

**Akoestisch onderzoek**

**Ruimtelijke onderbouwing Hogeweg 13 te Zuidlaren,  
gemeente Tynaarlo**



**BügelHajema**

Ruimte voor de leefomgeving

**Akoestisch onderzoek**

**Ruimtelijke onderbouwing Hogeweg 13 te Zuidlaren,  
gemeente Tynaarlo**

Inhoud

---

Rapport met bijlagen

12 december 2019

Projectnummer 247.84.50.00.00



Ruimte voor de leefomgeving

# Inhoudsopgave

|          |                                                                     |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                                    | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Situatie</b>                                                     | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>Wet geluidhinder</b>                                             | <b>5</b>  |
| 3.1      | Wegverkeerslawaaï                                                   | 5         |
| 3.1.1    | Zones                                                               | 5         |
| 3.1.2    | Normstelling en ontheffing                                          | 6         |
| 3.1.3    | Binnenwaarde                                                        | 7         |
| 3.1.4    | Dove gevels                                                         | 7         |
| 3.1.5    | Aftrek artikel 110 g                                                | 7         |
| 3.2      | Cumulatie                                                           | 7         |
| <b>4</b> | <b>Rekenmethode</b>                                                 | <b>9</b>  |
| <b>5</b> | <b>Uitgangspunten</b>                                               | <b>10</b> |
| 5.1      | Fysieke gegevens                                                    | 10        |
| 5.2      | Verkeersgegevens                                                    | 10        |
| <b>6</b> | <b>Berekening en toetsing</b>                                       | <b>11</b> |
| 6.1      | Berekening geluidsbelasting woningen binnen de 48 dB geluidscontour | 11        |
| 6.2      | Toetsing                                                            | 12        |
| 6.3      | Cumulatie                                                           | 12        |
| <b>7</b> | <b>Hogere waarde</b>                                                | <b>13</b> |
| <b>8</b> | <b>Conclusie en samenvatting</b>                                    | <b>15</b> |

## Bijlagen

# 1 Inleiding

In opdracht van Amgro Vastgoed & Ontwikkeling BV heeft BügelHajema Adviseurs b.v. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar geluidsbelasting op de te realiseren woningen in het kader van de Ruimtelijke onderbouwing Hogeweg 13 te Zuidlaren in de gemeente Tynaarlo. De Wet geluidhinder beschouwt een woning als een geluidsgevoelig gebouw. Daarom dient er een toetsing plaats te vinden aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een geluidgevoelig gebouw gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De nieuw te realiseren woningen bevinden zich binnen de geluidzone van de Hogeweg.

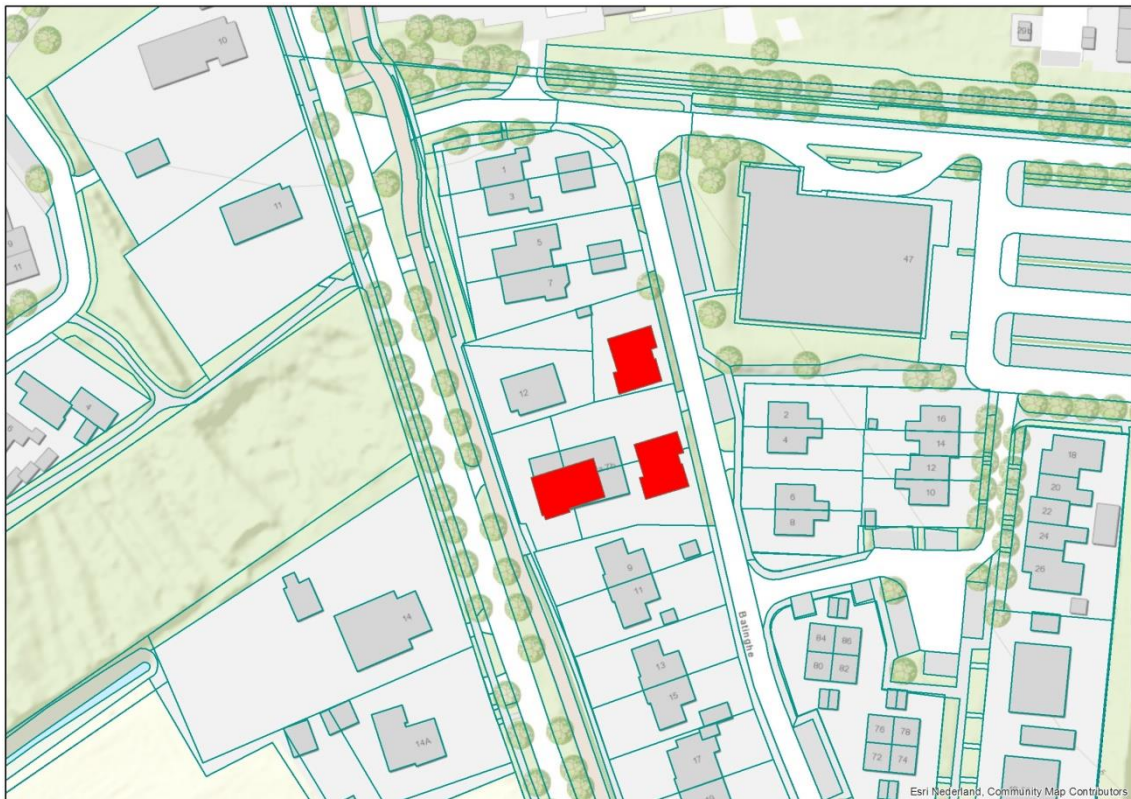
Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op de gevel van de woningen en deze te toetsen aan de Wet geluidhinder. Toetsing van de karakteristieke geluidwering voor het vaststellen van de binnenwaarde van de woningen valt buiten het kader van dit onderzoek.

Het akoestisch onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMG 2012).

De resultaten van het akoestisch onderzoek zijn opgenomen in de voorliggende rapportage.

## 2 Situatie

Het initiatief heeft betrekking op de locatie gelegen tussen de Hogeweg en Batinghe te Zuidlaren in de gemeente Tynaarlo. Voor deze locatie worden plannen voorbereid waarbij de realisatie van een drietal woningen mogelijk wordt gemaakt. De volgende afbeelding geeft de voorgenomen situering van de te realiseren woningen weer.



Figuur 1. Locatie van de woningen in rood weergegeven

### 3 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een (spoor)weg de  $L_{Aeq}$  over alle perioden van 07.00-19.00 uur, van 19.00-23.00 uur en van 23.00-07.00 uur te worden bepaald. De  $L_{den}$  is de logaritmisches gemiddelde waarde van de berekende geluidbelasting in genoemde dag-, avond- en nachtperiode, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Een en ander volgens de formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left[ \frac{12 * 10^{L_{dag}/10} + 4 * 10^{(L_{avond}+5)/10} + 8 * 10^{(L_{nacht}+10)/10}}{24} \right] \text{ [dB]}$$

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt:

'De bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of onderwijsgebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB'.

De berekende geluidsniveaus worden afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal zoals aangegeven in artikel 1.3.1 van het RMG 2012.

