

# Pater Sangersbrug

**Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï  
De Vlaamse Waterweg**

29 februari 2024 - Public

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Nederland

---

# Inhoudsopgave

|          |                                                           |           |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                          | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Wettelijk kader</b>                                    | <b>7</b>  |
| 2.1      | Dosismaat                                                 | 7         |
| 2.2      | Geluidzone                                                | 7         |
| 2.3      | Geluidsgevoelige bestemmingen                             | 8         |
| 2.4      | Correctie artikel 110g Wet geluidhinder                   | 8         |
| 2.5      | Grenswaarden bij de aanleg van een nieuwe weg             | 8         |
| 2.6      | Binnenwaarde                                              | 9         |
| 2.7      | Afrondingsregels                                          | 9         |
| 2.8      | Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder | 9         |
| <b>3</b> | <b>Uitgangspunten</b>                                     | <b>11</b> |
| 3.1      | Afbakening onderzoeksgebied                               | 11        |
| 3.2      | Verkeersgegevens                                          | 12        |
| 3.3      | Overige uitgangspunten                                    | 13        |
| 3.4      | Rekenmethode                                              | 13        |
| <b>4</b> | <b>Resultaten</b>                                         | <b>14</b> |
| 4.1      | Maatregelen                                               | 15        |
| 4.2      | Doelmatigheidsafweging                                    | 16        |
| 4.3      | Hogere waarden                                            | 16        |
| <b>5</b> | <b>Conclusie en samenvatting</b>                          | <b>18</b> |

## Bijlagen

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| <b>Bijlage A Invoergegevens rekenmodel</b> | <b>19</b> |
|--------------------------------------------|-----------|

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>Bijlage B Rekenresultaten</b> | <b>20</b> |
|----------------------------------|-----------|

|                |           |
|----------------|-----------|
| <b>Colofon</b> | <b>21</b> |
|----------------|-----------|

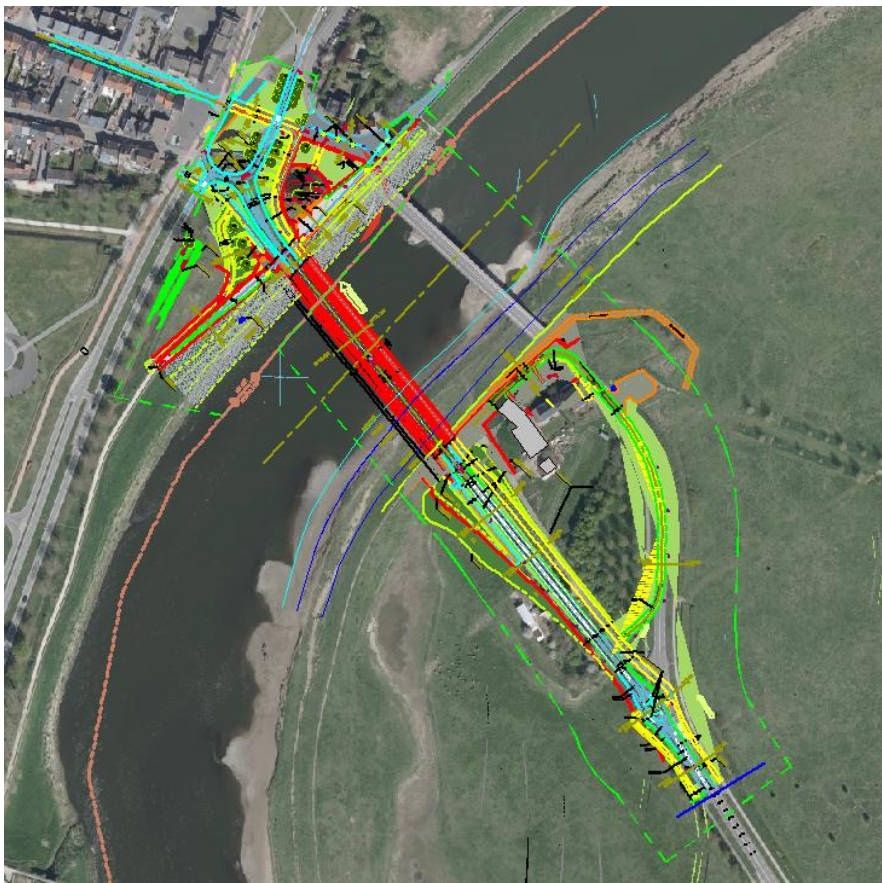
# 1 Inleiding

In opdracht van De Vlaamse Waterweg heeft ARCADIS een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd. Aanleiding hiervoor is de vervanging van de huidige Sangersbrug in de N296 over de Maas in gemeente Roosteren. De N296 wordt over een lengte van circa 500 m fysiek gewijzigd. De nieuwe brug ligt op circa 80 m afstand van de huidige brug. In figuur 1 is de ligging van de huidige en nieuwe brug weergegeven.

Met ingang van 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. In artikel 3.5 Aanvullingswet geluid Omgevingswet is geregeld dat de Wet geluidhinder van toepassing blijft totdat de geluidproductieplafonds (GPP's) voor provinciale wegen zijn vastgesteld door de provinciale staten. De provincie Limburg streeft erna om de GPP's per 1 januari 2025 vast te stellen. Dit betekent dat de Wet geluidhinder, zoals de wet gold tot 1 januari 2024, van toepassing is op dit onderzoek.

De landsgrens ligt in de Maas. De westzijde van de Maas is Belgisch grondgebied, de oostzijde is Nederlands grondgebied. Dit akoestisch onderzoek heeft alleen betrekking op geluidsgevoelige bestemmingen in Nederland.

Binnen de wettelijke geluidzone van de te wijzigen N296 liggen twee geluidsgevoelige bestemmingen op Nederlands grondgebied. Om de fysieke wijziging van de N296 mogelijk te maken is een akoestisch onderzoek uitgevoerd conform de Wet geluidhinder.



Figuur 1: ligging van de huidige en nieuwe brug van de N296 over de Maas

De Wet geluidhinder kent normen voor de situatie waarbij een bestaande weg fysiek wordt gewijzigd (reconstructie) en voor de situatie waarbij een nieuwe weg wordt aangelegd. In dit onderhavige geval ligt 1 woning (Schansberg 5) in de geluidzone van de N296, omdat de woning Schansberg 3 wordt geamoveerd. De woning Schansberg 5 ligt tussen de oude en nieuwe locatie van de N296. Dit betekent dat de geluidsbelasting van de te verschuiven N296 bij de woning Schansberg 5 getoetst moet aan de normen die gelden voor de aanleg van een nieuwe weg.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het toetsen of de geluidbelasting van de N296 voldoet aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder die gelden voor de aanleg van een nieuwe weg. De geluidbelasting is berekend voor de situatie 2037 (10 jaar na openstelling van de weg). Indien er sprake is van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, dan worden maatregelen onderzocht.

In dit rapport is in hoofdstuk 2 een samenvatting gegeven van de relevante onderdelen uit de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder. In hoofdstuk 3 zijn de gehanteerde uitgangspunten voor dit onderzoek opgenomen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op de berekeningsresultaten van het onderzoek. Tot slot volgen in hoofdstuk 5 de conclusies en samenvatting.

