

**Akoestisch rapport**  
Bepaling karakteristieke geluidwering ( $G_{A,k}$ )  
Nieuwbouwwoning Prinsenstraat  
Te Zundert

Projectnummer : BA.2308.R01

Revisie : 0

Rapportdatum : 21 december 2023

Auteur : §12 5.1.2.e

Opdrachtgever : Schoenmakers  
Molenzicht 2  
48841 BW Zundert

Contactpersoon : 5.1.2.e §12 5.1.2.e 5.1.2.e 5.1.2.e

**Kraaij Akoestisch Adviesbureau**

Frisodonk 5  
4707 VG Roosendaal  
T: 0165-544833  
M: 5.1.2.e  
E: info@kraaijbv.nl

## INHOUDSOPGAVE

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING.....</b>                             | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>NORMERING .....</b>                            | <b>4</b> |
| <b>3</b> | <b>UITGANGSPUNTEN .....</b>                       | <b>5</b> |
| 3.1      | GELUIDBELASTING.....                              | 5        |
| 3.2      | TEKENINGEN EN GEHANTEERDE MATERIALEN .....        | 5        |
| 3.3      | VENTILATIEVOORZIENING .....                       | 6        |
| 3.4      | REKENMETHODE.....                                 | 6        |
| 3.5      | CORRECTIEFACTOREN $C_L$ EN $C_G$ .....            | 6        |
| <b>4</b> | <b>REKENRESULTATEN, CONCLUSIE EN ADVIES .....</b> | <b>7</b> |

### Bijlagen

|              |  |
|--------------|--|
| Bijlage I :  | Tekeningen                                   |
| Bijlage II : | Rekenresultaten karakteristieke geluidwering |

## 1 INLEIDING

In opdracht van Schoenmakers is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau de benodigde karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie ( $G_{A,k}$ ) met bijbehorende voorzieningen bepaald voor een nieuw te bouwen woning aan de Prinsenstraat naast nr. 46 in Zundert.

In verband met een te volgen ruimtelijke procedure voor de bouw van de woning, is een akoestisch onderzoek uitgevoerd ter bepaling van de geluidbelasting op de gevel van de geprojecteerde woning. Uit dit onderzoek (VL 2370.R01 d.d. 15-11-2023) is gebleken dat de geluidbelasting op de woning ten hoogste 62 dB bedraagt. Op grond van het Bouwbesluit dient aangetoond te worden dat de te bouwen woning over voldoende geluidwering beschikt om te kunnen voldoen aan de Bouwbesluit-eisen.

Voorliggende rapportage bevat de berekening van de karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie op basis van aangeleverde tekeningen en waar nodig adviezen om de geluidwering te verbeteren.

Voor het akoestisch onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende informatie:

1. Akoestisch rapport VL.2370.R01 d.d.15-11-2023
2. Tekening 212461\_V01\_2023-10-30 van Schoenmakers

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de NPR 5272 "Geluidwering in gebouwen - Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3" .

### Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van deze rapportage wordt ingegaan op de gehanteerde geluidnormering. Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van de gehanteerde uitgangspunten en berekeningen. Hoofdstuk 4 omvat de rekenresultaten van de berekeningen, de conclusie en het advies.

## 2 NORMERING

In het Bouwbesluit 2012 zijn eisen opgenomen voor wat betreft de karakteristieke geluidwering van de gevel ('uitwendige scheidingsconstructie'). De eisen zijn opgenomen in afdeling 3.1 "Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw" van het Bouwbesluit. Volgens tabel 3.1 uit artikel 3.1 zijn voor een woonfunctie artikel 3.2 en 3.3 van toepassing. Hierin staat het volgende opgenomen.

Artikel 3.2: *"Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB."*

In onderhavige situatie is sprake van wegverkeerslawaaai. Daaruit volgend zijn ook van artikel 3.3 lid 1, 3 en 4 van toepassing. Hierin staat het volgende omschreven:

1. *Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaaai en 35 dB(A) bij industrielawaaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaaai.*
2. *Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een bedgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaaai en 30 dB(A) bij industrielawaaai, of 28 dB bij weg- of spoorweglawaaai.*
3. *Indien dit leidt tot een lagere karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dan bij toepassing van het eerste of tweede lid het geval is kan de in het eerste en tweede lid bedoelde geluidsbelasting worden bepaald volgens het reken- en meetvoorschrift, bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder.*
4. *Op een inwendige scheidingsconstructie van een gebied als bedoeld in het eerste en tweede lid, die niet de scheiding vormt met een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie waarop het eerste en tweede lid van toepassing zijn, zijn deze leden van overeenkomstige toepassing.*
5. *Een scheidingsconstructie als bedoeld in het eerste, tweede en vierde lid van een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die maximaal 2 dB of dB(A) lager is dan de karakteristieke geluidwering als bedoeld in het eerste, tweede en vierde lid van het verblijfsgebied waarin de verblijfsruimte ligt*

Samengevat wordt op grond van artikel 3.2 en 3.3 uit het Bouwbesluit de karakteristieke geluidwering ( $G_{A,k}$ ) genormeerd op het verschil tussen de vastgestelde hogere waarde en een binnen niveau van 33 dB voor verblijfsgebieden en 35 dB voor verblijfsruimten. Daarnaast dient de karakteristieke geluidwering minimaal 20 dB te bedragen.

