

Akoestisch onderzoek

Ruimte voor ruimte ontwikkeling
Wernhoutseweg tussen 75a en 77
In Wernhout

Akoestisch onderzoek
Ruimte voor ruimte ontwikkeling
Wernhoutseweg tussen 75a en 77
In Wernhout

Projectnummer	: VL.2207.R01
Revisie	: 0
Rapportdatum	: 11 maart 2022
Auteur	: P. Kraaij
Opdrachtgever	: Schoenmakers Ruimtelijke Ontwikkeling Molenzicht 2 4881 BW Zundert
Contactpersoon	: Mevrouw A. Jochems

Kraaij Akoestisch Adviesbureau
Frisodonk 5
4707 VG Roosendaal
T: 0165-544833
M: 06-10078854
E: info@kraaijbv.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	WETTELIJK KADER	5
2.1	ALGEMEEN	5
2.2	WEGVERKEERSLAWAAI.....	5
2.2.1	<i>Nieuwe situaties</i>	<i>6</i>
2.2.2	<i>30 km/u wegen.....</i>	<i>6</i>
2.2.3	<i>Cumulatie van geluid – goede ruimtelijke ordening</i>	<i>7</i>
2.3	REKEN- EN MEETVOORSCHRIFT GELUID 2012.....	7
3	UITGANGSPUNTEN BEREKENING GELUIDBELASTING.....	9
3.1	ALGEMEEN	9
3.2	VERKEERSGEGEVENS.....	10
3.3	REKENMETHODE.....	11
3.4	MODELLERING	11
4	REKENRESULTATEN GELUIDBELASTING EN BEOORDELING	13
4.1	GELUIDBELASTING VANWEGE DE WERNHOUTSEWEG	13
4.2	GELUIDBELASTING VANWEGE DE OUDE BAAN.....	14
4.3	CUMULATIE VAN GELUID EN BEOORDELING WOON- EN LEEFKLIMAAT	15
5	CONCLUSIE	17
5.1	ALGEMEEN	17
5.2	TOETSING AAN WET GELUIDHINDER	17
5.2.1	<i>Wernhoutseweg.....</i>	<i>17</i>
5.2.2	<i>Oude Baan</i>	<i>18</i>
5.2.3	<i>Cumulatie van geluid.....</i>	<i>18</i>
5.3	BEOORDELING AKOESTISCH WOON- EN LEEFKLIMAAT / GOEDE RUIMTELIJKE ORDENING	18
5.4	MAATREGELENONDERZOEK.....	19
5.4.1	<i>Bronmaatregelen.....</i>	<i>19</i>
5.4.2	<i>Overdrachtsmaatregelen.....</i>	<i>19</i>
5.4.3	<i>Maatregelen bij de ontvanger.....</i>	<i>19</i>
6	SAMENVATTING EN ADVIES	21

Bijlagen

Bijlage I :	Modelgegevens
Bijlage II :	Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de Wernhoutseweg
Bijlage III :	Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de Oude Baan
Bijlage IV :	Rekenresultaten na cumulatie van geluid wegverkeerslawai

Figuren

Figuur 1 :	Overzicht modellering
Figuur 2 :	Weergave ligging toetspunten

1 INLEIDING

In opdracht van Schoenmakers Ruimtelijke Ontwikkeling is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een akoestisch onderzoek verricht ter bepaling van de geluidbelasting op de gevels van een ruimte voor ruimte ontwikkeling op het perceel aan de Wernhoutseweg tussen nummer 75a en 77, gelegen in het buitengebied tussen de kom van Wernhout en Zundert.

De planlocatie, kadastraal bekend bij de gemeente Zundert onder de nummers E – 4372, 4373, 4292 en 4293 (ZDT02), is momenteel onbebouwd en heeft een agrarische bestemming. Het voornemen is om hierop in het kader van de ruimte voor ruimte regeling, waarbij elders bedrijfsbebouwing wordt gesloopt, twee nieuwbouwwoningen op te richten. De percelen worden hiervoor verdeeld in twee bouwkvavels voor elk een vrijstaande woning met bijgebouw.

Aanleiding van het akoestisch onderzoek is een ruimtelijke procedure, welke noodzakelijk is om de twee nieuwbouwwoningen op de planlocatie mogelijk te maken. Op basis van de Wet geluidhinder moet bij nieuw- of verbouw, waarbij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt, de geluidbelasting op deze nieuwe bestemmingen, als zij binnen de geluidzone van een (spoor)weg of industrieterrein zijn gelegen, worden bepaald. Een nieuwbouwwoning wordt in de Wgh gezien als een nieuwe geluidgevoelige bestemming.

De planlocatie ligt vrijwel direct aan de Wernhoutseweg en de Oude Baan. Beide wegen hebben op basis van de Wgh een geluidzone en dienen daarom in het onderzoek te worden betrokken.

Langs de Wernhoutseweg ligt aan beide kanten een parallelweg die steeds de ontsluiting van enkele woningen op de Wernhoutseweg regelt. De intensiteit op deze parallelwegen wordt om die reden dermate laag geschat dat deze niet relevant zijn voor de planlocatie en daarom in het akoestisch onderzoek buiten beschouwing gelaten.

In de directe omgeving van de planlocatie zijn geen wegen met een 30 km/u regime gelegen. Het plan ligt ook niet binnen de zone van een spoorlijn of industrieterrein.

Het akoestisch onderzoek maakt onderdeel uit van de ruimtelijke procedure en heeft tot doel de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï op de nieuwbouwwoningen te bepalen en deze te toetsen aan de normen uit de Wet geluidhinder. Bovendien zal het woon- en leefklimaat, op basis van de berekende (gecumuleerde) geluidbelasting van het wegverkeer, worden beoordeeld op de aanwezigheid van een goede ruimtelijke ordening.

Voor onderhavig onderzoek is gebruikt gemaakt van de volgende informatie:

- Digitale ondergronden van het onderzoeksgebied, via het Nationaal Georegister;
- Tekening van de verkaveling van de nieuwe situatie, zowel in pdf als in dwg bestand (kenmerk 210920 S01 dd. 12-11-2021), verstrekt door opdrachtgever;
- Google Earth/Streetview;
- Knip van het 3Ddatalab model van NL, aangeleverd door DGMR/Geodan/4DWaveLab;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN-viewer);
- Verkeersgegevens BBMA 2030 en 2040, aangeleverd door de OMWB;
- CROW-publicatie 381 'Toekomstbestendig parkeren'.

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 weer. In hoofdstuk 5 wordt de conclusie van het onderzoek gegeven met het maatregelenonderzoek en in hoofdstuk 6 volgt tenslotte 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 wegverkeerslawaaï 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 Wegverkeerslawaaï

De regels en normen die gelden voor wegverkeerslawaaï 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 stedelijk¹ of buitenstedelijk² 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.

¹ 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.

² 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 zijn de Wernhoutseweg (met parallelbanen voor de erfonthouding van woningen) en de Oude Baan de enige aanwezige geluidgezoneerde wegen. Zowel de Wernhoutseweg als de Oude Baan zijn binnen het onderzoeksgebied buitenstedelijk gelegen en hebben een snelheidsregime van 60 km/u. De Wernhoutseweg bestaat grotendeels uit twee rijstroken, de Oude Baan uit één rijstrook. De zonebreedte bedraagt daarmee voor beide wegen 250 meter.

Aangezien de planlocatie zich tussen de Wernhoutseweg en de Oude Baan in ligt en daarmee dus vrijwel direct aan de rand van beide wegen, ligt de planlocatie binnen de geluidzone van zowel de Wernhoutseweg als de Oude Baan en worden ze daarom beiden meegenomen in de toetsing aan de normen van de Wet geluidhinder.

