |  |
| t 09_B    | Woning 2 gevel zuid   |  | 169348,32 | 443690,69 | 4,50   | 20,08 | 15,77 | 10,08 | 20,20 |  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4  
Rekenresultaten cumulatief excl. aftrek

Rapport: Resultatentabel  
Model: M199564.001/GG0  
LAEq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep: Nee  
Groepsreductie: Nee

| Naam      |                       |  |           |           |        |       |       |       |       |  |
|-----------|-----------------------|--|-----------|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|--|
| Toetspunt | Omschrijving          |  | X         | Y         | Hoogte | Dag   | Avond | Nacht | Lden  |  |
| t 01_A    | Woning 1 gevel noord  |  | 169350,98 | 443703,94 | 1,50   | 42,84 | 38,54 | 32,84 | 42,96 |  |
| t 01_B    | Woning 1 gevel noord  |  | 169350,98 | 443703,94 | 4,50   | 44,55 | 40,25 | 34,55 | 44,67 |  |
| t 02_A    | Woning 1 gevel oost 1 |  | 169356,24 | 443702,40 | 1,50   | 43,50 | 39,20 | 33,50 | 43,62 |  |
| t 02_B    | Woning 1 gevel oost 1 |  | 169356,24 | 443702,40 | 4,50   | 45,40 | 41,10 | 35,40 | 45,52 |  |
| t 03_A    | Woning 1 gevel zuid 1 |  | 169357,18 | 443697,48 | 1,50   | 42,07 | 37,77 | 32,07 | 42,19 |  |
| t 03_B    | Woning 1 gevel zuid 1 |  | 169357,18 | 443697,48 | 4,50   | 44,12 | 39,82 | 34,12 | 44,24 |  |
| t 04_A    | Woning 1 gevel oost 2 |  | 169358,42 | 443692,80 | 1,50   | 42,61 | 38,31 | 32,61 | 42,73 |  |
| t 04_B    | Woning 1 gevel oost 2 |  | 169358,42 | 443692,80 | 4,50   | 44,58 | 40,28 | 34,58 | 44,70 |  |
| t 05_A    | Woning 1 gevel zuid 2 |  | 169359,36 | 443686,98 | 1,50   | 40,03 | 35,73 | 30,03 | 40,15 |  |
| t 05_B    | Woning 1 gevel zuid 2 |  | 169359,36 | 443686,98 | 4,50   | 41,98 | 37,68 | 31,98 | 42,10 |  |
| t 06_A    | Woning 1 gevel west   |  | 169354,43 | 443689,69 | 1,50   | 32,04 | 27,74 | 22,04 | 32,16 |  |
| t 06_B    | Woning 1 gevel west   |  | 169354,43 | 443689,69 | 4,50   | 33,64 | 29,34 | 23,64 | 33,76 |  |
| t 07_A    | Woning 2 gevel noord  |  | 169342,94 | 443699,79 | 1,50   | 41,91 | 37,61 | 31,91 | 42,03 |  |
| t 07_B    | Woning 2 gevel noord  |  | 169342,94 | 443699,79 | 4,50   | 43,41 | 39,10 | 33,41 | 43,53 |  |
| t 08_A    | Woning 2 gevel west   |  | 169340,55 | 443692,07 | 1,50   | 36,11 | 31,81 | 26,11 | 36,23 |  |
| t 08_B    | Woning 2 gevel west   |  | 169340,55 | 443692,07 | 4,50   | 37,45 | 33,15 | 27,45 | 37,57 |  |
| t 09_A    | Woning 2 gevel zuid   |  | 169348,32 | 443690,69 | 1,50   | 34,32 | 30,02 | 24,32 | 34,44 |  |
| t 09_B    | Woning 2 gevel zuid   |  | 169348,32 | 443690,69 | 4,50   | 36,37 | 32,07 | 26,37 | 36,49 |  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



## **BIJLAGE 5**

## Giel Goertz

---

**Onderwerp:** FW: Verkeersgegevens t.b.v. akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Weteringsteeg gemeente Rhenen

Beste meneer Goertz,

Mijn inziens kunt u een autonome groei van 1% per jaar aanhouden

Met vriendelijke groet,

**Bertus Kamps**

Medewerker verkeer | Team Economie en Ruimte  
Gemeente Rhenen

T (0317) 681 694

M 06 4074 5640

Werkdagen: maandag – dinsdag – woensdag



---

**Van:** Giel Goertz <ggoertz@aelmans.com>

**Verzonden:** donderdag 12 september 2019 11:33

**Aan:** Bertus Kamps <Bertus.Kamps@rhenen.nl>

**Onderwerp:** RE: Verkeersgegevens t.b.v. akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Weteringsteeg gemeente Rhenen

Beste meneer Kamps,

Ik vroeg mij nog af welk percentage aangehouden kon worden voor de autonome groei.