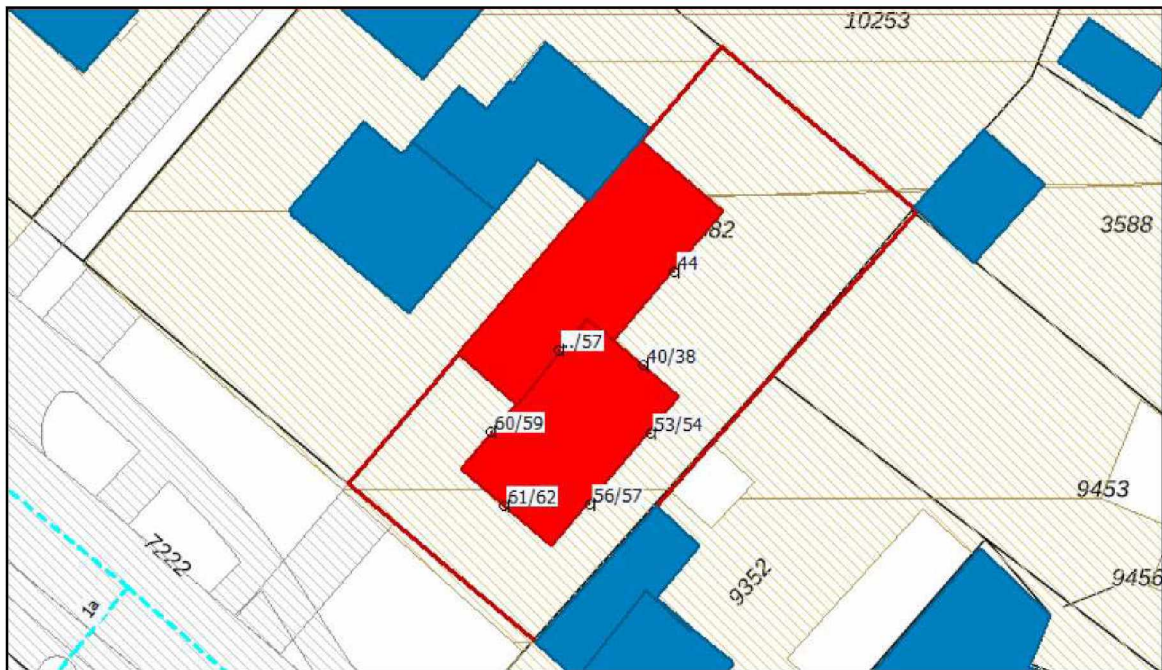
Omdat er sprake is van cumulatie van geluid is, omwille van een goed woon- en leefklimaat, uitgegaan van de gecumuleerde geluidbelasting van alle wegen en niet uitsluitend van de maatgevende weg. In hoofdstuk 3 wordt hier nader op ingegaan.



### 3 UITGANGSPUNTEN

#### 3.1 Geluidbelasting

De geluidbelasting is bepaald op basis van het akoestisch onderzoek “Nieuwbouw Prinsenstraat naast 46 te Zundert”, VL2370.R01 d.d. 15 november 2023. In onderstaande figuur is de berekende gecumuleerde geluidbelasting op de woning weergegeven.



**Figuur 3.1:** Rekenresultaten gecumuleerde geluidbelasting

De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 61 dB op de begane grond en 62 dB op de verdieping. Deze geluidbelastingen zijn als uitgangspunt gehanteerd voor de berekening van de benodigde karakteristieke geluidwering.

#### 3.2 Tekeningen en gehanteerde materialen

De berekeningen zijn gebaseerd op de tekening 212461\_V01\_2023-10-30. In bijlage I zijn uitsneden van de begane grond, eerste verdieping en aanzichten opgenomen.

Er is uitgegaan van kunststof kozijnen met HR++ beglazing. Voor de HR++ dubbele beglazing is uitgegaan van een geluidwering van 28 dB. Omdat de geluidwering van het glas minder is dan de geluidisolatie van een kunststofkozijn ( $R_A$ -waarde = 33 dB), is het kozijn niet apart in rekening gebracht. De geluidwering van het raam en kozijn wordt dus worst-case berekend.

De gevel bestaat uit een spouwmuur van metselwerk met aan de binnenkant een kalkzandsteen muur met (thermische) isolatie in de spouw. Hierbij is in het rekenmodel uitgegaan van een  $R_A$ -waarde van 47 dB.

Voor het schuin dakvlak is uitgegaan van een hellend houtachtig pannendak, Unidek Aero Prefab dakplaten met een dikte van 215 mm, aan de binnenzijde afgetimmerd met 12,5 mm gipskarton. De  $R_A$  waarde van het dakpakket is 30 dB.

Voor de kier- en naaddichting is uitgegaan van een dubbele kier- en naaddichting met een  $R_A$ -waarde van 40 dB.

### 3.3 Ventilatievoorziening

De ventilatie vindt plaats door middel van een gebalanceerd ventilatiesysteem met mechanische toe- en afvoer. Hiervoor worden geen voorzieningen gemaakt in de gevels. In de berekeningen is de ventilatievoorziening daarom niet meegenomen.

### 3.4 Rekenmethode

Het Bouwbesluit verwijst voor de vaststelling van de karakteristieke geluidwering naar de NEN 5077 "Geluidwering in gebouwen". In deze norm is een toetsingsmethode opgenomen door middel van geluidmetingen, dus na realisatie van het bouwplan. Om in een eerder stadium het bouwplan te kunnen toetsen, bijvoorbeeld bij de aanvraag om een bouwvergunning, is een rekenmethode opgezet (NPR 5272).

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de NPR 5272 "Geluidwering in gebouwen - Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3". Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het DGMR rekenprogramma 'Geluidwering gevels' versie 4.6.

Voor het bepalen van de inhoud van de geluidgevoelige ruimtes en oppervlaktes van geveldelen is uitgegaan van de informatie uit bijlage I.

Bij de berekening is uitgegaan van het gewogen bronspectrum voor wegverkeerslawaaï. In onderstaande tabel zijn de correctiefactoren per octaafband weergegeven.

**Tabel 3.1:** Correctiefactoren per octaafband

| Bron           | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1 kHz | 2 kHz |
|----------------|--------|--------|--------|-------|-------|
| Verkeersgeluid | -14    | -10    | -7     | -4    | -6    |

### 3.5 Correctiefactoren $C_L$ en $C_G$

Wanneer de geluidniveaus voor de verschillende gevelvlakken niet gelijk zijn, kan met de geluidniveau-correctieterm  $C_L$  het niveau voor het betreffende vlak worden gecorrigeerd. Deze situaties kunnen zich voordoen bij hoekkamers en zolderkamers met een flauw hellend of plat dak waar één van de vlakken door afscherming of kleinere zichthoek op de bron aan een lager geluidniveau bloot staat. De geluidwering wordt hierbij gerelateerd aan de geluidbelasting van het referentievlak (dit is het vlak met de hoogste geluidbelasting).

