

# SMARAGD, ZEVENBERGEN

## Onderzoek wegverkeerslawaaai

5 oktober 2023

RHO ADVISEURS

# RHO ADVISEURS

---

DATUM  
KENMERK

5 oktober 2023  
20221535

PROJECT  
PROJECTLEIDER

Bosselaar Zuid wijzigingsplan Smaragd  
ing. J.A. van Broekhoven

PROJECTNUMMER

20221535

AUTEUR  
STATUS

P.J. (Remco) Brandsma  
Concept



# INHOUD

|                  |                                                      |           |
|------------------|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b>        | <b>Inleiding</b>                                     | <b>5</b>  |
| <b>2.</b>        | <b>Toetsingskader Wet geluidhinder</b>               | <b>6</b>  |
| 2.1              | Normstelling wegverkeerslawaaï Wet geluidhinder      | 6         |
| 2.2              | Gecumuleerde geluidbelasting                         | 7         |
| 2.3              | Gemeentelijk geluidbeleid gemeente Moerdijk          | 7         |
| <b>3.</b>        | <b>Uitgangspunten</b>                                | <b>9</b>  |
| 3.1              | Verkeersgegevens                                     | 9         |
| 3.1.1            | Intensiteiten, etmaal- en voertuigverdeling          | 9         |
| 3.1.2            | Wettelijke en representatieve snelheid en verharding | 9         |
| 3.2              | Modellering en toetspunten                           | 10        |
| <b>4.</b>        | <b>Resultaten en toetsing</b>                        | <b>12</b> |
| 4.1              | Wegverkeerslawaaï                                    | 12        |
| 4.1.1            | Resultaten Huizersdijk                               | 12        |
| 4.1.2            | Resultaten Zuidrand                                  | 13        |
| 4.1.3            | Maatregel onderzoek                                  | 13        |
| 4.2              | Cumulatie                                            | 15        |
| 4.3              | Gemeentelijk geluidbeleid                            | 16        |
| <b>5.</b>        | <b>Conclusie</b>                                     | <b>17</b> |
| 5.1              | Aanleiding                                           | 17        |
| 5.2              | Onderzoek                                            | 17        |
| 5.3              | Resultaten                                           | 17        |
| 5.4              | Conclusie                                            | 17        |
| <b>Bijlage 1</b> | <b>Invoergegevens</b>                                |           |
| <b>Bijlage 2</b> | <b>Resultaten</b>                                    |           |
| <b>Bijlage 3</b> | <b>Gecumuleerde geluidbelasting</b>                  |           |

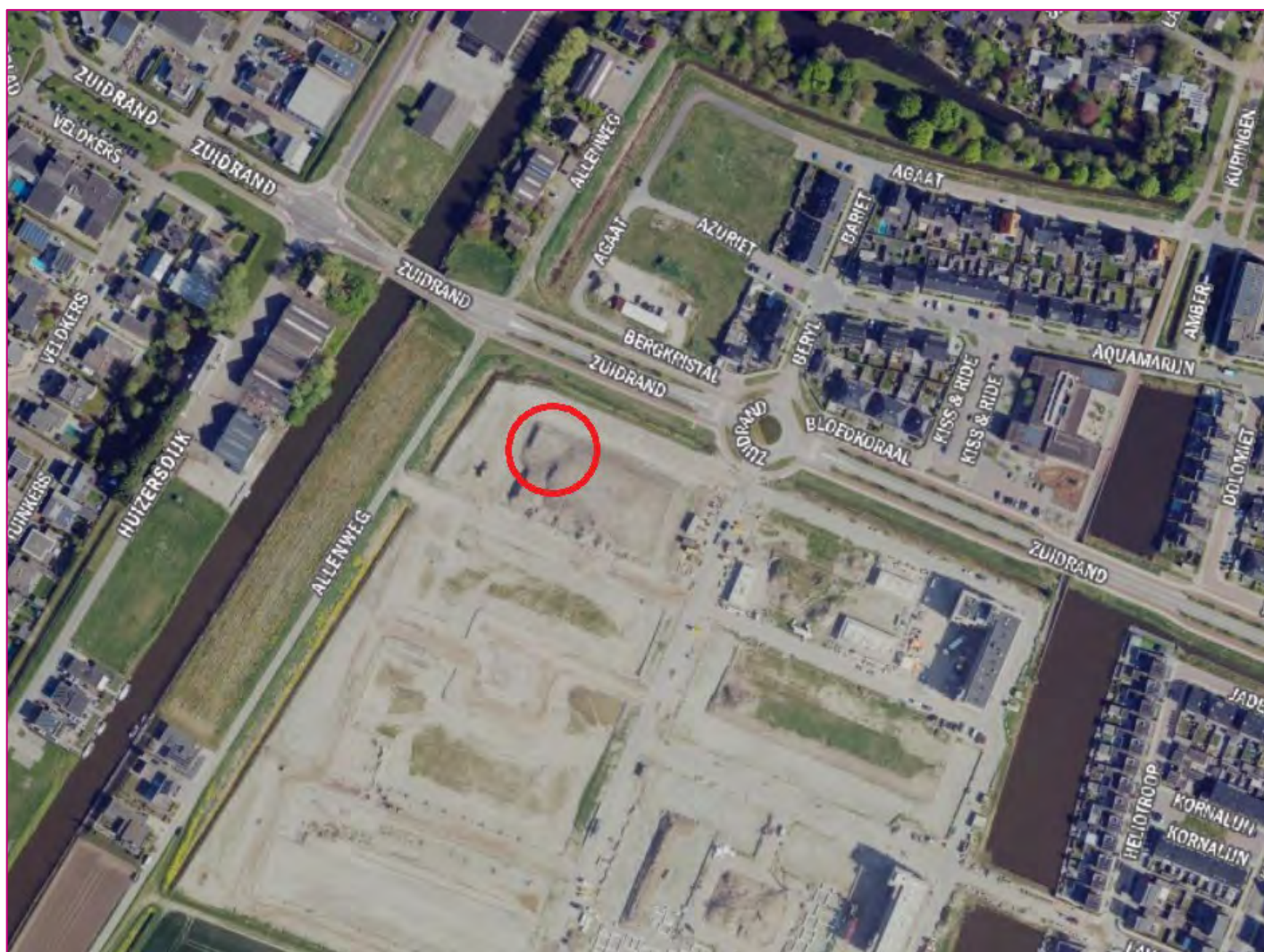




## INLEIDING

De bouw van de woningen in de nieuwbouwwijk Bosselaar Zuid in Zevenbergen ligt op koers. Deze woningen zijn, in verband met wijzigingen in de woningmarkt, met een hogere dichtheid gerealiseerd dan bij de planvorming van de ontwikkeling was voorzien. Voor een gedeelte van de wijk is een wijzigingsbevoegdheid opgenomen. In het kader van deze bevoegdheid wordt dit onderzoek naar wegverkeerslawaai op het bouwvlak van de Smaragd gedaan. Hierin zijn 3 woningen mogelijk.

In onderstaande figuur is het plangebied en de directe relevante omgeving weergegeven.



Figuur 1.1 Plangebied t.o.v. relevante te onderzoeken wegen

# TOETSINGSKADER WET GELUIDHINDER

## 2.1 Normstelling wegverkeerslawaaï Wet geluidhinder

### Wettelijke zones langs wegen

Langs alle wegen, met uitzondering van 30 km-wegen en woonerven, bevinden zich op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidzones waarbinnen de geluidhinder vanwege een weg aan bepaalde wettelijke normen dient te voldoen. De breedte van een geluidzone voor wegen is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de stedelijke- of buiten stedelijke ligging. De breedte van een geluidzone van een weg is in tabel 3.1 weergegeven. De breedte van de geluidzone wordt hierbij gemeten vanaf de as van de weg en is gelegen aan de buitenste rand van de weg.

Tabel 3.1 Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg volgens artikel 74 Wgh

| Aantal rijstroken | Breedte van de geluidzone (in meters) |                  |
|-------------------|---------------------------------------|------------------|
|                   | Buiten stedelijk gebied               | Stedelijk gebied |
| 5 of meer         | 600                                   | 350              |
| 3 of 4            | 400                                   | 350              |
| 1 of 2            | 250                                   | 200              |

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buiten stedelijk gebied. Deze definities luiden:

- *Stedelijk gebied*: gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII 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;
- *Buiten stedelijk gebied*: gebied buiten de bebouwde kom en ook, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII 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.

De ontwikkeling ligt binnen de geluidzone van de Huizersdijk en de Zuidrand.

### Dosismaat $L_{den}$

De berekende geluidsniveaus worden beoordeeld op basis van de Europese dosismaat  $L_{den}$  ( $L_{day-evening-night}$ ). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. De berekende geluidwaarde in  $L_{den}$  vertegenwoordigt het gemiddelde geluidniveau over een etmaal.

### Aftrek op basis van artikel 110g Wgh

De in de Wgh genoemde grenswaarden gelden inclusief de standaard aftrek op basis van artikel 110g van de Wgh. Dit artikel houdt in dat een aftrek mag worden gehanteerd welke anticipeert op het stiller worden van het verkeer in de toekomst door innovatieve maatregelen aan de voertuigen. Voor wegen met een representatief te achten snelheid lager dan 70 km/uur geldt een aftrek van 5 dB.

