

**Akoestisch onderzoek**  
Herontwikkeling Rijksweg 2 en 3  
In Nieuwendijk

**Akoestisch onderzoek**  
Herontwikkeling Rijksweg 2 en 3  
In Nieuwendijk

Projectnummer : VL.2122.R01

Revisie : 0

Rapportdatum : 1 oktober 2021

Auteur : P. Kraaij

Opdrachtgever : Gebroeders Tolenaars B.V.  
Gijsbertweg 1  
4255 KJ Nieuwendijk

Contactpersoon : De heer J. van den Berg Msc

**Kraaij Akoestisch Adviesbureau**

Frisodonk 5  
4707 VG Roosendaal  
T: 0165-544833  
M: 06-10078854  
E: [info@kraaijbv.nl](mailto:info@kraaijbv.nl)

## INHOUDSOPGAVE

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>WETTELIJK KADER .....</b>   | <b>6</b>  |
| 2.1      | ALGEMEEN .....   | 6         |
| 2.2      | WEGVERKEERSLAWAAL.....   | 6         |
| 2.2.1    | <i>Nieuwe situaties</i> .....  | 7         |
| 2.2.2    | <i>30 km/u wegen</i> .....   | 7         |
| 2.3      | REKEN- EN MEETVOORSCHRIFT GELUID 2012.....                               | 8         |
| 2.4      | CUMULATIE .....  | 8         |
| <b>3</b> | <b>UITGANGSPUNTEN BEREKENING GELUIDBELASTING .....</b>                   | <b>10</b> |
| 3.1      | ALGEMEEN .....   | 10        |
| 3.2      | VERKEERSGEGEVENS.....  | 11        |
| 3.3      | REKENMETHODE.....  | 12        |
| 3.4      | MODELLERING .....  | 13        |
| <b>4</b> | <b>REKENRESULTATEN EN BEOORDELING GELUIDBELASTING .....</b>              | <b>15</b> |
| 4.1      | GELUIDBELASTING VANWEGE DE GELUIDGEZONEERDE RIJKSWEG A27 .....           | 15        |
| 4.2      | GELUIDBELASTING VANWEGE DE NIET GELUIDGEZONEERDE RIJKSWEG .....          | 17        |
| 4.3      | CUMULATIE VAN GELUID VANWEGE WEGVERKEERSLAWAAL .....                     | 18        |
| <b>5</b> | <b>CONCLUSIE GELUIDBELASTING .....</b>                                   | <b>20</b> |
| 5.1      | ALGEMEEN .....   | 20        |
| 5.2      | TOETSING AAN WET GELUIDHINDER .....                                      | 20        |
| 5.3      | CUMULATIE VAN GELUID / BEOORDELING AKOESTISCH WOON- EN LEEFKLIJMAAT..... | 21        |
| <b>6</b> | <b>MAATREGELENONDERZOEK EN ADVIES.....</b>                               | <b>22</b> |
| 6.1      | BRONMAATREGELEN .....  | 22        |
| 6.2      | OVERDRACHTSMAATREGELEN.....  | 22        |
| 6.3      | MAATREGELEN BIJ DE ONTVANGER.....  | 23        |
| 6.4      | SAMENVATTING EN ADVIES .....   | 23        |

### Bijlagen

|               |   |
|---------------|---|
| Bijlage I :   | Verkeersgegevens gemeente Altena                        |
| Bijlage II :  | Modelgegevens   |
| Bijlage III : | Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de rijksweg A27 |
| Bijlage IV :  | Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de Rijksweg     |
| Bijlage V :   | Rekenresultaten bij cumulatie wegverkeerslawaal         |

### Figuren

|            |                              |
|------------|------------------------------|
| Figuur 1 : | Overzicht modellering        |
| Figuur 2 : | Weergave ligging toetspunten |

## 1 INLEIDING

In opdracht van de gebroeders Tolenaars B.V. en in samenwerking met Van den Berg Ruimtelijke Ordening is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een akoestisch onderzoek verricht ter bepaling van de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai voor een herontwikkelingslocatie aan de Schenkeldijk 2-Bedrijf en Rijksweg 2, 3B en 3C in Nieuwendijk, gemeente Altena.

Op de betrokken percelen, kadastraal bij de gemeente (WKD00) bekend als nummer T – 2600 en 2609 (westzijde weg) en nummer T – 1870, 369, 3302 en 3303 partieel (oostzijde weg), rust momenteel een bedrijfsbestemming. De ontwikkeling omvat de sloop van de bestaande bebouwing van 3B en 3C, tussen de bestaande bebouwing van Rijksweg 5 en 3a aan de westzijde van de Rijksweg. Bovendien worden ook de bedrijfsbebouwing en bijgebouwen gesloopt tussen de bestaande bebouwing van Rijksweg 2b en Rijksweg 2, aan de oostzijde van de Rijksweg. Op de vrijgekomen ruimte worden aan de westzijde één vrijstaande woning en een twee-onder-één kap woning ten zuiden daarvan voorzien. Aan de oostzijde is een blok van vijf woningen in rij geprojecteerd en tegen de bestaande bebouwing van Rijksweg 2 aan nog een nieuwe woning, dit is tevens de meest zuidelijke woning van de ontwikkeling. Omdat de herontwikkeling niet past binnen het geldend bestemmingsplan, dient een ruimtelijke procedure te worden gevolgd, waarbij de huidige bedrijfsbestemming wordt omgezet naar een woonbestemming. Onderhavig onderzoek maakt onderdeel uit van deze procedure.

Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) is het namelijk verplicht bij wijziging van een bestemmingsplan, waarbij nieuwe geluidgevoelige objecten mogelijk worden gemaakt die zijn gelegen binnen een geluidzone, de geluidbelasting middels een akoestisch onderzoek vast te stellen. Een woning wordt in de Wgh aangemerkt als een geluidgevoelig object.

De herontwikkeling ligt voor wat betreft wegverkeerslawaai binnen de geluidzone van de rijksweg A27 en formeel ook binnen de geluidzone van de Keizer Napoleonweg. Vanwege de lage verkeersintensiteit op deze gemeentelijke weg in relatie tot de afstand van de herontwikkeling en bovendien de nagenoeg volledige afscherming door bebouwing en de snelweg, kan op voorhand worden gesteld dat de blootstelling aan geluid van deze weg niet relevant is voor de nieuwbouw. Deze gezoneerde gemeentelijke weg is daarom niet meegenomen in het onderzoek.

De herontwikkeling ligt niet binnen de geluidzone van een spoorlijn of industrieterrein.

De herontwikkeling ligt direct aan de Rijksweg. Dit is een weg met een 30 km/u regime. Dergelijke wegen hebben volgens de Wgh geen geluidzone en formeel dus ook geen toetsingsplicht aan de Wgh. Op basis van jurisprudentie is het, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, echter wel wenselijk de geluidbelasting van dergelijke wegen te beschouwen als deze relevant geacht worden voor het woon- en leefklimaat in de beoogde ontwikkeling. Gelet op de korte afstand van de nieuwbouw tot de weg, kan de Rijksweg relevant zijn voor de herontwikkeling en is daarom eveneens betrokken in voorliggend onderzoek.

Het akoestisch onderzoek heeft dus tot doel de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai op de nieuwe woningen te bepalen en deze te toetsen aan de normen uit de Wet geluidhinder. Bovendien wordt de geluidbelasting vanwege het wegverkeer kwalitatief beoordeeld op de aanvaardbaarheid van het woon- en leefklimaat oftewel op de aanwezigheid van een goede ruimtelijke ordening.

Voor onderhavig onderzoek is gebruikt gemaakt van de volgende informatie:

- Digitale ondergronden van het onderzoeksgebied, gedownload via de website van het Nationaal Georegister;
- Ruimtelijke plannen;
- Google Earth/Streetview;
- AHN-viewer;
- Situatietekening herontwikkeling 210209\_S02 dd. 10-3-2021(dwg en pdf-bestand), verstrekt door architectenbureau Goedehuizen;
- Verkeersgegevens A27, afkomstig van het Geluidregister wegen en gedownload van de website van Rijkswaterstaat;
- Verkeersgegevens gemeentelijke weg, aangeleverd door de gemeente Altena.

De genoemde geluidbelastingen in dit rapport zijn inclusief aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder, tenzij anders is vermeld. Deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

**Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 van deze rapportage wordt ingegaan op het wettelijk kader. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de uitgangspunten voor de berekening van de geluidbelasting uiteengezet. Hoofdstuk 4 geeft de rekenresultaten en de beoordeling daarvan weer en hoofdstuk 5 omvat de conclusie van het onderzoek. In hoofdstuk 6 wordt het maatregelenonderzoek beschreven en tenslotte nog een samenvatting en het advies.

## 2 WETTELIJK KADER

### 2.1 Algemeen

De regels (grenswaarden) met betrekking tot de (maximaal) toelaatbare hoeveelheid geluid afkomstig van een industrieterrein, weg of spoorweg, zijn opgenomen in de Wet geluidhinder (Wgh). Voor wegverkeerslawaai is hoofdstuk VI van de Wgh van toepassing.

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen een conform deze wet geldende geluidszone. De grenswaarden (voorkeursgrenswaarde en ten hoogste toelaatbare waarde) uit de Wet geluidhinder zijn van toepassing op de geluidsbelasting op de gevel van woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen en terreinen (o.a. woonwagendstandplaatsen, ligplaatsen in het water, scholen, kinderdagverblijven, ziekenhuizen, verpleeghuizen en andere gezondheidszorggebouwen).