## 2 Wettelijk kader

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Voor dit onderhavige onderzoek zijn de regels van de Wet geluidhinder van toepassing, zoals die golden tot 1 januari 2024, omdat de provinciale staten nog geen geluidproductieplafonds heeft vastgesteld.

De geluidwetgeving vanwege wegverkeerslawaaï is uitgewerkt in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder. De geluidwetgeving is van toepassing op de aanleg van een nieuwe weg, de wijziging van een bestaande weg of de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen in de zone van een weg. Dit rapport heeft betrekking op de situatie 'aanleg van een nieuwe weg'. In dit hoofdstuk is een samenvatting opgenomen van die onderdelen van het wettelijke kader die relevant zijn voor dit onderzoek.

### 2.1 Dosismaat

De geluidbelasting van een weg wordt uitgedrukt in de dosismaat  $L_{den}$  ('den' staat voor 'day, evening, night'). De eenheid voor  $L_{den}$  is dB. De geluidbelasting in  $L_{den}$  is de naar tijdsduur gemiddelde waarde van het geluidniveau in:

- De dagperiode (07:00-19:00);
- De avondperiode (19:00-23:00) na toepassing van een straffactor van 5 dB;
- De nachtperiode (23:00-07:00) na toepassing van een straffactor van 10 dB.

Voor onderwijsgebouwen en kinderdagverblijven worden de geluidniveaus in de avond en/of nachtperiode buiten beschouwing gelaten, als de betreffende gebouwen in deze perioden niet als zodanig worden gebruikt (artikel 1.6 Besluit geluidhinder).

### 2.2 Geluidzone

Een weg heeft een wettelijke geluidzone (artikel 74 Wgh) die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot een bepaalde afstand aan weerszijde van de weg. De zone is het gebied waarbinnen akoestisch onderzoek verricht moet worden. De breedte van de zone is afhankelijk van de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken. Als buitenstedelijk gebied wordt aangemerkt het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg. Het stedelijk gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de geluidzones van autowegen en autosnelwegen.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de verschillende breedten van geluidzones. De zonebreedte wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

| Aantal rijstroken | Breedte geluidzone     |                  |
|-------------------|------------------------|------------------|
|                   | Buitenstedelijk gebied | Stedelijk gebied |
| 5 of meer         | 600                    | 350              |
| 3 of 4            | 400                    | 350              |
| 1 of 2            | 250                    | 200              |

Tabel 1: geluidzones langs wegen

Wegen waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/h hebben geen wettelijke geluidzone, evenals wegen die gelegen zijn binnen een woonerf.

## 2.3 Geluidsgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidsgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidzone van de weg. De Wet geluidhinder maakt onderscheid tussen woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen.

In het Besluit geluidhinder zijn de andere geluidsgevoelige gebouwen als volgt gedefinieerd:

- een onderwijsgebouw;
- een ziekenhuis;
- een verpleeghuis;
- een verzorgingstehuis;
- een psychiatrische inrichting;
- een kinderdagverblijf.

De geluidsgevoelige terreinen zijn gedefinieerd als:

- een standplaats, bestemd voor het plaatsen van een woonwagen;
- een ligplaats in het water, bestemd voor een woonschip.

Een ligplaats voor woonschepen is alleen geluidsgevoelig indien de ligplaats is vastgelegd in een bestemmingsplan.

## 2.4 Correctie artikel 110g Wet geluidhinder

Het beleid van de Nederlandse overheid en de Europese Unie is erop gericht om de geluidemissie van het verkeer te verminderen. Dit wordt bereikt door steeds strengere eisen te stellen aan de geluidemissies van voertuigen en banden en door onderzoek naar stillere wegdekverhardingen te stimuleren. In de Wet geluidhinder is in artikel 110g de mogelijkheid geboden om hierop te anticiperen in het geluidonderzoek, aangezien in het geluidonderzoek de toekomstige geluidbelastingen maatgevend zijn. In artikel 110g van de Wgh is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek wordt toegepast in verband met het stiller worden van het autoverkeer. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg 2012).

De aftrek bedraagt voor wegen met een representatief te achten snelheid voor lichte motorvoertuigen van 70 km/h of meer:

- 3 dB indien de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wgh 56 dB is;
- 4 dB indien de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wgh 57 dB is;
- 2 dB voor alle andere geluidbelastingen;
- 2 dB bij het bepalen van een verschil in geluidbelasting, tenzij een hogere waarde is vastgesteld waarbij de hierboven genoemde aftrek van 3 of 4 dB is gehanteerd, dan geldt dezelfde aftrek.

Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder bedraagt dan 70 km/h, is de aftrek 5 dB. Bij het bepalen van de geluidwering van de gevels is de aftrek 0 dB.

## 2.5 Grenswaarden bij de aanleg van een nieuwe weg

De aanleg van een nieuwe weg geldt als een nieuwe situatie in de zin van de Wet geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde bij de aanleg van een nieuwe weg bedraagt 48 dB. Indien de geluidbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde, dan zijn er geen belemmeringen vanuit de Wet geluidhinder. Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde dienen maatregelen onderzocht te worden. Indien maatregelen niet voldoende zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan kan een hogere waarde worden vastgesteld. Voor de maximaal toegestane waarde wordt onderscheid gemaakt tussen stedelijk en buitenstedelijk gebied en tussen de verschillende geluidsgevoelige bestemmingen. In tabel 2 is een overzicht gegeven van de voorkeursgrenswaarden en de maximaal vast te stellen hogere waarden.

| Geluidsgevoelige bestemming                 | Voorkeursgrenswaarde [dB] | Maximale hogere waarde [dB] |                        |
|---------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------|
|                                             |                           | Stedelijk gebied            | Buitenstedelijk gebied |
| Woning of ander geluidsgevoelig gebouw      | 48                        | 63                          | 58                     |
| woning geprojecteerd                        | 48                        | 58                          | 53                     |
| Agrarische bedrijfswoning geprojecteerd     | 48                        | --                          | 58                     |
| Ander geluidsgevoelige gebouw geprojecteerd | 48                        | 63                          | 53                     |
| Geluidsgevoelige terrein                    | 48                        | 53                          | 53                     |

Tabel 2: Overzicht van grenswaarden die gelden bij de aanleg van een nieuwe weg

## 2.6 Binnenwaarde

Bij het vaststellen van een hogere waarde moet worden aangetoond dat de normen voor het binnenniveau zoals weergegeven in tabel 3 niet worden overschreden. De normen voor het binnenniveau zijn opgenomen in artikel 111 van de Wet geluidhinder en artikel 3.10 van het Besluit geluidhinder. De optredende binnenwaarde wordt bepaald door de berekende geluidbelasting op de gevel (zonder aftrek conform artikel 110g) te verminderen met de karakteristieke gevelwering.

| Geluidsgevoelige bestemmingen                             | Binnenwaarde [dB] |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| Woningen                                                  | 33                |
| Leslokalen, onderzoeks- en behandelruimten etc.           | 28                |
| Theorievaklokalen, ruimten voor patiëntenhuisvesting etc. | 33                |

Tabel 3: Grenswaarden voor het binnenniveau bij nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen vanwege wegverkeerslawaaï

## 2.7 Afrondingsregels

Bij de toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt de berekende geluidbelasting afgerond op een hele decibel. Daarbij wordt een waarde die precies op een halve decibel eindigt, afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. Zo wordt een geluidbelasting van 48,50 afgerond naar 48 dB.