### Grenswaarden

#### Wegen met geluidzone

Voor de geluidbelasting aan de buitengevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidzone van een weg geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidbelasting aan de gevel van geluidgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de maximale ontheffingswaarde niet te boven gaan.

De maximale ontheffingswaarde voor het in stedelijke gebied gelegen plangebied is volgens de Wgh  $L_{den} = 63 \text{ dB}$ .

#### Wegen zonder geluidzone

Wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur of lager zijn op basis van de Wgh niet gezoneerd. Akoestisch onderzoek zou wettelijk gezien achterwege kunnen blijven. Op basis van jurisprudentie dient echter de geluidbelasting van elke relevante geluidbron in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk te worden gemaakt en te worden beoordeeld.

Ter beoordeling van de aanvaardbaarheid van de geluidbelasting wordt, bij gebrek aan wettelijke grenswaarden, aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezoneerde wegen. Vanuit dat oogpunt worden de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde als referentiekader gehanteerd. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB geldt hierbij als richtwaarde en de maximale ontheffingswaarde van 63 dB als maximaal aanvaardbare waarde.

De Smaragd is de enige weg die geen geluidzone bevat.

## 2.2 Gecumuleerde geluidbelasting

Alvorens het bevoegd gezag overgaat tot het vaststellen van een hogere waarde, moet zij de effecten van de samenloop van verschillende geluidbronnen onderzoeken. Hiervoor wordt de gecumuleerde geluidbelasting berekend conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Er is geen beoordelingsmethode voorgeschreven. In tabel 3.2 is een algemeen geaccepteerde kwaliteitsindicatie van een bepaalde geluidbelasting opgenomen, die in dit rapport wordt toegepast.

Tabel 3.2 Kwaliteitsindicatie geluidbelasting (bron: RIVM)

| <b>Lden [dB]</b> | <b>Geluidkwaliteit</b> |
|------------------|------------------------|
| <45              | zeer goed              |
| 46-50            | goed                   |
| 51-55            | redelijk               |
| 56-60            | matig                  |
| 61-65            | slecht                 |
| >65              | zeer slecht            |

## 2.3 Gemeentelijk geluidbeleid gemeente Moerdijk

De gemeente Moerdijk heeft een beleidskader opgesteld waarin is omschreven onder welke voorwaarden de gemeente medewerking verleent aan het vaststellen van een hogere waarde. Deze voorwaarden zijn vastgesteld in het 'Beleidskader hogere waarde Wet geluidhinder gemeente Moerdijk 2008'.

In artikel 2 van dat beleidskader is aangegeven voor welke situaties een hogere waarde vanwege wegverkeerslawaaï mogelijk is.

Voor nieuwe woningen binnen de bebouwde kom dient aan één van de volgende criteria te worden voldaan:

- Door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestische afscherming vormen voor andere gevoelige bestemmingen;
- Of ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid;
- Of door de gekozen situering een open plaats tussen de aanwezige bebouwing opvullen;
- Of ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing.

Voor nieuwe woningen buiten de bebouwde kom dient aan één van de volgende criteria te worden voldaan:

- Ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid;
- Of ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing.



Daarnaast zijn in artikel 5 nadere voorwaarden gesteld ten aanzien van de realisatie van nieuwe woningen. De volgende voorwaarden zijn van belang:

- Bij een geluidbelasting die 3 dB hoger is dan de voorkeurswaarde (voor wegverkeer is dat meer dan 51 dB) dient ten minste één geluidluwe gevel te worden gerealiseerd. Onder een geluidluwe gevel wordt verstaan een gevel waar de geluidbelasting niet hoger is dan de voorkeurswaarde.
- Als een hogere waarde benodigd is, waarbij de voorgaande voorwaarde van toepassing is, dient ten minste één slaapkamer aan de geluidluwe zijde te worden gesitueerd.
- Voor ten minste één buitenruimte behorende bij de woning mag de geluidbelasting niet meer dan 5 dB hoger zijn dan de voorkeurswaarde (voor wegverkeerslawaaï is dat niet meer dan 53 dB).



## UITGANGSPUNTEN

### 3.1 Verkeersgegevens

#### 3.1.1 Intensiteiten, etmaal- en voertuigverdeling

##### Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per uur (mvt/uur) passeert. Bij de bepaling van het aantal motorvoertuigen per uur is uitgegaan van de gemiddelde weekdagintensiteiten in motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal) op de wegen.

##### Voertuig categorieën

De motorvoertuigen worden verdeeld in drie categorieën:

- lichte voertuigen (voornamelijk personenauto's);
- middelzware voertuigen (middelzware vrachtauto's en bussen);
- zware voertuigen (zware vrachtauto's).

De gebruikte verkeerintensiteit gegevens zijn overgenomen uit het onderzoek van Goudappel (Vervolgonderzoek verkeers-effecten ontwikkeling Zevenbergen Oost Uitgangspunten verkeersmodelwerkzaamheden, 2023) en hebben als peiljaar 2030. Voor het berekenen van de verkeersintensiteit in 2034 is een autonome groei van 1,5% per jaar gehanteerd. Door de realisatie van de drie beoogde woningen aan de Smaragd zal ook extra verkeer worden gegenereerd. De verkeersgeneratie van deze woningen is overgenomen uit paragraaf 4.6 'verkeer en parkeren, van het wijzigingsplan, en bedraagt 24 mvt/etmaal op een gemiddelde weekdag.

Voor de verdelingen van de voertuigen over de categorieën van de Wet geluidhinder en over het etmaal op de Huizersdijk en op de Zuidrand is uitgegaan van de voertuig- en etmaalverdeling zoals in planvariant 1' (Goudappel,2023). In deze variant is de oostelijke randweg opgenomen.

Tabel 3.1 Verkeersintensiteit (in mvt/etmaal)

| Weg            | Tussen                            | intensiteiten<br>weekdag 2030 | intensiteiten<br>weekdag 2034 | Totaal etmaalintensiteiten weekdag<br>2034 inclusief verkeer nieuwe<br>woningen Smaragd |
|----------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Huizersdijk | Zuidrand en Markdijk <sup>1</sup> | 1639                          | 1739                          | 1739                                                                                    |
| 2. Zuidrand    | Korenbloem en<br>Huizersdijk      | 4990                          | 5296                          | 5320                                                                                    |
| 3. Zuidrand    | Huizersdijk en<br>Beryl/Robijn    | 5160                          | 5477                          | 5500                                                                                    |
| 4. Zuidrand    | Beryl/Robijn en<br>Diamant/Koraal | 3148                          | 3341                          | 3341                                                                                    |

<sup>1</sup> Huizersdijk is tot huisnummer 23b opgenomen in het model.

Bron: Actualisatie verkeersonderzoek Zevenbergen Oost, 28 augustus 2023, Goudappel

#### 3.1.2 Wettelijke en representatieve snelheid en verharding

##### Wettelijke snelheid en representatieve snelheid

De verkeerssnelheid is de representatief te achten gemiddelde snelheid van een categorie voertuigen. Dit is in het algemeen de wettelijk toegestane rijksnelheid. Voor rotondes kunnen lagere snelheden worden aangenomen omdat de representatieve snelheid hier afwijkt van de wettelijke snelheid.

Tabel 4.1 Wettelijke snelheid en verharding

| Weg                        | Tussen                            | Snelheid | Verharding |
|----------------------------|-----------------------------------|----------|------------|
|                            |                                   | [km/uur] |            |
| <b>1. Huizersdijk</b>      | Zuidrand en Markdijk <sup>1</sup> | 50       | asfalt     |
| <b>2. Zuidrand</b>         | Korenbloem en Huizersdijk         | 50       | asfalt     |
| <b>7. Zuidrand</b>         | Huizersdijk en Beryl/Robijn       | 50       | asfalt     |
| <b>8. Zuidrand</b>         | Beryl/Robijn en Diamant/Koraal    | 50       | asfalt     |
| <b>9. Zuidrand rotonde</b> | Zuidrand/Beryl/Robijn             | 30       | asfalt     |

<sup>1</sup> Huizersdijk is tot huisnummer 23b opgenomen in het model.

In het rekenmodel is de asfaltverharding ingevoerd als 'WO- Referentiewegdek'.

In bijlage 1 en 2 zijn de invoergegevens weergegeven.

### 3.2 Modelleren en toetspunten

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd volgens de Standaard Rekenmethode II (SRM II) van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het programma Geomilieu versie 2023.1 revisie 2 van DGMR.