#### 3.1 Wegverkeerslawaaï

##### 3.1.1 Zones

De Wet geluidhinder (Wgh) richt zich wat betreft wegverkeerslawaaï op de zogenaamde zoneringsplichtige wegen. In principe zijn alle wegen zoneringsplichtig behalve:

- wegen die deel uitmaken van een woonerf (art. 74.2a);
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (art. 74. 2b).

Langs zoneringsplichtige wegen is een geluidszone gelegen waarvan de breedte wordt bepaald door het aantal rijstroken alsmede de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied conform artikel 74 van de Wet geluidhinder. Indien wordt gebouwd binnen de geluidszone, verplicht de Wet geluidhinder door middel van akoestisch onderzoek aandacht te besteden aan de geluidssituatie.

Het stedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

'Het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en

verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.'

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

'Het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.'

In onderstaande tabel zijn de zonebreedtes opgenomen.

Tabel 1. Zonebreedtes wegverkeer

| Aard gebied     | Aantal rijstroken | Zonebreedte ter weerszijden van de weg |
|-----------------|-------------------|----------------------------------------|
| stedelijk       | 1 of 2            | 200 m                                  |
|                 | 3 of meer         | 350 m                                  |
| buitenstedelijk | 1 of 2            | 250 m                                  |
|                 | 3 of 4            | 400 m                                  |
|                 | 5 of meer         | 600 m                                  |

De in de nabijheid van het plangebied gelegen Hogeweg kent ter plaatse een maximum snelheid van 50 km/uur. De weg is gelegen in stedelijk gebied. Deze weg kent derhalve een zone van 200 m. De te realiseren geluidsgevoelige bebouwing ligt binnen de zone van deze weg en er dient daarom akoestisch onderzoek plaats te vinden.

De andere in de nabijheid van het plan gelegen weg (Batinghe) kent een maximum snelheid van 30 km/uur en is als zodanig vormgegeven. De intensiteit op deze weg is laag. In het kader van een goede ruimtelijke ordening behoeft wat betreft deze weg geen akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden.

### 3.1.2 Normstelling en ontheffing

Behoudens situaties waarbij door Gedeputeerde Staten of Burgemeester en Wethouders een hogere waarde is vastgesteld, geldt voor geluidsgevoelige objecten binnen een zone een ten hoogste toelaatbare waarde van 48 dB als geluidsbelasting op de gevel. Bij het voorbereiden van een plan dat geheel of gedeeltelijk betrekking heeft op grond behorende bij een zone, dienen burgemeester en wethouders een akoestisch onderzoek in te stellen.

Indien nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen worden blootgesteld aan een geluidsbelasting hoger dan 48 dB, is het noodzakelijk dat een verzoek tot het mogen toestaan van een hogere waarde wordt ingediend. De maximale ontheffingsgrenswaarde voor nog te realiseren geluidsgevoelige bebouwing gelegen in buitenstedelijk gebied bedraagt 53 dB. In stedelijk gebied bedraagt deze waarde 63 dB. De locatie is in stedelijk gebied gelegen.

Bij een eventuele ontheffing moeten de mogelijkheden tot het treffen van maatregelen worden onderzocht en afgewogen. Bij de afweging van de te treffen maatregelen moet rekening worden gehouden met de noodzaak van een veilige verkeersafwikkeling. Ook moet rekening worden gehouden

met de inpasbaarheid van de maatregelen in het landschap en de kosten van de maatregelen. Bovendien moeten te plaatsen geluidsbeperkende voorzieningen voldoende doelmatig zijn (art. 110a lid 5 Wgh).

### **3.1.3 Binnenwaarde**

Indien geen of onvoldoende maatregelen ter beperking van de gevelbelasting (kunnen) worden getroffen, dient het binnenklimaat te worden beschermd. De geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd. Voor geluidgevoelige bebouwing is dit geregeld in het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidswering van een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht moet, ter beperking van geluidshinder in het verblijfsgebied, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die uitwendige scheidingsconstructie en 33 dB.

### **3.1.4 Dove gevels**

Gevels die geen te openen delen bevatten, zijn niet geluidgevoelig en worden dove gevels genoemd. Voor dergelijke gevels hoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld. Wel moet bij de bouw de geluidswering van de gevels zodanig zijn dat de wettelijke maximale binnenwaarden worden gerespecteerd.

### **3.1.5 Aftrek artikel 110 g**

Met het oog op de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringen, mag een aftrek worden gehanteerd op de berekende geluidsbelastingen alvorens deze aan de wettelijke grenswaarden worden getoetst (art. 110g Wgh). De aftrek bedraagt:

- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of hoger is geldt een aftrek van:
  - 4 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 57 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
  - 3 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
  - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur geldt een aftrek van 5 dB.

Bij toetsing van het binnenniveau van geluidgevoelige bebouwing moet worden gerekend met een gevelbelasting zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

## **3.2 Cumulatie**

De beoordeling van de geluidssituatie vindt afzonderlijk plaats voor de onderscheidbare zoneringsplichtige wegen. Cumulatie van meerdere geluidsbronnen mag echter niet leiden tot een onaanvaardbare situatie (art 110f Wgh).

Het RMG 2012 geeft in hoofdstuk 2 van bijlage 1 aan dat er alleen sprake kan zijn van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden. Voorgeschreven wordt verder dat moet worden aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met samenloop

bij de te treffen maatregelen. Hiermee wordt rekening gehouden in die zin dat de cumulatie wordt betrokken bij het beoordelen van de gevelwering van de geluidgevoelige bebouwing.

## 4 Rekenmethode

Akoestisch onderzoek in het kader van de Wet geluidhinder dient plaats te vinden overeenkomstig het RMG 2012, de regeling als bedoeld in artikel 110d en e (Wgh). Bijlage III bij dit voorschrift geeft twee rekenmethoden weer:

- Standaard Rekenmethode I, gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie waarbij de weg bij benadering recht is en de invoergegevens zoals de verkeersintensiteiten en de hoogteverschillen in de weg geen belangrijke variaties vertonen.
- Standaard Rekenmethode II, bedoeld voor de meer complexe situaties die niet voldoen aan de randvoorwaarden voor de Standaard Rekenmethode I.

De onderhavige situatie is te complex om met rekenmethode I te kunnen berekenen. Dit maakt het gebruik van Standaard Rekenmethode II noodzakelijk.

Voor het uitvoeren van de methode II berekeningen van het wegverkeer is gebruik gemaakt van het computerprogramma Winhavik versie 8.51. Hiertoe is de situatie gedigitaliseerd. In het invoermodel worden rijlijnen ingebracht, reflecterende bodemgebieden, hoogtelijnen, gebouwen en eventueel schermen. De rijstroken zelf, de zijwegen, waterpartijen en andere verharde oppervlakken zijn beschouwd als reflecterende bodemgebieden, de overige gebieden als absorberend.

Bij de berekeningen zijn verder de volgende uitgangspunten en rekenparameters gehanteerd:

- aantal reflecties: maximaal 1 stuks;
- openingshoek: 2 graden;
- bodemfactor: 0 (harde bodem), vervolgens zijn alle bodemoppervlakten in het rekenmodel geïmporteerd en voorzien van een bodemfactor.