Bij het vaststellen van een hogere waarde wordt de geluidbelasting eerst afgerond, waarna de aftrek conform artikel 110g Wgh wordt toegepast.

Bij het bepalen van het verschil tussen twee waarden wordt uitgegaan van de niet-afgeronde waarden. Hierbij wordt de aftrek conform artikel 110g toegepast op de onafgeronde waarden.

## 2.8 Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder

De Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder (DMC) is een wettelijke regeling voor de afweging van geluidsmaatregelen voor wegverkeer en railverkeer. Het toepassen van de regeling is verplicht bij het afwegen van maatregelen voor hoofdwegen en voor het afwegen van saneringsmaatregelen. De regeling mag ook vrijwillig worden toegepast voor het afwegen van geluidsreducerende maatregelen in andere situaties.

**Hoe werkt het doelmatigheidscriterium?**

De basis van het financieel doelmatigheidscriterium conform de regeling is dat voor ieder geluidsgevoelig object er een budget beschikbaar is om geluidsbeperkende maatregelen te treffen. Dit budget wordt uitgedrukt in zogenoemde 'reductiepunten'. Het aantal reductiepunten wordt bepaald aan de hand van de hoogte van de toekomstige geluidbelasting in de situatie zonder toepassing van bestaande en/of nieuwe maatregelen.

Vervolgens worden de mogelijke toe te passen geluidsreducerende maatregelpakketten bepaald. Hierbij wordt bij voorkeur eerst gekeken naar bronmaatregelen eventueel opgevolgd door of aangevuld met overdrachtsmaatregelen. Deze maatregelpakketten worden vertaald in aantallen zogenoemde 'maatregelpunten'. Zolang het aantal maatregelpunten onder het aantal reductiepunten blijft is een maatregel in beginsel financieel doelmatig. Het maatregelpakket waarmee de meeste overschrijdingen kunnen worden weggenomen is in principe het doelmatige maatregelpakket wat toegepast moet worden.

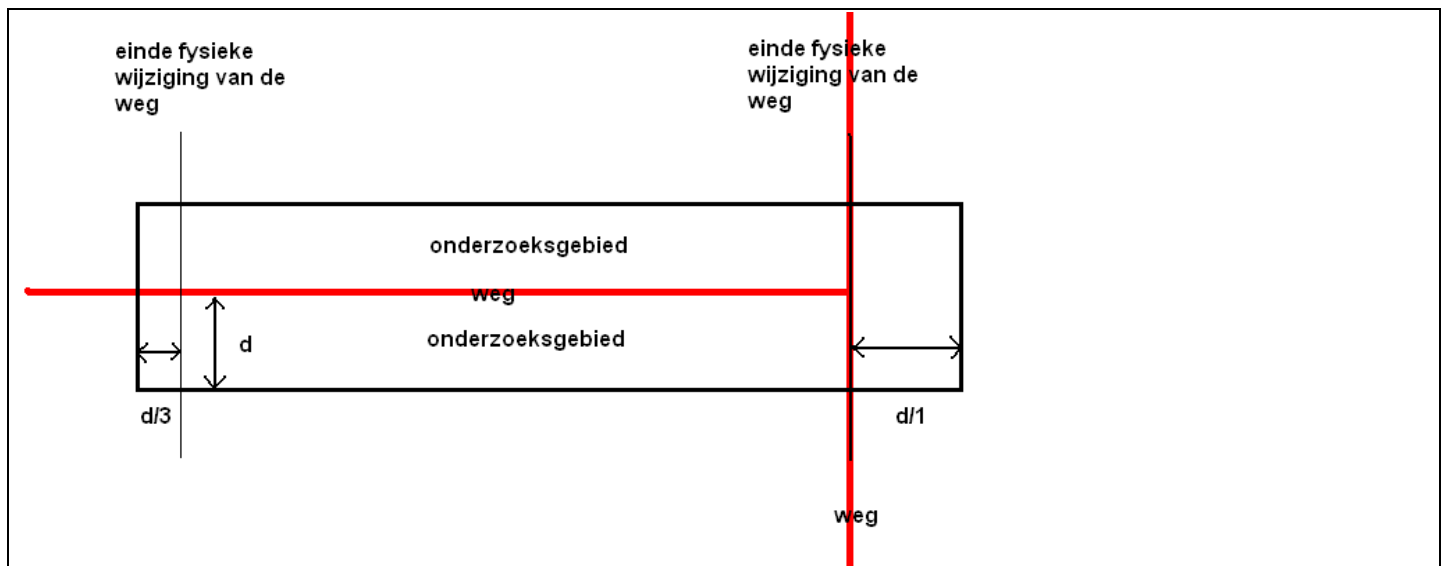
## 3 Uitgangspunten

### 3.1 Afbakening onderzoeksgebied

Het akoestisch onderzoek richt zich op woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen die zijn gelegen in de geluidzone van een weg. Het onderzoek start met het afbakenen van het onderzoeksgebied aan de hand van de zonebreedte van de weg en de werkgrenzen van de ingreep.

Het onderzoeksgebied wordt loodrecht op de weg begrensd door de wettelijke zonebreedte en de locatie van de fysieke wijziging aan de weg. Het onderzoeksgebied loopt voorbij de werkgrenzen door met  $\frac{1}{3}$  van de zonebreedte, zoals aangegeven op het linkerdeel van figuur 2. Aan de uiteinden van een weg (zie rechterdeel van figuur 2) loopt het onderzoeksgebied door met een afstand die gelijk is aan de zonebreedte. De geluidzone loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de wegas.

De manieren waarop het onderzoeksgebied begrensd wordt zijn schematisch weergegeven op figuur 2.