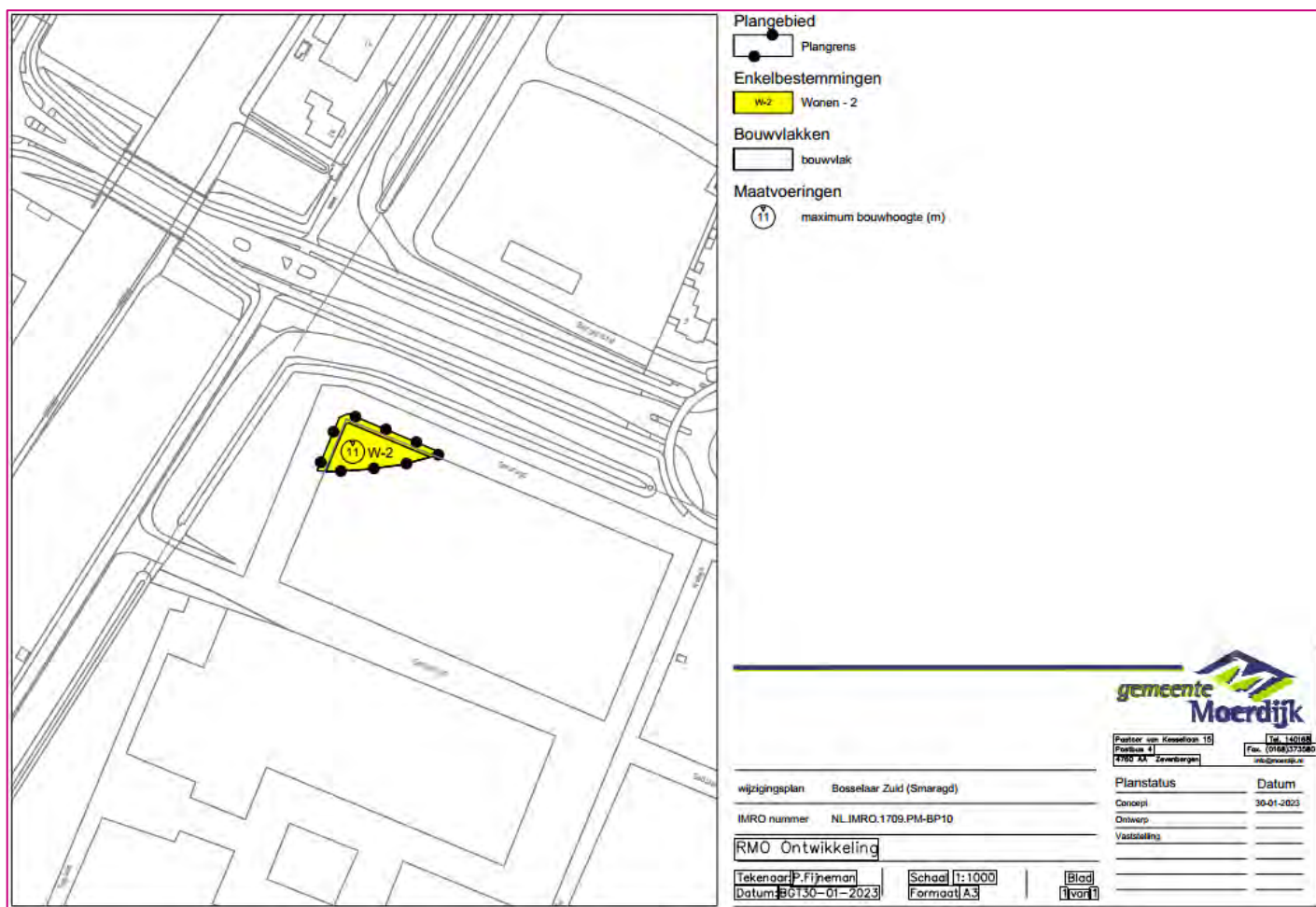
De geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer hangt af van verschillende factoren. Voor een deel hebben deze factoren betrekking op geluidemissie en voor een ander deel op de geluidsoverdracht. Hieronder volgt een korte omschrijving van de belangrijkste factoren.

Gebouwen en bodemvlakken in de omgeving van het plan zijn overgenomen uit de BGT via PDOK.nl. Gebouwhoogtes zijn overgenomen van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

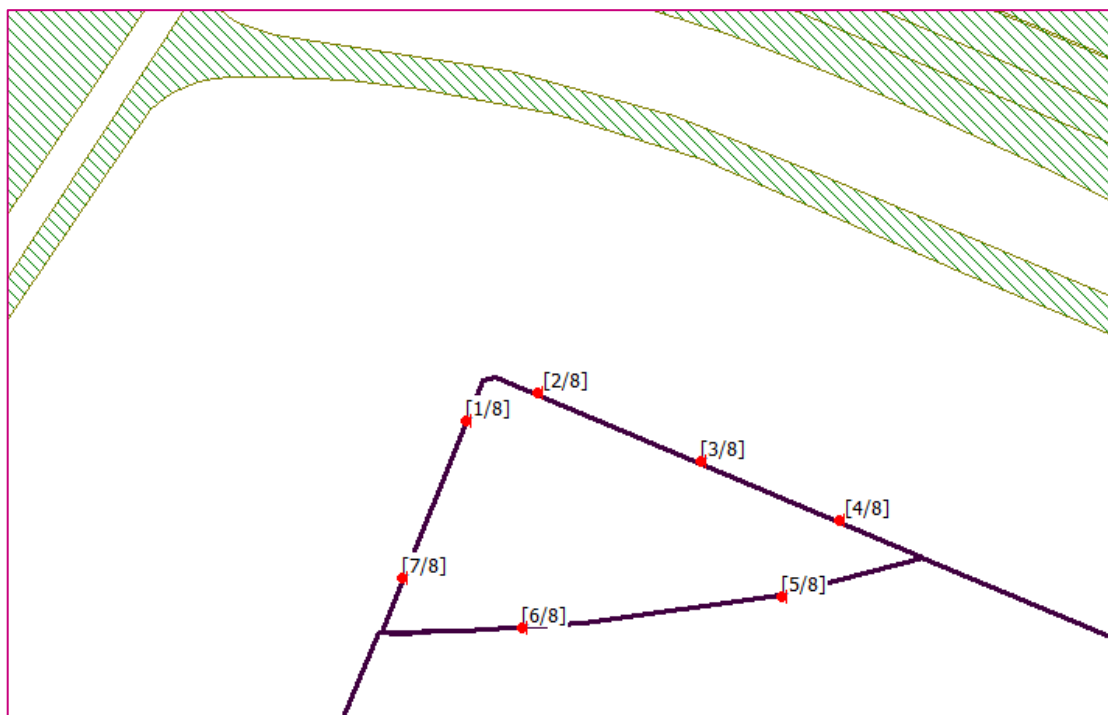
Het geluidmodel is ingesteld met een zwak reflecterende bodem, bodemfactor 1,0. Reflecterende bodemvlakken, zoals wegen, water en trottoirs zijn ingevoerd met bodemvlakken met een bodemfactor 0,0.

De ontwikkeling oevers Roode Vaart Zuid is niet meegenomen in deze berekening. Dit is een worstcasescenario wat zal lijden tot een overschatting van de geluidbelasting van verkeer op de Huizersdijk.

Voor dit onderzoek zijn gebouwen ingevoerd als een aaneengesloten bouwvlak. Op de verbeelding, zie Figuur 3.1, is deze weergegeven. Per woning zijn op representatieve locaties beoordelingspunten geplaatst (Figuur 3.2), met beoordelingshoogtes van +1,5 meter, +4,5 meter en 7,5 meter boven het maaiveld. De al vergunde woningen zijn niet opgenomen in het model.