De parallelbanen langs de Wernhoutseweg hebben enkel een ontsluitende functie voor de aangelegene woningen. Gezien de korte afstand tussen de inritten onderling, hoeven er steeds slechts enkele woningen van een inrit gebruik te maken en zal er dus een zeer lage verkeersintensiteit op deze banen zijn. De parallelbanen worden daarom niet nader in het onderzoek betrokken.

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.

De planlocatie bevindt zich buiten de bebouwde kom van Wernhout en daarom is voor de toetsing dus uitgegaan van een buitenstedelijke ligging met 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 geen zones gelden. Deze wegen veroorzaken meestal geen geluidsbelastingen boven de voorkeursgrenswaarde. 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.

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.

In onderhavige situatie zijn binnen het onderzoeksgebied geen wegen met een 30 km/u regime aanwezig.

2.2.3 Cumulatie van geluid – goede ruimtelijke ordening

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 op basis van de Wgh alleen gecumuleerd als er sprake is van een relevante blootstelling aan meerdere geluidbronnen. Dit is pas het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden.

Als er echter sprake is van relevante niet gezoneerde wegen in de omgeving van de planlocatie dienen deze ook in een cumulatiberekening 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. Dit is in onderhavige situatie echter niet het geval.

Bij cumulatie van geluidbronnen wordt bij de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï 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: Miedema)

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

Bovendien kan er voor een goed akoestisch klimaat naar gestreefd worden dat bij elke woning een geluidluwe gevel aanwezig is of, indien dat niet mogelijk is, er tenminste een geluidluwe buitenruimte is.

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 betrokken wegen 60 km/uur en is deze verruiming dus niet van toepassing.

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 niet van toepassing.

Deze wegdekcorrectie wordt zonodig automatisch toegepast in het rekenprogramma en is, mits van toepassing, bij de rekenresultaten inbegrepen.

3 UITGANGSPUNTEN BEREKENING GELUIDBELASTING

3.1 Algemeen

De planlocatie bevindt zich aan de Wernhoutseweg tussen nummer 75a en 77 in Wernhout, gemeente Zundert. De planlocatie bevindt zich aan de zuidzijde van deze weg en ligt in het buitengebied tussen de bebouwde kom van Wernhout (ten zuidwesten van de planlocatie) en Zundert (ten noordoosten van de planlocatie). De planlocatie grenst aan de noordwestzijde direct aan de parallelbaan langs de zuidzijde van de Wernhoutseweg. Aan de zuidoostzijde van de planlocatie bevindt zich direct aangrenzend de Oude Baan. Dit is een erftoegangsweg voor aangelegene woningen, die min of meer parallel loopt aan de Wernhoutseweg en zowel aan de noordzijde als aan de zuidzijde een ontsluiting hierop heeft. Ten noordoosten van de planlocatie ligt het perceel met daarop de woning Wernhoutseweg 75a, een twee-onder-een kapwoning met Wernhoutseweg 75.

Ten zuidwesten van de planlocatie ligt direct aangrenzend het perceel van Wernhoutseweg 77 met de woning en direct naast de planlocatie het bijgebouw.

Langs de Wernhoutseweg, een relatief drukke gebiedsontsluitingsweg, liggen de woningen voornamelijk in een lint. Bij de Oude Baan liggen de woningen enigszins verspreid uit elkaar. De onderzoeksomgeving is te typeren als landelijk met buiten de lintbebouwing veelal agrarisch grondgebied.

In onderstaande figuur is het onderzoeksgebied weergegeven, met daarin de ligging van de planlocatie.



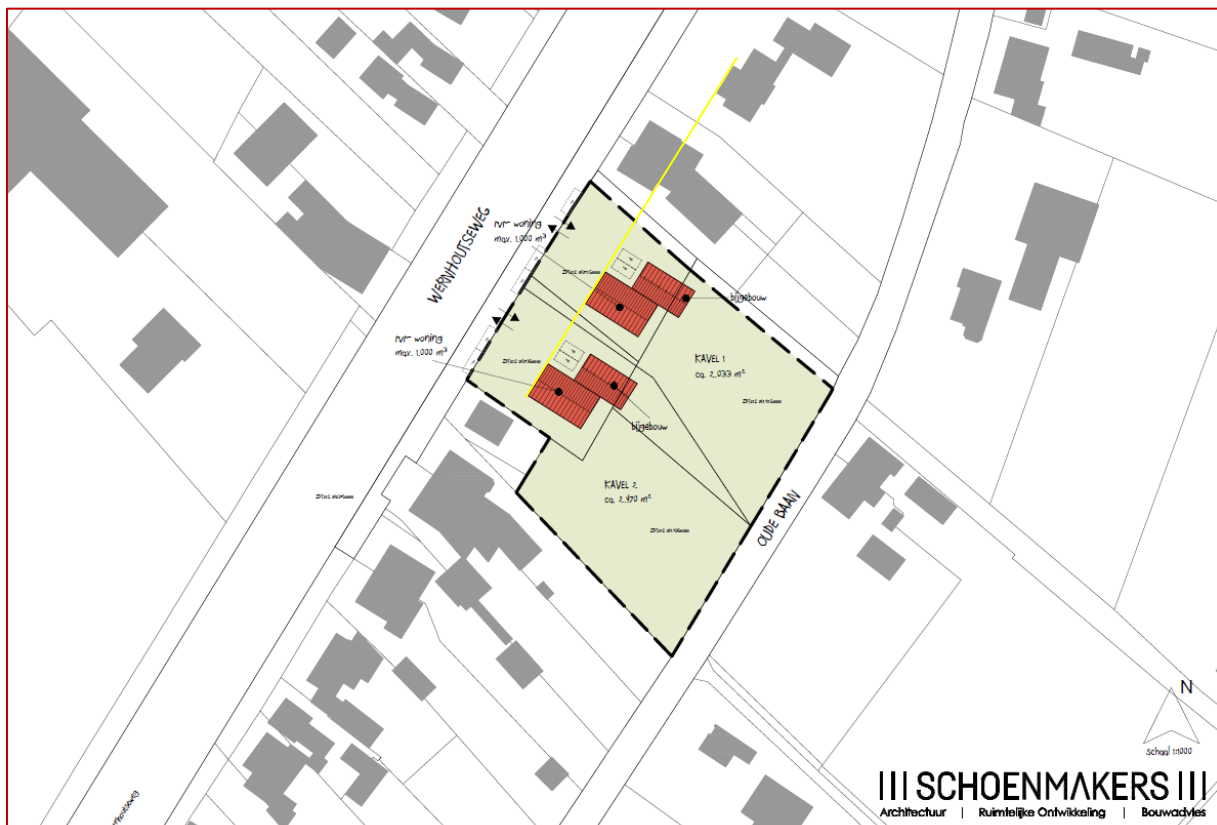
Figuur 3.1 Weergave onderzoeksgebied en ligging planlocatie (bron: rekenmodel met luchtfoto PDOK in achtergrond).

Het plan omvat de realisatie van twee nieuwe vrijstaande woningen op een onbebouwd perceel. Om dit plan mogelijk te maken dient de bestaande agrarische bestemming te worden omgezet naar een woonbestemming.

Beide woningen worden met de voorgevel naar de Wernhoutseweg gericht en ontsluiten op de parallelweg van de Wernhoutseweg. De rooilijn van de voorgevels ligt iets naar achteren ten opzichte van de naastgelegen woningen, maar

nog wel in lijn met de woning van Wernhoutseweg 73c, eveneens recente bouw. De nokhoogte van de nieuwbouw zal ten hoogste 9 meter bedragen, in overeenstemming met de bouwregels uit het geldend bestemmingsplan. De woningen kunnen daarmee bestaan uit maximaal drie bouwlagen met geluidgevoelige ruimten. In het onderzoek wordt hier worstcase vanuit gegaan.

In de volgende figuur is de ontwerptekening van het plan opgenomen, waarop het akoestisch onderzoek ook is gebaseerd. Met een gele lijn is de voorgevel rooilijn weergegeven.