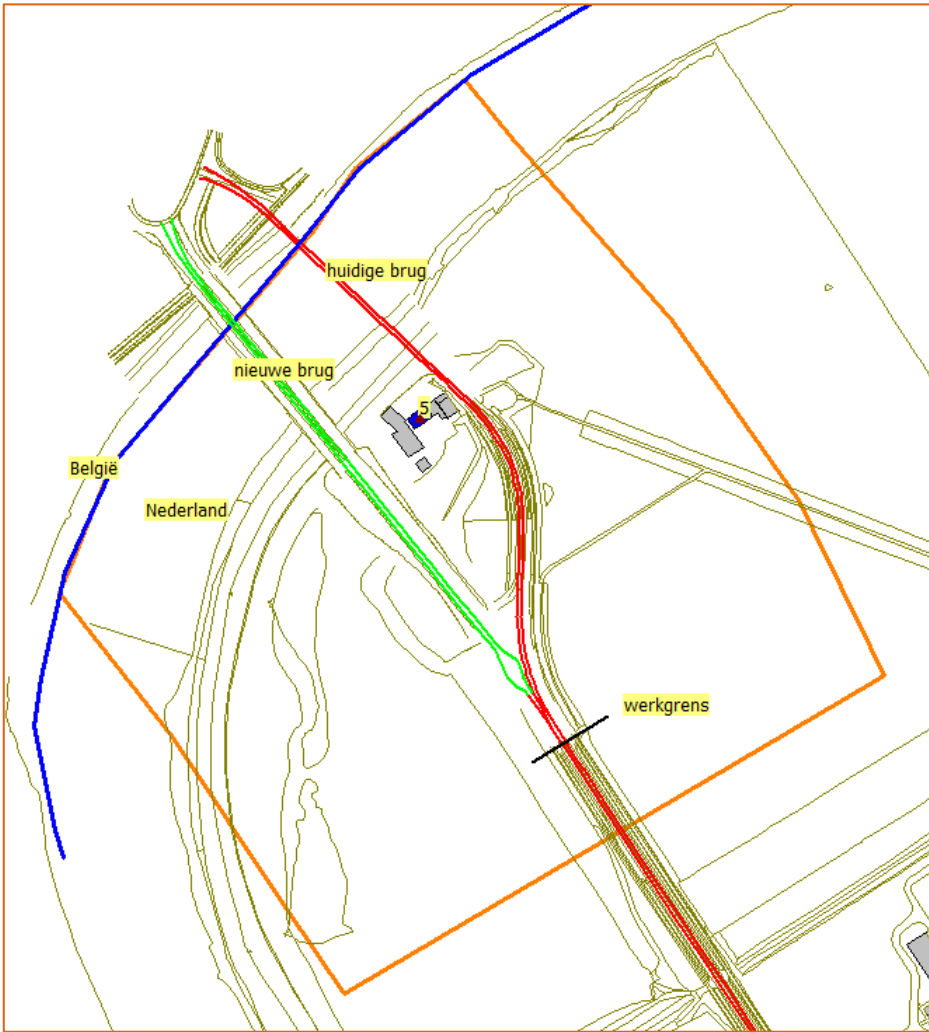
Figuur 2 Afbakenen van een onderzoeksgebied ( $d$ =zonebreedte)

Indien de weg bestaat uit wegdelen met een verschillend aantal rijstroken, geldt dat de breedste zone doorloopt met een afstand van  $\frac{1}{3}$  van de zonebreedte over de smallere zone.

Het akoestisch onderzoek richt zich op woningen en andere geluidsgevoelige objecten die zijn gelegen in het onderzoeksgebied. Om een betrouwbare geluidbelasting te kunnen berekenen aan de randen van het onderzoeksgebied, is de weg en de omgeving ook buiten het onderzoeksgebied ingevoerd in het rekenmodel.

De fysiek te wijzigen weg is de N296. De N296 loopt tot de landsgrens, aan de Belgische zijde heet de weg N761. De Wet geluidhinder is alleen van toepassing op Nederlands grondgebied. Daarom stopt het onderzoeksgebied bij de landsgrens. De N296 ligt buiten de bebouwde kom en bestaat uit 2 rijstroken. De geluidzone van de N296 is daarom 250 m. In figuur 3 is het onderzoeksgebied weergegeven. In het rekenmodel is de wegbron ingevoerd tot de ovotonde in België.

Binnen het onderzoeksgebied ligt één woning (Schansberg 5). Het nieuwe tracé van de N296 komt bij deze woning in de toekomstige situatie aan de andere zijde van de woning te liggen.



Figuur 3: ligging van het onderzoeksgebied (oranje),de landsgrens (blauw) en het huidige tracé (rood) en nieuwe tracé (groen)

### 3.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn aangeleverd voor de toekomstige situatie 2037 (10 jaar na openstelling van de nieuwe weg). De gehanteerde verkeersgegevens voor de toekomstige situatie zijn weergegeven in tabel 4.

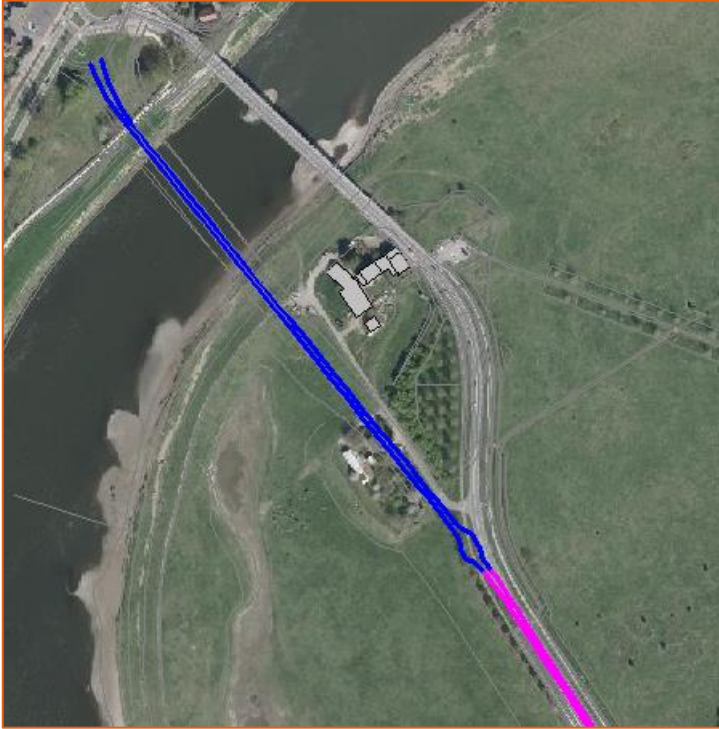
| Etmaalintensiteit 2037 | Voertuigverdeling [%] |        |       |       |        |       |       |        |       | Verdeling over het etmaal (%) |       |       |
|------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------------------------------|-------|-------|
|                        | Dag                   |        |       | Avond |        |       | Nacht |        |       | Dag                           | Avond | Nacht |
|                        | Licht                 | Middel | Zwaar | Licht | Middel | Zwaar | Licht | Middel | Zwaar |                               |       |       |
| 15.267                 | 91.91                 | 5.26   | 2.84  | 96.30 | 2.72   | 0.98  | 88.90 | 5.42   | 5.68  | 6.68                          | 3.24  | 0.86  |

Tabel 4: Verkeersgegevens toekomstige situatie 2037

### 3.3 Overige uitgangspunten

#### **Rijsnelheden**

De maximumsnelheid bedraagt 60 km/h op het nieuwe tracédeel en 80 km/h op het huidige tracédeel. In figuur 4 zijn de toegepaste snelheden weergegeven.



Figuur 4: maximumsnelheid op de N296 in de toekomstige situatie; roze = 80 km/h, blauw = 60 km/h.

#### **Wegdekverharding**

Het wegdek van de N296 bestaat uit het referentiewegdek dicht asfaltbeton (DAB).

#### **Geluidschermen/wallen**

Er zijn geen geluidschermen – of wallen aanwezig langs de N296.