Figuur 3.1 Verbeelding



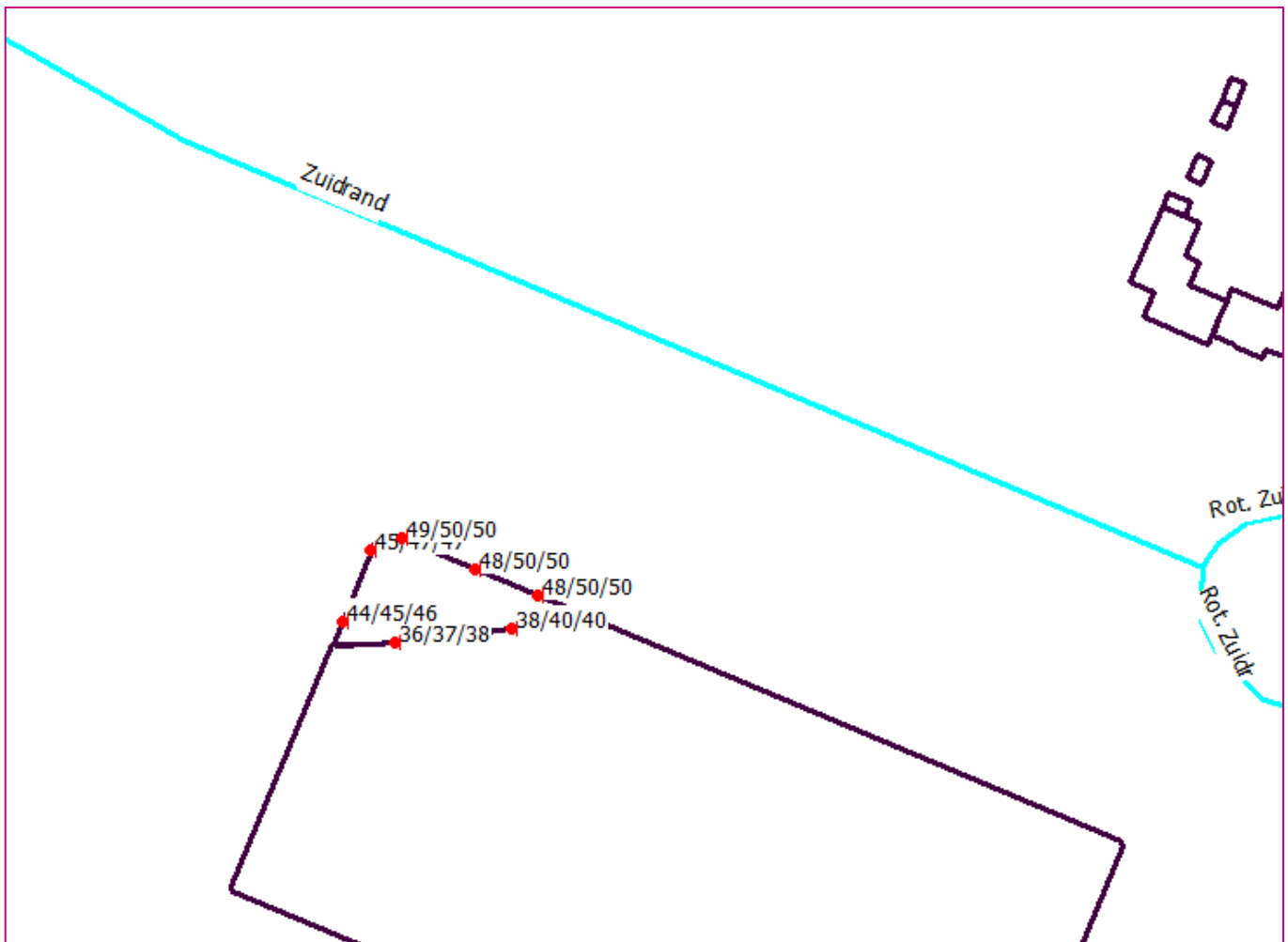
Figuur 3.2 Toetpunten

\_\_\_\_\_



#### 4.1.2 Resultaten Zuidrand

De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 50 dB inclusief 5 dB aftrek op basis van artikel 110g Wgh, zie figuur 4.2. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarom overschreden maar de maximale ontheffingswaarde van 63 dB niet. Onderzoek naar maatregelen om de geluidbelasting te reduceren is nodig.



Figuur 4.2 Resultaten Zuidrand

#### 4.1.3 Maatregel onderzoek

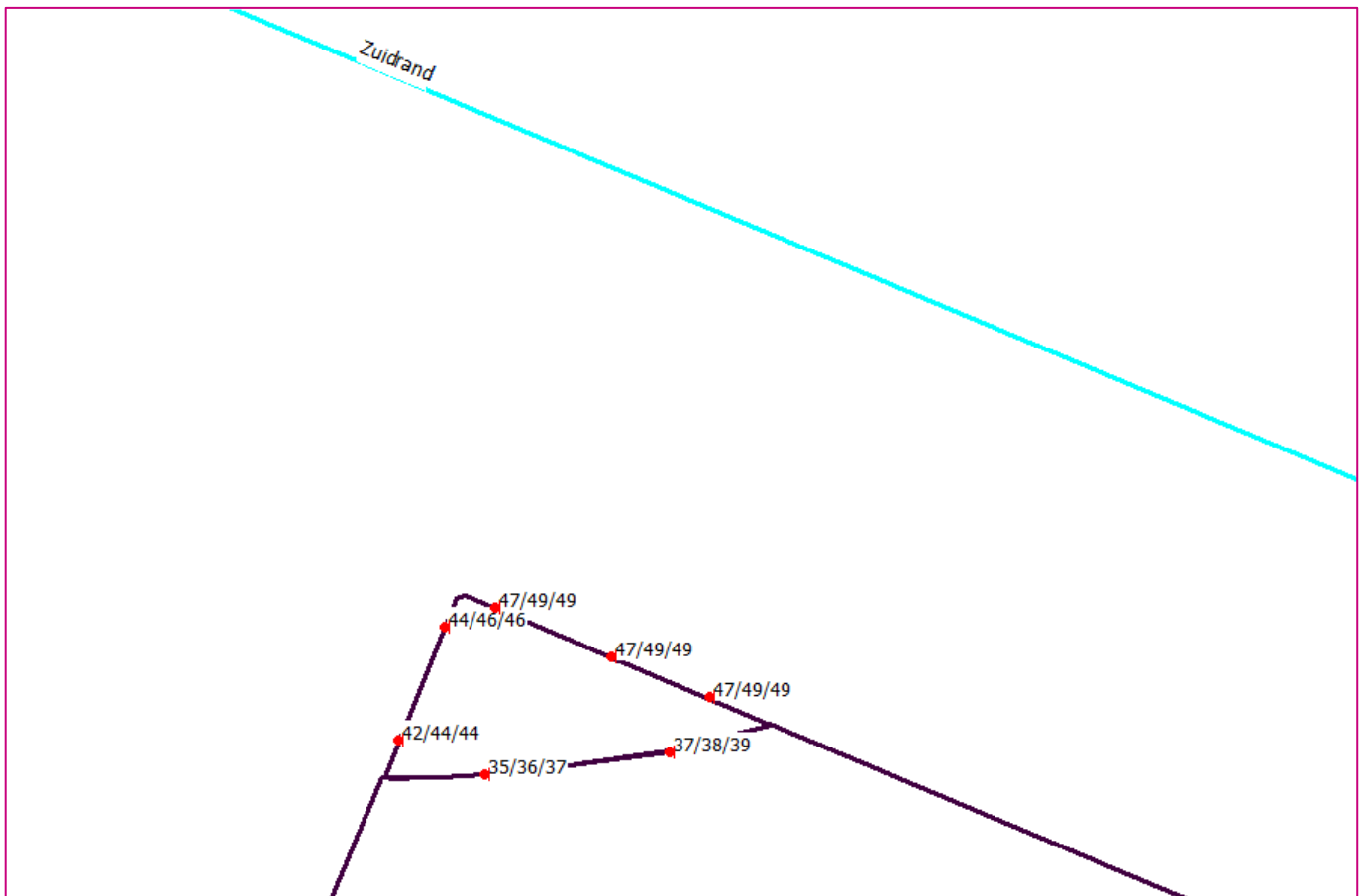
Om hogere waarden aan te kunnen vragen moet eerst onderzoek gedaan worden of de geluidbelasting met behulp van bron of overdracht maatregelen verlaagd kan worden tot de voorkeurswaarde van 48 dB. Maatregelen worden getoetst aan stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aspecten. Daarbij moet een maatregel doeltreffend zijn, een verlaging van de geluidbelasting tot boven de voorkeurswaarde zal vaak als niet doelmatig worden beschouwd. De maatregelen die in dit onderzoek zijn opgenomen zijn geluid reducerend asfalt, verlaging van de maximumsnelheid en geluidbarrières.

##### Bronmaatregelen

- Asfalt

Om een hogere waarde te kunnen verlenen moet eerst gekeken worden naar bron en overdracht maatregelen om de geluidbelasting vanwege de Zuidrand te reduceren. Bron maatregelen kunnen veelal gezocht worden in het aanpassen van het wegdek. De Zuidrand heeft standaard asfalt, het toepassen van geluid reducerend asfalt (W4a SMA 0/5) kan de geluid-

belasting op de beoogde woningen reduceren met 1,4 dB naar 49 dB Figuur 4.3. Dit is nog steeds hoger dan de voorkeurswaarde. Daarnaast is het een niet kosteneffectieve maatregel, gezien de goede staat van het asfalt op de Zuidrand en de drie woningen waar het hier om gaat. Bij toekomstig onderhoud kan overwogen worden om toch geluid reducerend asfalt te plaatsen.



Figuur 4.3 Geluidbelasting bij toepassen W4a SMA0/5 op de Zuidrand

- Snelheid

De maximumsnelheid op de Zuidrand verlagen naar 30 km/uur kan een effectieve manier zijn om het geluid terug te dringen. Dit is echter vanwege verkeerskundige redenen bezwaarlijk. De doorstroming op deze gebied ontsluitende weg zal bemoeilijkt worden, de maximumsnelheid op het oostelijk deel van de Zuidrand is juist om die reden verhoogd van 30 km/uur naar 50 km/uur.

### Overdrachtmaatregelen

- Geluidbarrières

Overdrachtmaatregelen zijn maatregelen die zich bevinden tussen de bron en het geluidgevoelige object om zo het geluidgevoelige object (bv woning) af te screenen van het geluid. Hierbij kan gedacht worden aan geluidwallen. Hoewel geluidwallen effectief zijn passen deze niet in het straatbeeld van de Zuidrand en zullen de wallen de bestaande zichtlijnen ernstig verstoren en om stedenbouwkundige en landschappelijke redenen niet gewenst. Net als het wegdek vervangen is dit een kostbare methode om de geluidbelasting op de drie woningen te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde. Tijdens onderhoud van de weg kan er gekeken worden om overdracht maatregelen toe te passen. Een nieuwe ontwikkeling zoals de WHIS®stone kan een effectieve overdracht maatregel zijn om geluid vanwege de Zuidrand te reduceren zonder de zichtlijnen van het gebied te verstoren. Maar ook hier geldt dat kosteneffectiviteit en verkeersoverlast voor het nu uitvoeren van deze maatregel niet in relatie staat tot de behaalde geluidreductie.