Figuur 3.2 Ontwerptekening van het nieuwbouwplan (bron: Schoenmakers)

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 motorvoertuigen³) 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 het rekenmodel is uitgegaan van verkeerscijfers voor het prognosejaar 2032, minimaal 10 jaar na realisatie van de nieuwbouw.

De Wernhoutseweg en Oude Baan worden beiden beheerd door de gemeente Zundert. Alleen de verkeersgegevens van de Wernhoutseweg zijn opgenomen in het verkeersmodel BrabantBrede ModelAanpak (BBMA), dat wordt beheerd door de OMWB (Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant). Voor onderhavig plan heeft de OMWB deze verkeersgegevens verstrekt, zowel voor het prognosejaar 2030 als voor 2040. De verkeersgegevens van beide prognosejaren zijn met elkaar

³ 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.

vergeleken. Hieruit blijkt dat er een zeer geringe verkeersgroei plaatsvindt van nog geen 0,2% per jaar. Worstcase is daarom in het rekenmodel uitgegaan van de verkeersintensiteit voor 2040 en is deze afgerond op een honderdtal. Ook de voertuigverdelingen van beide prognosejaren wijken niet wezenlijk van elkaar af en is er daarom gekozen om in het rekenmodel ook uit te gaan van de verdeling voor het prognosejaar 2040.

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de geleverde en gehanteerde etmaalintensiteiten.

Tabel 3.1: Etmaalintensiteiten in mvt per weekdagemaal

Weg	BBMA 2030	BBMA 2040	Rekenmodel 2032
Wernhoutseweg ten zuiden planlocatie	5700	5808	5800
Wernhoutseweg ten noorden planlocatie	5892	5998	6000

Van de Oude Baan zijn geen verkeersgegevens bekend. Daarom is hiervoor een schatting gedaan op basis van kentallen uit de CROW-publicatie 381. Hiervoor is het aantal woningen (adressen) aan de Oude Baan bepaald, aangezien de Oude Baan alleen in gebruik is voor de ontsluiting van deze woningen. Er zijn 26 adressen. Vervolgens is uitgegaan van het woonmilieutype 'Landelijk woning', hetgeen resulteert in een gemiddeld aantal voertuigbewegingen per weekdagemaal van 7,4 per woning. Voor de Oude Baan kan in de huidige situatie dus worden uitgegaan van 192 motorvoertuigen per etmaal. Rekening houdend met een gering groeipercentage (max. 0,2% per jaar op basis van de BBMA), is in het rekenmodel uitgegaan van 200 mvt/weekdagemaal voor de Oude Baan. De voertuigverdeling op deze weg is gelijk gesteld aan die van de Wernhoutseweg ten noorden van de planlocatie.

In voorliggend onderzoek is ervan uitgegaan dat de huidige wegdekverharding en het snelheidsregime op de betrokken wegen ook van toepassing blijven in de toekomstige situatie. Dit betreft een asfaltverharding of vergelijkbaar en een verkeerssnelheid buiten de bebouwde kom van 60 km/u.

Dit snelheidsregime is in het rekenmodel aangepast en dus afwijkend ten opzichte van het BBMA model, aangezien in het BBMA model voor het noordelijk wegvak een snelheidsregime van 50 km/u is opgenomen, hetgeen afwijkend is ten opzichte van de bestaande situatie.

3.3 Rekenmethode

De in deze rapportage opgenomen geluidbelastingen vanwege de geluidgezoneerde weg en 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.

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

3.4 Modellerings

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 en BGT kaarten uit het Georegister en van PDOK, een knip uit het 3Ddatamodel van NL, het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), informatie van de opdrachtgever 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 gebaseerd op de kadastrale kaart en zijn direct geïmporteerd uit de knip van het 3Ddatamodel van NL. De hoogte van de gebouwen is reeds opgenomen in het 3Ddatamodel en gebaseerd op informatie uit het AHN. De nieuwbouw en de nog niet in het 3Ddatamodel opgenomen gebouwen zijn handmatig ingevoerd. De ligging van de nieuwbouw is gebaseerd op de ontwerp-tekening die als dwg-bestand is ingelezen in het

rekenmodel. De ligging van de andere gebouwen is gebaseerd op de kadastrale kaart. De woningen zijn ingevoerd met een standaardhoogte van 9 meter en de bijgebouwen binnen de planlocatie met een hoogte van 5 meter.

Verdeeld over de gevelzijden van beide nieuwbouwwoningen zijn rekenpunten ingevoerd. De eerste toetshoogte ligt op 1,5 meter vanaf het maaiveld, overeenkomend met stahoogte op de begane grond. Vervolgens is een 2^e en 3^e toetshoogte ingevoerd op stahoogte vanaf beide verdiepingvloeren (uitgaande van een hoogte van 3 meter per bouwlaag), zodoende wordt ook gerekend op een toetshoogte van 4,5 en 7,5 meter vanaf het maaiveld. Op deze manier is het verloop in de geluidbelasting op de gevels van de woningen inzichtelijk gemaakt zonder rekening te houden met de indeling daarvan.

Bovendien is over het hele plangebied een grid getrokken met rekenpunten op een hoogte van 1,5 meter boven maaiveld en een onderlinge afstand van 5 meter. Dit om het woon- en leefklimaat in de buitenruimte om de woningen heen inzichtelijk te maken.

Vanwege het landelijk karakter van het onderzoeksgebied, is de bodemfactor van het rekenmodel standaard op een zachte, absorberende ondergrond ($B_f=1,0$) gezet. De (half) harde bodemgebieden in de omgeving van de planlocatie zijn geïmporteerd uit de knip van het 3Ddatamodel van NL.

In de omgeving van de planlocatie zijn wegen en andere verhardingen (zoals water en voet/fietspaden) als harde bodemgebieden aanwezig en in het rekenmodel ingevoerd met een bodemfactor 0 (geheel hard, reflecterend gebied). Het erf rondom woningen en de planlocatie is in het rekenmodel met een bodemfactor van 0,5 opgenomen vanwege de combinatie van (sier)bestrating en gras/borders. Daar waar geen bodemgebied is gemodelleerd, is sprake van een zachte, absorberende ondergrond, zoals zand of gras.

Het rekenmodel heeft standaard een maaiveldhoogte van 0 meter. In de directe omgeving bevinden zich geen grote hoogteverschillen die van invloed kunnen zijn op de berekeningen. Daarom zijn geen hoogteverschillen gemodelleerd.

Het gemotoriseerd verkeer op de wegen is als een rijlijn per weg in het rekenmodel ingevoerd. Hiermee wordt de geluidemissie als gevolg van de voertuigen op de wegen berekend. De bronhoogte van de wegen is 0,75 meter.

Het plangebied is inzichtelijk gemaakt met een hulpvlak per kavel. De komgrens van Zundert en Wernhout op de Wernhoutseweg is inzichtelijk gemaakt met een rode hulplijn en de rooilijn voor de voorgevel met een gele hulplijn. Een hulplijn of hulpvlak bevat verder geen informatie en heeft zodoende geen invloed op de berekening.

Figuur 1 geeft een overzicht van de modellering van de wegen, (half) harde bodemgebieden en de gebouwen in de directe omgeving. In figuur 2 is ingezoomd op de planlocatie en is een weergave van de ligging van de toetspunten op de gevels van de nieuwbouw.