### 3.4 Rekenmethode

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu (versie 2021.1). De berekeningen met dit computerprogramma zijn in overeenstemming met standaardrekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 voor wegverkeerslawaai. Hierin is voorgeschreven dat met alle factoren die van belang zijn rekening wordt gehouden, zoals de samenstelling van het verkeer, wegdektype, snelheden, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties, hoogteligging van de weg, enzovoorts. De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een sectorhoek van 2 graden.

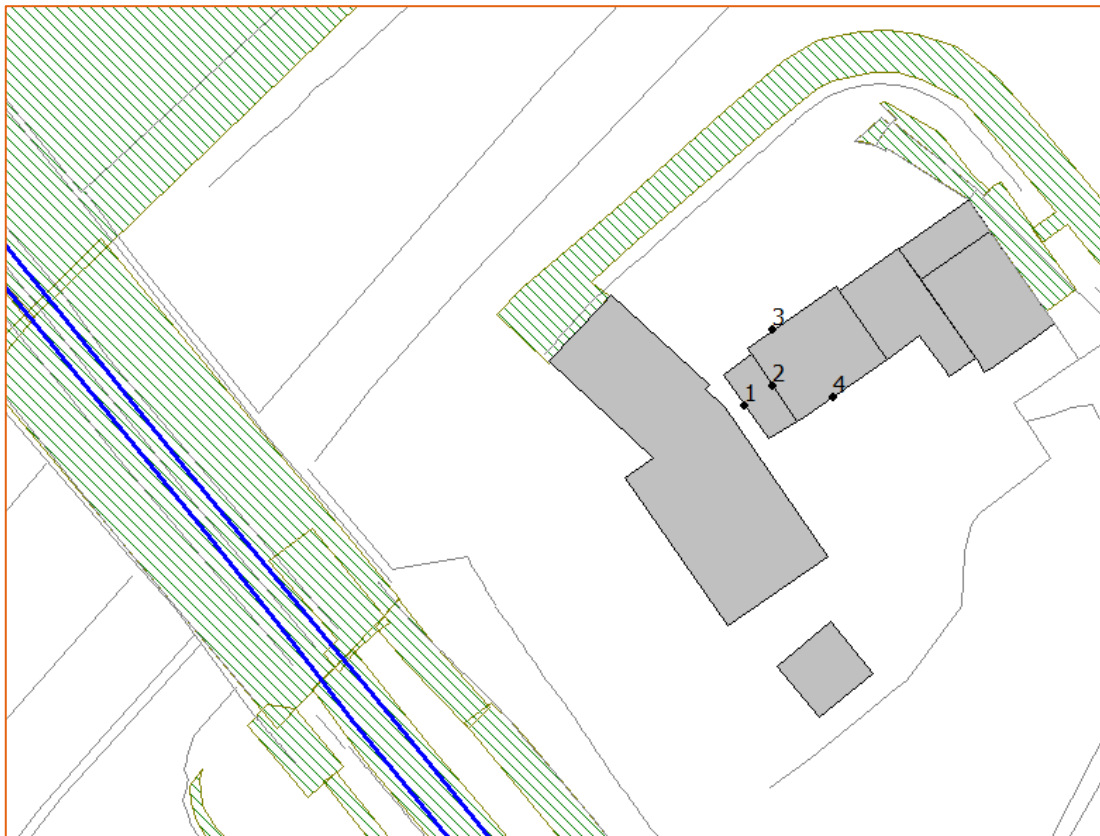
In bijlage A is een uitdraai met de invoergegevens van het Geomilieu-model opgenomen.

## 4 Resultaten

De geluidbelasting vanwege de N296 is voor de toekomstige situatie 2037 berekend ter plaatse van de woning Schansberg 5. De berekende geluidbelasting is weergegeven in tabel 5, na aftrek conform artikel 110g Wgh. De aftrek bedraagt 2 dB voor het wegvak met een maximumsnelheid van 80 km/h en 5 dB voor het wegvak met een maximumsnelheid van 60 km/h. De ligging van het rekenpunt is weergegeven in figuur 5.

| punt | Adres        | Hoogte [m] | Geluidbelasting situatie 2037 [dB] |
|------|--------------|------------|------------------------------------|
| 1_A  | Schansberg 5 | 1,5        | 37                                 |
| 1_B  | Schansberg 5 | 4,5        | 45                                 |
| 2_C  | Schansberg 5 | 7,5        | <b>55</b>                          |
| 3_A  | Schansberg 5 | 1,5        | 46                                 |
| 3_B  | Schansberg 5 | 4,5        | <b>49</b>                          |
| 3_C  | Schansberg 5 | 7,5        | <b>52</b>                          |
| 4_A  | Schansberg 5 | 1,5        | 44                                 |
| 4_B  | Schansberg 5 | 4,5        | 46                                 |
| 4_C  | Schansberg 5 | 7,5        | <b>51</b>                          |

Tabel 5: Berekende geluidbelasting van de N296 voor de toekomstige situatie 2037 na aftrek conform artikel 110g Wgh



Figuur 5: ligging van de rekenpunten en de N296 in de toekomstige situatie (blauw = 60 km/h).

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting afkomstig van de N296 maximaal 55 dB bedraagt. De geluidbelasting overschrijdt daarmee de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, maar niet de maximaal toelaatbare waarde van 58 dB. Ter plaatse van de begane grond wordt wel voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

## 4.1 Maatregelen

Omdat de geluidbelasting van de N296 de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt moeten geluidmaatregelen worden beschouwd.

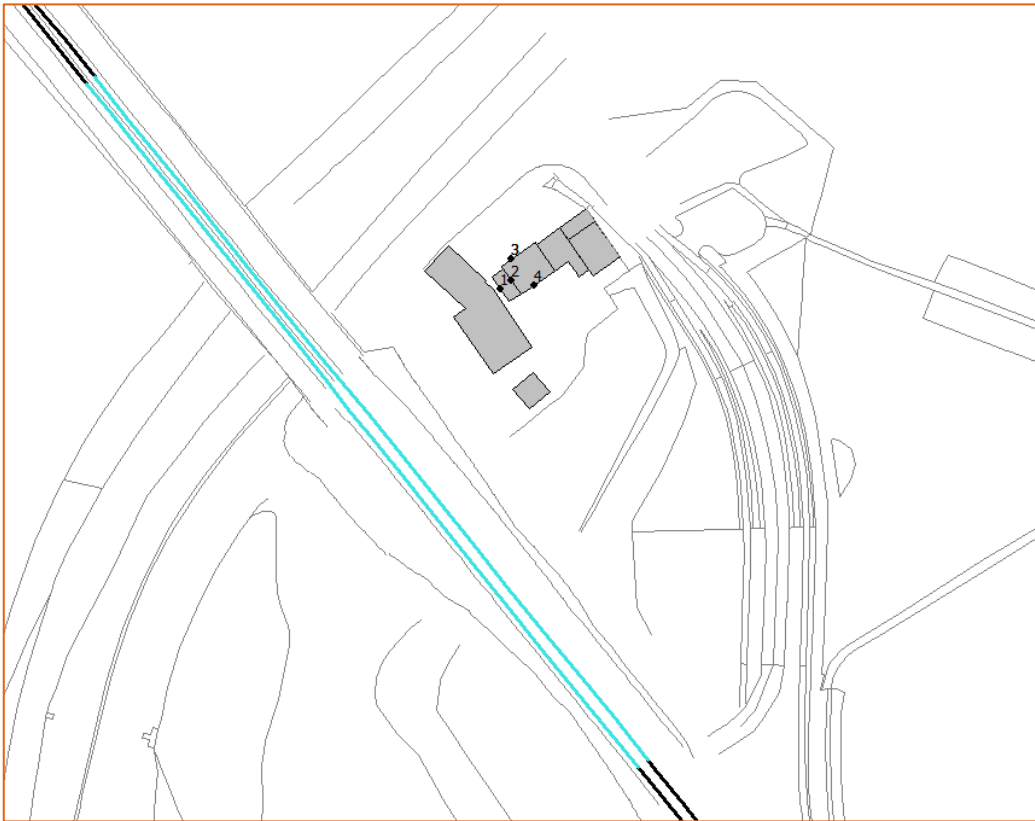
Bij het toepassen van maatregelen gaat de voorkeur uit naar bronmaatregelen, gevolgd door maatregelen in de overdracht. Bij bronmaatregelen kan gedacht worden aan het toepassen van een geluidreducerend wegdektype of een snelheidsverlaging. Aangezien de maximumsnelheid op dit wegvak reeds 60 km/h wordt, is een verdere snelheidsverlaging geen realistische optie.