In artikel 1 en artikel 1b lid 4 van de Wet geluidhinder is de volgende definitie opgenomen voor het begrip gevel: *de bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak*. In afwijking van artikel 1 wordt onder een gevel in de zin van deze wet en de daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- a. een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in de NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
- b. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Daarnaast gelden voor de verschillende geluidgevoelige ruimten in de verschillende geluidgevoelige bestemmingen, afhankelijk van het gebruik van de ruimte, afwijkende normen met betrekking tot de toelaatbare geluidbelasting binnen deze ruimten.

### 2.2 Wegverkeerslawaai

De regels en normen die gelden voor wegverkeerslawaai zijn opgenomen in hoofdstuk VI "Zones langs wegen" van de Wet geluidhinder. De regels en normen uit de Wet geluidhinder (Wgh) gelden binnen de wettelijk vastgestelde zone van een weg. De breedte van de zone van een weg is geregeld in afdeling 1 "Omvang geluidzones" van genoemd hoofdstuk.

Op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder heeft elke weg een geluidzone, met uitzondering van de volgende wegen:

1. wegen gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
2. wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

De breedte van een zone is, op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder, afhankelijk van de ligging in stedelijk<sup>1</sup> of buitenstedelijk<sup>2</sup> gebied en van het aantal rijstroken.

De afstanden, genoemd in artikel 74, eerste lid, worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

---

<sup>1</sup> Onder stedelijk gebied wordt verstaan, het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Wegen") van de Wet geluidhinder, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

<sup>2</sup> Onder buitenstedelijk gebied wordt verstaan, het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Wegen") van de Wet geluidhinder, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

In onderstaande tabel staan de zones langs wegen weergegeven.

**Tabel 2.1:** Zonebreedtes wegen

| Aantal rijstroken    | Zone in stedelijk gebied | Zone in buitenstedelijk gebied |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1 of 2 rijstroken    | 200 meter                | 250 meter                      |
| 3 of 4 rijstroken    | 350 meter                | 400 meter                      |
| 5 of meer rijstroken | 350 meter                | 600 meter                      |

Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. De zone loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de weg. Zij behoudt de breedte die zij had ter hoogte van het einde van de weg.

In het onderzoeksgebied is de rijksweg A27 de enige te onderzoeken geluidgezoneerde weg. Deze autosnelweg ligt in buitenstedelijk gebied en bestaat bij de planlocatie uit vier rijstroken, waarmee de zonebreedte van deze weg 400 meter bedraagt.

De herontwikkeling ligt op minimaal 50 meter en maximaal 120 meter van de rand van de A27. Er dient dus vanwege de rijksweg A27 getoetst te worden aan de normen van de Wet geluidhinder.

In de Wet geluidhinder wordt voor wegverkeerslawaaï onderscheid gemaakt in nieuwe situaties, bestaande situaties en reconstructies. De grenswaarden en regels die hierbij gelden zijn opgenomen in de onderstaande afdelingen (artikelen) van hoofdstuk VI "Zones langs wegen" van de Wet geluidhinder:

- afdeling 2 "Maatregelen met betrekking tot nieuwe situaties in zones" (artikel 76 t/m 87i);
- afdeling 3 "Bestaande situaties" (artikel 87j t/m 90);
- afdeling 4 "Reconstructies" (artikel 98 t/m 100b).

Voor onderhavige situatie is de afdeling 2 van toepassing.

### 2.2.1 Nieuwe situaties

Conform de Wet geluidhinder worden bij de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan de waarden van de geluidbelasting van de gevel van woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en van geluidsgevoelige terreinen binnen die zone, in acht genomen.

Op grond van artikel 82 bedraagt de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vanwege een weg 48 dB.

In afwijking hierop kan op grond van de artikelen 83 tot en met 85 een hogere waarde worden vastgesteld, met dien verstande dat deze waarde voor woningen in buitenstedelijk gebied de 53 dB niet te boven mag gaan en voor woningen in stedelijk gebied de 63 dB niet te boven mag gaan.

In onderhavige situatie is de planlocatie weliswaar binnen de bebouwde kom van Nieuwendijk gelegen, maar omdat het de geluidzone van de A27 betreft, een autosnelweg, dient er vanwege deze rijksweg getoetst te worden als in een buitenstedelijk gebied en is uitgegaan van een ontheffingswaarde van maximaal 53 dB.

### 2.2.2 30 km/u wegen

De Wet geluidhinder is niet van toepassing op wegen die liggen binnen een woonerf en voor 30 km/u-wegen, omdat er aldaar geen zones gelden. Deze wegen veroorzaken meestal geen geluidbelastingen boven de voorkeurswaarde. Dat kan wel voorkomen bij een klinkerweg of een weg met relatief veel verkeer. In de jurisprudentie is om deze reden bepaald dat een akoestische afweging bij het opstellen van een ruimtelijk plan nodig is met een verwijzing naar een goede ruimtelijke ontwikkeling.

De herontwikkeling bevindt zich aan beide zijden van de gemeentelijke Rijksweg, een weg met ter plaatse een 30 km/u regime. Gelet op de afstand van de woningen tot de weg in relatie tot de klinkerverharding op de weg, wordt deze weg als relevant beschouwd voor de nieuwbouw en is daarom meegenomen in het akoestisch onderzoek.

Ter onderbouwing van de aanvaardbaarheid van de geluidsbelasting wordt aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezoneerde wegen. Vanuit dat oogpunt worden de voorkeursgrenswaarde en de uiterste grenswaarde als referentiekader gehanteerd. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB geldt hierbij als richtwaarde en de maximale ontheffingswaarde van 63 dB volgens de Wgh als maximaal aanvaardbare waarde. Hierbij zal, in lijn met de Wgh, eveneens een aftrek van 5 dB worden toegepast.

### 2.3 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012

Met ingang van 20 mei 2014 is het Reken- en meetvoorschrift Geluid gewijzigd. Deze wijziging is tijdelijk van kracht en betreft een verruiming van de aftrek bij wegen met een snelheid van 70 km/ uur en hoger. De wijziging voorkomt tijdelijke extra belemmeringen voor woningbouwplannen.

In onderhavige situatie is de maximale snelheid op de rijksweg A27 100 (130) km/uur en is deze verruiming dus van toepassing. De aftrek is als volgt geregeld:

#### Artikel 3.4 lid 1

*De ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder toe te passen aftrek op de geluidsbelasting vanwege een weg, van de gevel van woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidsgevoelige terreinen bedraagt tot 1 juli 2018:*

- a. *3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;*
- b. *4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;*
- c. *2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;*
- d. *5 dB voor de overige wegen;*
- e. *0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.*

De in artikel 3.5 geregelde aftrek voor 'stille banden' is eveneens alleen van toepassing voor wegen met een snelheid van 70 km/uur of hoger en is in onderhavig onderzoek dus eveneens van toepassing op de rijksweg. Deze wegdekcorrectie wordt automatisch toegepast in het rekenprogramma en is bij de rekenresultaten inbegrepen.

### 2.4 Cumulatie

Indien er blootstelling plaatsvindt aan meer dan één geluidbron, dient de gecumuleerde geluidbelasting te worden berekend conform bijlage I, hoofdstuk 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting, rekening houdende met verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen en geeft inzicht in het woon- en leefklimaat.

De geluidbelasting van verschillende geluidbronnen wordt alleen gecumuleerd als er sprake is van een relevante blootstelling aan meerdere geluidbronnen. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden.

Indien er echter sprake is van relevante niet gezoneerde wegen in de omgeving van de planlocatie dienen deze ook in een cumulatieberekening te worden meegenomen om zodoende, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, de aanvaardbaarheid van het akoestisch woon- en leefklimaat bij de woning(en) of andere geluidgevoelige gebouwen te kunnen bepalen.

Bij het cumuleren van geluid wordt bij de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai geen aftrek ingevolge artikel 110g van de Wgh toegepast.



Voor de beoordeling van het akoestisch woon- en leefklimaat wordt de MilieuKwaliteitsMaat volgens de methode 'Miedema' gehanteerd, zoals in onderstaande tabel is weergegeven.

**Tabel 2.2:** Milieukwaliteitsmaat gecumuleerde geluidbelasting (bron: RIVM)

| Geluidbelasting | Kwalificatie    |
|-----------------|-----------------|
| < 45 dB         | Zeer goed       |
| 46 – 50 dB      | Goed            |
| 51 – 55 dB      | Redelijk        |
| 56 – 60 dB      | Matig           |
| 61 – 65 dB      | Tamelijk slecht |
| 66 – 70 dB      | Slecht          |
| >70 dB          | Zeer slecht     |

### 3 UITGANGSPUNTEN BEREKENING GELUIDBELASTING

#### 3.1 Algemeen

Het akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd voor een herontwikkeling op de percelen van de Schenkeldijk 2 en de Rijksweg 2, 3B en 3C en is gelegen in het stedelijk gebied aan de zuidzijde van de woonkern van Nieuwendijk, gemeente Altena.

De herontwikkeling bestrijkt de kadastrale percelen T – 2600 en 2609 (westzijde Rijksweg) en T – 1870, 369, 3302 en 3303 partieel (oostzijde Rijksweg) van de voormalige gemeente Werkendam. Op deze percelen rust momenteel een bedrijfsbestemming. De initiatiefnemer is voornemens de bestaande bebouwing op de genoemde percelen te slopen om op de vrijgekomen ruimte woningbouw te kunnen plegen. Deze woningbouw omvat de nieuwbouw van drie woningen aan de westzijde van de Rijksweg, waarvan één vrijstaande woning aan de noordzijde van het plangebied, grenzend aan het perceel van Rijksweg 5 en twee woningen aan elkaar ten zuiden hiervan, grenzend aan het perceel van Rijksweg 3 – 3a. Aan de oostzijde van de Rijksweg worden zes nieuwe woningen voorzien, waarvan aan de noordzijde een blok van vijf rijwoningen, grenzend aan de groenstrook ten zuiden van het perceel Rijksweg 2B en één woning ten zuiden daarvan, aanpandig aan de bestaande en te behouden bebouwing van Rijksweg 2. Aan de westzijde van het plangebied, ten noorden van de woning Gijsbrechtweg 1, wordt bovendien nog een nieuwe schuur opgericht. Om de voorgenomen herontwikkeling mogelijk te maken, dient de huidige bestemming te worden omgezet naar een woonbestemming middels een ruimtelijke procedure.