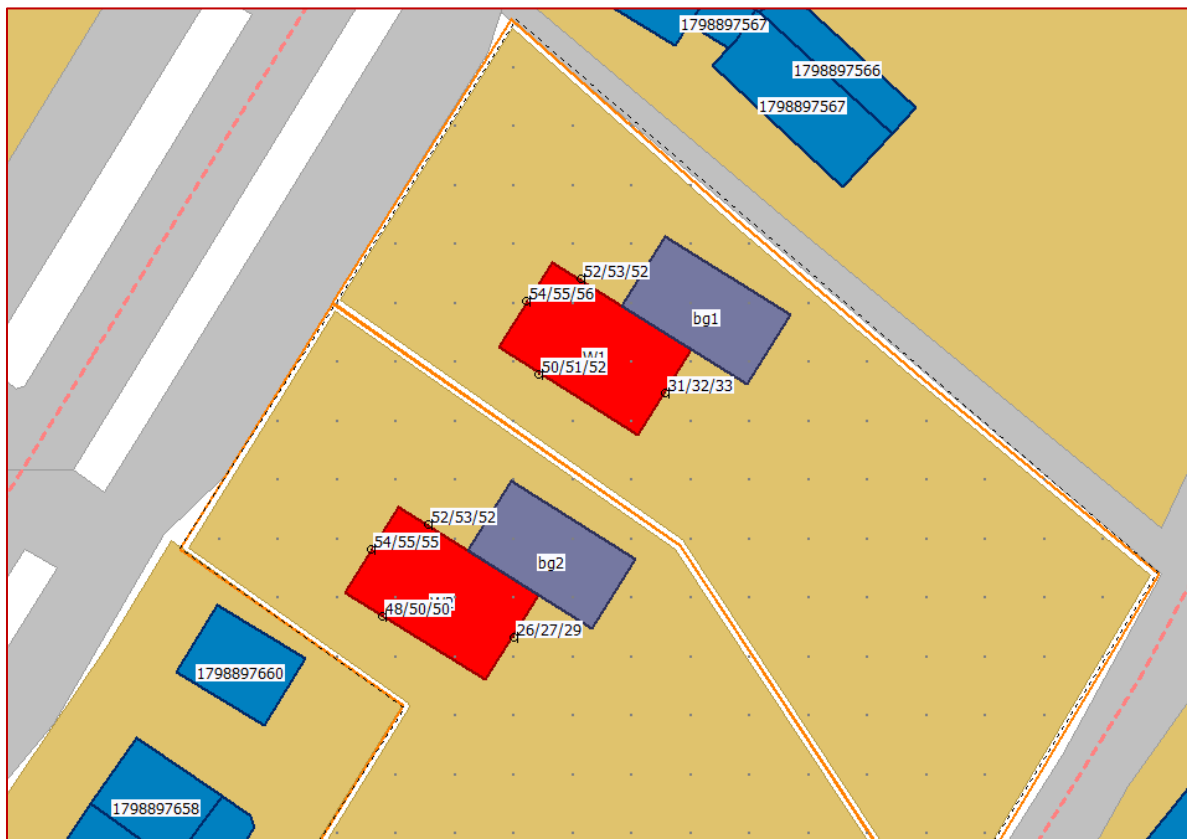
In bijlage I zijn alle modelgegevens in numerieke vorm opgenomen voor wat betreft wegen, objecten, (half) harde bodemgebieden en toetspunten.

4 REKENRESULTATEN GELUIDBELASTING EN BEOORDELING

4.1 Geluidbelasting vanwege de Wernhoutseweg

Een compleet overzicht van de berekende geluidbelastingen op de gevels van de nieuwbouw en als gevolg van de geluidgezoneerde Wernhoutseweg is opgenomen in bijlage II. De geluidbelasting is weergegeven in L_{den} en inclusief aftrek van 5 dB ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder.

In onderstaande figuur wordt de berekende geluidbelasting vanwege de Wernhoutseweg grafisch weergegeven.



Figuur 4.1 Rekenresultaten vanwege de Wernhoutseweg, inclusief aftrek.

Uit bovenstaande rekenresultaten kan worden geconcludeerd dat de geluidbelasting op de noordwestelijk georiënteerde voorgevels van de nieuwbouw het hoogste is en hier 54 – 56 dB bedraagt.

Op de zijgevels van de nieuwbouw bedraagt de geluidbelasting 48 – 53 dB. Aan de achterzijde van de woningen bedraagt de geluidbelasting niet meer dan 33 dB.

Hieruit kan worden opgemaakt dat niet overal wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh. De overschrijding bedraagt 2 – 8 dB en vindt voornamelijk plaats aan de voorgevels, maar daarnaast ook aan de zijgevels van de woningen.

Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, is de blootstelling aan geluid van deze weg relevant voor de planlocatie en is aanvullend onderzoek naar maatregelen om de geluidbelasting vanwege deze weg te reduceren noodzakelijk.

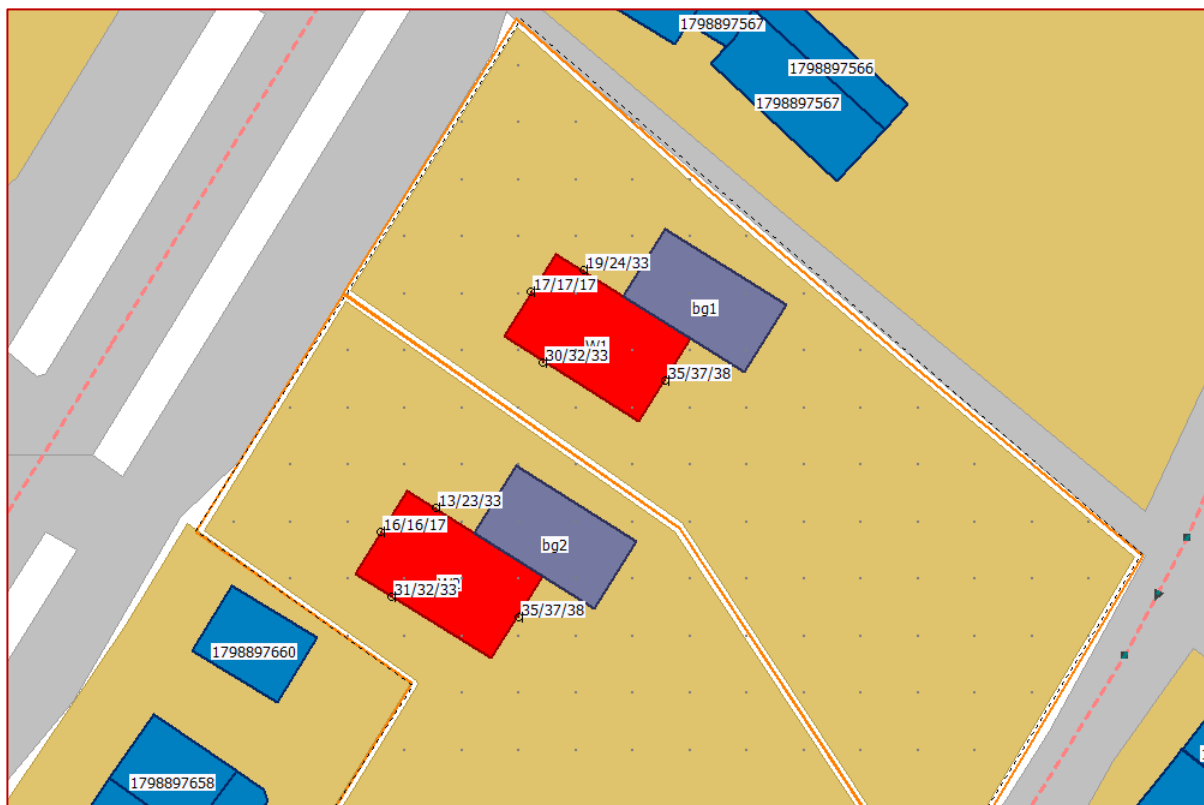
De maximale ontheffingswaarde van 53 dB, om een hogere waarde aan te kunnen vragen, wordt aan de voorgevelzijde

eveneens overschreden, op alle bouwlagen en met 1 – 3 dB. Voor de voorgevels kan dus geen hogere waarde worden aangevraagd. Deze gevels zullen als dove gevel⁴ moeten worden uitgevoerd, indien er zich direct aangrenzend geluidgevoelige ruimten bevinden.