De aftrek op grond van artikel 110g Wgh en het Europees bronbeleid op de berekende geluidsbelasting is in het rekenmodel verdisconteerd in de groepsreductie. Op de gevel van de betreffende geluidgevoelige bebouwing liggen de waarneempunten op verschillende hoogten afhankelijk van de hoogte van het betreffende gebouw en of het een geluidsgevoelige functie betreft.

De invoergegevens van het opgestelde Standaard Rekenmethode II rekenmodel, alsmede de grafische weergaven daarvan zijn als bijlagen bij dit onderzoek toegevoegd (bijlage 1). De rekenresultaten worden besproken in hoofdstuk 6.

## 5 Uitgangspunten

### 5.1 Fysieke gegevens

Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever verstrekte ondergronden. De overige ten behoeve van de modellering benodigde gegevens met betrekking tot terreingesteldheid en gebouwen zijn met behulp van Google Streetview geïnventariseerd dan wel door opdrachtgever aangeleverd.

### 5.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Hogeweg zijn verkregen van de gemeente Tynaarlo. Deze verkeersgegevens zijn weergegeven in onderstaande tabel 2 en bijlage 2. Bij de berekeningen is rekening gehouden met een groei van 1% per jaar tot 4.315 mvt/etmaal.

Per wegvak is behalve de etmaalintensiteit van belang hoe het verkeer verdeeld is tussen dag-, avond- en nachturen. Bovendien is de verdeling van de aantallen en snelheden per voertuigcategorie uitgesplitst. De voertuigcategorieën worden hierbij als volgt ingedeeld:

- lichte motorvoertuigen (personenauto's en bestelauto's);
- middelzware motorvoertuigen (autobussen, vrachtwagens met twee assen en vier achterwielen);
- zware motorvoertuigen (vrachtwagens met drie of meer assen, vrachtwagens met aanhanger, trekkers met oplegger).

Tabel 2. (Verwachte) weekdagintensiteit, samenstelling en verdeling verkeer per wegvak

| Weg     | Wegdek           | Etmaal intensiteit |       | Periode | %    | Samenstelling verkeer |       |      |
|---------|------------------|--------------------|-------|---------|------|-----------------------|-------|------|
|         |                  | 2019               | 2030  |         |      | % lmv                 | % mzw | % zw |
| Hogeweg | dab/<br>klinkers | 3.868              | 4.315 | dag     | 7,00 | 97.6%                 | 1.2%  | 1.2% |
|         |                  |                    |       | avond   | 3,12 | 98.6%                 | 0.6%  | 0.8% |
|         |                  |                    |       | nacht   | 0,44 | 95.6%                 | 2.2%  | 2.2% |

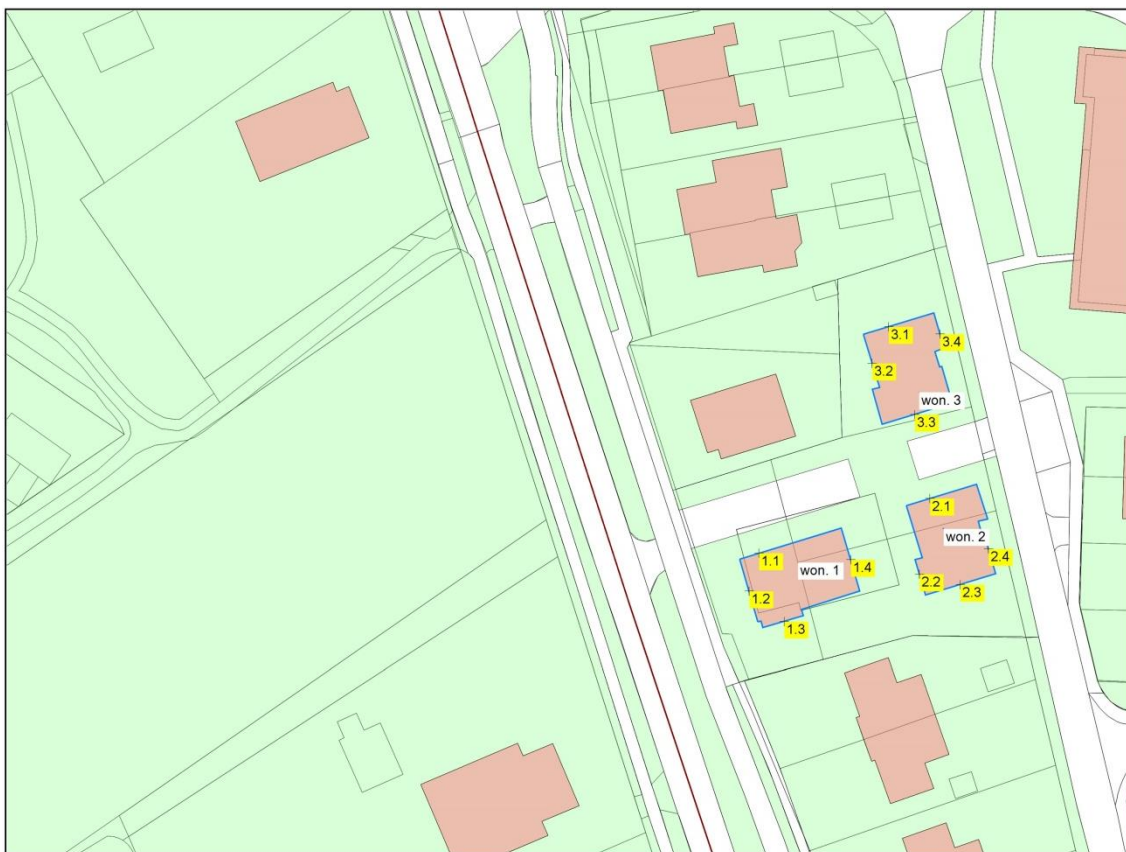
In de berekeningen is verder rekening gehouden met deels dicht asfaltbeton en deels klinkers als wegverharding en met de wettelijke maximumsnelheid ter plaatse van 50 km/uur.

## 6 Berekening en toetsing

### 6.1 Berekening geluidsbelasting woningen binnen de 48 dB geluidscontour

De berekende geluidsbelasting op de gevels van de woningen is weergegeven in bijlage 1 en in onderstaande afbeelding en tabel. De geluidsbelastingen in de onderstaande tabel zijn inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh van 5 dB.

De in rood aangegeven geluidsbelastingen overschrijden de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB.