In onderstaande figuur wordt de situatietekening in beeld gebracht op basis waarvan het akoestisch onderzoek is uitgevoerd.



**Figuur 3.1** Weergave situatie nieuwbouwplan (bron: situatietekening architectenbureau, ingelezen in rekenmodel)

De herontwikkeling bevindt zich in het zuidelijke deel van de lintbebouwing langs de Rijksweg en ligt binnen de bebouwde kom van Nieuwendijk. Aan de oostzijde van de planlocatie ligt op korte afstand de rijksweg A27. Ten zuiden van de herontwikkeling gaat de Rijksweg over in de buiten de bebouwde kom gelegen Keizer Napoleonweg die vrijwel direct naar het oosten afbuigt en onder de rijksweg A27 door gaat en daar aansluiting vindt op de Kalversteeg en Schenkeldijk. Net voor het einde van de bebouwde kom heeft de Rijksweg nog een aftakking in westelijke richting, namelijk de (Hankse) Buitenkade, eveneens een weg met een 30 km/u regime. Gelet op de afstand tot de nieuwbouw en de afscherming door tussenliggende bebouwing, wordt deze weg niet relevant geacht voor de planlocatie en is voor de beoordeling buiten

beschouwing gelaten. Ten noorden van de planlocatie bevindt zich de lintbebouwing langs de Rijksweg, die doorloopt tot in het centrum van Nieuwendijk op bijna 1,5 km afstand. Buiten de beschreven lintbebouwing en wegen bestaat het gebied bij de herontwikkeling uit agrarisch gebied in combinatie met waterlopen

In onderstaande figuur is het onderzoeksgebied weergegeven, met daarin de ligging van de onderzoekslocatie. De diverse kavels met nieuwbouw zijn hierin oranje omkaderd. De komgrens van Nieuwendijk is met een rode streep aangegeven.



**Figuur 3.2** Weergave onderzoeksgebied en ligging planlocatie (bron: rekenmodel met luchtfoto PDOK in achtergrond).

De in totaal negen nieuwe woningen krijgen allen een bouwhoogte van 10 meter en bestaan uit drie bouwlagen met geluidgevoelige ruimtes.

### 3.2 Verkeersgegevens

Voor de berekening van de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai is het noodzakelijk de samenstelling van het verkeer (lichte-, middelzware- en zware motorvoertuigen) en de verdeling van het verkeer over de dag- (07.00 - 19.00 uur), de avond- (19.00-23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) te kennen.

In de verkeerssamenstelling wordt onderscheid gemaakt in lichte motorvoertuigen, middelzwaar- en zwaar verkeer. Lichte motorvoertuigen zijn motorvoertuigen op drie of meer wielen, met uitzondering van de in categorie 'middelzwaar' en 'zwaar' bedoelde motorvoertuigen. Middelzware motorvoertuigen zijn gelede en ongelede autobussen, alsmede andere motorvoertuigen die ongeleed zijn en voorzien van een enkele achteras waarop vier banden zijn gemonteerd. Zware motorvoertuigen zijn gelede motorvoertuigen, alsmede voertuigen die zijn voorzien van een dubbele achteras, met uitzondering van autobussen.

In het rekenmodel is uitgegaan van verkeerscijfers voor het prognosejaar 2032, minimaal 10 jaar na realisatie van de nieuwbouw.

De rijksweg A27 wordt beheerd door Rijkswaterstaat. Sinds juli 2012 dient voor de verkeersdata van rijkswegen (in de toekomstige situatie) gebruik gemaakt te worden van het Geluidregister voor wegen. Dit geluidregister is terug te vinden op de website van Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Voor de A27 is de verkeersdata van deze website gedownload en ongewijzigd overgenomen in het rekenmodel.

De Rijksweg is een gemeentelijke weg, waarvan de gemeente Altena verkeersgegevens beschikbaar heeft gesteld, afkomstig van verkeerstellingen tussen 2013 en 2021. In 2013 is het wegvak tussen de Hankse Buitenkade en de Schenkeldijk geteld (643 mvt/weekdagetmaal), in 2020 tussen de Gijsbertweg en de Buitendijk (668 mvt/weekdagetmaal) en in 2021 tussen de Buitenkade en de Buitendijk (1.318 mvt/weekdagetmaal).

Vanuit dit gegeven kan worden opgemaakt dat de telvakken van 2013 en 2020 het meest nabij de planlocatie zijn gelegen en als representatief geacht worden voor onderhavig onderzoek. De verkregen informatie van deze wegvakken is opgenomen in bijlage I van dit rapport. Uit een analyse van beide teljaren blijkt dat de etmaalintensiteiten dicht bij elkaar liggen. Voor het berekenen van de etmaalintensiteit in het prognosejaar 2032 is desondanks een autonome groei toegepast van 1% per jaar. De etmaalintensiteit ligt bij deze telvakken daarmee tussen de 753 en 777 motorvoertuigen per weekdagetmaal. In het rekenmodel is deze intensiteit (worstcase) naar 800 afgerond.

Ook de voertuigverdeling op beide wegvakken wijken niet significant af van elkaar en is daarom gekozen voor de verdeling op basis van de meest recente telling (afgerond op 1 decimaal).

In onderstaande tabel is een samenvatting van de gehanteerde verkeersgegevens weergegeven.

Een compleet overzicht van de verkeersgegevens is in numerieke vorm opgenomen in bijlage II van dit rapport.

**Tabel 3.1:** Samenvatting verkeersgegevens

| Weg:                                  | Etmaalintensiteit 2032 in motorvoertuigen per weekdag | Wegdekverharding                        | Snelheidsregime in km/u |
|---------------------------------------|---|---|-------------------------|
| A27 hoofdbaan noordelijke rijrichting | 41.932,6 (meest noordelijk wegvak) – 61.268           | 1L ZOAB (W1) - 2L ZOAB (W4)             | 90 – 120                |
| A27 hoofdbaan zuidelijke rijrichting  | 39.166,76 (meest noordelijk wegvak) – 64.276          | 1L ZOAB (W1) - 2L ZOAB (W4)             | 90 – 120                |
| Rijksweg                              | 800   | Klinkerverharding in keperverband (W13) | 30                      |

In het onderzoek is er van uitgegaan dat de huidige wegdekverharding en verkeerssnelheid op de wegen eveneens van toepassing blijft op de toekomstige situatie.

### 3.3 Rekenmethode

De in deze rapportage opgenomen geluidbelastingen voor het prognosejaar 2032 zijn berekend volgens standaard-rekenmethode II uit het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMV 2012), als bedoeld in artikel 110 van de Wet geluidhinder.

De in deze rapportage opgenomen geluidbelastingen vanwege de niet geluidgezoneerde weg voor het prognosejaar zijn berekend volgens de CROW publicatie 965 'Handreiking berekenen wegverkeerslawaai bij 30 km/h'.

Bij de berekening van de geluidbelastingen volgens standaard-rekenmethode II is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden.

### 3.4 Modelling

Ten behoeve van de berekeningen is een driedimensionaal computersimulatie model opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het door DGMR Raadgevende Ingenieurs B.V. ontwikkelde computerprogramma "GEOMILIEU", versie V2021.1.

Voor het tot stand komen van het model is gebruik gemaakt van (kadastrale) kaarten uit het Georegister, informatie van de opdrachtgever, het Actueel Hoogtebestand van Nederland (hierna AHN) en Google-Earth/Streetview.

Alle gebouwen zijn als reflecterende objecten ingevoerd (reflectiefactor = 0,8). De gebouwen in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn voor wat betreft de ligging gemodelleerd aan de hand van een kadastrale kaart. De hoogte van de gebouwen in de omgeving van de onderzoekslocatie is gebaseerd op informatie uit het AHN in combinatie met Streetview.

De ligging van de nieuwbouwwoningen in het plangebied is gebaseerd op de situatietekening van de herontwikkeling. Deze is verstrekt door de opdrachtgever en reeds opgenomen in figuur 3.1. Voor de gebouwhoogte van de nieuwbouwwoningen is uitgegaan van de maximale hoogte, zoals is toegestaan volgens het huidig bestemmingsplan, te weten 10 meter. Daarbij is uitgegaan van drie bouwlagen, met op elke bouwlaag geluidgevoelige ruimtes. De eventuele aanpandige garages zijn als bijgebouwen in het rekenmodel opgenomen met een hoogte van 3 meter.

Verdeeld over de gevels van de nieuwe woningen zijn rekenpunten ingevoerd. De eerste toetshoogte ligt op 1,5 meter boven maaiveld, overeenkomend met stahoogte op de begane grond. Vervolgens is nog een toetshoogte ingevoerd op stahoogte vanaf elke verdiepingvloer (circa 3 meter boven het maaiveld). Op basis van de maximaal toegestane bouwhoogte van 10 meter is ervan uitgegaan dat de woningen bestaan uit drie bouwlagen met geluidgevoelige ruimtes. Zodoende is bij de nieuwbouw gerekend met toetspunten op 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter boven maaiveld. Op deze manier is het verloop in geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw inzichtelijk gemaakt, zonder rekening te houden met de aanwezigheid van geluidgevoelige ruimtes grenzend aan de gevelzijden.