4.2 Geluidbelasting vanwege de Oude Baan

Een compleet overzicht van de berekende geluidbelastingen op de gevels van de nieuwbouw en als gevolg van de geluidgezoneerde Oude Baan is opgenomen in bijlage III. De geluidbelasting is weergegeven in L_{den} en inclusief aftrek van 5 dB ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder.

In onderstaande figuur wordt de berekende geluidbelasting vanwege de Oude Baan grafisch weergegeven.



Figuur 4.2 Rekenresultaten vanwege de Oude Baan, inclusief aftrek.

Uit bovenstaande rekenresultaten kan worden geconcludeerd dat de geluidbelasting op de zuidoostelijk georiënteerde achtergevels van de nieuwbouw het hoogste is en aan deze zijde 35 – 38 dB bedraagt.

Op de overige gevelzijden van de nieuwbouw bedraagt de geluidbelasting van deze weg niet meer dan 33 dB.

Hieruit kan worden opgemaakt dat overal (ruimschoots) wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh.

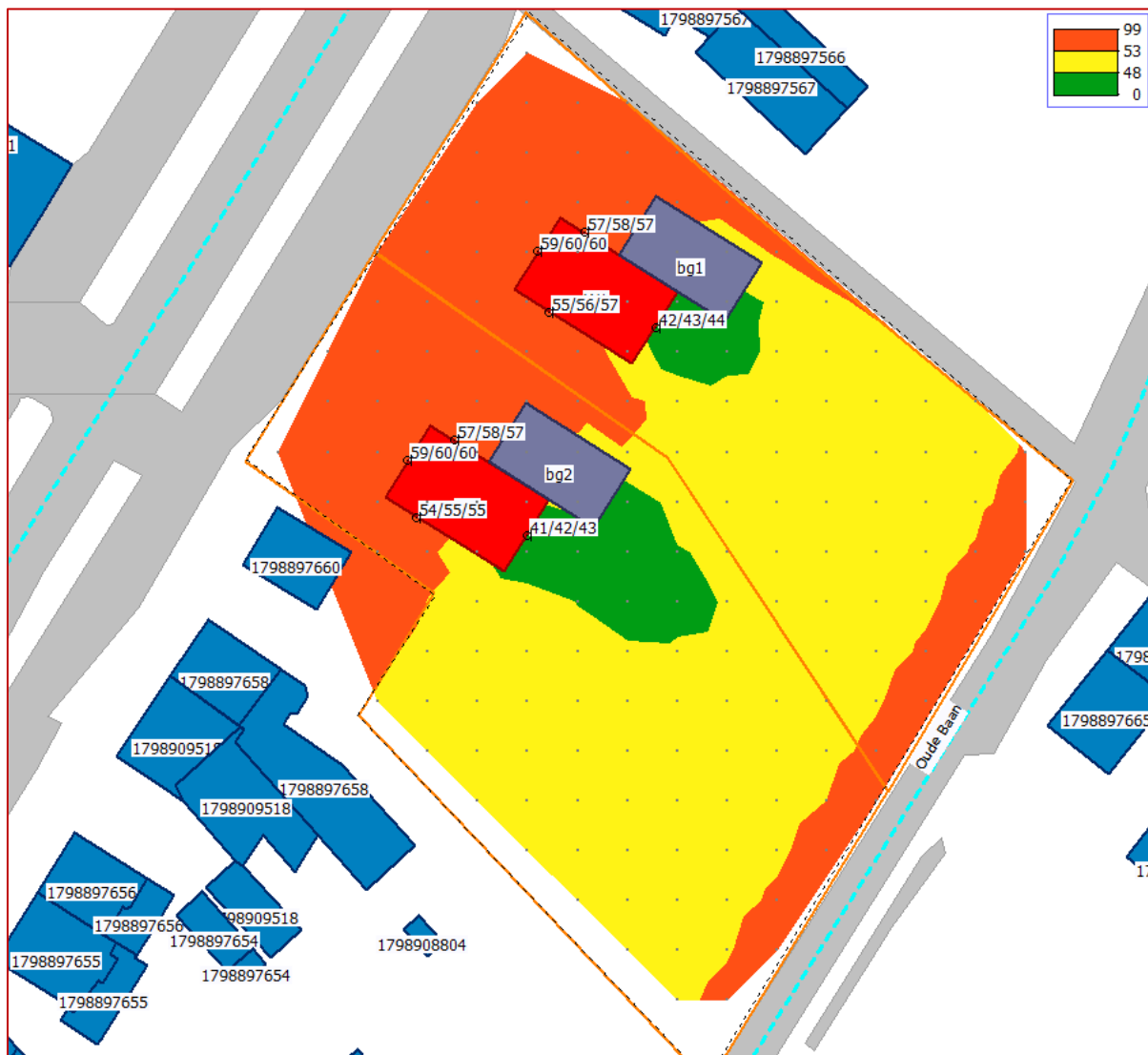
⁴ Een dove gevel is:

- 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.

4.3 Cumulatie van geluid en beoordeling woon- en leefklimaat

Echter benadert een cumulatieberekening wel het meest de werkelijke situatie. Daarom is toch een cumulatieberekening uitgevoerd, om in het kader van een goede ruimtelijk ordening het akoestisch woon- en leefklimaat inzichtelijk te maken en te kunnen beoordelen. Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV van dit rapport.

In onderstaande figuur zijn de rekenresultaten na cumulatie van geluid van het wegverkeer grafisch in beeld gebracht.



Figuur 4.3: Rekenresultaten na cumulatie van geluid wegverkeerslawaaï, zonder aftrek.

Indien het akoestisch woon- en leefklimaat per woning wordt beoordeeld, geeft dit de volgende resultaten:

Woning 1 (noordelijke woning):

- | | | |
|-----------------------------------|------------|--|
| • Voorgevel (noordwest) | 59 – 60 dB | matig |
| • Linker zijgevel (noordoost) | 57 – 58 dB | matig |
| • Rechter zijgevel (zuidwest) | 55 – 57 dB | redelijk tot matig |
| • Achtergevel (zuidoost) | 42 – 44 dB | zeer goed (geluidluw) |
| • Buitenruimte achterzijde woning | < 53 dB | goed tot redelijk (overwegend geluidluw) |

Woning 2 (zuidelijke woning):

- | | | |
|-----------------------------------|------------|--|
| • Voorgevel (noordwest) | 59 – 60 dB | matig |
| • Linker zijgevel (noordoost) | 57 – 58 dB | matig |
| • Rechter zijgevel (zuidwest) | 54 – 55 dB | redelijk |
| • Achtergevel (zuidoost) | 41 – 43 dB | zeer goed (geluidluw) |
| • Buitenruimte achterzijde woning | < 53 dB | goed tot redelijk (overwegend geluidluw) |

Uit de resultaten van de cumulatieberekening blijkt voldoende dat de nieuwbouw zondermeer beschikt over tenminste één geluidluwe gevelzijde en een geluidluwe buitenruimte, beiden aan de achterzijde van de woningen gesitueerd.

5 CONCLUSIE

5.1 Algemeen

Door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau is een akoestisch onderzoek verricht ter bepaling van de geluidbelasting op de gevels van twee vrijstaande nieuwbouwwoningen op het perceel aan de Wernhoutseweg, tussen nummer 75a en 77 in Wernhout. De planlocatie ligt daarmee in het buitengebied ten noordoosten van de bebouwde kom van Wernhout en ten zuidwesten van de bebouwde kom van Zundert. De nieuwbouw wordt gerealiseerd in het kader van de ruimte-voor-ruimte regeling.