Figuur 2. Waarneempunten

Tabel 3. Geluidsbelasting per waarneempunt per bouwlaag incl. aftrek ogv art. 110g Wgh

| woning | waarneempunt | waarneemhoogte          |                         |
|--------|--------------|-------------------------|-------------------------|
|        |              | 1 <sup>e</sup> bouwlaag | 2 <sup>e</sup> bouwlaag |
| 1      | 1.1          | 50 dB                   | 50 dB                   |
|        | 1.2          | 54 dB                   | 54 dB                   |
|        | 1.3          | 50 dB                   | 50 dB                   |
|        | 1.4          | 38 dB                   | 40 dB                   |
| 2      | 2.1          | 42 dB                   | 44 dB                   |
|        | 2.2          | 43 dB                   | 44 dB                   |
|        | 2.3          | 40 dB                   | 42 dB                   |
|        | 2.4          | 28 dB                   | 29 dB                   |
| 3      | 3.1          | 41 dB                   | 43 dB                   |
|        | 3.2          | 43 dB                   | 45 dB                   |
|        | 3.3          | 41 dB                   | 43 dB                   |
|        | 3.4          | 27 dB                   | 28 dB                   |

## **6.2 Toetsing**

De meest westelijke woning voldoet niet aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB. De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt maximaal 6 dB vanwege de Hogeweg. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt echter niet overschreden. De gemeente Tynaarlo zou kunnen overgaan tot het verlenen van hogere grenswaarden voor wegverkeerslawaai.

## **6.3 Cumulatie**

Er is alleen sprake van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden, zoals genoemd in paragraaf 3.2. In het projectgebied is sprake van een bron waardoor cumulatie niet aan de orde is.

## 7 Hogere waarde

De geluidsbelasting vanwege het wegverkeer van een van de te realiseren woningen langs de Hogeweg is hoger dan de ten hoogste toelaatbare gevelbelasting. De gemeente kan in een dergelijke situatie een hogere waarde tot ten hoogste 63 dB vaststellen. Deze waarde wordt niet overschreden.

Conform het beleid van de gemeente kan er pas een hogere waarde worden verleend als voldaan wordt aan de hoofdcriteria uit het Besluit geluidhinder. De in dit besluit gestelde voorwaarden hebben betrekking op het onvoldoende doeltreffend zijn van de mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen, dan wel op het ontmoeten van overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschapelijke of financiële aard.

In eerste instantie is gekeken naar maatregelen aan en om de weg en daarna aan het betreffende pand. Daarbij is gedacht aan het volgende.

- Bronmaatregelen  
Gelet op het feit dat het hier om een beperkt aantal woningen gaat is het niet reëel om op het betreffende wegvak een verhardingstype toe te passen met een hoger geluid reducerend effect dan het toegepaste DAB/klinkers. Het toepassen van (beter) geluidreducerend asfalt, bijvoorbeeld in de vorm van dunne deklagen B, op de Hogeweg resulteert in een verminderde geluidsbelasting van ongeveer 4 dB op de betreffende woning en is daarmee geen doeltreffende maatregel.
- Vergroting afstand bron-waarneempunt  
Vergroting van deze afstand is om stedenbouwkundige redenen niet gewenst. De woningen dienen te worden gerealiseerd in de rooilijn van de Hogeweg. Daarnaast komt met het verder naar achteren plaatsen van de woning het woningbouwprogramma in de knel.
- Maatregelen in het overgangsgebied  
Het oprichten van schermen en/of wallen voor incidentele geluidsgevoelige gebouwen is om stedenbouwkundige redenen niet gewenst en fysiek niet haalbaar.

Samengevat kan worden gesteld dat maatregelen aan de weg of in het overdrachtsgebied niet mogelijk of wenselijk zijn. Dat betekent voor de woningen:

- Maatregelen aan de gevel  
De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt maximaal 8 dB. Omdat maatregelen aan de weg of tussen de weg en de woning niet mogelijk zijn, zullen in de te realiseren woning, indien noodzakelijk, zodanige gevelmaterialen worden toegepast dat de wettelijke binnenwaarde van 33 dB bij gesloten deuren en ramen niet wordt overschreden. In het traject waarin de omgevingsvergunning voor het bouwen van de betreffende woning wordt voorbereid, dient de aard en mate van isolatie van de gevels te worden bepaald. Bij toetsing van het binnenniveau van geluidgevoelige bebouwing moet worden gerekend met gevelbelasting zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Onderstaand is in de tabel aangegeven aan welke wering de betreffende gevels dienen te voldoen.

Tabel 4. Benodigde geluidwering per gevel in dB vanwege de Hogeweg

| woning | gevel | wettelijke<br>binnenwaarde | 1e bouwlaag<br>geluidsbelasting <sup>1)</sup> | wering | 2e bouwlaag<br>geluidsbelasting <sup>1)</sup> | wering |
|--------|-------|----------------------------|-----------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|--------|
| 1      | 1.1   | 33 dB                      | 55 dB                                         | 22 dB  | 55 dB                                         | 22 dB  |
|        | 1.2   | 33 dB                      | 59 dB                                         | 26 dB  | 59 dB                                         | 26 dB  |
|        | 1.3   | 33 dB                      | 55 dB                                         | 22 dB  | 55 dB                                         | 22 dB  |

<sup>1)</sup> Geluidsbelasting exclusief aftrek op grond van artikel 110g Wet geluidhinder

## **8 Conclusie en samenvatting**

In dit rapport is een akoestisch onderzoek gerapporteerd met betrekking tot de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï afkomstig van de Hogeweg op de gevels van de te realiseren woningen in het kader van de Ruimtelijke onderbouwing Hogeweg 13 te Zuidlaren in de gemeente Tynaarlo.

Uit het onderzoek blijkt dat een van de te realiseren woningen niet voldoet aan de wettelijke eisen wat betreft het wegverkeerslawaaï. De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt maximaal 6 dB vanwege de Hogeweg.

Om de realisatie van deze woningen mogelijk te maken dient het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Tynaarlo een hogere waarde te verlenen. Gemotiveerd is waarom maatregelen aan de bron of in het overdrachtsgebied niet mogelijk zijn. Daarbij is getoetst aan de landelijke wetgeving.