In onderhavige situatie is uitgegaan van de hoogste geluidbelasting op de woningen en is het verschil in geluidbelasting voor de overige gevels gecorrigeerd met de  $C_L$ -term. Per ruimte zijn overeenkomstig de NPR 5272 maximaal twee gevels in de berekening betrokken. Voor de lager belaste gevel is gecorrigeerd met de  $C_L$ -term.

De gevelstructuur kan van invloed zijn op de geluidwering van de gevel. In situaties waarbij er sprake is van diepe balkons of galerijen kan hiermee rekening worden gehouden door een gevelstructuurcorrectie  $C_G$  op te geven. In onderhavige situatie is deze correctie niet van toepassing.

## 4 REKENRESULTATEN, CONCLUSIE EN ADVIES

In bijlage II zijn de rekenresultaten opgenomen voor de woonkamer op de begane grond, en de slaapkamers op de eerste verdieping. In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten samengevat.

**Tabel 4.1: Rekenresultaten**

|                              | $G_{A,k}$ norm | $G_{A,k}$ berekend |
|------------------------------|----------------|--------------------|
| VG <sup>1</sup> Begane grond | 28             | 34                 |
| VR <sup>2</sup> Woonkamer    | 26             | 34                 |
| VG Eerste verdieping         | 28             | 32                 |
| VR Slaapkamer 1              | 26             | 28                 |
| VR Slaapkamer 2              | 26             | 35                 |
| VR Slaapkamer 3              | 26             | 30                 |

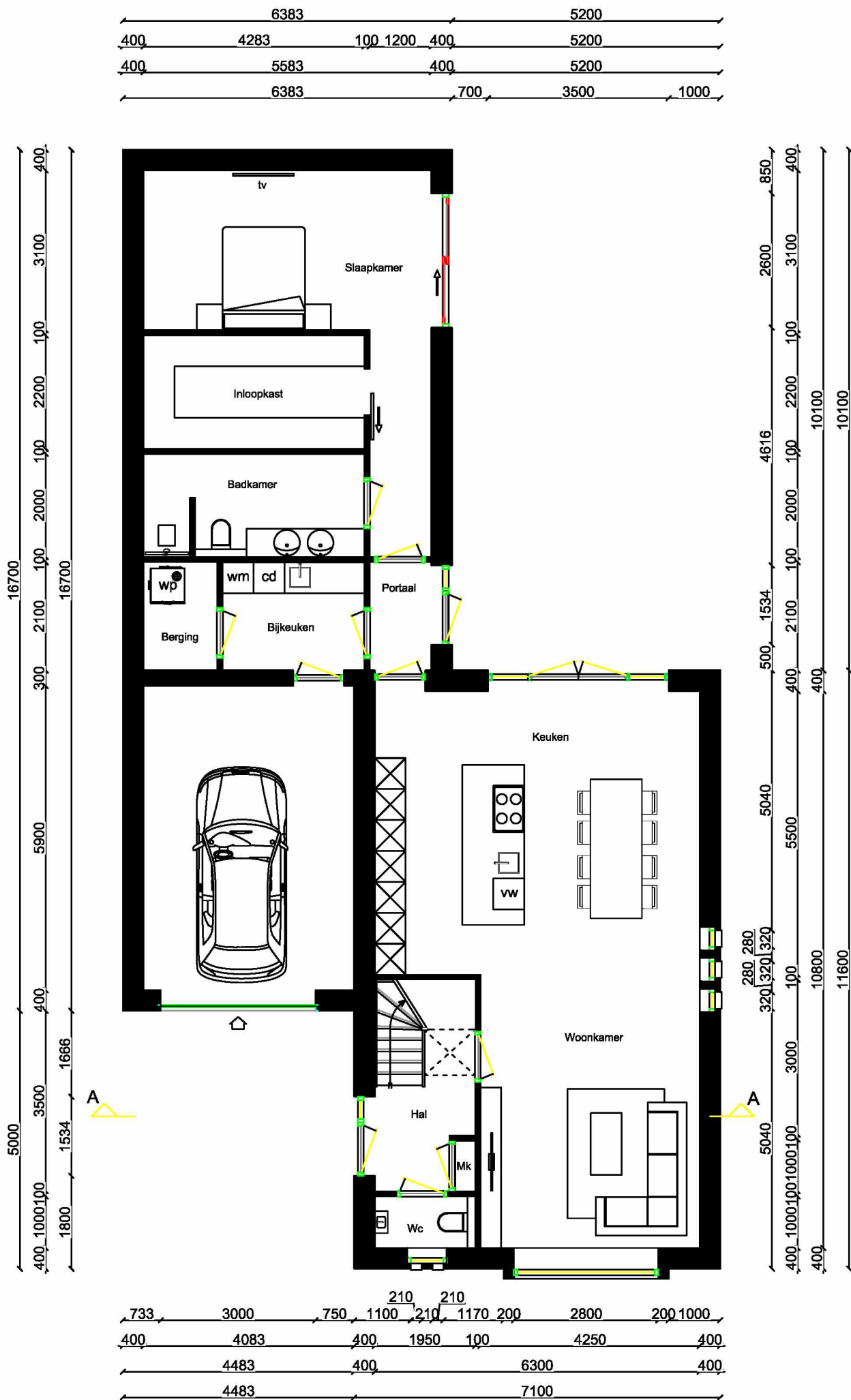
- 1) VG = verblijfsgebied
- 2) VR = verblijfsruimte

Uit de rekenresultaten blijkt dat voldaan wordt aan de norm voor wat betreft de karakteristieke geluidwering, uitgaande van de in paragraaf 3.2 gehanteerde materialen. Een ander type beglazing mag uiteraard worden toegepast, mits voldaan wordt aan het uitgangspunt voor wat betreft de  $R_A$ -waarde.