Met een geluidreducerend wegdektype kan enkele dB's reductie worden gehaald. Een reductie van 7 dB is niet haalbaar met een bronmaatregel. In de zichthoek van de woning kan een geluidreducerend wegdektype worden toegepast over een lengte van circa 275 m. Er zijn verschillende typen geluidreducerende wegdektypen beschikbaar. De provincie heeft aangegeven het geluidreducerende wegdektype SMA-NL 8G+ toe te willen passen. Dit wegdektype geeft een reductie van circa 2 dB.

In tabel 6 is de geluidbelasting weergegeven na het toepassen van SMA-NL 8G+ over een lengte van circa 275. Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting dan maximaal 52 dB bedraagt. De geluidbelasting overschrijdt dan alleen nog voorkeursgrenswaarde ter plaatse van de 3<sup>de</sup> bouwl laag. Ter plaatse van de onderste 2 bouwlagen wordt dan voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. In figuur 6 is de ligging van het wegvak met de bronmaatregel weergegeven. Een volledig overzicht van alle rekenresultaten is opgenomen in bijlage B.

| punt | Adres        | Hoogte<br>[m] | Geluidbelasting 2037<br>zonder maatregelen [dB] | Geluidbelasting 2037 met<br>SMA-NL 8G+ [dB] |
|------|--------------|---------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 2_C  | Schansberg 5 | 7,5           | 55                                              | 52                                          |
| 3_C  | Schansberg 5 | 7,5           | 52                                              | 50                                          |
| 4_C  | Schansberg 5 | 7,5           | 51                                              | 49                                          |

Tabel 6: Geluidbelasting van de N296 in 2037 na aftrek conform artikel 110g Wgh, zonder en met een bronmaatregel



Figuur 6: ligging van het wegvak met geluidreducerend wegdektype SMA-NL 8G+ (licht blauw)

## 4.2 Doelmatigheidsafweging

Het aantal beschikbare reductiepunten voor een woning met een geluidbelasting van 55 dB op maatgevende hoogte bedraagt 2700.

De bronmaatregel SMA-NL 8G+ is niet vermeld in de tabel met maatregelpunten van de Regeling doelmatigheidscriterium geluidmaatregelen. Voor dit wegdektype zijn de maatregelpunten van 13 per 10 m<sup>2</sup> voor een dunne deklaag gehanteerd. De maatregelpunten van de bronmaatregel over 275 m lengte en 7 m breedte bedragen dan:  $275 \times 7 \times 13 / 10 = 2503$  punten.

Omdat de maatregelpunten van de bronmaatregel lager zijn dan de beschikbare reductiepunten van 2700, is het toepassen van de bronmaatregel SMA-NL 8G+ doelmatig.

Naast een bronmaatregel kan ook een geluidscherm overwogen worden. Om de geluidbelasting voldoende te kunnen reduceren op de 3<sup>e</sup> bouwlaag, is een scherm nodig van 3 m hoog. De maatregelpunten van een 1 m hoog scherm bedragen 53 per m<sup>1</sup> x 275 = 14.575. Omdat de maatregelpunten van een 1 m scherm hoger zijn dan de beschikbare reductiepunten van 2700, is een geluidscherm niet doelmatig.

## 4.3 Hogere waarden

Na het toepassen van het doelmatige geluidreducerende wegdektype SM-NL 8G+ bedraagt de geluidbelasting maximaal 52 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt hiermee overschreden. Omdat verdere maatregelen niet doelmatig zijn moet een hogere waarde worden vastgesteld van 52 dB vanwege de N296 voor de woning Schansberg 5.

De gedeputeerde staten zijn het bevoegd gezag voor het vaststellen van hogere waarden vanwege de aanleg of reconstructie van een weg in beheer bij de provincie. Uit nader onderzoek aan de gevel moet blijken of maatregelen nodig zijn om de normen voor het binnenniveau niet te overschrijden. De norm voor de binnenwaarde bedraagt 33 dB voor wegverkeerslawaaï.

## 5 Conclusie en samenvatting

In opdracht van De Vlaamse Waterweg heeft ARCADIS een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai uitgevoerd. Aanleiding hiervoor is het vervangen van de Sangersbrug in N296 over de Maas in de gemeente Roosteren. De N296 wordt hierbij over een lengte van circa 500 m aangepast en verschoven. De nieuwe brug ligt op circa 80 m afstand van de huidige brug en sluit aan op de ovotonde op Belgisch grondgebied.

De landsgrens ligt in de Maas. De westzijde van de Maas is Belgisch grondgebied, de oostzijde van de Maas is Nederlands grondgebied. Dit akoestisch onderzoek heeft alleen betrekking op geluidsgevoelige bestemmingen in Nederland.

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet inwerking getreden. Voor dit onderhavige onderzoek zijn de regels van de Wet geluidhinder van toepassing, zoals die golden tot 1 januari 2024, omdat de provinciale staten nog geen geluidproductieplafonds heeft vastgesteld.

Binnen de wettelijke geluidzone van de te wijzigen N296 ligt 1 woning (Schansberg 5) op Nederlands grondgebied omdat de woning Schansberg 3 wordt geamoveerd. De woning Schansberg 5 ligt tussen de oude en nieuwe locatie van de N296. Dit betekent dat de verschuiving van de N296 voor deze woning getoetst moet worden aan de normen van de Wet geluidhinder die gelden voor de aanleg van een nieuwe weg.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het toetsen of de geluidbelasting van de N296 voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder voor de aanleg van een nieuwe weg. De geluidbelasting is berekend voor de toekomstige situatie 2037 (10 jaar na openstelling van de weg). De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB, de maximaal toegestane waarde bedraagt 58 dB.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting bij de woning Schansberg 5 de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt. De geluidbelasting bedraagt maximaal 55 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden op de begane grond. De maximaal toelaatbare waarde van 58 dB wordt niet overschreden.