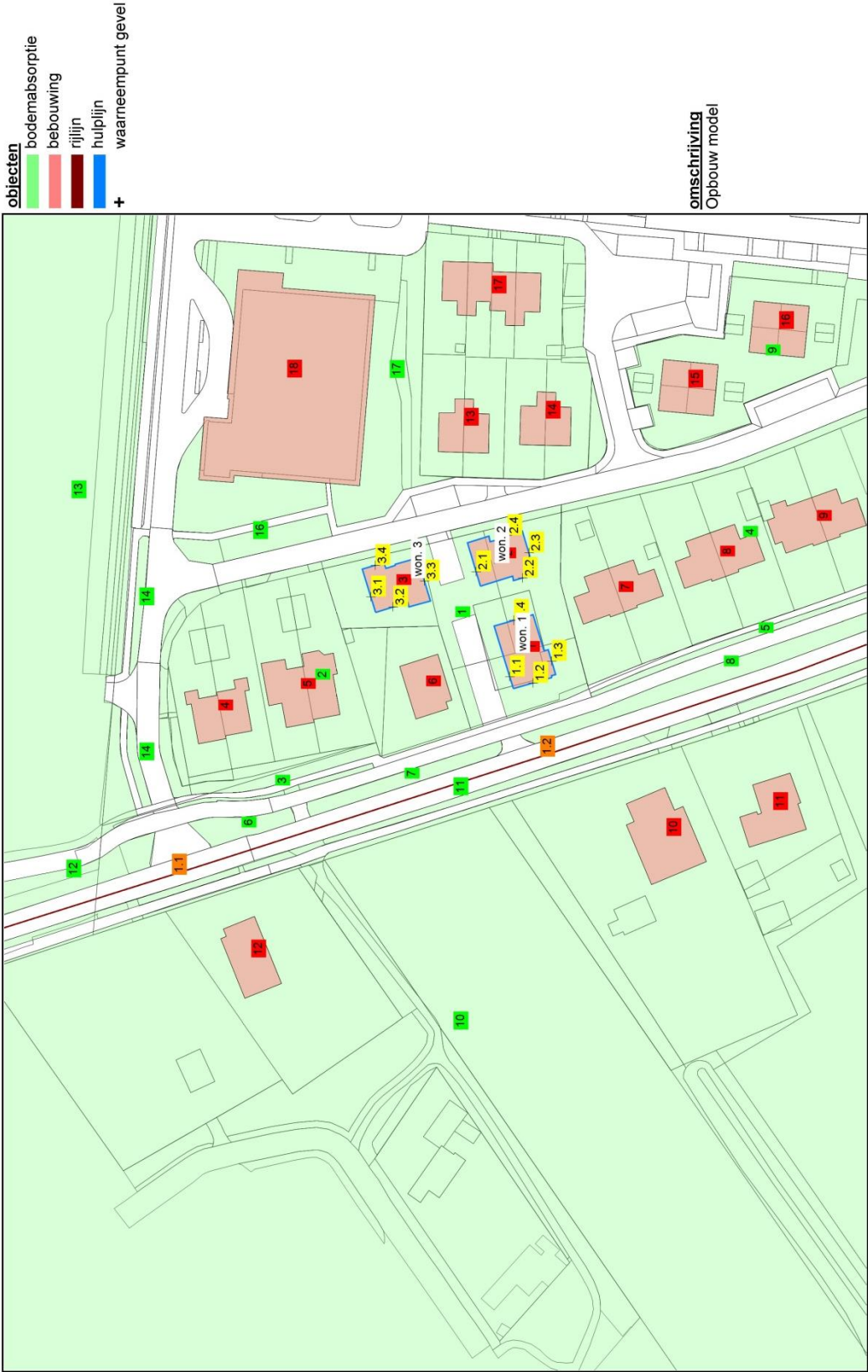
Mogelijk zijn voor het verlenen van een hogere waarde wel aanvullende geluidsisolerende maatregelen aan de betreffende gevels van de geluidgevoelige bebouwing nodig, teneinde te voldoen aan de maximale binnenwaarde van 33 dB. Dit onderzoek dient bij de indiening van het bouwplan mede aangeleverd te worden.

## **Bijlagen**

## BIJLAGE 1 – REKENBLADEN WEGVERKEERSLAWAAI

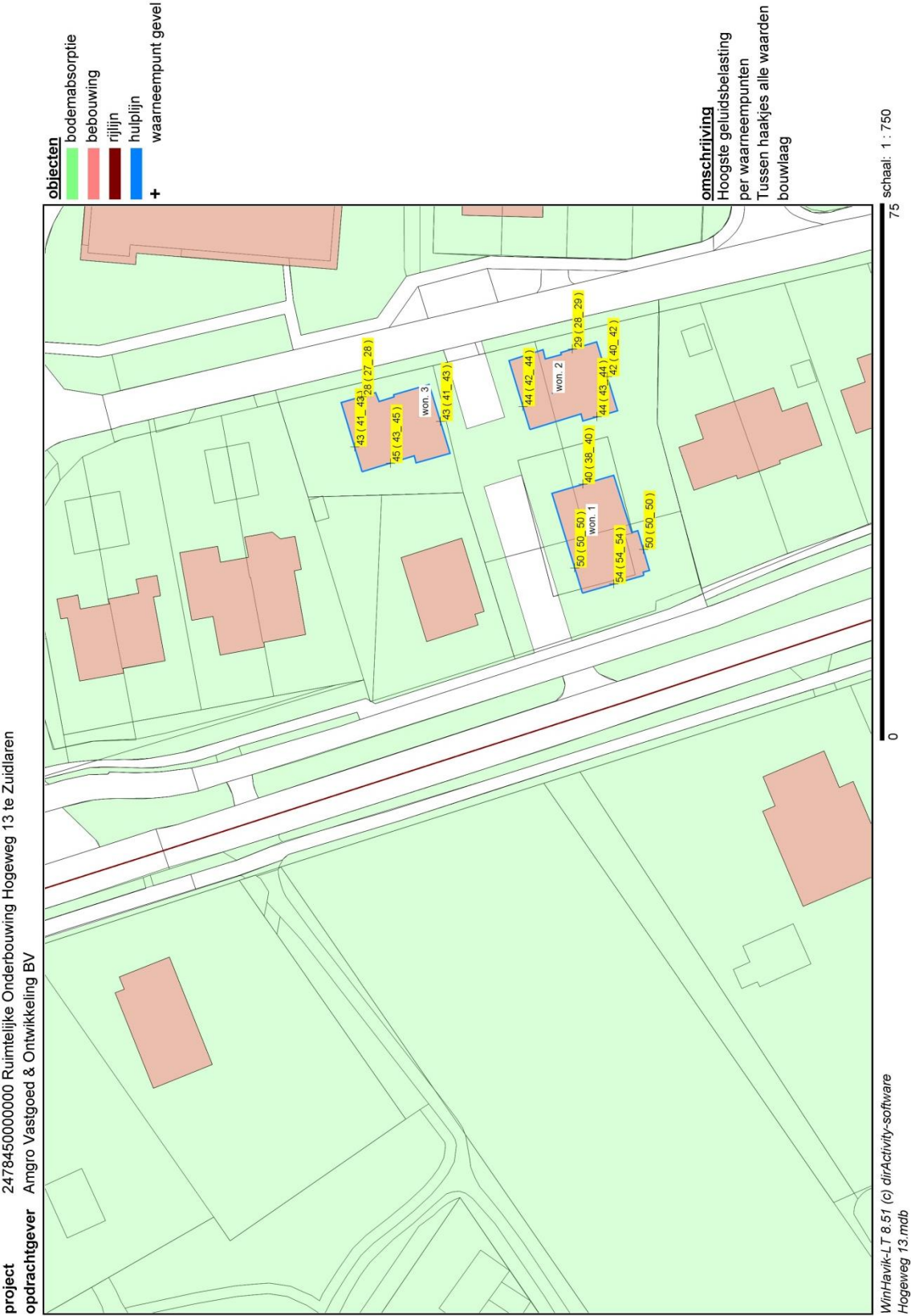
Opbouw model

project 2478450000000 Ruimtelijke Onderbouwing Hogeweg 13 te Zuidlaren  
opdrachtgever Amgro Vastgoed & Ontwikkeling BV



WinHavik-LT 8.51 (c) dirActivity-software  
Hogeweg 13.mdb  
schaal: 1 : 1250  
125  
0