Bij voorbaat dank.

Met vriendelijke groet,

**G.R.M. (Giel) Goertz**

Aankomend Technisch Adviseur Geluid

Telefoon: 0475 – 45 92 60



[www.aelmans.com](http://www.aelmans.com) · [Disclaimer](#)

---

**Van:** Bertus Kamps [mailto:Bertus.Kamps@rhenen.nl]

**Verzonden:** donderdag 12 september 2019 09:02

**Aan:** Giel Goertz <ggoertz@aelmans.com>

**Onderwerp:** RE: Verkeersgegevens t.b.v. akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Weteringsteeg gemeente Rhenen

Beste meneer Goertz,

U heeft gevraagd om een aantal verkeersgegevens te overleggen ten behoeve van het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï aan de Weteringsteeg 45 in Rhenen. Met deze mail beantwoord ik uw verzoek.

**Onze inschatting van de verkeersintensiteiten:**

Zoals reeds telefonisch met u besproken beschikken wij niet over de gevraagde gegevens met betrekking tot de Weteringsteeg. Wij hebben gesproken over het eventueel uitzetten van een telling om deze gegevens te verzamelen. Ik heb echter van u begrepen dat, ten behoeve van de voortgang, u deze week over de gegevens moet beschikken. Gelet hierop wij voor de verkeersintensiteit de intensiteit berekend op basis van een schatting. Als basis voor deze schatting zijn wij uitgegaan van een telling gehouden in de nabijgelegen Friesesteeg (van november 2014). Aannemelijk is dat de intensiteit van het verkeer op de Weteringsteeg lager zal uitvallen omdat een behoorlijk deel van het verkeer op de Friesesteeg zijn weg zal vervolgen in de richting van of afkomstig zal zijn uit de richting van de Maatsteeg. Met andere woorden: onze inschatting is dat de intensiteit van het verkeer op de Weteringsteeg lager zal uitvallen dan de verkeersintensiteit op de Friesesteeg.

De gemiddelde weekdagintensiteit op de Friesesteeg is 1141 inclusief tweewielers. Exclusief tweewielers is dit 985.

Gelet op de aanname, zoals beschreven in de vorige alinea, is de inschatting dat de verkeersintensiteit op de Weteringsteeg minder dan 1000 voertuigen per etmaal bedraagt.

De inschatting is dat voor de Snijdersteeg deze aantallen nog lager zullen uitvallen.

Wij hebben geen nadere specificatie van de verdeling van de voertuigen in dag-avond en nachtperiode. Desgewenst kunnen wij hiervan wel een schatting maken op basis van de uitkomsten van de meetgegevens van de Friesesteeg. Als u hieraan behoefte heeft hoor ik het graag.

**Wegdektype en maximum snelheid:**

Het wegdektype op de Weteringsteeg is dunne deklaag  
Er geldt een maximum snelheid van 60 km/u.

**Vragen?**

Als u nog vragen of opmerkingen heeft kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groet,

**Bertus Kamps**

Medewerker verkeer | Team Economie en Ruimte  
Gemeente Rhenen

T (0317) 681 694

M 06 4074 5640

Werkdagen: maandag – dinsdag- woensdag



# BIJLAGE 5

*Bepalen autonome groei*

Jaar gegevens

2014

Gewenst jaar

2029

Autonome groei

1,0%

| <i>Jaar</i> | <i>Etmaalintensiteit</i> |                     |
|-------------|--------------------------|---------------------|
|             | <i>Weteringsteeg</i>     | <i>Snijdersteeg</i> |
| 2014        | 900                      | 800                 |
| 2029        | 1045                     | 929                 |