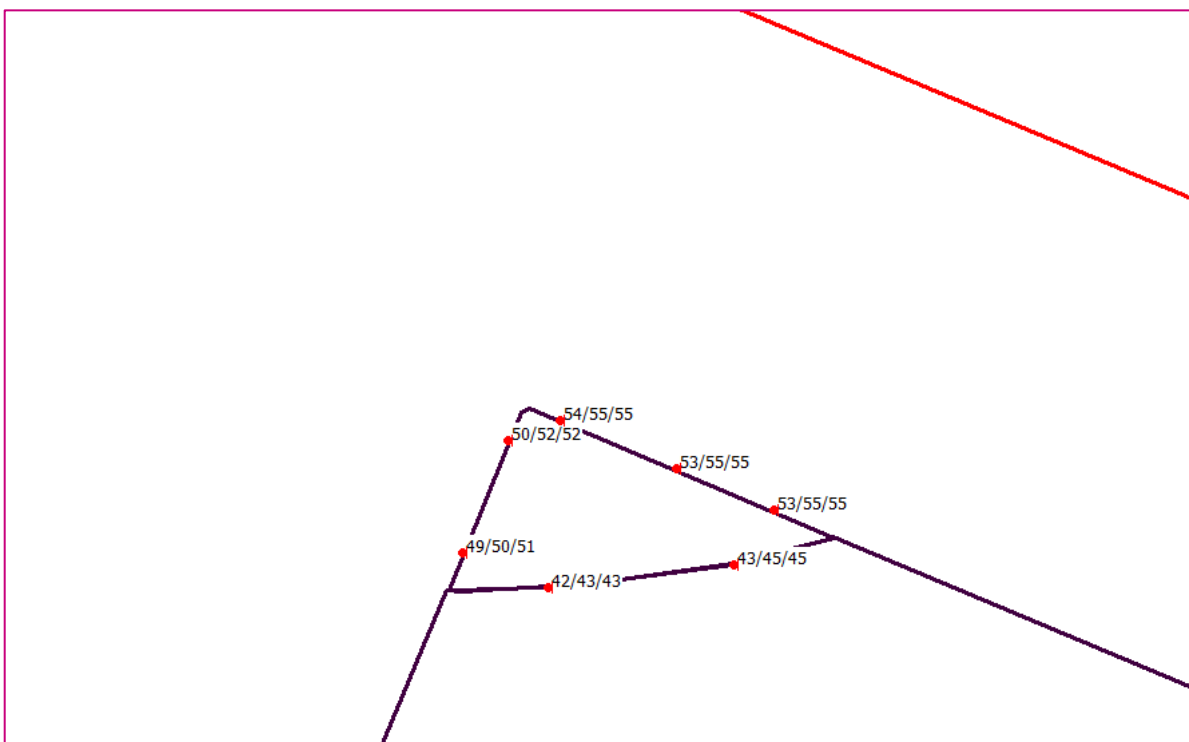
### Beoordeling

Uit het onderzoek naar mogelijke maatregel om de geluidbelasting te reduceren is gebleken dat deze niet gewenst zijn om redenen van verkeerskundige, stedenbouwkundige, landschappelijke en verkeerskundige aard. Het laten vaststellen van hogere waarden vanwege de Zuidrand is nodig.

## 4.2 Cumulatie

Alvorens het bevoegd gezag overgaat tot het vaststellen van een hogere waarde, moet zij de gecumuleerde geluidbelasting beoordelen. De geluidbelasting wordt in het kader van de Wgh gecumuleerd als meer dan één geluidbron zorgt voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Dat is in onderhavige situatie niet het geval.

Wel is in het kader van een goede ruimtelijke ordening de gecumuleerde geluidbelasting beoordeeld. In figuur 4.3 is de gecumuleerde geluidbelasting afgebeeld. Dit betreft de geluidbelasting van alle wegen samen, zonder aftrek voor het stiller worden van het verkeer, zie ook bijlage 3.



Figuur 4.3 Gecumuleerde geluidbelasting

Alle woningen hebben een gecumuleerde geluidbelasting van 55 dB aan de voorgevel. De geluidskwaliteit is daarmee redelijk. Er is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

### 4.3 Gemeentelijk geluidbeleid

Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en daarmee het laten vaststellen van hogere waarden noodzakelijk is, is toetsing aan het geluidbeleid aan de orde.

De beoogde ontwikkeling voldoet aan de voorwaarde dat een open plaats tussen de aanwezige bebouwing wordt opgevuld.

Aan de bepaling uit artikel 5 dat er een geluidluwe gevel moet zijn bij een geluidbelasting door wegverkeer hoger dan 51dB wordt voldaan gezien het feit dat de hoogste berekende geluidbelasting 50 dB is.

Het gecumuleerde geluidniveau op de achterzijde van het gemodelleerd bouwvlak is 43 dB. Hiermee wordt voldaan aan een geluidluwe buitenruimte.

Uit bovenstaande blijkt dat voldaan kan worden aan het geluidbeleid moet er rekening gehouden worden met punt 2 van artikel 5 “als een hogere waarde benodigd is, waarbij de voorgaande voorwaarden van toepassing zijn, dient ten minste één slaapkamer aan de geluidluwe zijde te worden gesitueerd”.

## CONCLUSIE

### 5.1 Aanleiding

Het akoestisch onderzoek dient ter onderbouwing van 3 extra woningen in plangebied Bosselaar Zuid.

### 5.2 Onderzoek

Omdat woningen geluidgevoelige bestemmingen zijn en omdat de nieuwe woningen binnen de geluidzone van de Huizersdijk en de Zuidrand liggen, is toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder noodzakelijk.

### 5.3 Resultaten

Uit dit onderzoek blijkt:

- De geluidbelasting op de gevel door wegverkeer op de Huizersdijk is 31 dB en voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van 48dB.
- De geluidbelasting op de gevel door wegverkeer op de Zuidrand is 50 dB en overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB maar overschrijdt de maximale waarde van 63 dB niet.
- De cumulatieve geluidbelasting door wegverkeer (gezamenlijk geluid van wegverkeer op de Huizersdijk en de Zuidrand) is 55 dB en wordt als redelijk beoordeeld.
- Onderzoek naar bron en overdracht maatregelen zijn beide in beschouwing genomen maar niet kosteneffectief of wenselijk geacht.
- Er wordt voldaan aan het gemeentelijke geluidbeleid.
- Het vaststellen van hogere waarde voor alle drie de woningen is nodig. De waarde moet vastgesteld worden op 50 dB. In het kader van het gemeentelijk geluidbeleid moet er ten minste 1 slaapkamer aan de geluidluwe zijde worden gerealiseerd.

Als de karakteristieke geluidwering van de gevels voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012 zal een aanvaardbaar geluidniveau in de woningen worden bereikt.

### 5.4 Conclusie

Geluid door wegverkeer op de Huizersdijk en Zuidrand vormen geen belemmering voor dit wijzigingsplan. Het laten vaststellen van een hogere waarde van 50 dB vanwege de Zuidrand is nodig voor de 3 woningen. Er is sprake van een acceptabel woon- en leefklimaat.