Geluidsbelasting vanwege de Hogeweg



Bugel Hajema

Projectgegevens

projectnaam: 247845000000 Ruimtelijke Onderbouwing Hogeweg 13 te Zuidlaren  
opdrachtgever: Amgro Vastgoed & Ontwikkeling BV  
adviseur: BugelHajema Adviseurs  
databaseversie: 849  
situatie: eerste situatie  
uitnede: basismodel  
omschrijving: verkeerslawaa  
rekenhart: 16.0.5 (build2)  
auf. berekening gemiddeld maaiveld: ☒  
alleen absorptiegebieden( geen hz-lijnen): ☒  
standaard bodemabsorptie: 0 %  
rekenresultaat binnengelezen (datum): 12-12-2019  
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 09:51  
maximum aantal reflecties: 1 graden  
minimum zichthoek reflecties: 2 graden  
maximum sectorhoek: 5 graden  
vaste sectorhoek: 2

Bebouwing

| nr | z.gem | m.gem | lengte | adres         | reflectie | kenmerk |
|----|-------|-------|--------|---------------|-----------|---------|
| 1  | 9.0   | 0.0   | 40     | Hogeweg 13    | 80        | 1       |
| 2  | 9.0   | 0.0   | 40     | Hogeweg 13    | 80        | 2       |
| 3  | 9.0   | 0.0   | 40     | Hogeweg 13    | 80        | 3       |
| 4  | 9.0   | 0.0   | 52     | Hogeweg 13    | 80        | 4       |
| 5  | 9.0   | 0.0   | 62     | Hogeweg 57    | 80        | 5       |
| 6  | 7.0   | 0.0   | 35     | Hogeweg 12    | 80        | 6       |
| 7  | 9.0   | 0.0   | 52     | Hogeweg 9/11  | 80        | 7       |
| 8  | 9.0   | 0.0   | 52     | Hogeweg 13/15 | 80        | 8       |
| 9  | 9.0   | 0.0   | 58     | Hogeweg 17/19 | 80        | 9       |
| 10 | 8.0   | 0.0   | 51     | Hogeweg 14    | 80        | 10      |
| 11 | 7.0   | 0.0   | 42     | Hogeweg 14a   | 80        | 11      |
| 12 | 7.0   | 0.0   | 41     | Hogeweg 11    | 80        | 12      |
| 13 | 7.0   | 0.0   | 35     | Balinge 2/4   | 80        | 13      |
| 14 | 7.0   | 0.0   | 35     | Balinge 6/8   | 80        | 14      |
| 15 | 8.0   | 0.0   | 35     | Balinge 60-86 | 80        | 15      |
| 16 | 8.0   | 0.0   | 35     | Balinge 72-78 | 80        | 16      |
| 17 | 7.0   | 0.0   | 75     | Balinge 10-16 | 80        | 17      |
| 18 | 6.0   | 0.0   | 166    | De Kléncke 47 | 80        | 18      |

Waarneempunten met rekenresultaten

| nr | z1  | m1 adres    | huisnr type | atw toets | refl kenmerk | rhart groep   | sh | whn | dag avond nacht   | IL inc. maatregel |                  |                   | VL excl. optrektoeslag |                   |                        |
|----|-----|-------------|-------------|-----------|--------------|---------------|----|-----|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|
|    |     |             |             |           |              |               |    |     |                   | VL inc. aftrek    | RL inc. prognose | Lden              | Lden                   | Lden              | VL excl. optrektoeslag |
| 1  | 0.0 | 0.0 Hogeweg | 13 gevel    |           | 1.1          | VL totaal (0) | 1  | 1.5 | 54.81 51.15 43.09 | 54.59 54.81       | 49.59 49.81      | 54.81 51.15 43.09 | 54.81 51.15 43.09      | 54.81 51.15 43.09 | 54.81 51.15 43.09      |
| 2  | 0.0 | 0.0 Hogeweg | 13 gevel    |           | 1.2          | VL totaal (0) | 1  | 4.5 | 55.48 51.82 43.77 | 55.27 55.48       | 50.27 50.48      | 55.48 51.82 43.77 | 55.48 51.82 43.77      | 55.48 51.82 43.77 | 55.48 51.82 43.77      |
| 3  | 0.0 | 0.0 Hogeweg | 13 gevel    |           | 1.3          | VL totaal (0) | 1  | 1.5 | 59.03 55.37 47.31 | 58.81 59.03       | 53.81 54.03      | 59.03 55.37 47.31 | 59.03 55.37 47.31      | 59.03 55.37 47.31 | 59.03 55.37 47.31      |
| 4  | 0.0 | 0.0 Hogeweg | 13 gevel    |           | 1.4          | VL totaal (0) | 1  | 4.5 | 59.49 55.84 47.78 | 59.28 59.49       | 54.28 54.49      | 59.49 55.84 47.78 | 59.49 55.84 47.78      | 59.49 55.84 47.78 | 59.49 55.84 47.78      |
| 5  | 0.0 | 0.0 Hogeweg | 13 gevel    |           | 3.1          | VL totaal (0) | 1  | 1.5 | 54.82 51.18 43.09 | 54.61 54.82       | 49.61 49.82      | 54.82 51.18 43.09 | 54.82 51.18 43.09      | 54.82 51.18 43.09 | 54.82 51.18 43.09      |
| 6  | 0.0 | 0.0 Hogeweg | 13 gevel    |           | 3.2          | VL totaal (0) | 1  | 4.5 | 55.53 51.88 43.81 | 55.32 55.53       | 50.32 50.53      | 55.53 51.88 43.81 | 55.53 51.88 43.81      | 55.53 51.88 43.81 | 55.53 51.88 43.81      |
| 7  | 0.0 | 0.0 Hogeweg | 13 gevel    |           | 3.3          | VL totaal (0) | 1  | 1.5 | 43.56 39.92 31.82 | 43.34 43.56       | 38.34 38.56      | 43.56 39.92 31.82 | 43.56 39.92 31.82      | 43.56 39.92 31.82 | 43.56 39.92 31.82      |
| 8  | 0.0 | 0.0 Hogeweg | 13 gevel    |           | 3.4          | VL totaal (0) | 1  | 4.5 | 45.70 42.06 33.97 | 45.49 45.70       | 40.49 40.70      | 45.70 42.06 33.97 | 45.70 42.06 33.97      | 45.70 42.06 33.97 | 45.70 42.06 33.97      |
| 9  | 0.0 | 0.0 Hogeweg | 13 gevel    |           | 2.1          | VL totaal (0) | 1  | 1.5 | 46.13 42.49 34.39 | 45.91 46.13       | 40.91 41.13      | 46.13 42.49 34.39 | 46.13 42.49 34.39      | 46.13 42.49 34.39 | 46.13 42.49 34.39      |
| 10 | 0.0 | 0.0 Hogeweg | 13 gevel    |           | 2.2          | VL totaal (0) | 1  | 4.5 | 48.22 44.58 36.50 | 48.01 48.22       | 43.01 43.22      | 48.22 44.58 36.50 | 48.22 44.58 36.50      | 48.22 44.58 36.50 | 48.22 44.58 36.50      |
| 11 | 0.0 | 0.0 Hogeweg | 13 gevel    |           | 2.3          | VL totaal (0) | 1  | 1.5 | 48.66 45.02 36.92 | 48.44 48.66       | 43.44 43.66      | 48.66 45.02 36.92 | 48.66 45.02 36.92      | 48.66 45.02 36.92 | 48.66 45.02 36.92      |
| 12 | 0.0 | 0.0 Hogeweg | 13 gevel    |           | 2.4          | VL totaal (0) | 1  | 4.5 | 50.66 47.02 38.94 | 50.45 50.66       | 45.45 45.66      | 50.66 47.02 38.94 | 50.66 47.02 38.94      | 50.66 47.02 38.94 | 50.66 47.02 38.94      |
|    |     |             |             |           |              | VL totaal (0) | 1  | 1.5 | 46.44 42.80 34.71 | 46.23 46.44       | 41.23 41.44      | 46.44 42.80 34.71 | 46.44 42.80 34.71      | 46.44 42.80 34.71 | 46.44 42.80 34.71      |
|    |     |             |             |           |              | VL totaal (0) | 1  | 4.5 | 48.35 44.70 36.63 | 48.14 48.35       | 43.14 43.35      | 48.35 44.70 36.63 | 48.35 44.70 36.63      | 48.35 44.70 36.63 | 48.35 44.70 36.63      |
|    |     |             |             |           |              | VL totaal (0) | 1  | 1.5 | 32.63 28.96 20.95 | 32.42 32.63       | 27.42 27.63      | 32.63 28.96 20.95 | 32.63 28.96 20.95      | 32.63 28.96 20.95 | 32.63 28.96 20.95      |
|    |     |             |             |           |              | VL totaal (0) | 1  | 4.5 | 33.13 29.45 21.48 | 32.92 33.13       | 27.92 28.13      | 33.13 29.45 21.48 | 33.13 29.45 21.48      | 33.13 29.45 21.48 | 33.13 29.45 21.48      |
|    |     |             |             |           |              | VL totaal (0) | 1  | 1.5 | 47.21 43.56 35.48 | 46.99 47.21       | 41.99 42.21      | 47.21 43.56 35.48 | 47.21 43.56 35.48      | 47.21 43.56 35.48 | 47.21 43.56 35.48      |
|    |     |             |             |           |              | VL totaal (0) | 1  | 4.5 | 49.10 45.45 37.38 | 48.89 49.10       | 43.89 44.10      | 49.10 45.45 37.38 | 49.10 45.45 37.38      | 49.10 45.45 37.38 | 49.10 45.45 37.38      |
|    |     |             |             |           |              | VL totaal (0) | 1  | 1.5 | 47.89 44.25 36.15 | 47.67 47.89       | 42.67 42.89      | 47.89 44.25 36.15 | 47.89 44.25 36.15      | 47.89 44.25 36.15 | 47.89 44.25 36.15      |
|    |     |             |             |           |              | VL totaal (0) | 1  | 4.5 | 49.71 46.06 37.98 | 49.49 49.71       | 44.49 44.71      | 49.71 46.06 37.98 | 49.71 46.06 37.98      | 49.71 46.06 37.98 | 49.71 46.06 37.98      |
|    |     |             |             |           |              | VL totaal (0) | 1  | 1.5 | 45.11 41.47 33.36 | 44.89 45.11       | 39.89 40.11      | 45.11 41.47 33.36 | 45.11 41.47 33.36      | 45.11 41.47 33.36 | 45.11 41.47 33.36      |
|    |     |             |             |           |              | VL totaal (0) | 1  | 4.5 | 46.96 43.31 35.22 | 46.74 46.96       | 41.74 41.96      | 46.96 43.31 35.22 | 46.96 43.31 35.22      | 46.96 43.31 35.22 | 46.96 43.31 35.22      |
|    |     |             |             |           |              | VL totaal (0) | 1  | 1.5 | 33.58 29.92 21.86 | 33.36 33.58       | 28.36 28.58      | 33.58 29.92 21.86 | 33.58 29.92 21.86      | 33.58 29.92 21.86 | 33.58 29.92 21.86      |
|    |     |             |             |           |              | VL totaal (0) | 1  | 4.5 | 34.45 30.78 22.75 | 34.24 34.45       | 29.24 29.45      | 34.45 30.78 22.75 | 34.45 30.78 22.75      | 34.45 30.78 22.75 | 34.45 30.78 22.75      |