De bodemfactor van het rekenmodel staat standaard ingesteld op een zachte, absorberende ondergrond ( $B_f=1,0$ ). In de omgeving van de planlocatie zijn wegen en andere verhardingen als harde bodemgebieden aanwezig en in het rekenmodel opgenomen met een bodemfactor 0 (geheel hard, reflecterend gebied). Uitzondering hierop is het bodemgebied ter plaatse van de A27, waarbij volgens het Reken- en meetvoorschrift geluid vanwege de ZOAB-wegdekverharding een bodemfactor van  $B_f=0,5$  gehanteerd dient te worden.

Omdat de inrichting van erven rondom woningen in de omgeving van het plangebied een combinatie is van gras/borders en bestrating, zijn deze kavels als half reflecterende bodemgebieden ( $B_f=0,5$ ) ingevoerd. Op basis van de situatietekening zijn de bodemgebieden binnen het plangebied en ten zuiden van de herontwikkeling overgenomen in het rekenmodel. Het gebied aan de west- en zuidzijde is daarom volledig verhard en het erf aan de achterzijde van de rijwoningen aan de oostzijde volledig groen (zachte bodem) ingericht.

Waar geen bodemgebieden zijn gemodelleerd bedraagt de bodemfactor dus 1,0. Dit zijn groenvoorzieningen, grasstroken en andere zachte ondergronden.

In de omgeving van het onderzoeksgebied is alleen een significant hoogteverschil aanwezig bij de Rijksweg en de rijksweg A27. Het hoogteverschil is door middel van hoogtelijnen in de modellering opgenomen. De hoogtelijnen zijn handmatig ingevoerd op basis van het AHN. Het rekenmodel heeft standaard een maaiveldhoogte van 0 meter. Uit de informatie van het AHN is op te maken dat de planlocatie op circa 2,5 meter +NAP ligt. De Rijksweg ligt bij de planlocatie ook op circa 2,5 meter boven NAP en loopt naar de komgrens, in zuidelijke richting, af tot circa 1 meter boven NAP. De rijksweg A27 ligt op een hoogte van ruim 5 meter +NAP nabij het viaduct waar de Keizer Napoleonweg onderdoor gaat en de hoogte loopt in zowel zuidelijke als noordelijke richting af tot ongeveer 1 meter +NAP aan de rand van het onderzoeksgebied.

Nabij de ontwikkellocatie is de A27 aan beide zijden van de weg voorzien van een geluidsscherm. Dit geluidsscherm is opgenomen in het geluidregister en ongewijzigd geïmporteerd in het rekenmodel. De hoogte van het westelijk scherm loopt op van circa 1 meter tot ongeveer 5,5 meter bij de planlocatie. Aan de oostzijde van de A27 is het scherm 3 meter hoog.

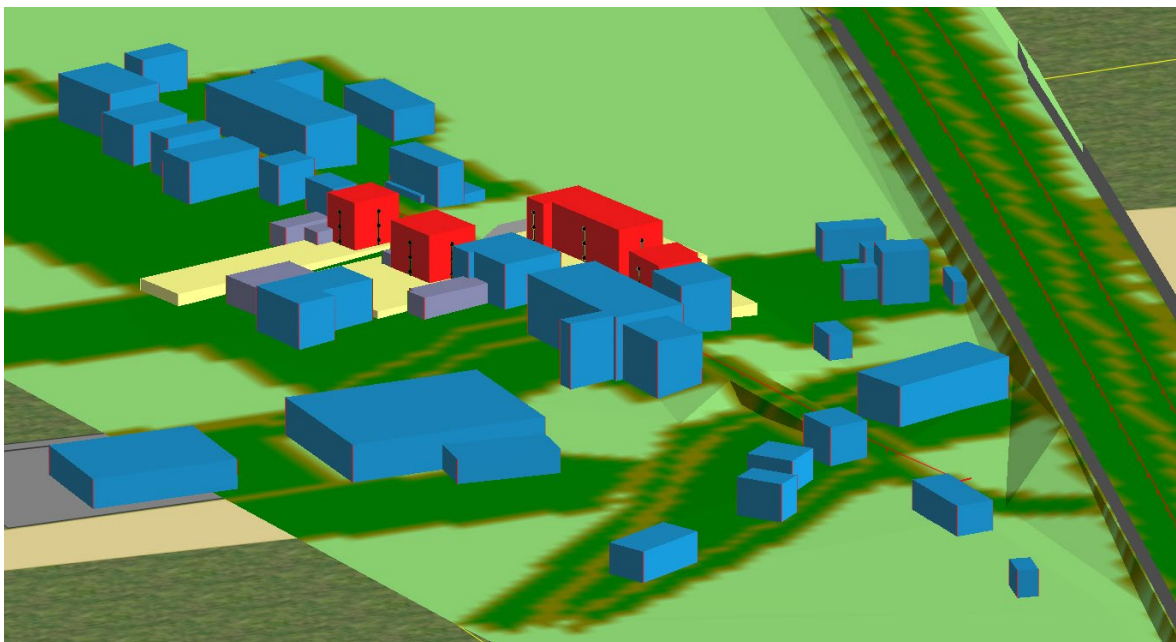
Gelijk aan de noordrand van het kavel met de vijf rijwoningen is een reflecterend geluidsscherm voorzien met een hoogte van 3 meter, naar de weg toe afnemend in hoogte naar 1 meter. Dit scherm is geplaatst op basis van (voor)overleg met de gemeente en de initiatiefnemer. Uit een vooronderzoek is gebleken dat zonder dit scherm te veel dove gevels zouden

moeten worden gemaakt, met name bij de vijf rijwoningen aan de oostzijde van de Rijksweg, maar ook aan de westzijde. Te veel dove gevels zou een probleem vormen met de toegankelijkheid van de woningen en de spuiventilatie.

Het gemotoriseerd verkeer op de wegen is als een of meerder rijlijnen per weg in het rekenmodel ingevoerd. De rijlijnen van de A27 zijn direct uit het geluidregister geïmporteerd. De rijlijn van de gemeentelijke weg is handmatig ingevoerd. Met de rijlijnen wordt de geluidemissie als gevolg van de voertuigen op de wegen berekend. De bronhoogte van de wegen is 0,75 meter.

De diverse kavels voor de nieuwbouw binnen de ontwikkellocatie zijn inzichtelijk gemaakt met een hulpvlak (oranje). De komgrens op de Rijksweg is met een rode hulplijn aangeduid. De kavelgrenzen van de rijwoningen is met gele hulplijn in beeld gebracht. Een hulplijn of -vlak bevat verder geen informatie en heeft zodoende geen invloed op de berekening.

In onderstaande figuur is een grafische weergave van de modellering in 3D weergegeven, gezien vanuit het zuidwesten.



**Figuur 3.3** 3D-Weergave van de modellering vanuit het zuidwesten gezien.

Figuur 1 geeft een overzicht van de modellering van de wegen, (half) harde bodemgebieden, hoogtelijnen, schermen en de gebouwen in de directe omgeving weer.

In figuur 2 is ingezoomd op de ontwikkellocatie en is een weergave van de ligging van de toetspunten op de gevels van de nieuwbouw opgenomen.

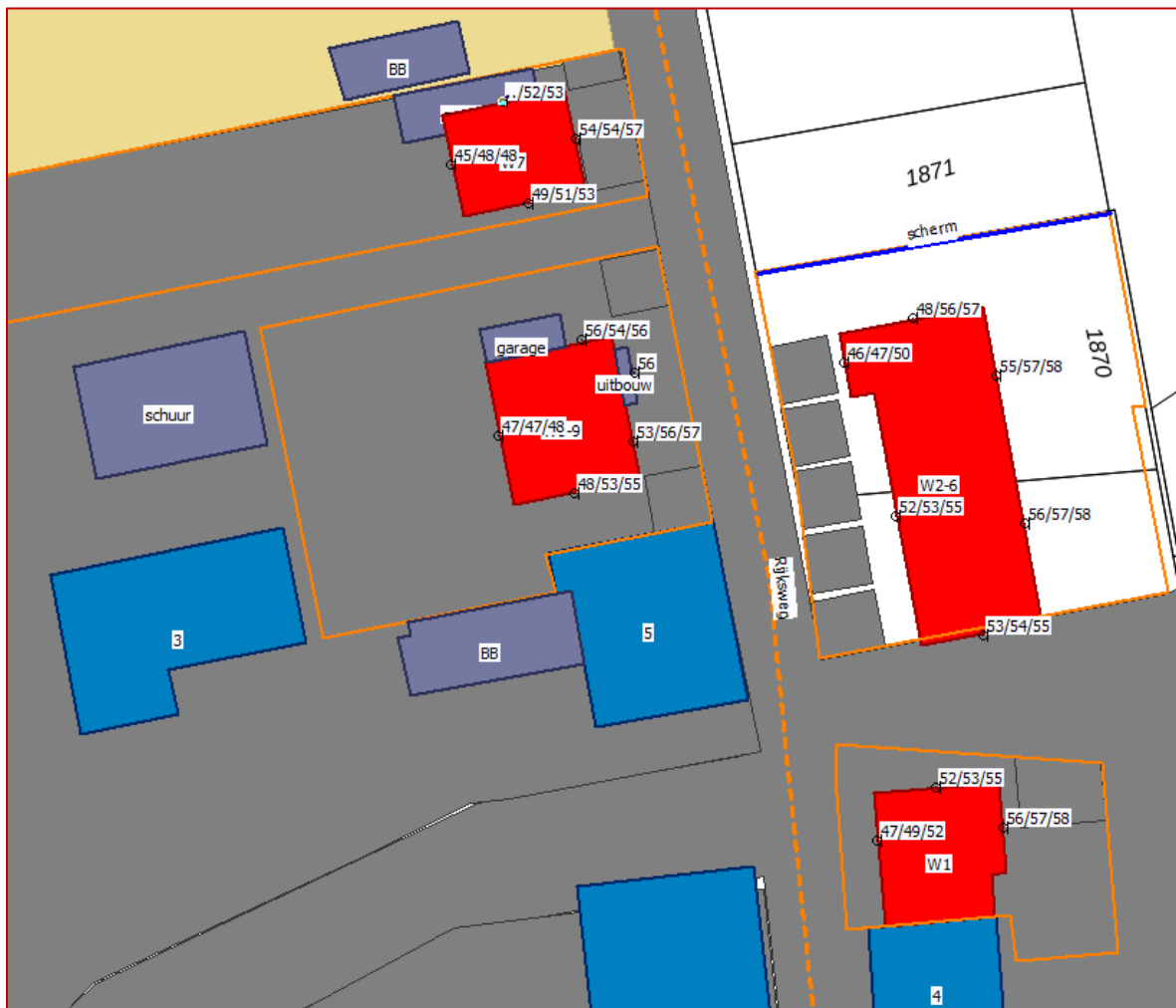
In bijlage II zijn alle modelgegevens in numerieke vorm opgenomen voor wat betreft wegen, (half) harde bodemgebieden, hoogtelijnen, schermen, objecten en toetspunten.