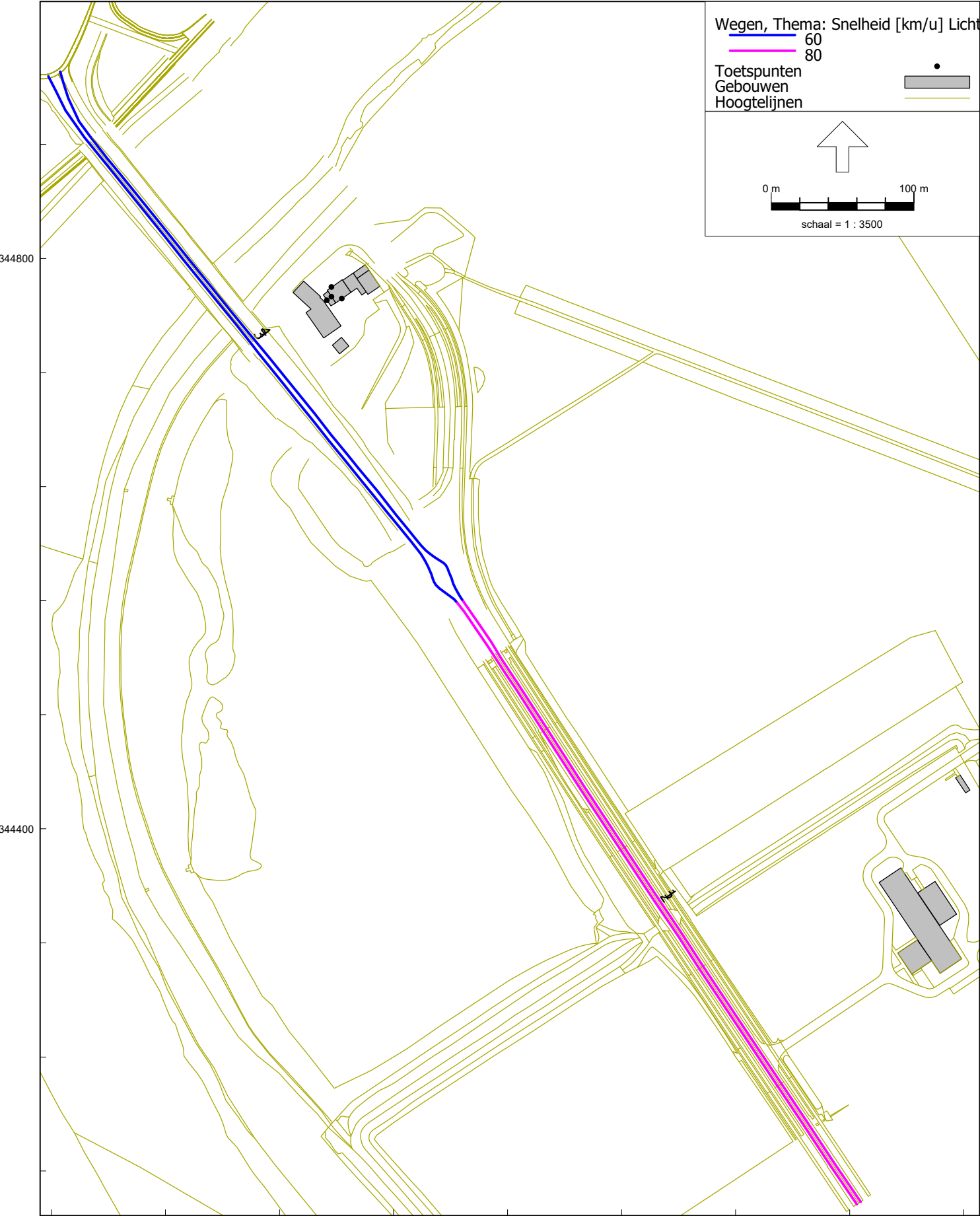
Bij het toepassen van maatregelen gaat de voorkeur uit naar bronmaatregelen, gevolgd door maatregelen in de overdracht. Met het toepassen van het geluidreducerende wegdektype SMA-NL 8G+ over een lengte van circa 275 m kan de geluidbelasting gereduceerd worden tot maximaal 52 dB. De geluidbelasting overschrijdt dan alleen nog voorkeursgrenswaarde ter plaatse van de 3<sup>de</sup> bouwlaag. Ter plaatse van de onderste 2 bouwlagen wordt dan voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

Uit de doelmatigheidsafweging volgt dat het toepassen van de bronmaatregel doelmatig is. Het plaatsen van een geluidscherm is niet doelmatig. In figuur 6 is de ligging van de doelmatige bronmaatregel weergegeven.

Na het toepassen van de doelmatige bronmaatregel SM-NL 8G+ bedraagt de geluidbelasting maximaal 52 dB. Omdat verdere maatregelen niet doelmatig zijn moet een hogere waarde worden vastgesteld van 52 dB vanwege de N296 voor de woning Schansberg 5.

De gedeputeerde staten zijn het bevoegd gezag voor het vaststellen van hogere waarden vanwege de aanleg of reconstructie van een weg in beheer bij de provincie. Uit nader onderzoek aan de gevel moet blijken of maatregelen nodig zijn om de normen voor het binnenniveau niet te overschrijden. De norm voor de binnenwaarde bedraagt 33 dB voor wegverkeerslawaaai. Planologisch dient te worden geborgd dat het onderzoek geluidwering gevel wordt uitgevoerd en eventuele geluidwerende maatregelen worden getroffen aan deze woning.

## Bijlage A Invoergegevens rekenmodel



## Sangersbrug Rijlijnen toekomstige situatie 20237

Bijlage A

Model: Plansituatie 2037  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

| Naam | Omschr.         | Wegdek           | V (LV (D)) | V (LV (A)) | V (LV (N)) | V (MV (D)) | V (MV (A)) | V (MV (N)) | V (ZV (D)) | V (ZV (A)) | V (ZV (N)) | Totaal aantal | LV (D) | LV (A) |
|------|-----------------|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|--------|--------|
| 1    | N296 Schansberg | Referentiewegdek | 80         | 80         | 80         | 80         | 80         | 80         | 75         | 75         | 75         | 7633.00       | 468.63 | 238.16 |
| 2    | N296 Schansberg | Referentiewegdek | 80         | 80         | 80         | 80         | 80         | 80         | 75         | 75         | 75         | 7633.00       | 468.63 | 238.16 |
| 3    | N296 Schansberg | Referentiewegdek | 60         | 60         | 60         | 60         | 60         | 60         | 60         | 60         | 60         | 7633.00       | 468.63 | 238.16 |
| 4    | N296 Schansberg | Referentiewegdek | 60         | 60         | 60         | 60         | 60         | 60         | 60         | 60         | 60         | 7633.00       | 468.63 | 238.16 |