Rijlijnen

| nr z gem | lengte | wegdek | hellingscor. groep | hellingcor. groep | CROW316 | elementenverh | omschrijving | kenmerk | art 110g | etm.intens. | Intensiteiten |       |        | snelheden |       |       |
|----------|--------|--------|--------------------|-------------------|---------|---------------|--------------|---------|----------|-------------|---------------|-------|--------|-----------|-------|-------|
|          |        |        |                    |                   |         |               |              |         |          |             | %             | licht | middel | zwaar     | motor | motor |
| 1        | 0.0    | 64 80  | keperverband       |                   |         |               | Hogeweg      | 1.1     | 5        | 4315.0      | avond         | 97.60 | 1.20   | 1.20      | 50    | 50    |
|          |        |        |                    |                   |         |               |              |         |          |             | dag           | 98.60 | .60    | .80       | 50    | 50    |
|          |        |        |                    |                   |         |               |              |         |          |             | avond         | 95.60 | 2.20   | 2.20      | 50    | 50    |
|          |        |        |                    |                   |         |               |              |         |          |             | nacht         | 97.60 | 1.20   | 1.20      | 50    | 50    |
| 2        | 0.0    | 160 01 | glad asfalt/DAB    |                   |         |               | Hogeweg      | 1.2     | 5        | 4315.0      | avond         | 98.60 | .60    | .80       | 50    | 50    |
|          |        |        |                    |                   |         |               |              |         |          |             | dag           | 95.60 | 2.20   | 2.20      | 50    | 50    |
|          |        |        |                    |                   |         |               |              |         |          |             | nacht         | 95.60 | 2.20   | 2.20      | 50    | 50    |

| Bodemabsorptie |        |               |         |
|----------------|--------|---------------|---------|
| nr             | lengte | absorptie [%] | kenmerk |
| 1              | 255    | 70.0          | 1       |
| 2              | 189    | 70.0          | 2       |
| 3              | 80     | 80.0          | 3       |
| 4              | 247    | 70.0          | 4       |
| 5              | 157    | 80.0          | 5       |
| 6              | 46     | 80.0          | 6       |
| 7              | 53     | 80.0          | 7       |
| 8              | 192    | 80.0          | 8       |
| 9              | 188    | 70.0          | 9       |
| 10             | 604    | 85.0          | 10      |
| 11             | 480    | 80.0          | 11      |
| 12             | 58     | 80.0          | 12      |
| 13             | 238    | 85.0          | 13      |
| 14             | 43     | 85.0          | 14      |
| 15             | 51     | 85.0          | 14      |
| 16             | 52     | 85.0          | 15      |
| 17             | 325    | 70.0          | 17      |