## 4 REKENRESULTATEN EN BEOORDELING GELUIDBELASTING

### 4.1 Geluidbelasting vanwege de geluidgezoneerde Rijksweg A27

Een compleet overzicht van de berekende geluidbelastingen op de gevels van de nieuwbouw als gevolg van de rijksweg A27 is opgenomen in bijlage III (a en b). De geluidbelasting is weergegeven in  $L_{den}$  inclusief aftrek van 2 dB ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder. Omdat de verruiming van de aftrek (zie paragraaf 2.3) bepaald wordt op basis van de geluidbelasting exclusief aftrek, zijn tevens de rekenresultaten zonder aftrek in bijlage III opgenomen.

In onderstaande figuur wordt de berekende geluidbelasting vanwege de A27 (**zonder aftrek**) grafisch weergegeven.



**Figuur 4.1** Rekenresultaten vanwege de rijksweg A27 **zonder aftrek**.

Om de geluidbelasting te kunnen toetsen aan de Wet geluidhinder, dient bij alle in bovenstaande figuur aangegeven rekenresultaten zondermeer 2 dB aftrek te worden toegepast. Daarnaast zijn er een aantal rekenpunten met een geluidbelasting zonder aftrek van 56 dB (T\_01, 06, 08, 14, 14a en 17 op de begane grond, 1<sup>e</sup> of 2<sup>e</sup> verdiepingshoogte) of 57 dB (T\_01, 06, 07, 08, 10 en 14 op de 1<sup>e</sup> of 2<sup>e</sup> verdiepingshoogte), waarbij de verruiming van de aftrek dus mag worden toegepast. Deze bedraagt 3 dB bij een geluidbelasting van 56 dB en 4 dB bij een geluidbelasting van 57 dB.

Daarmee wordt de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw inclusief aftrek en per toetspunt als volgt (de 1<sup>e</sup> waarde geeft de geluidbelasting op de begane grond weer, de tweede waarde op de 1<sup>e</sup> verdieping en de derde waarde de geluidbelasting op de 2<sup>e</sup> verdieping):

Tabel 4.1: Rekenresultaten rijksweg A27

| Naam    | Omschrijving                            | Hoogte in m | L <sub>den</sub> zonder aftrek | Aftrek | L <sub>den</sub> met aftrek |
|---------|---|-------------|--------------------------------|--------|-----------------------------|
| T_01_A  | Toetspunt oostgevel zuidelijke woning   | 1,5         | 56                             | 3      | 53                          |
| T_01_B  | Toetspunt oostgevel zuidelijke woning   | 4,5         | 57                             | 4      | 53                          |
| T_01_C  | Toetspunt oostgevel zuidelijke woning   | 7,5         | 58                             | 2      | 56*                         |
| T_02_A  | Toetspunt noordgevel zuidelijke woning  | 1,5         | 52                             | 2      | 50                          |
| T_02_B  | Toetspunt noordgevel zuidelijke woning  | 4,5         | 53                             | 2      | 51                          |
| T_02_C  | Toetspunt noordgevel zuidelijke woning  | 7,5         | 55                             | 2      | 53                          |
| T_03_A  | Toetspunt westgevel zuidelijke woning   | 1,5         | 47                             | 2      | 45                          |
| T_03_B  | Toetspunt westgevel zuidelijke woning   | 4,5         | 49                             | 2      | 47                          |
| T_03_C  | Toetspunt westgevel zuidelijke woning   | 7,5         | 52                             | 2      | 50                          |
| T_04_A  | Toetspunt westgevel rijwoningen         | 1,5         | 46                             | 2      | 44                          |
| T_04_B  | Toetspunt westgevel rijwoningen         | 4,5         | 47                             | 2      | 45                          |
| T_04_C  | Toetspunt westgevel rijwoningen         | 7,5         | 50                             | 2      | 48                          |
| T_05_A  | Toetspunt westgevel rijwoningen         | 1,5         | 52                             | 2      | 50                          |
| T_05_B  | Toetspunt westgevel rijwoningen         | 4,5         | 53                             | 2      | 51                          |
| T_05_C  | Toetspunt westgevel rijwoningen         | 7,5         | 55                             | 2      | 53                          |
| T_06_A  | Toetspunt oostgevel rijwoningen         | 1,5         | 56                             | 3      | 53                          |
| T_06_B  | Toetspunt oostgevel rijwoningen         | 4,5         | 57                             | 4      | 53                          |
| T_06_C  | Toetspunt oostgevel rijwoningen         | 7,5         | 58                             | 2      | 56*                         |
| T_07_A  | Toetspunt oostgevel rijwoningen         | 1,5         | 55                             | 2      | 53                          |
| T_07_B  | Toetspunt oostgevel rijwoningen         | 4,5         | 57                             | 4      | 53                          |
| T_07_C  | Toetspunt oostgevel rijwoningen         | 7,5         | 58                             | 2      | 56*                         |
| T_08_A  | Toetspunt noordgevel rijwoningen        | 1,5         | 48                             | 2      | 46                          |
| T_08_B  | Toetspunt noordgevel rijwoningen        | 4,5         | 56                             | 3      | 53                          |
| T_08_C  | Toetspunt noordgevel rijwoningen        | 7,5         | 57                             | 4      | 53                          |
| T_09_A  | Toetspunt zuidgevel rijwoningen         | 1,5         | 53                             | 2      | 51                          |
| T_09_B  | Toetspunt zuidgevel rijwoningen         | 4,5         | 54                             | 2      | 52                          |
| T_09_C  | Toetspunt zuidgevel rijwoningen         | 7,5         | 55                             | 2      | 53                          |
| T_10_A  | Toetspunt oostgevel noordelijke woning  | 1,5         | 54                             | 2      | 52                          |
| T_10_B  | Toetspunt oostgevel noordelijke woning  | 4,5         | 54                             | 2      | 52                          |
| T_10_C  | Toetspunt oostgevel noordelijke woning  | 7,5         | 57                             | 4      | 53                          |
| T_11_A  | Toetspunt zuidgevel noordelijke woning  | 1,5         | 49                             | 2      | 47                          |
| T_11_B  | Toetspunt zuidgevel noordelijke woning  | 4,5         | 51                             | 2      | 49                          |
| T_11_C  | Toetspunt zuidgevel noordelijke woning  | 7,5         | 53                             | 2      | 51                          |
| T_12_A  | Toetspunt oostgevel noordelijke woning  | 1,5         | 45                             | 2      | 43                          |
| T_12_B  | Toetspunt oostgevel noordelijke woning  | 4,5         | 48                             | 2      | 46                          |
| T_12_C  | Toetspunt oostgevel noordelijke woning  | 7,5         | 48                             | 2      | 46                          |
| T_13_B  | Toetspunt noordgevel noordelijke woning | 4,5         | 52                             | 2      | 50                          |
| T_13_C  | Toetspunt noordgevel noordelijke woning | 7,5         | 53                             | 2      | 51                          |
| T_14_A  | Toetspunt oostgevel dubbele woning      | 1,5         | 53                             | 2      | 51                          |
| T_14_B  | Toetspunt oostgevel dubbele woning      | 4,5         | 56                             | 3      | 53                          |
| T_14_C  | Toetspunt oostgevel dubbele woning      | 7,5         | 57                             | 4      | 53                          |
| T_14a_A | Toetspunt oostgevel dubbele woning      | 1,5         | 56                             | 3      | 53                          |
| T_15_A  | Toetspunt zuidgevel dubbele woning      | 1,5         | 48                             | 2      | 46                          |
| T_15_B  | Toetspunt zuidgevel dubbele woning      | 4,5         | 53                             | 2      | 51                          |
| T_15_C  | Toetspunt zuidgevel dubbele woning      | 7,5         | 55                             | 2      | 53                          |
| T_16_A  | Toetspunt westgevel dubbele woning      | 1,5         | 47                             | 2      | 45                          |
| T_16_B  | Toetspunt westgevel dubbele woning      | 4,5         | 47                             | 2      | 45                          |
| T_16_C  | Toetspunt westgevel dubbele woning      | 7,5         | 48                             | 2      | 46                          |
| T_17_A  | Toetspunt noordgevel dubbele woning     | 1,5         | 56                             | 3      | 53                          |
| T_17_B  | Toetspunt noordgevel dubbele woning     | 4,5         | 54                             | 2      | 52                          |
| T_17_C  | Toetspunt noordgevel dubbele woning     | 7,5         | 56                             | 3      | 53                          |

\* = overschrijding maximale ontheffingswaarde.