De planlocatie, kadastraal bekend bij de gemeente Zundert onder de nummers E – 4372, 4373, 4292 en 4293 (ZDT02), is momenteel onbebouwd en heeft een agrarische bestemming. De vier percelen worden voor de nieuwbouw verdeeld in twee bouwkvavels, waarbij op elk kavel een vrijstaande woning met bijgebouw wordt opgericht. Het voorgenomen plan past daarmee niet in het geldend bestemmingsplan.

Aanleiding van het akoestisch onderzoek is een ruimtelijke procedure tot het wijzigen van het bestemmingsplan, welke noodzakelijk is om de twee nieuwbouwwoningen op de planlocatie mogelijk te maken. Op basis van de Wet geluidhinder moet bij nieuw- of verbouw, waarbij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt, de geluidbelasting op deze nieuwe bestemmingen, als zij binnen de geluidzone van een (spoor)weg of industrieterrein zijn gelegen, worden bepaald. Een nieuwbouwwoning wordt in de Wgh gezien als een nieuwe geluidgevoelige bestemming.

De planlocatie ligt vrijwel direct aan de Wernhoutseweg en de Oude Baan. Beide wegen hebben op basis van de Wgh een geluidzone en dienen daarom in het onderzoek te worden betrokken.

De parallelbanen langs de Wernhoutseweg hebben vanwege hun functie een dusdanig lage verkeersintensiteit dat op voorhand kan worden aangenomen dat zij niet van invloed zijn op de planlocatie en zijn daarom in het akoestisch onderzoek buiten beschouwing gelaten.

In de directe omgeving van de planlocatie zijn geen wegen met een 30 km/u regime gelegen. Het plan ligt ook niet binnen de zone van een spoorlijn of industrieterrein.

Het akoestisch onderzoek maakt onderdeel uit van de ruimtelijke procedure en heeft tot doel de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï op de nieuwbouwwoningen te bepalen en deze te toetsen aan de normen uit de Wet geluidhinder. Bovendien zal het woon- en leefklimaat, op basis van de berekende (gecumuleerde) geluidbelasting van het wegverkeer, worden beoordeeld op de aanwezigheid van een goede ruimtelijke ordening.

5.2 Toetsing aan Wet geluidhinder

5.2.1 Wernhoutseweg

De geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouwwoningen bedraagt vanwege deze weg ten hoogste 56 dB op de woning van kavel 1 en ten hoogste 55 dB op de woning van kavel 2, beiden berekend op de noordwestelijk georiënteerde voorgevels. De geluidbelasting op de overige gevels bedraagt ten hoogste 53 dB. Hiermee kan worden geconcludeerd dat niet overal wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh.

De overschrijding vanwege deze weg bedraagt 2 – 8 dB en vindt naast de noordwestelijke voorgevel ook plaats op de beide zijgevels.

Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, is nader onderzoek naar aanvullende maatregelen om de geluidbelasting vanwege deze weg te reduceren dus noodzakelijk. Indien maatregelen niet doeltreffend zijn of stuiten op overwegende bezwaren kan een hogere waarde worden aangevraagd bij de gemeente, mits het akoestisch woon- en leefklimaat bij de nieuwbouw aanvaardbaar wordt geacht.

Met een geluidbelasting van 54 – 56 dB op de voorgevels wordt de maximale ontheffingswaarde van 53 dB voor het aanvragen van een hogere waarde op deze gevelzijde eveneens overschreden en kan hiervoor dus geen hogere waarde

worden aangevraagd. De beide voorgevels van de nieuwbouw 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 gevelzijden van de nieuwbouw kan wel een hogere waarde worden aangevraagd.

5.2.2 Oude Baan

De geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouwwoningen bedraagt vanwege deze weg ten hoogste 38 dB, berekend op de zuidoostelijke georiënteerde achtergevels. Hiermee kan worden geconcludeerd dat overal wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh.

Omdat de voorkeursgrenswaarde nergens wordt overschreden, kan nader onderzoek naar aanvullende maatregelen om de geluidbelasting vanwege deze weg te reduceren achterwege blijven. Ook het aanvragen van een hogere waarde is vanwege deze weg niet noodzakelijk.

5.2.3 Cumulatie van geluid

Volgens de Wet geluidhinder is een cumulatieberekening van het geluid niet noodzakelijk om te kunnen bepalen of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat. Er vindt namelijk alleen vanwege de Wernhoutseweg een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde plaats (relevante blootstelling aan geluid).

Desondanks is in het kader van een goede ruimtelijke ordening een cumulatieberekening uitgevoerd. De geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw bedraagt na cumulatie en zonder aftrek 41 – 60 dB.

5.3 Beoordeling akoestisch woon- en leefklimaat / goede ruimtelijke ordening

Om de kwaliteit van het akoestisch woon- en leefklimaat bij de planlocatie te kunnen beoordelen, kwalificeren en waarborgen is in onderhavige situatie een cumulatieberekening gemaakt van beide betrokken wegen.

In onderstaand overzicht worden de gecumuleerde rekenresultaten van de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaai op de gevels per woning en met daarbij de kwalificatie van het akoestisch woon- en leefklimaat volgens de Milieukwaliteitsmaat (tabel 2.2) uiteengezet.

Woning 1 (noordelijke woning):

- | | | |
|-------------------------------|------------|-----------------------|
| • Voorgevel (noordwest) | 59 – 60 dB | matig |
| • Linker zijgevel (noordoost) | 57 – 58 dB | matig |
| • Rechter zijgevel (zuidwest) | 55 – 57 dB | redelijk tot matig |
| • Achtergevel (zuidoost) | 42 – 44 dB | zeer goed (geluidluw) |

Woning 2 (zuidelijke woning):

- | | | |
|-------------------------------|------------|-----------------------|
| • Voorgevel (noordwest) | 59 – 60 dB | matig |
| • Linker zijgevel (noordoost) | 57 – 58 dB | matig |
| • Rechter zijgevel (zuidwest) | 54 – 55 dB | redelijk |
| • Achtergevel (zuidoost) | 41 – 43 dB | zeer goed (geluidluw) |

Bij de buitenruimte aan de achterzijde van beide nieuwbouwwoningen wordt een geluidbelasting berekend tot 53 dB, behalve een rand van circa 5 meter direct langs de Oude Baan. Hiermee kan nagenoeg de hele buitenruimte achter de woningen als geluidluw worden beschouwd.

Gelet op bovenstaande kwalificering in relatie tot de ligging, buitenstedelijke maar wel nabij een relatief drukke weg, wordt het akoestisch woon- en leefklimaat wel aanvaardbaar geacht, mede omdat er bij elke woning zondermeer een geluidluwe gevel en geluidluwe buitenruimte aanwezig is. Er is in onderhavige situatie dus sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.4 Maatregelenonderzoek

Om de geluidbelasting vanwege de Wernhoutseweg op de voor- en zijgevels voor de nieuwbouw binnen het plangebied te reduceren zijn de volgende maatregelen denkbaar:

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

5.4.1 Bronmaatregelen

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

Het toepassen van geluidarm asfalt is voor slechts twee nieuwe woningen te duur en stuit daarom op overwegende bezwaren van financiële aard.

Los van bovengenoemde financiële bezwaren, zal de reductie in de geluidbelasting ten opzichte van het huidig wegdek beperkt blijven tot circa 3 dB, waarmee de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op de nieuwbouw niet overal wordt opgeheven. Het toepassen van een geluidarm asfalt wordt daarom niet voldoende doelmatig geacht.

Het verlagen van de rijsnelheid of het verlagen van de verkeersintensiteit op de Wernhoutseweg wordt vanuit verkeers- en vervoerskundig oogpunt niet haalbaar geacht, omdat op deze verbindingsweg tussen Wernhout en Zundert juist een goede doorstroming van het verkeer van belang is.