## Bijlage 2 – Verkeersgegevens

### VERKEERSTELLING

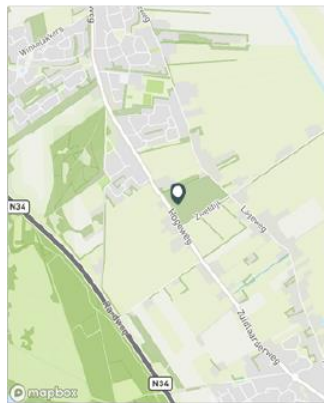
Motorvoertuigen

#### Meetlocatie

Hogeweg  
Zuidlaren  
Tussen Zwetdijk en Kastelenakkers  
Ri. 1 = Ri. Noord (Kastelenakkers)  
Ri. 2 = Ri. Zuid (Zwetdijk)

#### Meting

Meetperiode: 3 mei t/m 1 juni 2019  
Methodiek: Telslangen  
In opdracht van: Gemeente Tynaarlo  
Uitgevoerd door: Roelofs



#### Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties  
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)  
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)  
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

### HOGEWEG, ZUIDLAREN

Tussen Zwetdijk en Kastelenakkers



#### WEEKDAG

|                     | Doorsnede |    |    |      | Ri. Noord |    |    |      | Ri. Zuid |    |    |      |
|---------------------|-----------|----|----|------|-----------|----|----|------|----------|----|----|------|
|                     | L         | M  | Z  | Tot  | L         | M  | Z  | Tot  | L        | M  | Z  | Tot  |
| 00:00 - 01:00       | 16        | 0  | 0  | 17   | 7         | 0  | 0  | 8    | 9        | 0  | 0  | 9    |
| 01:00 - 02:00       | 8         | 0  | 0  | 8    | 3         | 0  | 0  | 3    | 4        | 0  | 0  | 5    |
| 02:00 - 03:00       | 3         | 0  | 0  | 3    | 1         | 0  | 0  | 1    | 1        | 0  | 0  | 1    |
| 03:00 - 04:00       | 5         | 0  | 0  | 5    | 2         | 0  | 0  | 2    | 3        | 0  | 0  | 3    |
| 04:00 - 05:00       | 4         | 0  | 0  | 4    | 2         | 0  | 0  | 2    | 2        | 0  | 0  | 2    |
| 05:00 - 06:00       | 9         | 0  | 1  | 11   | 4         | 0  | 1  | 5    | 5        | 0  | 0  | 5    |
| 06:00 - 07:00       | 48        | 2  | 1  | 50   | 23        | 1  | 0  | 24   | 25       | 1  | 1  | 26   |
| 07:00 - 08:00       | 176       | 4  | 4  | 184  | 82        | 3  | 2  | 87   | 94       | 1  | 2  | 97   |
| 08:00 - 09:00       | 223       | 2  | 4  | 228  | 103       | 1  | 2  | 106  | 119      | 1  | 2  | 122  |
| 09:00 - 10:00       | 195       | 3  | 2  | 200  | 92        | 1  | 1  | 95   | 103      | 1  | 1  | 106  |
| 10:00 - 11:00       | 215       | 3  | 3  | 221  | 100       | 2  | 1  | 103  | 114      | 1  | 2  | 117  |
| 11:00 - 12:00       | 233       | 4  | 3  | 239  | 106       | 1  | 2  | 109  | 127      | 2  | 1  | 130  |
| 12:00 - 13:00       | 251       | 3  | 3  | 257  | 114       | 2  | 2  | 118  | 136      | 2  | 1  | 139  |
| 13:00 - 14:00       | 283       | 4  | 4  | 291  | 136       | 2  | 2  | 140  | 147      | 2  | 2  | 151  |
| 14:00 - 15:00       | 319       | 4  | 3  | 326  | 144       | 2  | 1  | 148  | 175      | 2  | 2  | 178  |
| 15:00 - 16:00       | 318       | 5  | 3  | 326  | 145       | 3  | 2  | 149  | 173      | 2  | 2  | 176  |
| 16:00 - 17:00       | 364       | 4  | 4  | 372  | 165       | 2  | 1  | 169  | 198      | 2  | 2  | 202  |
| 17:00 - 18:00       | 354       | 3  | 3  | 360  | 167       | 2  | 1  | 170  | 186      | 1  | 1  | 189  |
| 18:00 - 19:00       | 240       | 2  | 3  | 245  | 113       | 1  | 2  | 116  | 127      | 1  | 1  | 130  |
| 19:00 - 20:00       | 181       | 1  | 2  | 184  | 88        | 1  | 1  | 89   | 93       | 1  | 1  | 95   |
| 20:00 - 21:00       | 132       | 0  | 1  | 133  | 59        | 0  | 1  | 60   | 73       | 0  | 0  | 73   |
| 21:00 - 22:00       | 96        | 1  | 1  | 98   | 41        | 0  | 0  | 42   | 55       | 0  | 0  | 56   |
| 22:00 - 23:00       | 67        | 0  | 0  | 68   | 31        | 0  | 0  | 32   | 36       | 0  | 0  | 36   |
| 23:00 - 24:00       | 38        | 0  | 0  | 38   | 19        | 0  | 0  | 19   | 19       | 0  | 0  | 19   |
| Elkaar (0-24u)      | 3777      | 45 | 46 | 3869 | 1752      | 25 | 23 | 1800 | 2025     | 20 | 23 | 2069 |
| Dag (7-19u)         | 3170      | 40 | 39 | 3249 | 1470      | 22 | 19 | 1511 | 1701     | 18 | 20 | 1739 |
| Avond (19-23u)      | 476       | 3  | 4  | 483  | 220       | 1  | 2  | 223  | 266      | 1  | 2  | 269  |
| Nacht (23-7u)       | 130       | 3  | 3  | 137  | 62        | 2  | 2  | 66   | 68       | 1  | 1  | 70   |
| Ochtendspits (7-9u) | 399       | 6  | 7  | 412  | 185       | 4  | 4  | 193  | 214      | 2  | 4  | 219  |
| Avondspits (16-18u) | 718       | 7  | 6  | 731  | 333       | 4  | 3  | 340  | 385      | 3  | 4  | 392  |

## **Colofon**

### **Opdrachtgever**

Amgro Vastgoed &  
Ontwikkeling BV

### **Rapport**

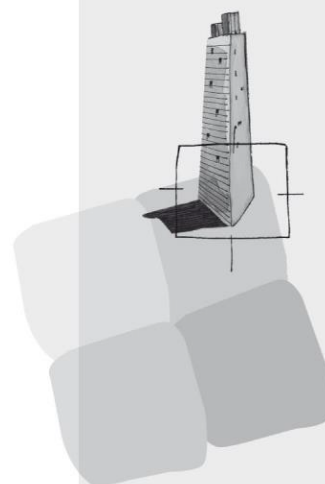
BügelHajema Adviseurs

### **Projectleiding**

[REDACTED]

### **Projectnummer**

247.84.50.00.00



BügelHajema Adviseurs bv  
Bureau voor Ruimtelijke  
Ordering en Milieu BNSP  
Vaart nz 48-50  
9401 GN Assen  
**T** 0592 316 206  
**F** 0592 314 035  
**E** [info@bugelhajema.nl](mailto:info@bugelhajema.nl)  
**W** [www.bugelhajema.nl](http://www.bugelhajema.nl)

Vestigingen te Assen,  
Leeuwarden en  
Amersfoort