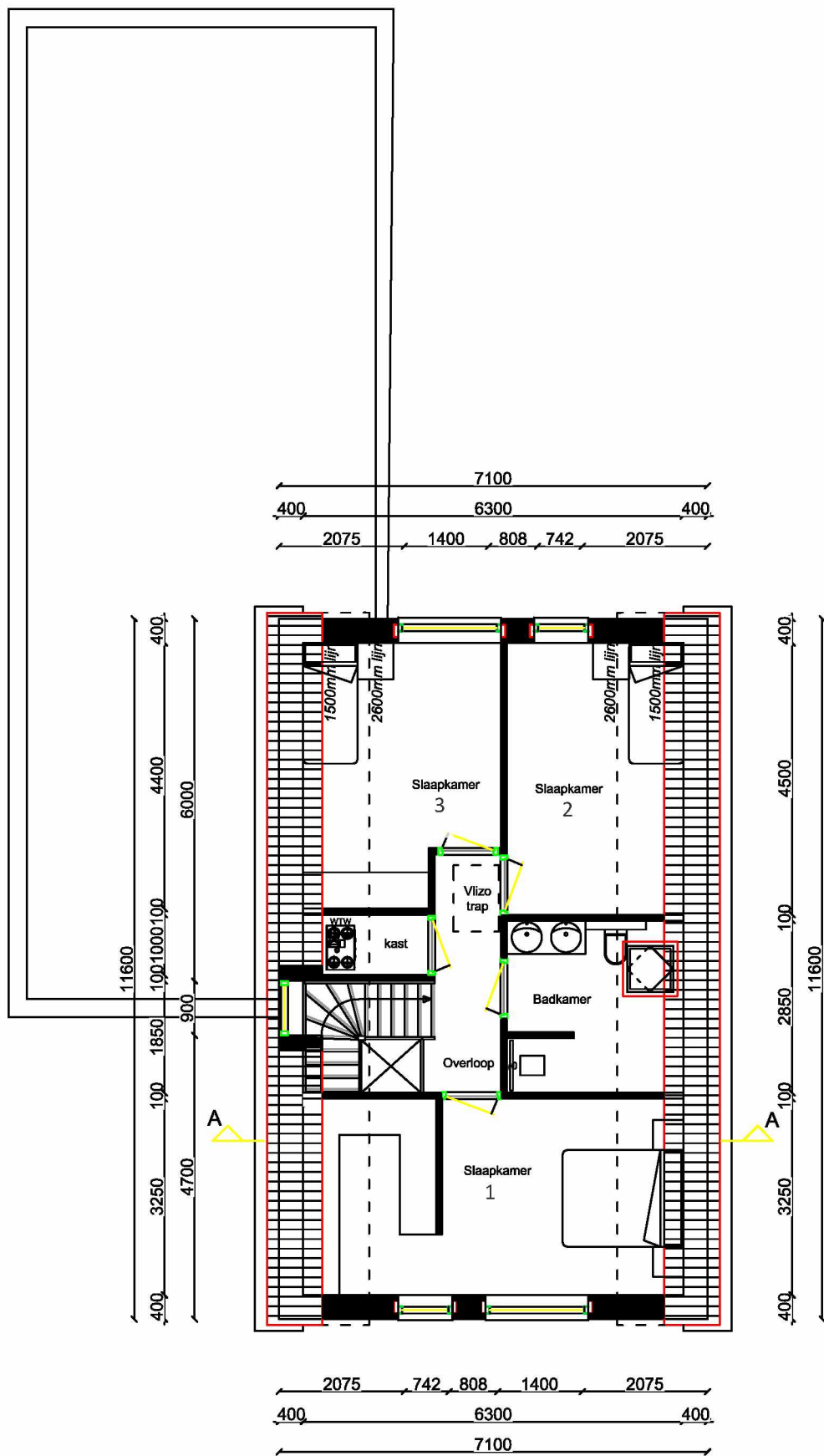
## BIJLAGEN



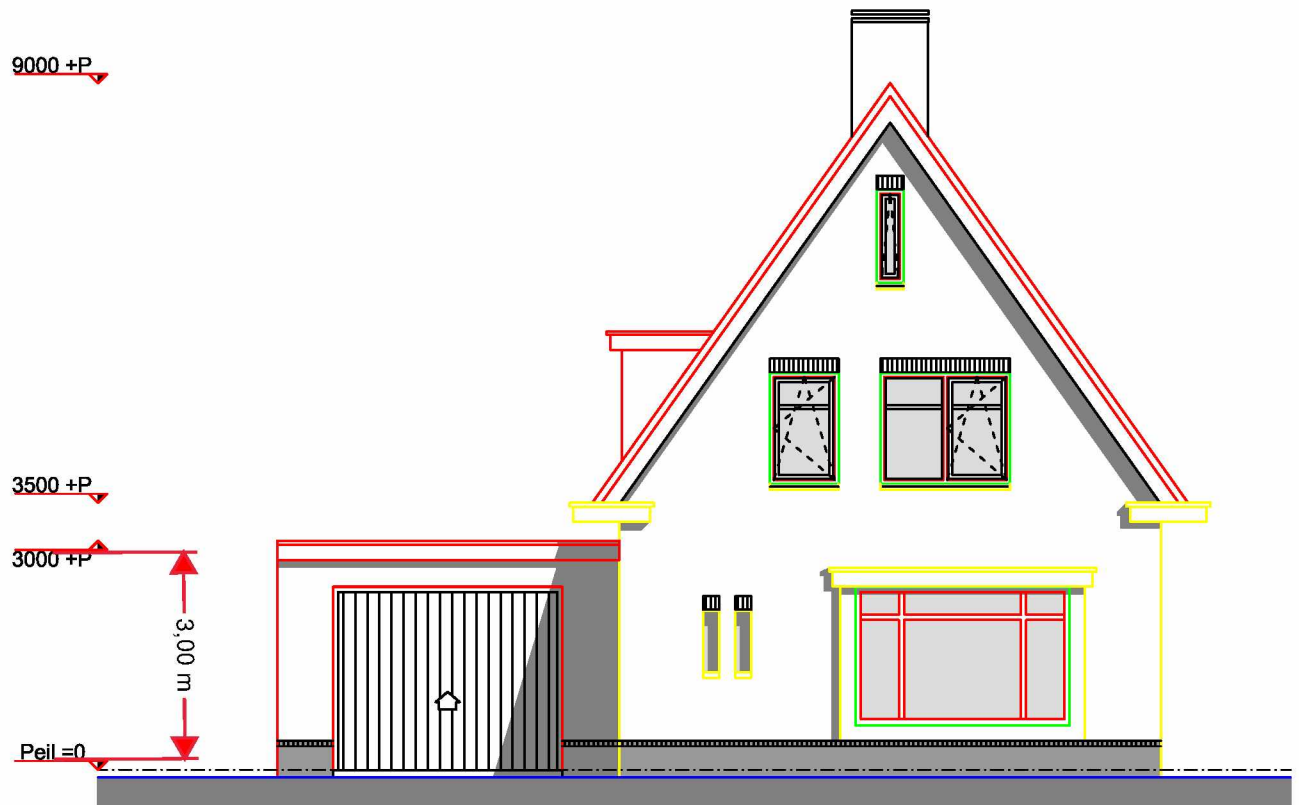
**BIJLAGE I**  
Tekeningen



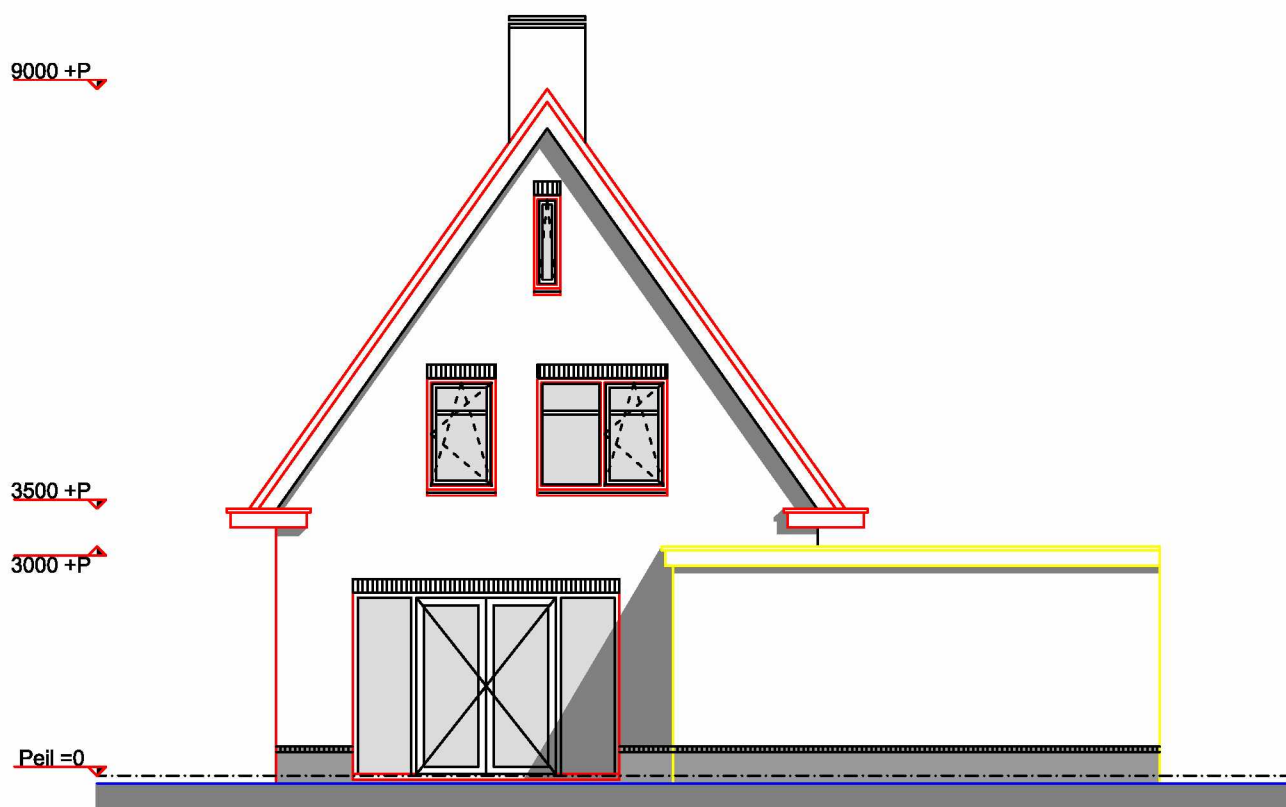
Begane Grond

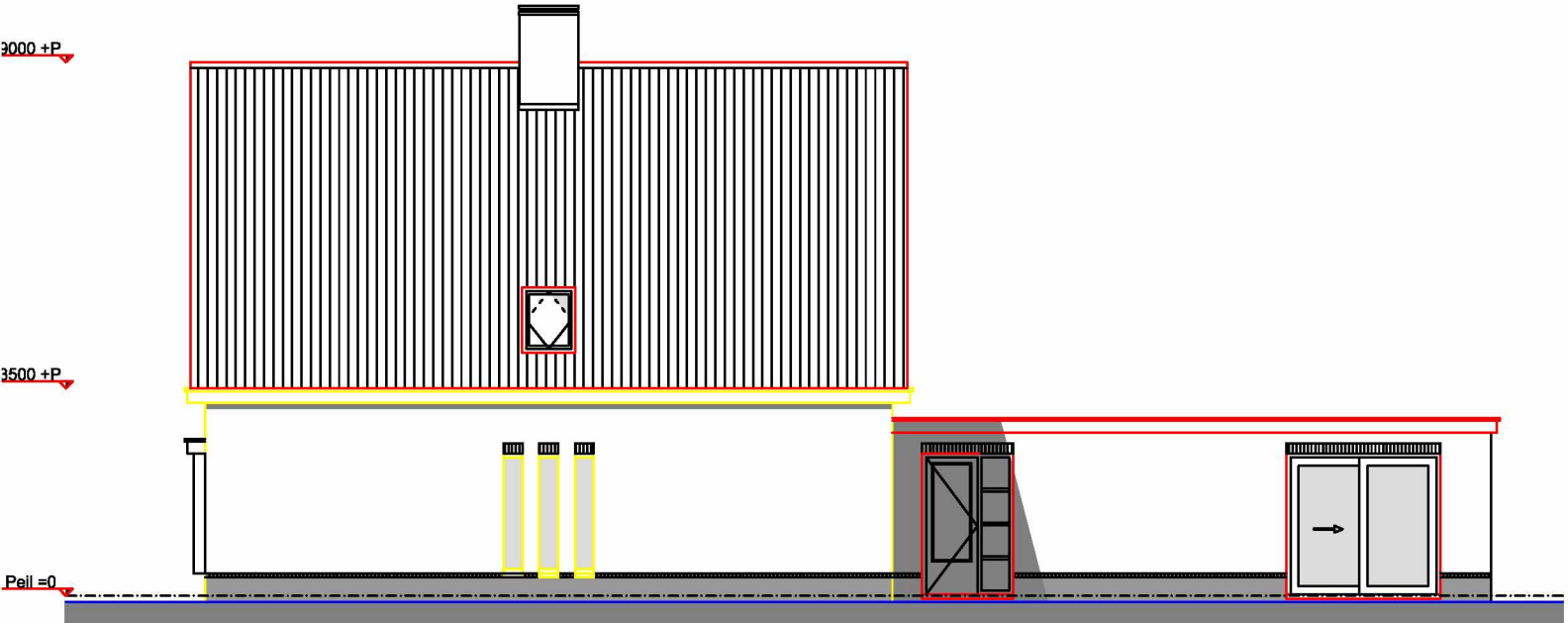


1e Verdieping

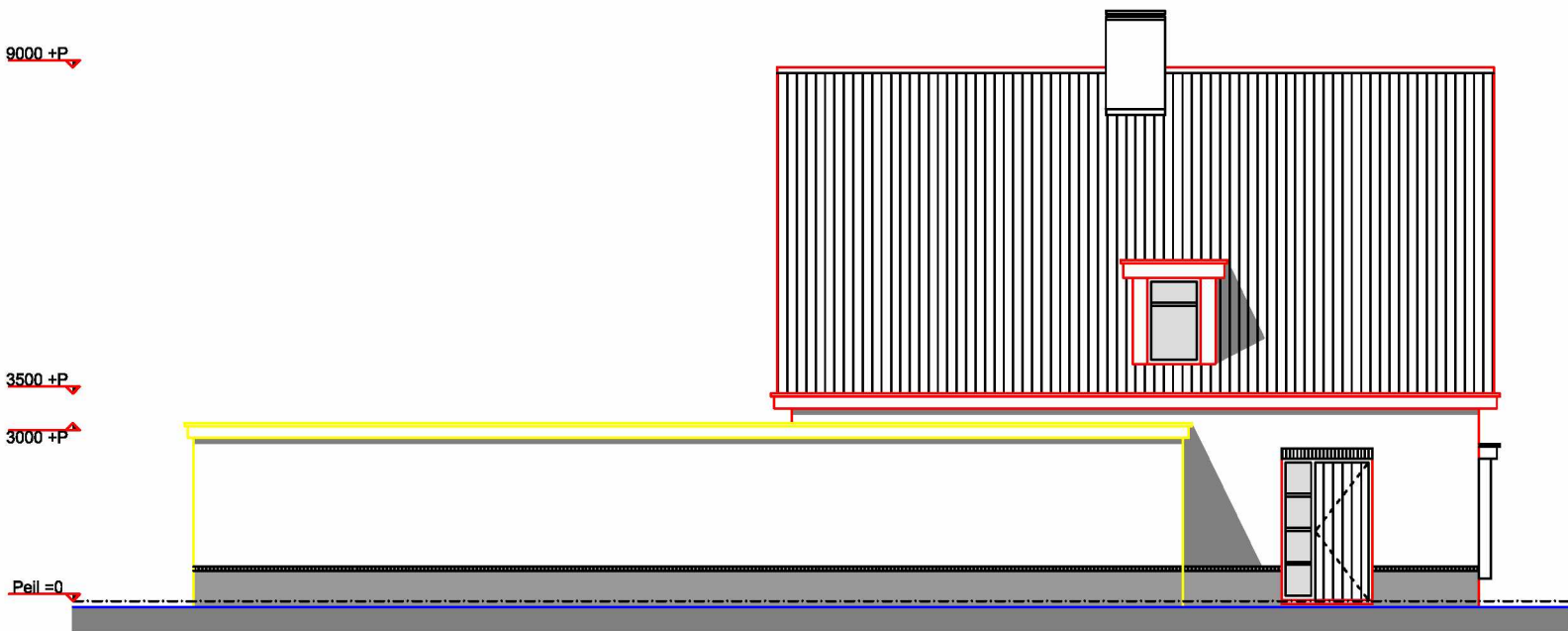


Vorgevel





Rechter zijgevel



Linker zijgevel



## **Bijlage II**

Rekenresultaten karakteristieke geluidwering

**Project**

Omschrijving: Prinsenstraat naast 46 in Zundert  
Werknummer: BA 2308  
Rekenmethode: NPR 5272  
Status: Nieuwbouw  
Categorie: Weg- of spoorweglawaaai  
Bestand: Z:\KAA Projecten\Bouwakoestiek\BA 2308 Prinsenstraat Zundert\BA 2308 Prinsenstraat Zundert.gl  
Aangemaakt op: 18-12-2023 door: Beheerder  
Gewijzigd op: 21-12-2023 door: Beheerder

| Variant          | Gebruiksfunctie |
|------------------|-----------------|
| Nieuwbouw woning | Woonfunctie     |