5.4.2 Overdrachtsmaatregelen

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

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vindt ook op de verdiepingshoogte plaats. Om die reden zal een hoog scherm (> 5 meter) nabij de bron of de nieuwbouw noodzakelijk zijn om de geluidbelasting ook op de gevels van de verdieping te reduceren. Het plaatsen van een dergelijk hoog scherm langs de weg of de bouwkavels stuit in onderhavige situatie op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard en van verkeersveiligheid. Bovendien kan het scherm niet aaneengesloten worden uitgevoerd vanwege de erfontsluiting die behouden moet blijven, waardoor het geluidreducerend effect aanzienlijk wordt verminderd.

Onderzoek naar het wijzigen van de positie van de nieuwbouw binnen het plangebied wijst uit dat er in onderhavige situatie niet genoeg ruimte op het perceel beschikbaar is om de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde helemaal op te heffen. Voor het opheffen van de overschrijding van de maximale ontheffingswaarde is een verplaatsing achterwaarts noodzakelijk van meer dan 10 meter, waarmee de woningen dusdanig ver achter het bebouwingslint komen te liggen dat dit stuit op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige aard en bovendien wordt in dit geval de geluidluwe buitenruimte juist ingeperkt, hetgeen niet wenselijk is. Deze overdrachtsmaatregel is daarmee niet doelmatig.

5.4.3 Maatregelen bij de ontvanger

Omdat bron- en overdrachtsmaatregelen niet mogelijk zijn bij de nieuwbouw voor het bereiken van de voorkeursgrenswaarde, zijn maatregelen bij de woningen zelf (de ontvangers) vereist in combinatie van een aanvraag voor een hogere waarde vanwege de Wernhoutseweg. Als maatregelen bij de ontvanger kan gedacht worden aan het aanpassen van de indeling van de ruimten of het isoleren van de woning (verhogen van de geluidwering van de uitwendige gevelconstructie). Hierbij dient in ieder geval aan de wettelijke binnenwaarde te worden voldaan.

In onderhavige situatie zijn de voor- en zijgevels van de nieuwbouw langs de Wernhoutseweg het hoogst belast en daarom wordt geadviseerd bij de indeling van de ruimten in beide woningen, zo min mogelijk geluidgevoelige ruimten achter deze uitwendige gevelconstructie te positioneren, tenzij het niet anders kan.

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 nieuwe 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 de nieuwbouw een hogere waarde dient te worden vastgesteld van ten hoogste 53 dB vanwege de Wernhoutseweg, de karakteristieke geluidwering van de gevels tenminste dient te voldoen aan $G_{A,k} = 25$ dB (53 dB + 5 dB aftrek – 33 dB binnenwaarde) voor een verblijfsgebied. Voor een verblijfsruimte geldt een 2 dB lagere eis van $G_{A,k} = 23$ dB.

De eventuele dove gevels aan de voorzijde van beide woningen dienen te voldoen aan een $G_{A,k}$ van 27 dB (60 dB zonder aftrek – 33 dB) voor een verblijfsgebied. Voor een verblijfsruimte geldt een eis van $G_{A,k} = 25$ dB.

Omdat de hoogste gecumuleerde geluidbelasting bij de nieuwbouwwoningen gelijk is aan de geluidbelasting vanwege de Wernhoutseweg alleen wordt met een geluidwering van 27 dB voor een verblijfsgebied en 25 dB voor een verblijfsruimte, het akoestisch woon- en leefklimaat overal in de woningen voldoende gewaarborgd.

De benodigde geluidwering kan vrij eenvoudig worden behaald, zeker als gebruik wordt gemaakt van een gebalanceerd ventilatiesysteem met mechanische toe- en afvoer van lucht. Een nader bouwakoestisch onderzoek wordt in onderhavige situatie dus niet op voorhand noodzakelijk geacht, maar is uiteindelijk aan de vergunningverlenende instantie.

6 SAMENVATTING EN ADVIES

Na uitvoering van het akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai op de gevels van de twee nieuwbouwwoningen aan de Wernhoutseweg, nummer 75a en 77 en in het buitengebied van Wernhout, kan het volgende gesteld worden:

- De geluidbelasting vanwege de Wernhoutseweg bedraagt ten hoogste 55 dB bij de woning op kavel 2 en 56 dB bij de woning op kavel 1 en voldoet daarmee niet overal aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh. De overschrijding bedraagt 2 – 8 dB en vindt plaats aan zowel de voorgevel als de beide zijgevels van de nieuwbouw.
- De geluidbelasting vanwege de Oude Baan bedraagt ten hoogste 38 dB en voldoet daarmee overal aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh.
- De maximale ontheffingswaarde voor het aanvragen van een hogere waarde (53 dB) wordt eveneens overschreden, maar alleen bij de voorgevels van de nieuwbouw en met ten hoogste 3 dB.
- Voor de voorgevels kan geen hogere waarde worden aangevraagd, deze gevels dienen als dove gevel te worden uitgevoerd als er zich direct grenzend aan deze gevels geluidgevoelige ruimtes bevinden.
- Uit maatregelenonderzoek blijkt dat bron- en overdrachtsmaatregelen niet doeltreffend zijn of stuiten op overwegende bezwaren.
- Cumulatie van geluid vanwege de betrokken bronnen van het wegverkeerslawaai 41 – 60 dB bedraagt en daarmee niet leidt tot een wezenlijke verslechtering van het akoestisch woon- en leefklimaat.
- Het akoestisch woon- en leefklimaat bij de nieuwbouw als ‘zeer goed’ aan de achterzijde tot ‘matig’ aan de voorzijde dient te worden beoordeeld.
- De geluidbelasting aan de achterzijde van de woningen ten hoogste 44 dB bedraagt (cumulatief, zonder aftrek) en deze daarmee geheel als geluidluw kan worden beschouwd.
- De geluidbelasting na cumulatie bij de buitenruimte achter de woningen overwegend als geluidluw is te beschouwen (geluidbelasting < 53 dB).
- Gelet op de kwalificering in paragraaf 5.3 in relatie tot de ligging van de planlocatie en het feit dat er minimaal één geluidluwe gevel bij de nieuwbouw aanwezig is en een geluidluwe buitenruimte, kan het akoestisch woon- en leefklimaat als aanvaardbaar worden aangemerkt. Er is vanuit akoestisch oogpunt sprake van een goede ruimtelijke ordening.
- bij de gemeente Zundert voor beide nieuwbouwwoningen een hogere waarde kan worden aangevraagd. De hogere waarde bedraagt **53 dB vanwege de Wernhoutseweg**.
- In combinatie met de aan te vragen hogere waarde wordt geadviseerd de nieuwe woningen ook uit te voeren met een karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie van **tenminste 27 dB voor een verblijfsgebied** en tenminste 25 dB voor een verblijfsruimte. De geluidwering van de gevels kan daarbij 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.

Ondanks dat een geluidwering van 27 dB meestal wel wordt behaald met het toepassen van een gebalanceerd ventilatiesysteem, kan overwogen worden om te zijner tijd een (bouwakoestisch) onderzoek uit te voeren naar de karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie van de nieuwe woningen.

Met een dergelijk onderzoek kan worden bepaald of met de aanwezige gevelmaterialen voldaan wordt aan de eisen uit het Bouwbesluit, of dat er toch aanvullende gevelmaatregelen noodzakelijk zijn om een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat in de woningruimten te garanderen.

Dit is echter uiteindelijk ter beoordeling aan de vergunningverlenende instantie.