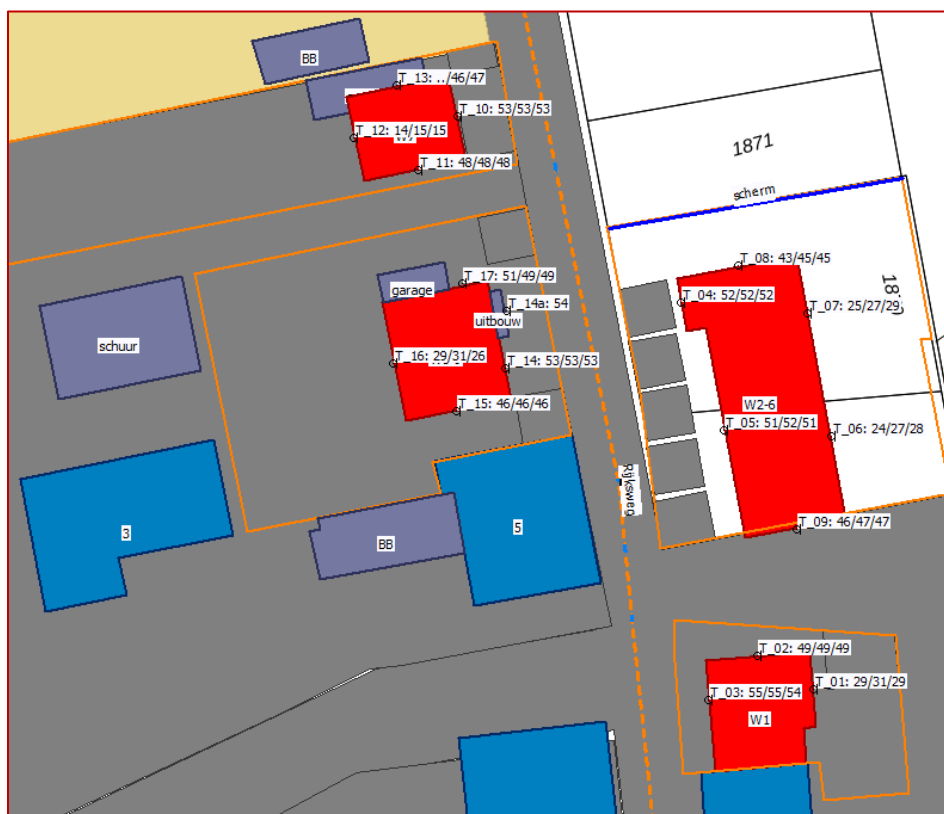
Samengevat wordt, inclusief aftrek, op de gevels van de zuidelijke woning een geluidbelasting van 45 – 56 dB berekend, op de rijwoningen 44 – 56 dB, op de noordelijke woning 43 – 53 dB en op de twee-aan-een woningen 45 – 53 dB. Hiermee wordt niet overal aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit Wgh voldaan. De overschrijding bedraagt 1 – 8 dB en vindt plaats op alle gevels aan de oostzijde van woningen en bovendien op de meeste noordelijke en zuidelijke gevelzijden.

Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden is sprake van een relevante blootstelling aan geluid van deze bron en is verder onderzoek naar aanvullende maatregelen noodzakelijk, evenals het aanvragen van een hogere waarde, indien maatregelen niet doeltreffend zijn of stuiten op overwegende bezwaren.

De maximale ontheffingswaarde (53 dB) voor het aanvragen van een hogere waarde wordt echter ook overschreden. De overschrijding vindt alleen plaats aan de oostgevel op de 2<sup>e</sup> verdiepingshoogte van zowel de rijwoningen als de zuidelijke woning (allen tussen de Rijksweg en de rijksweg A27 gelegen) en bedraagt 3 dB. De toetspunten waar een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde plaatsvindt zijn in het overzicht hierboven met een \* weergegeven, hiervoor kan dus geen hogere waarde worden aangevraagd. Deze gevels zullen als dove gevel<sup>3</sup> moeten worden uitgevoerd.

#### 4.2 Geluidbelasting vanwege de niet geluidgezoneerde Rijksweg

Een compleet overzicht van de berekende geluidbelastingen op de gevels van de nieuwbouw als gevolg van de Rijksweg is opgenomen in bijlage IV. De geluidbelasting is weergegeven in  $L_{den}$  en inclusief aftrek van 5 dB in lijn met artikel 110g van de Wet geluidhinder. In onderstaande figuur worden de rekenresultaten vanwege deze weg grafisch weergegeven.



**Figuur 4.2** Rekenresultaten vanwege de Rijksweg, inclusief 5 dB aftrek.

<sup>3</sup> Een dove gevel is:

- een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in de NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
- een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw die naar de weg gericht zijn het hoogste is. Dit is bij de noordelijke woning en de twee-onder-één kap woningen de oostgevel met een geluidbelasting van ten hoogste 53 – 54 dB en bij de rijwoningen en de zuidelijke woning de westelijke gevelzijde met een geluidbelasting van ten hoogste 52 – 55 dB. De geluidbelasting op de overige gevelzijden bedraagt 49 dB of lager. Hieruit kan worden opgemaakt dat de geluidbelasting op de nieuwbouwwoningen niet overal voldoet aan de richtwaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder, maar wel aan de maximale waarde van 63 dB voor een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat.

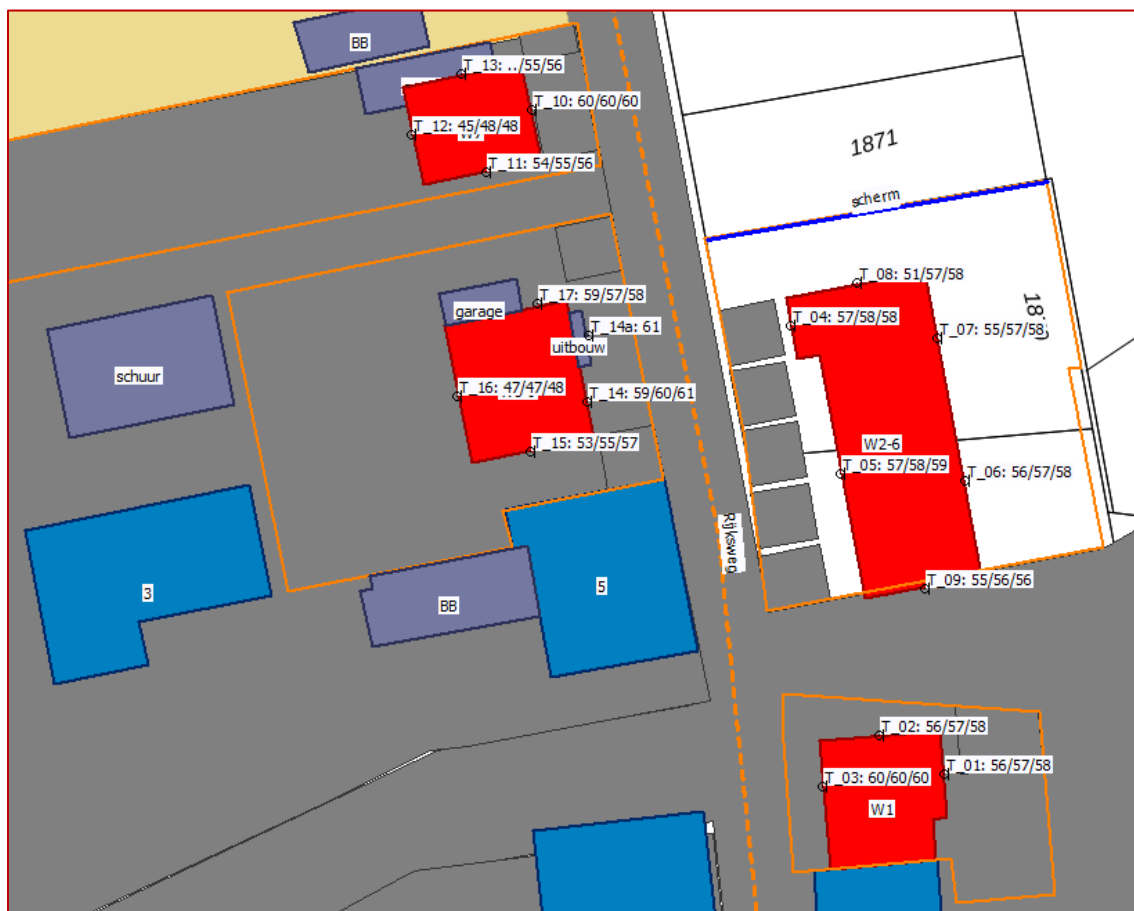
Aangezien de richtwaarde wordt overschreden is sprake van een relevante blootstelling aan geluid van deze bron en is verder onderzoek naar aanvullende maatregelen noodzakelijk. Omdat de Rijksweg geen geluidzone heeft op basis van de Wgh, hoeft voor de geluidbelasting van deze weg *geen* hogere waarde worden aangevraagd.

### 4.3 Cumulatie van geluid vanwege wegverkeerslawaai

Bij de ontwikkellocatie is slechts één geluidgezoneerde bron aanwezig is, namelijk de rijksweg A27. Op basis van de Wgh is een cumulatieberekening dus niet noodzakelijk.

Vanwege de gemeentelijke Rijksweg wordt de richtwaarde van 48 dB in lijn met de Wgh ook overschreden. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het daarom wel wenselijk meer inzicht te krijgen in de invloed op de geluidbelasting na cumulatie van geluid. Een cumulatieberekening benadert het meest de werkelijke situatie en dient als uitgangspunt voor het beoordelen van de kwaliteit van het akoestisch woon- en leefklimaat bij de nieuwbouw.

Een grafische weergave van de gecumuleerde rekenresultaten is in onderstaande figuur opgenomen.



**Figuur 4.3** Rekenresultaten na cumulatie wegverkeerslawaai zonder aftrek.

Een compleet overzicht van de rekenresultaten na cumulatie van wegverkeerslawaai is opgenomen in bijlage V. De geluidbelasting is weergegeven in  $L_{den}$  en zonder aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder.