**VARIANT: Nieuwbouw woning****Verblijfsgebied: Begane grond****Eisen GA,k**verblijfsgebied  $\geq 28$  dBverblijfsruimte  $\geq 26$  dB**Geluidbelasting**

| Geluidbelasting [dB]                   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | Totaal |
|--|------|------|------|------|------|--------|
| Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr) | 47,0 | 51,0 | 54,0 | 57,0 | 55,0 | 61,0   |

**Resultaten GA,k**

| Verblijfsruimte        | Vloeroppervlak [m <sup>2</sup> ] | GA [dB] | Lbi [dB] | GA,k [dB] | Voldoet |
|------------------------|----------------------------------|---------|----------|-----------|---------|
| Woonkamer en keuken    | 58,50                            | 34,5    | 26,5     | 33,6      | Ja      |
| Totaal verblijfsgebied | 58,50                            |         |          | 33,6      | Ja      |

**Verblijfsruimte: Woonkamer en keuken**

|                |        |                |                                   |      |    |
|----------------|--------|----------------|-----------------------------------|------|----|
| Vloeroppervlak | 58,50  | m <sup>2</sup> | Maximale geluidsbelasting         | 61,0 | dB |
| Vertrekhoogte  | 3,00   | m              | Geluidwering GA                   | 34,5 | dB |
| Volume         | 175,50 | m <sup>3</sup> | Binnenniveau Lbi                  | 26,5 | dB |
| Nagalmtijd T0  | 0,50   | s              | Karakteristieke geluidwering GA,k | 33,6 | dB |
|                |        |                | Voldoet                           | Ja   |    |

**Vlak 1 : Voorgevel**

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

| Id     | Omschrijving   | S [m <sup>2</sup> ] | Lengte [m] | RA/DneA [dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal [dB(A)] |
|--------|--|---------------------|------------|-----------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|        |  |                     |            |                 | 125   | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                |
| D02762 | HR++ glas (4-15-6)                                     | 5,60                |            | 28,5            | 25,6  | 24,6         | 32,6         | 40,6         | 40,6         | 32,1           |
| D00135 | MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m <sup>2</sup> ... | 7,30                |            | 51,2            | 43,5  | 48,5         | 54,5         | 61,5         | 66,5         | 53,7           |
| D02407 | dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)              |                     | 9,80       | 40,0            | 41,2  | 41,2         | 41,2         | 41,2         | 41,2         | 41,2           |
| Totaal |  | 12,90               |            | R'<br>GA        | 25,4<br>29,0                                    | 24,5<br>28,1 | 32,0<br>35,6 | 37,9<br>41,4 | 37,9<br>41,4 | 31,6<br>35,1   |

**Vlak 2 : Zijgevel**

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

| Id     | Omschrijving   | S [m <sup>2</sup> ] | Lengte [m] | RA/DneA [dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal [dB(A)] |
|--------|--|---------------------|------------|-----------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|        |  |                     |            |                 | 125   | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                |
| D02762 | HR++ glas (4-15-6)                                     | 1,92                |            | 28,5            | 34,6  | 33,6         | 41,6         | 49,6         | 49,6         | 41,0           |
| D00135 | MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m <sup>2</sup> ... | 32,88               |            | 51,2            | 41,2  | 46,2         | 52,2         | 59,2         | 64,2         | 51,5           |
| D02407 | dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)              |                     | 13,10      | 40,0            | 44,2  | 44,2         | 44,2         | 44,2         | 44,2         | 44,3           |
| Totaal |  | 34,80               |            | R'<br>GA        | 33,4<br>32,6                                    | 33,0<br>32,3 | 39,5<br>38,7 | 43,0<br>42,3 | 43,1<br>42,4 | 39,1<br>38,4   |

**Verblijfsgebied: Eerste verdieping****Eisen GA,k**verblijfsgebied  $\geq 29$  dBverblijfsruimte  $\geq 27$  dB**Geluidbelasting**

| Geluidbelasting [dB]                   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | Totaal |
|--|------|------|------|------|------|--------|
| Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr) | 48,0 | 52,0 | 55,0 | 58,0 | 56,0 | 62,0   |

**Resultaten GA,k**

| Verblijfsruimte        | Vloeroppervlak [m <sup>2</sup> ] | GA [dB] | Lbi [dB] | GA,k [dB] | Voldoet |
|------------------------|----------------------------------|---------|----------|-----------|---------|
| Slaapkamer voorgevel   | 20,50                            | 28,3    | 33,7     | 28,3      | Ja      |
| Slaapkamer achtergevel | 12,28                            | 34,6    | 27,4     | 34,6      | Ja      |
| Slaapkamer achtergevel | 12,28                            | 31,7    | 30,3     | 31,7      | Ja      |
| Totaal verblijfsgebied | 45,06                            |         |          | 31,6      | Ja      |

**Verblijfsruimte: Slaapkamer voorgevel**

|                |                      |                                   |         |
|----------------|----------------------|-----------------------------------|---------|
| Vloeroppervlak | 20,50 m <sup>2</sup> | Maximale geluidsbelasting         | 62,0 dB |
| Vertrekhoogte  | 0,00 m               | Geluidwering GA                   | 28,3 dB |
| Volume         | 48,00 m <sup>3</sup> | Binnenniveau Lbi                  | 33,7 dB |
| Nagalmtijd T0  | 0,50 s               | Karakteristieke geluidwering GA,k | 28,3 dB |
|                |                      | Voldoet                           | Ja      |

**Vlak 1 : voorgevel**

|                            |        |                         |
|----------------------------|--------|-------------------------|
| Geluidniveaucorrectie CL   | 0,0 dB | parallel aan de weg (2) |
| Gevelstructuurcorrectie Cg | 0,0 dB | (eigen waarde)          |

| Id     | Omschrijving                              | S<br>[m <sup>2</sup> ] | Lengte<br>[m] | RA/DneA<br>[dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal<br>[dB(A)] |
|--------|---|------------------------|---------------|--------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|
|        |   |                        |               |                    | 125   | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                   |
| D02762 | HR++ glas (4-15-6)                        | 3,24                   |               | 28,5               | 28,6  | 27,6         | 35,6         | 43,6         | 43,6         | 35,1              |
| D00135 | MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2... | 11,66                  |               | 51,2               | 42,1  | 47,1         | 53,1         | 60,1         | 65,1         | 52,3              |
| D02407 | dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw) |                        | 10,40         | 40,0               | 41,6  | 41,6         | 41,6         | 41,6         | 41,6         | 41,6              |
| Totaal |   | 14,90                  |               | R'<br>GA           | 28,2<br>25,5                                    | 27,4<br>24,7 | 34,6<br>31,9 | 39,4<br>36,7 | 39,5<br>36,8 | 34,1<br>31,5      |