---

# BIJLAGEN



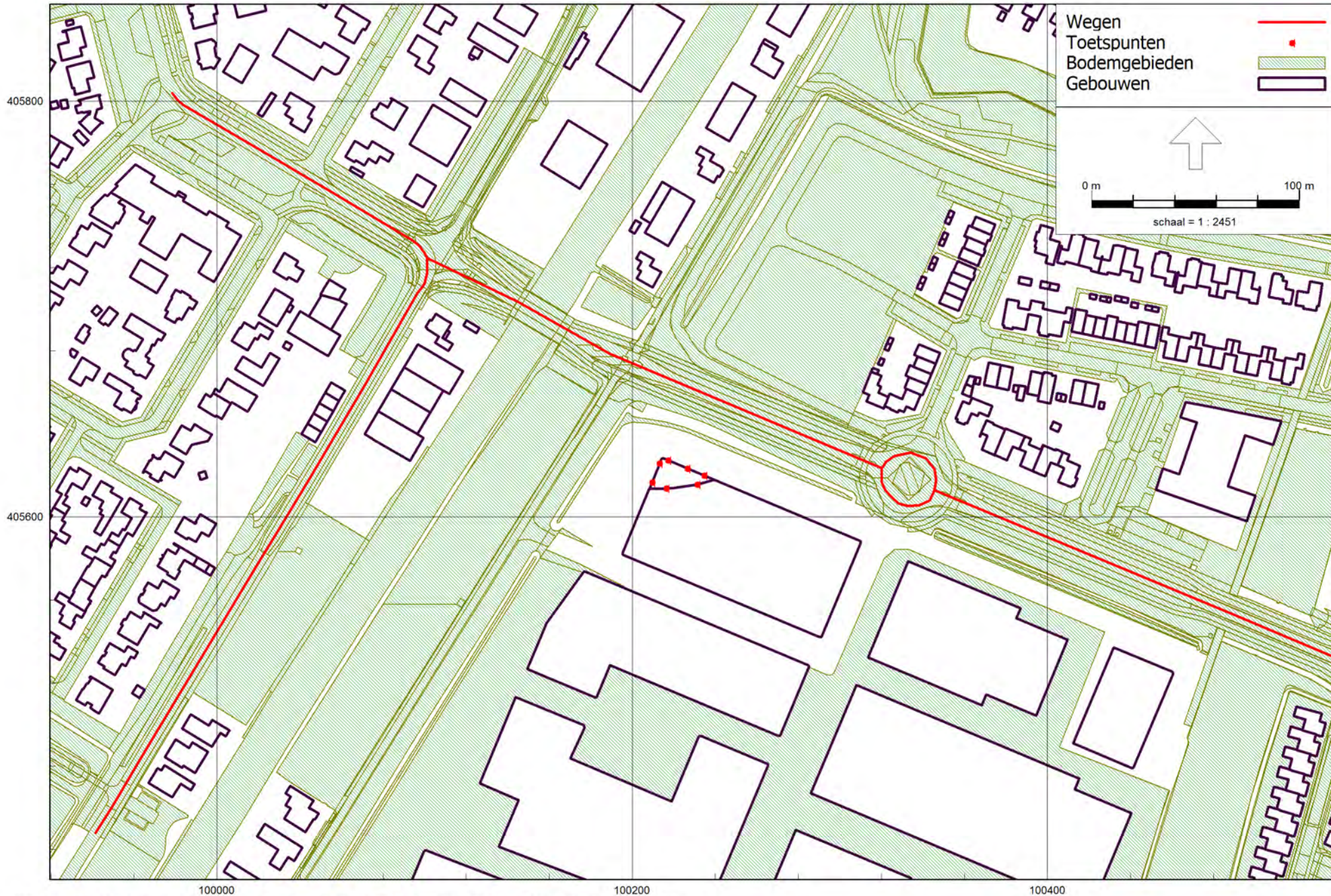


## Bijlage 1 Invoergegevens











Model: Basismodel actualisatie sep 2023

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

| Naam       | Omschr.          | ISO_H | ISO M. | Hdef.    | Type      | Cpl   | Cpl_W | Helling | Wegdek | V(LV(D)) | V(LV(A)) |
|------------|------------------|-------|--------|----------|-----------|-------|-------|---------|--------|----------|----------|
| Zuidrand   | Zuidrand         | 0,00  | --     | Relatief | Verdeling | False | 1,5   | 0       | W0     | 50       | 50       |
| Zuidrand   | Zuidrand         | 0,00  | --     | Relatief | Verdeling | False | 1,5   | 0       | W0     | 50       | 50       |
| Zuidrand   | Zuidrand         | 0,00  | --     | Relatief | Verdeling | False | 1,5   | 0       | W0     | 50       | 50       |
| Zuidrand   | Zuidrand         | 0,00  | --     | Relatief | Verdeling | False | 1,5   | 0       | W0     | 50       | 50       |
| Zuidrand   | Zuidrand         | 0,00  | --     | Relatief | Verdeling | False | 1,5   | 0       | W0     | 50       | 50       |
| Rot. Zuidr | Rotonde Zuidrand | 0,00  | --     | Relatief | Verdeling | False | 1,5   | 0       | W0     | 30       | 30       |
| Rot. Zuidr | Rotonde Zuidrand | 0,00  | --     | Relatief | Verdeling | False | 1,5   | 0       | W0     | 30       | 30       |
| Rot. Zuidr | Rotonde Zuidrand | 0,00  | --     | Relatief | Verdeling | False | 1,5   | 0       | W0     | 30       | 30       |
| Rot. Zuidr | Rotonde Zuidrand | 0,00  | --     | Relatief | Verdeling | False | 1,5   | 0       | W0     | 30       | 30       |
| Huizersdij | Huizersdijk      | 0,00  | --     | Relatief | Verdeling | False | 1,5   | 0       | W0     | 50       | 50       |

Model: Basismodel actualisatie sep 2023

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

| Naam       | V(LV(N)) | V(LV(P4)) | V(MV(D)) | V(MV(A)) | V(MV(N)) | V(MV(P4)) | V(ZV(D)) | V(ZV(A)) | V(ZV(N)) | V(ZV(P4)) |
|------------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|
| Zuidrand   | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        |
| Zuidrand   | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        |
| Zuidrand   | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        |
| Zuidrand   | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        |
| Zuidrand   | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        |
| Rot. Zuidr | 30       | --        | 30       | 30       | 30       | --        | 30       | 30       | 30       | --        |
| Rot. Zuidr | 30       | --        | 30       | 30       | 30       | --        | 30       | 30       | 30       | --        |
| Rot. Zuidr | 30       | --        | 30       | 30       | 30       | --        | 30       | 30       | 30       | --        |
| Rot. Zuidr | 30       | --        | 30       | 30       | 30       | --        | 30       | 30       | 30       | --        |
| Huizersdij | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        |

Model: Basismodel actualisatie sep 2023

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

| Naam       | Totaal aantal | %Int(D) | %Int(A) | %Int(N) | %MR(D) | %MR(A) | %MR(N) | %LV(D) | %LV(A) | %LV(N) | %MV(D) | %MV(A) |
|------------|---------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Zuidrand   | 3340,42       | 6,66    | 3,42    | 0,80    | --     | --     | --     | 94,35  | 97,17  | 94,03  | 3,84   | 1,98   |
| Zuidrand   | 5319,03       | 6,68    | 3,40    | 0,78    | --     | --     | --     | 96,04  | 97,89  | 96,36  | 2,73   | 1,48   |
| Zuidrand   | 5319,03       | 6,68    | 3,40    | 0,78    | --     | --     | --     | 96,04  | 97,89  | 96,36  | 2,73   | 1,48   |
| Zuidrand   | 5499,51       | 6,65    | 3,47    | 0,79    | --     | --     | --     | 96,41  | 98,22  | 96,20  | 2,44   | 1,24   |
| Zuidrand   | 3340,42       | 6,66    | 3,42    | 0,80    | --     | --     | --     | 94,35  | 97,17  | 94,03  | 3,84   | 1,98   |
| Rot. Zuidr | 2877,17       | 6,65    | 3,47    | 0,79    | --     | --     | --     | 96,41  | 98,22  | 96,20  | 2,44   | 1,24   |
| Rot. Zuidr | 2877,17       | 6,61    | 3,43    | 0,87    | --     | --     | --     | 96,41  | 98,22  | 96,20  | 2,44   | 1,24   |
| Rot. Zuidr | 2877,17       | 6,65    | 3,47    | 0,79    | --     | --     | --     | 96,41  | 98,22  | 96,20  | 2,44   | 1,24   |
| Rot. Zuidr | 2877,17       | 6,65    | 3,47    | 0,79    | --     | --     | --     | 96,40  | 98,22  | 96,20  | 2,44   | 1,24   |
| Huizersdij | 1738,84       | 6,70    | 3,32    | 0,79    | --     | --     | --     | 90,99  | 95,09  | 91,68  | 6,21   | 3,44   |

Model: Basismodel actualisatie sep 2023

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

| Naam       | %MV(N) | %ZV(D) | %ZV(A) | %ZV(N) | LV(D)  | LV(A)  | LV(N) | MV(D) | MV(A) | MV(N) | ZV(D) |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Zuidrand   | 3,94   | 1,81   | 0,85   | 2,03   | 209,90 | 111,01 | 25,13 | 8,54  | 2,26  | 1,05  | 4,03  |
| Zuidrand   | 2,59   | 1,23   | 0,63   | 1,06   | 341,24 | 177,03 | 39,98 | 9,70  | 2,68  | 1,07  | 4,37  |
| Zuidrand   | 2,59   | 1,23   | 0,63   | 1,06   | 341,24 | 177,03 | 39,98 | 9,70  | 2,68  | 1,07  | 4,37  |
| Zuidrand   | 2,51   | 1,15   | 0,53   | 1,29   | 352,59 | 187,44 | 41,80 | 8,92  | 2,37  | 1,09  | 4,21  |
| Zuidrand   | 3,94   | 1,81   | 0,85   | 2,03   | 209,90 | 111,01 | 25,13 | 8,54  | 2,26  | 1,05  | 4,03  |
| Rot. Zuidr | 2,51   | 1,15   | 0,53   | 1,29   | 184,46 | 98,06  | 21,87 | 4,67  | 1,24  | 0,57  | 2,20  |
| Rot. Zuidr | 2,51   | 1,15   | 0,53   | 1,29   | 183,35 | 96,93  | 24,08 | 4,64  | 1,22  | 0,63  | 2,19  |
| Rot. Zuidr | 2,51   | 1,15   | 0,53   | 1,29   | 184,46 | 98,06  | 21,87 | 4,67  | 1,24  | 0,57  | 2,20  |
| Rot. Zuidr | 2,51   | 1,15   | 0,53   | 1,29   | 184,44 | 98,06  | 21,87 | 4,67  | 1,24  | 0,57  | 2,20  |
| Huizersdij | 5,91   | 2,79   | 1,47   | 2,41   | 106,01 | 54,89  | 12,59 | 7,23  | 1,99  | 0,81  | 3,25  |