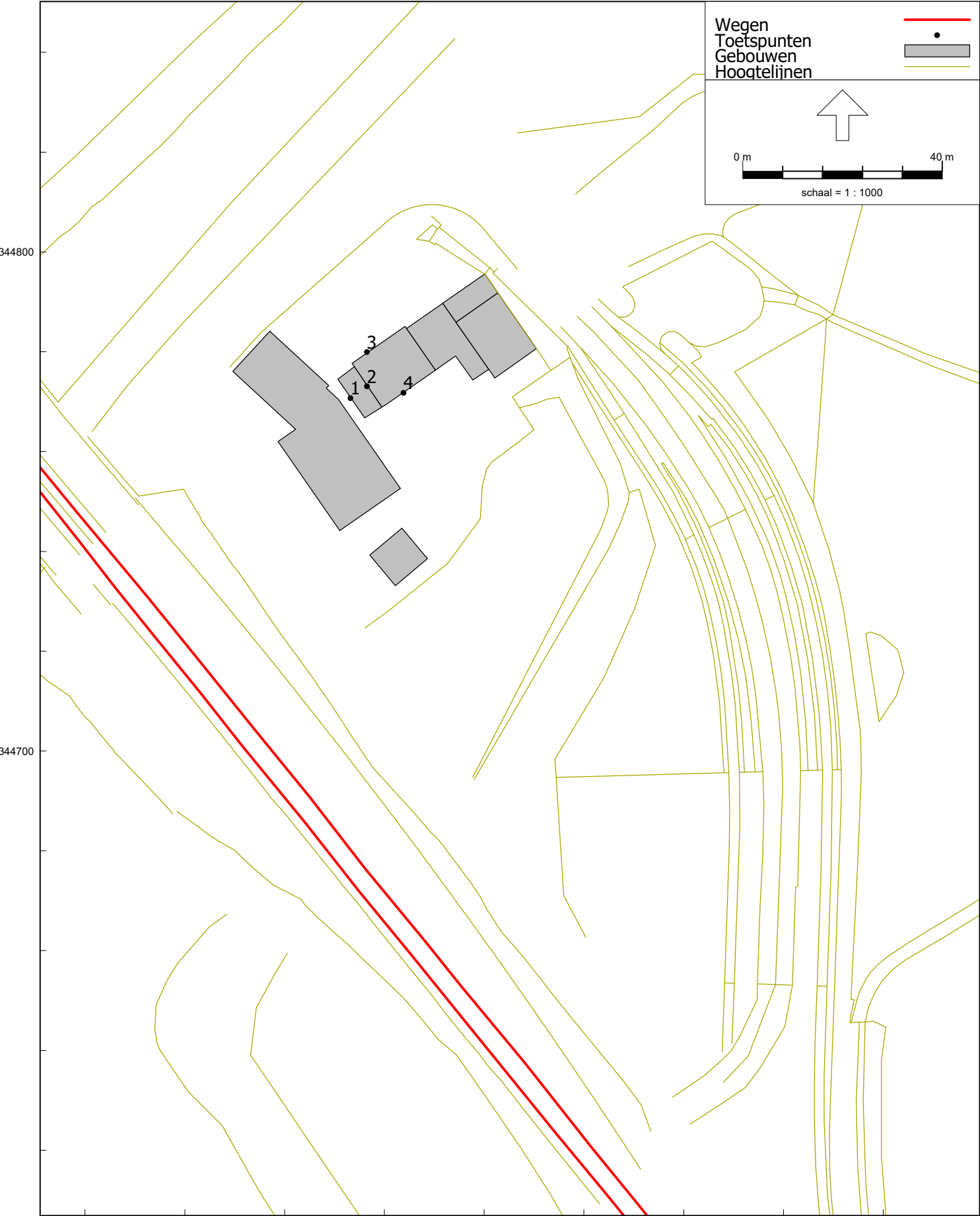
## Sangersbrug Rijlijnen toekomstige situatie 20237

Bijlage A

Model: Plansituatie 2037  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

| Naam | LV (N) | MV (D) | MV (A) | MV (N) | ZV (D) | ZV (A) | ZV (N) |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1    | 58.36  | 26.82  | 6.73   | 3.56   | 14.48  | 2.42   | 3.73   |
| 2    | 58.36  | 26.82  | 6.73   | 3.56   | 14.48  | 2.42   | 3.73   |
| 3    | 58.36  | 26.82  | 6.73   | 3.56   | 14.48  | 2.42   | 3.73   |
| 4    | 58.36  | 26.82  | 6.73   | 3.56   | 14.48  | 2.42   | 3.73   |

## Bijlage B Rekenresultaten



| Berekende geluidbelasting van de N296 in de toekomstige situatie 2037 |              |        |                      |                      |                            |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----------------------|----------------------|----------------------------|
| De geluidbelasting is weergegeven na aftrek conform artikel 110g Wgh. |              |        |                      |                      |                            |
|                                                                       |              |        |                      |                      |                            |
|                                                                       |              |        |                      |                      | geluidbelasting            |
|                                                                       |              |        | geluidbelasting N296 | geluidbelasting N296 | zonder aftrek art 110g Wgh |
| Punt                                                                  | Adres        | Hoogte | zonder maatregelen   | met SMA-NL 8G+       | met SMA-NL 8G+             |
| 1_A                                                                   | Schansberg 5 | 1.5    | 37                   | 36                   | 39                         |
| 1_B                                                                   | Schansberg 5 | 4.5    | 45                   | 44                   | 48                         |
| 2_C                                                                   | Schansberg 5 | 7.5    | <b>55</b>            | <b>52</b>            | <b>57</b>                  |
| 3_A                                                                   | Schansberg 5 | 1.5    | 46                   | 45                   | <b>50</b>                  |
| 3_B                                                                   | Schansberg 5 | 4.5    | <b>49</b>            | 47                   | <b>52</b>                  |
| 3_C                                                                   | Schansberg 5 | 7.5    | <b>52</b>            | <b>50</b>            | <b>55</b>                  |
| 4_A                                                                   | Schansberg 5 | 1.5    | 44                   | 43                   | 46                         |
| 4_B                                                                   | Schansberg 5 | 4.5    | 46                   | 45                   | <b>49</b>                  |
| 4_C                                                                   | Schansberg 5 | 7.5    | <b>51</b>            | <b>49</b>            | <b>53</b>                  |

## Colofon

PATER SANGERSBRUG  
AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEERSLAWAAI

KLANT  
De Vlaamse Waterweg

AUTEUR  
A.W. team lucht, geluid en wind

PROJECTNUMMER  
30128693

ONZE REFERENTIE  
MUTDD55N6D43-956383577-1244:0.8

DATUM  
29 februari 2024

STATUS  
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

P.K. team lucht, geluid en wind

## Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende datagedreven duurzame ontwerp-, advies- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij zijn met 36.000 architecten, data-analisten, ingenieurs, projectplanners, water- en duurzaamheidexperts. Onze gedeelde passie is: Improving quality of life. Toewijding aan de strategie 'accelerating a planet positive future' onderschrijft onze wereldwijde samenwerking met klanten en hoe we hen helpen met duurzame projectkeuzes. We combineren digitale met mensgerichte innovaties en omarmen toekomstgerichte vaardigheden op het gebied van milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. We werken vanuit meer dan dertig landen en rapporteerden in 2023 een bruto omzet van 5 miljard euro. [www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

### **Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Nederland

T **+31 (0)88 4261 261**