De gecumuleerde geluidbelasting en bijbehorende kwalificatie voor het akoestisch woon- en leefklimaat zijn:

- Op de gevels van de zuidelijke woning (W01): 56 – 60 dB (matig)
- Op de gevels van de rijwoningen (W02 – 06): 51 – 59 dB (redelijk tot matig)
- Op de gevels van de noordelijke woning (W07): 45 – 60 dB (goed tot matig)
- Op de gevels van de twee-aan-een woningen (W08 – 09): 47 – 61 dB (goed tot tamelijk slecht)

## 5 CONCLUSIE GELUIDBELASTING

### 5.1 Algemeen

In opdracht van de gebroeders Tolenaars B.V. en in samenwerking met Van den Berg Ruimtelijke Ordening is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een akoestisch onderzoek verricht ter bepaling van de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai voor een herontwikkelingslocatie aan de Schenkeldijk 2 en Rijksweg 2, 3B en 3C in Nieuwendijk, gemeente Altena.

Op de betrokken percelen rust momenteel een bedrijfsbestemming. De ontwikkeling omvat de sloop van de bestaande bebouwing van Rijksweg 3B en 3C (westzijde Rijksweg) en de bedrijfsbebouwing en bijgebouwen tussen de bestaande bebouwing van Rijksweg 2b en Rijksweg 2, aan de oostzijde van de Rijksweg. Op de vrijgekomen ruimte aan de westzijde van de Rijksweg wordt één vrijstaande woning (meest noordelijk gelegen) en een twee-onderéén kapwoning ten zuiden daarvan voorzien. Aan de oostzijde van de Rijksweg wordt een blok van vijf woningen in rij voorzien en nog een nieuwe woning tegen de bestaande bebouwing van Rijksweg 2 aan, dit is tevens de meest zuidelijke woning van de ontwikkeling. Omdat de herontwikkeling niet past binnen het geldend bestemmingsplan, dient een ruimtelijke procedure gevolgd te worden, waarbij de huidige bedrijfsbestemming wordt omgezet naar een woonbestemming.

Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) is het verplicht bij wijziging van een bestemmingsplan, waarbij nieuwe geluidgevoelige objecten mogelijk worden gemaakt die zijn gelegen binnen een geluidzone, de geluidbelasting middels een akoestisch onderzoek vast te stellen. Een woning wordt in de Wgh aangemerkt als een geluidgevoelig object.

De herontwikkeling ligt voor wat betreft wegverkeerslawaai binnen de geluidzone van de rijksweg A27 en van de Keizer Napoleonweg. Vanwege de lage verkeersintensiteit op deze gemeentelijke weg in relatie tot de afstand van de herontwikkeling en bovendien de nagenoeg volledige afscherming door bebouwing en door de snelweg, kan op voorhand worden gesteld dat de blootstelling aan geluid van de Keizer Napoleonweg niet relevant is voor de nieuwbouw. Deze gezoneerde gemeentelijke weg is daarom niet meegenomen in het onderzoek.

De herontwikkeling ligt niet binnen de geluidzone van een spoorlijn of industrieterrein.

De herontwikkeling ligt direct aan de Rijksweg. Dit is een weg met een 30 km/u regime. Dergelijke wegen hebben volgens de Wgh geen geluidzone en formeel dus ook geen toetsingsplicht aan de Wgh. Op basis van jurisprudentie is het, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, echter wel wenselijk de geluidbelasting van dergelijke wegen te beschouwen als deze relevant geacht worden voor het woon- en leefklimaat in de beoogde ontwikkeling. Gelet op de korte afstand van de nieuwbouw tot de Rijksweg, kan deze weg relevant zijn voor de herontwikkeling en is daarom betrokken in het akoestisch onderzoek.

Het akoestisch onderzoek maakt dus onderdeel uit van de ruimtelijke procedure en heeft dus tot doel de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai op de nieuwe woningen te bepalen en deze te toetsen aan de normen uit de Wet geluidhinder. Bovendien wordt de geluidbelasting vanwege het wegverkeer kwalitatief beoordeeld op de aanvaardbaarheid van het woon- en leefklimaat oftewel op de aanwezigheid van een goede ruimtelijke ordening.

### 5.2 Toetsing aan Wet geluidhinder

De geluidbelasting op de gevels van nieuwbouw bedraagt vanwege de A27 ten hoogste 56 dB bij de woningen tussen de Rijksweg en de rijksweg A27 en ten hoogste 53 dB bij de woningen aan de westzijde van de Rijksweg (inclusief reguliere aftrek van 2 dB en de eventueel toe te passen verruimingsaftrek). De hoogste geluidbelastingen worden voornamelijk op de 2<sup>e</sup> verdiepingshoogte berekend.

Op de ontwikkellocatie wordt vanwege deze weg dus niet overal voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh. Blootstelling aan geluid van deze weg is dus relevant. De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde bedraagt 1 – 8 dB en vindt plaats bij alle gevels aan de oostzijde van de nieuwbouwwoningen en bovendien de meeste noordelijke en zuidelijke gevelzijden. Nader onderzoek naar aanvullende maatregelen om de geluidbelasting te reduceren is noodzakelijk.

Indien maatregelen niet doeltreffend zijn of stuiten op overwegende bezwaren is een aanvraag hogere grenswaarde noodzakelijk. Daarbij mag de geluidbelasting niet meer bedragen dan de maximale ontheffingswaarde van 53 dB voor nieuwbouw in buitenstedelijk gebied (vanwege het feit dat de A27 een autosnelweg is, vindt voor deze weg een toetsing als in buitenstedelijk gebied plaats).

In onderhavige situatie bedraagt de geluidbelasting (inclusief 2 dB aftrek) op de 2<sup>e</sup> verdiepingshoogte aan de oostzijde van de rijwoningen en de meest zuidelijke woning 56 dB. Voor deze gevels kan geen verruiming van de aftrek worden toegepast en wordt de maximale ontheffingswaarde overschreden.

Er kan dus voor deze gevels geen hogere waarde worden aangevraagd. Deze gevels dienen daarom als dove gevel te worden uitgevoerd als er zich direct grenzend aan deze gevels geluidgevoelige ruimtes bevinden.

Voor de geluidbelasting op de overige gevels van de nieuwbouw, welke inclusief 2 dB reguliere aftrek en eventueel toe te passen verruimingsaftrek ten hoogste 53 dB bedraagt, kan wel een hogere waarde worden aangevraagd.

### 5.3 Cumulatie van geluid / Beoordeling akoestisch woon- en leefklimaat

Aangezien bij de ontwikkellocatie de geluidbelasting vanwege de rijksweg A27, als enige geluidgezoneerde weg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt, is bij deze locatie geen sprake van relevante blootstelling aan meerdere geluidbronnen. Op basis van de Wgh is een cumulatieberekening niet noodzakelijk.

Ondanks dat het op basis van de Wgh niet noodzakelijk is, is in het kader van een goede ruimtelijke ordening toch een cumulatieberekening uitgevoerd. Vanwege de gemeentelijke Rijksweg wordt namelijk ook de richtwaarde van 48 dB in lijn met de Wgh overschreden. Een cumulatieberekening benadert het meest de werkelijke situatie en geeft op deze manier meer inzicht in de invloed van beide wegen op het woonmilieu bij de ontwikkellocatie. De cumulatieberekening dient daarom als uitgangspunt voor het beoordelen van de kwaliteit van het akoestisch woon- en leefklimaat bij de nieuwbouw.

De gecumuleerde geluidbelasting en bijbehorende kwalificatie voor het akoestisch woon- en leefklimaat zijn:

- |   |            |                            |
|---|------------|----------------------------|
| • Op de gevels van de zuidelijke woning (W01):          | 56 – 60 dB | (matig)                    |
| • Op de gevels van de rijwoningen (W02 – 06):           | 51 – 59 dB | (redelijk tot matig)       |
| • Op de gevels van de noordelijke woning (W07):         | 45 – 60 dB | (goed tot matig)           |
| • Op de gevels van de twee-aan-een woningen (W08 – 09): | 47 – 61 dB | (goed tot tamelijk slecht) |

Uit de cumulatieberekening kan worden opgemaakt dat bij de ontwikkellocatie in enige mate sprake is van een toename in geluid na cumulatie ten opzichte van alleen de meest maatgevende weg, deze toename vindt met name plaats bij de naar de Rijksweg gerichte gevels ( 2 – 6 dB). Er vindt dus na cumulatie van geluid bij een aantal gevelzijden een wezenlijke verslechtering van het woonmilieu plaats. Dit betreffen de noord-, oost- en zuidgevels van de ten westen van de Rijksweg gelegen nieuwbouw en de noord-, west- en zuidgevels van de ten oosten van de Rijksweg gelegen nieuwbouwwoningen.

Gelet op bovenstaande kwalificering in relatie tot de stedelijke ligging en in de nabijheid van een drukke rijksweg wordt het akoestisch woon- en leefklimaat nog wel aanvaardbaar geacht, mede omdat er zondermeer een schermmaatregel wordt toegepast om zowel het woon- en leefklimaat binnen als buiten te verbeteren. Er is in onderhavige situatie dus sprake van een goede ruimtelijke ordening.

## 6 MAATREGELENONDERZOEK EN ADVIES

Omdat de geluidbelasting vanwege de beide in het onderzoek betrokken wegen niet voldoet aan de voorkeursgrenswaarde of richtwaarde van 48 dB dient nader onderzoek te worden uitgevoerd naar geluidreducerende maatregelen voor zowel de Rijksweg als de rijksweg A27. De volgende maatregelen zijn daarbij denkbaar:

- bronmaatregelen;
- maatregelen in de overdrachtssfeer;
- maatregelen bij de ontvanger.