Model: Basismodel actualisatie sep 2023

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

| Naam       | ZV(A) | ZV(N) | LE (D) 63 | LE (D) 125 | LE (D) 250 | LE (D) 500 | LE (D) 1k | LE (D) 2k | LE (D) 4k |
|------------|-------|-------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Zuidrand   | 0,97  | 0,54  | 78,71     | 85,90      | 92,52      | 97,54      | 103,64    | 100,24    | 93,49     |
| Zuidrand   | 1,14  | 0,44  | 80,19     | 87,24      | 93,57      | 99,16      | 105,53    | 102,09    | 95,33     |
| Zuidrand   | 1,14  | 0,44  | 80,19     | 87,24      | 93,57      | 99,16      | 105,53    | 102,09    | 95,33     |
| Zuidrand   | 1,01  | 0,56  | 80,19     | 87,20      | 93,45      | 99,20      | 105,63    | 102,18    | 95,41     |
| Zuidrand   | 0,97  | 0,54  | 78,71     | 85,90      | 92,52      | 97,54      | 103,64    | 100,24    | 93,49     |
| Rot. Zuidr | 0,53  | 0,29  | 77,86     | 82,10      | 90,74      | 93,21      | 98,44     | 95,51     | 88,92     |
| Rot. Zuidr | 0,52  | 0,32  | 77,83     | 82,07      | 90,72      | 93,18      | 98,42     | 95,48     | 88,89     |
| Rot. Zuidr | 0,53  | 0,29  | 77,86     | 82,10      | 90,74      | 93,21      | 98,44     | 95,51     | 88,92     |
| Rot. Zuidr | 0,53  | 0,29  | 77,86     | 82,10      | 90,74      | 93,21      | 98,44     | 95,51     | 88,92     |
| Huizersdij | 0,85  | 0,33  | 76,79     | 84,19      | 91,17      | 95,40      | 101,07    | 97,75     | 91,04     |



Model: Basismodel actualisatie sep 2023

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

| Naam       | LE (D) 8k | LE (A) 63 | LE (A) 125 | LE (A) 250 | LE (A) 500 | LE (A) 1k | LE (A) 2k | LE (A) 4k | LE (A) 8k |
|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Zuidrand   | 84,10     | 74,85     | 81,78      | 87,83      | 93,93      | 100,51    | 97,04     | 90,26     | 80,23     |
| Zuidrand   | 85,57     | 76,57     | 83,40      | 89,22      | 95,73      | 102,45    | 98,96     | 92,17     | 81,94     |
| Zuidrand   | 85,57     | 76,57     | 83,40      | 89,22      | 95,73      | 102,45    | 98,96     | 92,17     | 81,94     |
| Zuidrand   | 85,57     | 76,66     | 83,45      | 89,14      | 95,88      | 102,66    | 99,15     | 92,36     | 82,04     |
| Zuidrand   | 84,10     | 74,85     | 81,78      | 87,83      | 93,93      | 100,51    | 97,04     | 90,26     | 80,23     |
| Rot. Zuidr | 82,26     | 74,14     | 77,92      | 85,54      | 89,88      | 95,34     | 92,24     | 85,58     | 77,62     |
| Rot. Zuidr | 82,23     | 74,09     | 77,87      | 85,49      | 89,83      | 95,29     | 92,19     | 85,53     | 77,57     |
| Rot. Zuidr | 82,26     | 74,14     | 77,92      | 85,54      | 89,88      | 95,34     | 92,24     | 85,58     | 77,62     |
| Rot. Zuidr | 82,26     | 74,14     | 77,92      | 85,54      | 89,88      | 95,34     | 92,24     | 85,58     | 77,62     |
| Huizersdij | 82,20     | 72,59     | 79,74      | 86,25      | 91,48      | 97,71     | 94,29     | 87,54     | 77,99     |

Model: Basismodel actualisatie sep 2023

Groep: (hoofdgroep)

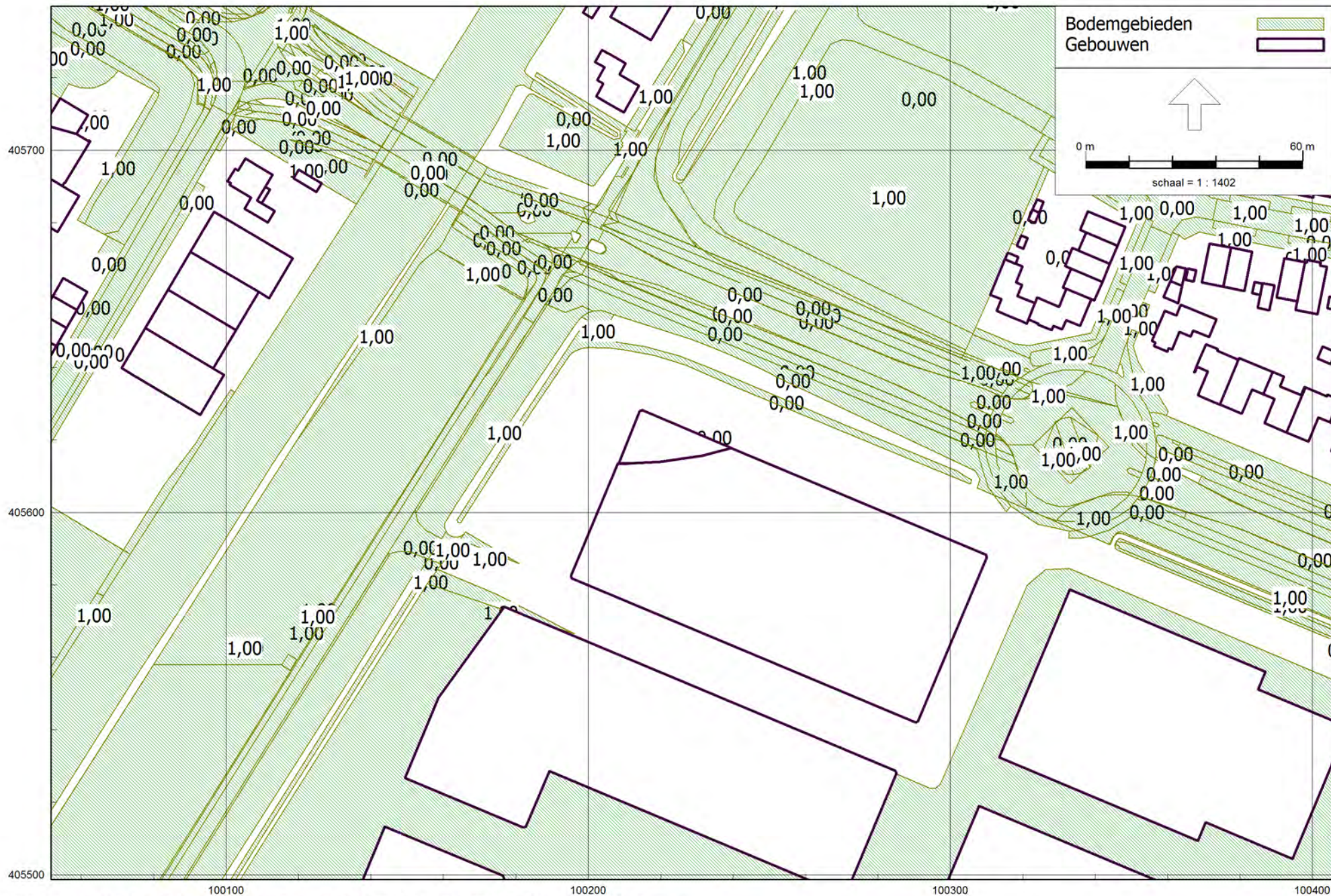
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

| Naam       | LE (N) 63 | LE (N) 125 | LE (N) 250 | LE (N) 500 | LE (N) 1k | LE (N) 2k | LE (N) 4k | LE (N) 8k | LE (P4) 63 |
|------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Zuidrand   | 69,62     | 76,83      | 83,49      | 88,44      | 94,47     | 91,08     | 84,33     | 75,00     | --         |
| Zuidrand   | 70,74     | 77,77      | 84,03      | 89,73      | 96,18     | 92,73     | 85,96     | 76,13     | --         |
| Zuidrand   | 70,74     | 77,77      | 84,03      | 89,73      | 96,18     | 92,73     | 85,96     | 76,13     | --         |
| Zuidrand   | 71,03     | 78,06      | 84,35      | 90,03      | 96,41     | 92,96     | 86,19     | 76,41     | --         |
| Zuidrand   | 69,62     | 76,83      | 83,49      | 88,44      | 94,47     | 91,08     | 84,33     | 75,00     | --         |
| Rot. Zuidr | 68,70     | 73,01      | 81,71      | 84,03      | 89,23     | 86,31     | 79,74     | 73,20     | --         |
| Rot. Zuidr | 69,12     | 73,42      | 82,13      | 84,45      | 89,65     | 86,73     | 80,16     | 73,62     | --         |
| Rot. Zuidr | 68,70     | 73,01      | 81,71      | 84,03      | 89,23     | 86,31     | 79,74     | 73,20     | --         |
| Rot. Zuidr | 68,70     | 73,01      | 81,71      | 84,03      | 89,23     | 86,31     | 79,74     | 73,20     | --         |
| Huizersdij | 67,30     | 74,69      | 81,62      | 85,94      | 91,72     | 88,39     | 81,67     | 72,72     | --         |