**Vlak 2 : zijgevel links**

|                            |        |                |
|----------------------------|--------|----------------|
| Geluidniveaucorrectie CL   | 3,0 dB | (eigen waarde) |
| Gevelstructuurcorrectie Cg | 0,0 dB | (eigen waarde) |

| Id     | Omschrijving                      | S<br>[m <sup>2</sup> ] | Lengte<br>[m] | RA/DneA<br>[dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal<br>[dB(A)] |
|--------|-----------------------------------|------------------------|---------------|--------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|
|        |                                   |                        |               |                    | 125   | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                   |
| D03298 | Unidek Aero Passief met dakpannen | 7,17                   |               | 29,7               | 17,2  | 26,7         | 33,8         | 47,5         | 48,9         | 29,7              |
| Totaal |                                   | 7,17                   |               | R'<br>GA           | 17,2<br>17,7                                    | 26,7<br>27,2 | 33,8<br>34,3 | 47,5<br>48,0 | 48,9<br>49,4 | 29,6<br>30,2      |

**Vlak 3 : zijgevel rechts**

|                            |        |                |
|----------------------------|--------|----------------|
| Geluidniveaucorrectie CL   | 5,0 dB | (eigen waarde) |
| Gevelstructuurcorrectie Cg | 0,0 dB | (eigen waarde) |

| Id     | Omschrijving                      | S<br>[m <sup>2</sup> ] | Lengte<br>[m] | RA/DneA<br>[dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal<br>[dB(A)] |
|--------|-----------------------------------|------------------------|---------------|--------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|
|        |                                   |                        |               |                    | 125   | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                   |
| D03298 | Unidek Aero Passief met dakpannen | 7,17                   |               | 29,7               | 17,2  | 26,7         | 33,8         | 47,5         | 48,9         | 29,7              |
| Totaal |                                   | 7,17                   |               | R'<br>GA           | 17,2<br>17,7                                    | 26,7<br>27,2 | 33,8<br>34,3 | 47,5<br>48,0 | 48,9<br>49,4 | 29,6<br>30,2      |

**Verblijfsruimte: Slaapkamer achtergevel**

|                |                      |                                   |         |
|----------------|----------------------|-----------------------------------|---------|
| Vloeroppervlak | 12,28 m <sup>2</sup> | Maximale geluidsbelasting         | 62,0 dB |
| Vertrekhoogte  | 0,00 m               | Geluidwering GA                   | 34,6 dB |
| Volume         | 28,90 m <sup>3</sup> | Binnenniveau Lbi                  | 27,4 dB |
| Nagalmtijd T0  | 0,50 s               | Karakteristieke geluidwering GA,k | 34,6 dB |
|                |                      | Voldoet                           | Ja      |

**Vlak 1 : zijgevel rechts**

|                            |        |                |
|----------------------------|--------|----------------|
| Geluidniveaucorrectie CL   | 8,0 dB | (eigen waarde) |
| Gevelstructuurcorrectie Cg | 0,0 dB | (eigen waarde) |

| Id     | Omschrijving                      | S<br>[m <sup>2</sup> ] | Lengte<br>[m] | RA/DneA<br>[dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal<br>[dB(A)] |
|--------|-----------------------------------|------------------------|---------------|--------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|
|        |                                   |                        |               |                    | 125   | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                   |
| D03298 | Unidek Aero Passief met dakpannen | 9,90                   |               | 29,7               | 17,2  | 26,7         | 33,8         | 47,5         | 48,9         | 29,7              |
| Totaal |                                   | 9,90                   |               | R'<br>GA           | 17,2<br>14,1                                    | 26,7<br>23,6 | 33,8<br>30,7 | 47,5<br>44,4 | 48,9<br>45,8 | 29,6<br>26,6      |

**Verblijfsruimte: Slaapkamer achtergevel**

|                |                      |                                   |         |
|----------------|----------------------|-----------------------------------|---------|
| Vloeroppervlak | 12,28 m <sup>2</sup> | Maximale geluidsbelasting         | 62,0 dB |
| Vertrekhoogte  | 0,00 m               | Geluidwering GA                   | 31,7 dB |
| Volume         | 28,90 m <sup>3</sup> | Binnenniveau Lbi                  | 30,3 dB |
| Nagalmtijd T0  | 0,50 s               | Karakteristieke geluidwering GA,k | 31,7 dB |
|                |                      | Voldoet                           | Ja      |

**Vlak 1 : zijgevel links**

|                            |        |                |
|----------------------------|--------|----------------|
| Geluidniveaucorrectie CL   | 5,0 dB | (eigen waarde) |
| Gevelstructuurcorrectie Cg | 0,0 dB | (eigen waarde) |

| Id     | Omschrijving                      | S<br>[m <sup>2</sup> ] | Lengte<br>[m] | RA/DneA<br>[dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal<br>[dB(A)] |
|--------|-----------------------------------|------------------------|---------------|--------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|
|        |                                   |                        |               |                    | 125   | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                   |
| D03298 | Unidek Aero Passief met dakpannen | 9,68                   |               | 29,7               | 17,2  | 26,7         | 33,8         | 47,5         | 48,9         | 29,7              |
| Totaal |                                   | 9,68                   |               | R'<br>GA           | 17,2<br>14,2                                    | 26,7<br>23,7 | 33,8<br>30,8 | 47,5<br>44,5 | 48,9<br>45,9 | 29,6<br>26,7      |