### 6.1 Bronmaatregelen

Een bronmaatregel is het toepassen van een geluidarm wegdektype of het beperken van de rijsnelheid of verkeersintensiteit bij wegverkeerslawaaï.

Bovengenoemde maatregelen, toe te passen op zowel een gemeentelijke als een rijksweg en voor slechts een beperkt aantal woningen, zijn relatief duur. Deze maatregelen zullen daarom stuiten op bezwaren van financiële aard. Bovendien is op de A27 reeds een ZOAB verharding aanwezig en zal het toepassen van een stille klinkerverharding of een asfaltverharding van DAB of vergelijkbaar op de Rijksweg slechts een reductie van 2 – 4 dB opleveren ten opzichte van de bestaande klinkerverharding, waarmee nog steeds niet overal voldaan kan worden aan de richtwaarde van 48 dB. Deze maatregel is daarmee niet doelmatig genoeg in relatie tot de kosten die daarvoor gemaakt dienen te worden.

Een andere bronmaatregel is het veranderen van de verkeersafwikkeling of het verlagen van de rijsnelheid. Ook deze maatregelen zijn in onderhavige situatie niet wenselijk, omdat de rijksweg A27 deel uitmaakt van de hoofdinfrastructuur van het Nederlands wegennet. Gezien het huidig snelheidsregime, de functie en daaraan gerelateerde verkeerintensiteit van de Rijksweg, kan het snelheidsregime of de verkeersintensiteit niet worden verlaagd tot een niveau waarbij de overschrijding van de richtwaarde wordt opgeheven.

Deze maatregelen zijn daarom niet doelmatig of stuiten op overwegende bezwaren van verkeers- en vervoerskundige aard.

### 6.2 Overdrachtsmaatregelen

Overdrachtsmaatregelen zijn het plaatsen van een scherm of het zodanig positioneren van de nieuwbouwwoningen dat aan de voorkeursgrenswaarden wordt voldaan.

Aangezien de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde ook op de verdiepingshoogte plaats vindt, is een hoog scherm (> 5 meter) nabij de bron of de woningen noodzakelijk om de geluidbelasting op de gevels te reduceren.

Op de perceelsgrens aan de noordzijde van de rijwoningen is, met een hoogte van 3 meter, reeds uitgegaan van plaatsing van een reflecterend geluidscherm. Dit scherm is geplaatst om te voorkomen dat te veel gevels van de woningen als dove gevel moeten worden uitgevoerd, waardoor er problemen kunnen ontstaan met de spui ventilatie en de toegankelijkheid van de woningen.

Het plaatsen van een hoger scherm (> 3 meter) op de perceelsgrens aan de noord-, zuid- en oostzijde van de woningen of nabij de bron, stuit in een stedelijke situatie op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige aard. Bovendien is een dergelijk hoog en lang scherm, toe te passen voor slechts negen woningen zeer duur vanwege de benodigde grote oppervlakte, en stuit daarom op bezwaren van financiële aard.

Uit nader onderzoek blijkt dat er niet genoeg ruimte op de percelen aanwezig is om de woningen dusdanig te positioneren (verder van de wegen af) dat aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan of om de overschrijding van de maximale ontheffingswaarde teniet te doen. Deze maatregel is dus niet doelmatig.

### 6.3 Maatregelen bij de ontvanger

Omdat bron- en overdrachtsmaatregelen niet of maar in beperkte mate mogelijk zijn om aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen, zijn maatregelen bij de woningen zelf (de ontvangers) vereist in combinatie met het aanvragen van een hogere waarde. Hierbij dient in ieder geval aan de wettelijke binnenwaarde te worden voldaan.

Aangezien de voorkeursgrenswaarde bij nagenoeg alle gevelzijden wordt overschreden, zullen de te treffen maatregelen ook bij nagenoeg alle gevelzijden moeten worden toegepast.

De enige gevelzijden als geluidsluw kunnen worden beschouwd zijn de westelijke achtergevels van de noordelijke en de twee-onder-één kap woningen die ten westen van de Rijksweg zijn gelegen en de noordgevel op de begane grond van de rijwoningen die ten oosten van de Rijksweg zijn gelegen.

Om te kunnen bepalen welke maatregelen genomen moeten worden, is het noodzakelijk de geluidwering van de gevels te berekenen en deze te toetsen aan het Bouwbesluit. De minimumeis voor de karakteristieke geluidwering van woningen is op grond van het Bouwbesluit 20 dB.

Daarnaast is in het Bouwbesluit bepaald dat de karakteristieke geluidwering van de gevel niet kleiner mag zijn dan het verschil tussen de vastgestelde hogere waarde en 33 dB in een verblijfsgebied en 35 dB in een verblijfsruimte. De geluidbelasting op de gevels waar mee gerekend moet worden is exclusief aftrek ingevolge art. 110g van de Wet geluidhinder.

Dit betekent dat in onderhavige situatie, waarbij vooralsnog voor alle woningen een hogere waarde dient te worden vastgesteld van 53 dB vanwege de rijksweg A27, de karakteristieke geluidwering van de woningen tenminste dient te voldoen aan  $G_{A,k} = 24$  dB (57 dB (exclusief 4 dB aftrek) – 33 dB) voor een verblijfsgebied. Voor een verblijfsruimte geldt een 2 dB lagere eis ( $G_{A,k} = 22$  dB).

De eventuele dove gevels op de 2<sup>e</sup> verdiepingshoogte aan de oostgevel van de rijwoningen en de meest zuidelijke woning dienen te voldoen aan een  $G_{A,k}$  van 25 dB (58 dB (exclusief 2 dB aftrek – 33 dB) voor een verblijfsgebied. Voor een verblijfsruimte geldt een eis van  $G_{A,k} = 23$  dB.

Omdat de hoogste gecumuleerde geluidbelasting bij de nieuwbouw aan de westzijde van de Rijksweg hoger ligt dan de geluidbelasting vanwege alleen de A27, wordt geadviseerd bij deze drie nieuwbouwwoningen de geluidwering af te stemmen op de berekende gecumuleerde geluidbelasting, zoals is weergegeven in bijlage V en figuur 4.3 van het rapport. In dat geval dient bij alle woningen voor de berekening van de geluidwering uitgegaan te worden van een geluidbelasting van maximaal 60 of 61 dB en wordt met een geluidwering van tenminste 27/28 dB voor een verblijfsgebied en 25/26 dB voor een verblijfsruimte overal in de woningen een goed woon- en leefklimaat gewaarborgd.

Een geluidwering tot 30 dB wordt bij nieuwbouw tegenwoordig vrij eenvoudig behaald, zeker als gebruik wordt gemaakt van een gebalanceerd ventilatiesysteem met mechanische toe- en afvoer van lucht, zoals in onderhavige situatie zeer waarschijnlijk het geval is.

Een aanvullend bouwakoestisch onderzoek naar de karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie kan inzicht verschaffen óf en in welke mate aanvullende gevelmaatregelen noodzakelijk zijn om een goed akoestisch klimaat in alle woonruimtes te kunnen garanderen. Een dergelijk onderzoek wordt echter op voorhand niet noodzakelijk geacht, maar is uiteindelijk ter beoordeling aan de vergunningverlenende instantie.

### 6.4 Samenvatting en advies

Voor alle negen woningen binnen de ontwikkellocatie dient een hogere waarde te worden aangevraagd voor de geluidbelasting vanwege de A27. De aan te vragen hogere waarde bedraagt **53 dB**.

In combinatie met de aanvraag voor een hogere waarde en het toepassen van de geluidafscherming op de erfgrans aan de noordzijde van de rijwoningen, wordt geadviseerd de noordelijke nieuwe woning ook uit te voeren met een karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie van tenminste **27 dB** voor een verblijfsgebied, de twee-onder-één kap

woningen uit te voeren met een karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie van tenminste **28 dB** voor een verblijfsgebied en de zes woningen die tussen de Rijksweg en de rijksweg A27 zijn gelegen uit te voeren met een karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie van tenminste **25 dB** voor een verblijfsgebied. Voor de verblijfsruimten kan een 2 dB lagere eis worden aangehouden. De geluidwering van de gevels dient daarbij te worden afgestemd op de berekende gecumuleerde geluidbelasting op de gevels. Op basis hiervan kan een goed akoestisch woon- en leefklimaat in de woningen worden gewaarborgd.

Bovendien dienen de oostgevels van de rijwoningen en de zuidelijke woning op de 2<sup>e</sup> verdiepingshoogte als dove gevel te worden uitgevoerd als er zich direct grenzend aan deze gevels een verblijfsgebied of verblijfsruimte bevindt.

Uitgaande van de gecumuleerde rekenresultaten en op basis van de MKM in tabel 2.2 kan het akoestisch woon- en leefklimaat bij de nieuwbouw worden beoordeeld als overwegend 'redelijk tot matig'.

Gelet op bovenstaande kwalificering in relatie tot de stedelijke ligging en in de nabijheid van een drukke rijksweg wordt het akoestisch woon- en leefklimaat nog wel aanvaardbaar geacht, mede omdat er zondermeer een schermmaatregel bij de rijwoningen wordt toegepast om zowel het woon- en leefklimaat binnen als buiten te verbeteren. Er is in onderhavige situatie dus sprake van een goede ruimtelijke ordening.



## BIJLAGEN

## **BIJLAGE I**

Verkeersgegevens gemeente Altena

**BIJLAGE II**  
Modelgegevens

**BIJLAGE III**

Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de rijksweg A27

- a. met 2 dB aftrek
- b. zonder aftrek

## **BIJLAGE IV**

Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de Rijksweg

## **BIJLAGE V**

Rekenresultaten na cumulatie van geluid wegverkeerslawaai

## FIGUREN