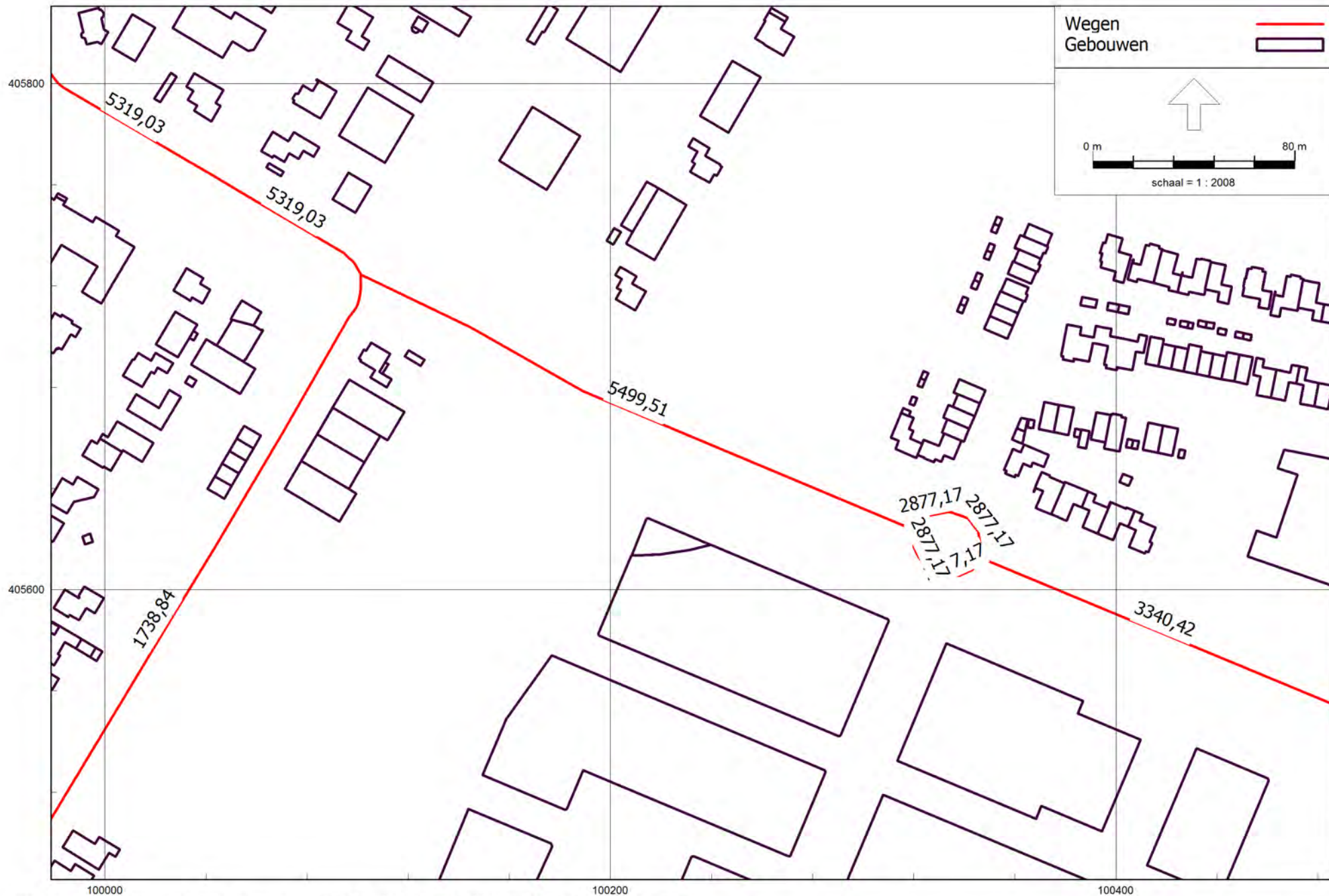
Model: Basismodel actualisatie sep 2023  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

| Naam       | LE (P4) 125 | LE (P4) 250 | LE (P4) 500 | LE (P4) 1k | LE (P4) 2k | LE (P4) 4k | LE (P4) 8k |
|------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| Zuidrand   | --          | --          | --          | --         | --         | --         | --         |
| Zuidrand   | --          | --          | --          | --         | --         | --         | --         |
| Zuidrand   | --          | --          | --          | --         | --         | --         | --         |
| Zuidrand   | --          | --          | --          | --         | --         | --         | --         |
| Zuidrand   | --          | --          | --          | --         | --         | --         | --         |
| Rot. Zuidr | --          | --          | --          | --         | --         | --         | --         |
| Rot. Zuidr | --          | --          | --          | --         | --         | --         | --         |
| Rot. Zuidr | --          | --          | --          | --         | --         | --         | --         |
| Rot. Zuidr | --          | --          | --          | --         | --         | --         | --         |
| Huizersdij | --          | --          | --          | --         | --         | --         | --         |













## Bijlage 2 Resultaten







Rapport: Resultatentabel  
 Model: Basismodel actualisatie sep 2023  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: Zuidrand  
 Groepsreductie: Ja

| Naam      |              |        |      |
|-----------|--------------|--------|------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Lden |
| _A        | [2/8]        | 1,50   | 48,5 |
| _B        | [2/8]        | 4,50   | 50,3 |
| _C        | [2/8]        | 7,50   | 50,5 |
| _A        | [4/8]        | 1,50   | 48,5 |
| _B        | [4/8]        | 4,50   | 50,2 |
| _C        | [4/8]        | 7,50   | 50,4 |
| _A        | [1/8]        | 1,50   | 45,1 |
| _B        | [1/8]        | 4,50   | 46,9 |
| _C        | [1/8]        | 7,50   | 47,2 |
| _A        | [3/8]        | 1,50   | 48,5 |
| _B        | [3/8]        | 4,50   | 50,2 |
| _C        | [3/8]        | 7,50   | 50,4 |
| _A        | [5/8]        | 1,50   | 38,2 |
| _B        | [5/8]        | 4,50   | 39,5 |
| _C        | [5/8]        | 7,50   | 40,3 |
| _A        | [6/8]        | 1,50   | 36,1 |
| _B        | [6/8]        | 4,50   | 37,4 |
| _C        | [6/8]        | 7,50   | 38,1 |
| _A        | [7/8]        | 1,50   | 43,6 |
| _B        | [7/8]        | 4,50   | 45,4 |
| _C        | [7/8]        | 7,50   | 45,8 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Basismodel actualisatie sep 2023  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Huizersdijk  
Groepsreductie: Ja

| Naam      |              |        |      |
|-----------|--------------|--------|------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Lden |
| _A        | [2/8]        | 1,50   | 23,5 |
| _B        | [2/8]        | 4,50   | 24,8 |
| _C        | [2/8]        | 7,50   | 25,6 |
| _A        | [4/8]        | 1,50   | 22,1 |
| _B        | [4/8]        | 4,50   | 23,4 |
| _C        | [4/8]        | 7,50   | 24,1 |
| _A        | [1/8]        | 1,50   | 29,9 |
| _B        | [1/8]        | 4,50   | 30,7 |
| _C        | [1/8]        | 7,50   | 31,3 |
| _A        | [3/8]        | 1,50   | 23,7 |
| _B        | [3/8]        | 4,50   | 25,0 |
| _C        | [3/8]        | 7,50   | 25,7 |
| _A        | [5/8]        | 1,50   | 24,7 |
| _B        | [5/8]        | 4,50   | 25,5 |
| _C        | [5/8]        | 7,50   | 25,7 |
| _A        | [6/8]        | 1,50   | 26,6 |
| _B        | [6/8]        | 4,50   | 27,3 |
| _C        | [6/8]        | 7,50   | 27,8 |
| _A        | [7/8]        | 1,50   | 29,9 |
| _B        | [7/8]        | 4,50   | 30,8 |
| _C        | [7/8]        | 7,50   | 31,4 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



## Bijlage 3 Gecumuleerde geluidbelasting





Rapport: Resultatentabel  
Model: Basismodel actualisatie sep 2023  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Nee

| Naam      |              |        |      |
|-----------|--------------|--------|------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Lden |
| _A        | [2/8]        | 1,50   | 53,5 |
| _B        | [2/8]        | 4,50   | 55,3 |
| _C        | [2/8]        | 7,50   | 55,5 |
| _A        | [4/8]        | 1,50   | 53,5 |
| _B        | [4/8]        | 4,50   | 55,2 |
| _C        | [4/8]        | 7,50   | 55,4 |
| _A        | [1/8]        | 1,50   | 50,3 |
| _B        | [1/8]        | 4,50   | 52,0 |
| _C        | [1/8]        | 7,50   | 52,3 |
| _A        | [3/8]        | 1,50   | 53,5 |
| _B        | [3/8]        | 4,50   | 55,2 |
| _C        | [3/8]        | 7,50   | 55,4 |
| _A        | [5/8]        | 1,50   | 43,3 |
| _B        | [5/8]        | 4,50   | 44,7 |
| _C        | [5/8]        | 7,50   | 45,5 |
| _A        | [6/8]        | 1,50   | 41,6 |
| _B        | [6/8]        | 4,50   | 42,8 |
| _C        | [6/8]        | 7,50   | 43,4 |
| _A        | [7/8]        | 1,50   | 48,7 |
| _B        | [7/8]        | 4,50   | 50,5 |
| _C        | [7/8]        | 7,50   | 50,9 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