BIJLAGEN

BIJLAGE I

Modelgegevens

Model: eerste model
 versie van Wernhoutseweg tussen 75 en 77 Wernhout - Wernhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	30 km/uur	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
Wernhoutse	Wernhoutseweg	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	W1	60	60	60	60	60	60	60	60	60	False	5998,02	6,48	3,65
Wernhoutse	Wernhoutseweg	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	W1	60	60	60	60	60	60	60	60	60	False	5807,53	6,66	3,19
Oude Baan		Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	W1	60	60	60	60	60	60	60	60	60	False	200,00	6,48	3,65

Model: eerste model
versie van Wernhoutseweg tussen 75 en 77 Wernhout - Wernhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
Wernhoutse	0,96	94,11	95,57	94,64	4,24	2,97	3,70	1,65	1,46	1,66	365,78	209,23	54,49	16,48	6,50	2,13	6,41	3,20	0,96
Wernhoutse	0,92	94,40	96,11	94,63	4,37	2,99	4,08	1,23	0,89	1,29	365,12	178,05	50,56	16,90	5,54	2,18	4,76	1,65	0,69
Oude Baan	0,96	94,11	95,57	94,64	4,24	2,97	3,70	1,65	1,46	1,66	12,20	6,98	1,82	0,55	0,22	0,07	0,21	0,11	0,03

Model: eerste model
versie van Wernhoutseweg tussen 75 en 77 Wernhout - Wernhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	DeltaX	DeltaY
grid	tbv beoordeling buitenruimte	1,50	0,00	5	5

Model: eerste model
versie van Wernhoutseweg tussen 75 en 77 Wernhout - Wernhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
4532	T1	Toetspunt voorgevel woning 1 (nw)	103711,01	385870,17	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
4533	T2	Toetspunt li zijgevel woning 1 (no)	103715,66	385872,06	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
4534	T3	Toetspunt re zijgevel woning 1 (zw)	103712,06	385864,03	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
4535	T4	Toetspunt achtergevel woning 1	103722,85	385862,43	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
4536	T5	Toetspunt voorgevel woning 2 (nw)	103697,86	385849,17	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
4537	T6	Toetspunt li zijgevel woning 2 (no)	103702,68	385851,21	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
4538	T7	Toetspunt re zijgevel woning 2 (zw)	103698,82	385843,42	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
4539	T8	Toetspunt achtergevel woning 2	103709,94	385841,68	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: eerste model
versie van Wernhoutseweg tussen 75 en 77 Wernhout - Wernhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	Naam	Omschr.	Oppervlak	Bf
3716	kavel 1	erf	1927,91	0,50
3717	kavel 2	erf	2358,35	0,50
3339	2017159	erf	2846,99	0,50
3340	2017161	erf	5322,80	0,50
3341	2017162	erf	9075,06	0,50
3342	2017163	erf	1319,61	0,50
3344	2017168	erf	24669,39	0,50
3345	2017169	erf	4909,62	0,50
3346	2017170	erf	7720,84	0,50
3354	2017183	erf	9402,50	0,50
3534	2017460	verhard	3605,25	0,00
3565	2017523	water	91,32	0,00
3567	2017527	water	19,50	0,00
3568	2017528	water	31,56	0,00
3692	2017172	erf	2066,96	0,50
3709	2017460	verhard	7270,34	0,00

Model: eerste model
 versie van Wernhoutseweg tussen 75 en 77 Wernhout - Wernhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Oppervlak	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
3712	W1	Nieuwbouwwoning kavel 1	9,00	0,00	Relatief	118,64	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3713	W2	Nieuwbouwwoning kavel 2	9,00	0,00	Relatief	118,48	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3714	bg1	bijgebouw kavel 1	5,00	0,00	Relatief	87,32	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3715	bg2	bijgebouw kavel 2	5,00	0,00	Relatief	86,94	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3718	73c	Wernhoutseweg	9,00	0,00	Relatief	269,46	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3719	68/BEDR	Wernhoutseweg	6,00	0,00	Relatief	799,63	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1981	1798897655	Wernhoutseweg 85	8,28	0,00	Relatief	78,73	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1982	1798897655	Wernhoutseweg 85	3,28	0,00	Relatief	33,57	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1983	1798897742	Wernhoutseweg 85 a	8,43	0,00	Relatief	106,55	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1984	1798897742	Wernhoutseweg 85 a	5,03	0,00	Relatief	81,49	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1985	1798897742	Wernhoutseweg 85 a	3,03	0,00	Relatief	34,99	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1986	1798897668	Wernhoutseweg 89	9,34	0,00	Relatief	96,60	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1987	1798897668	Wernhoutseweg 89	5,14	0,00	Relatief	38,79	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1989	1798897653		3,54	0,00	Relatief	54,75	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1990	1798897689		3,33	0,00	Relatief	107,56	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1992	1798897658	Wernhoutseweg 77	8,77	0,00	Relatief	59,74	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1993	1798897658	Wernhoutseweg 77	2,97	0,00	Relatief	139,76	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1994	1798897751	Oude Baan 6	4,21	0,00	Relatief	62,40	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1995	1798897751	Oude Baan 6	2,81	0,00	Relatief	4,60	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1997	1798897667	Oude Baan 21 b	8,05	0,00	Relatief	46,74	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1998	1798897667	Oude Baan 21 b	2,85	0,00	Relatief	13,52	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2001	1798897740	Wernhoutseweg 87	9,27	0,00	Relatief	52,11	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2002	1798897740	Wernhoutseweg 87	5,87	0,00	Relatief	32,40	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2003	1798897740	Wernhoutseweg 87	2,47	0,00	Relatief	10,79	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2004	1798897690		5,99	0,00	Relatief	327,01	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2005	1798897690		4,19	0,00	Relatief	177,86	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2007	1798898394		3,98	0,00	Relatief	56,13	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2008	1798898394		2,38	0,00	Relatief	9,84	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2011	1798897666	Oude Baan 21	7,49	0,00	Relatief	63,68	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2012	1798897666	Oude Baan 21	2,89	0,00	Relatief	6,40	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2013	1798909518	Wernhoutseweg 79	7,72	0,00	Relatief	72,63	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2014	1798909518	Wernhoutseweg 79	4,92	0,00	Relatief	39,86	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2015	1798909518	Wernhoutseweg 79	2,92	0,00	Relatief	95,72	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2019	1798908005	Oude Baan 8	6,53	0,00	Relatief	120,97	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2020	1798908005	Oude Baan 8	4,13	0,00	Relatief	119,41	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2021	1798897660		7,66	0,00	Relatief	58,30	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2022	1798897747	Oude Baan 6 BEDR	7,06	0,00	Relatief	655,49	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2026	1798898399	Oude Baan 23	6,39	0,00	Relatief	83,08	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
versie van Wernhoutseweg tussen 75 en 77 Wernhout - Wernhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Oppervlak	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
2027	1798898399	Oude Baan 23	2,99	0,00	Relatief	5,99	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2029	1798897755	Wernhoutseweg 93	6,72	0,00	Relatief	82,68	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2030	1798897755	Wernhoutseweg 93	3,12	0,00	Relatief	49,90	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2031	1798897665	Oude Baan 21 a	7,21	0,00	Relatief	75,69	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2036	1798897748		3,91	0,00	Relatief	43,39	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2039	1798897662		4,44	0,00	Relatief	53,68	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2040	1798897757	Oude Baan 13	7,00	0,00	Relatief	53,89	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2041	1798897757	Oude Baan 13	5,00	0,00	Relatief	31,84	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2042	1798897757	Oude Baan 13	2,80	0,00	Relatief	30,11	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2043	1798897757	Oude Baan 13	2,80	0,00	Relatief	51,43	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2044	1798898400	Oude Baan 23	6,36	0,00	Relatief	74,64	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2045	1798898400	Oude Baan 23	4,96	0,00	Relatief	18,30	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2048	1798897753		2,79	0,00	Relatief	28,37	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2050	1798897652		5,09	0,00	Relatief	42,00	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2051	1798897656	Wernhoutseweg 83	8,47	0,00	Relatief	59,16	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2052	1798897656	Wernhoutseweg 83	2,87	0,00	Relatief	24,41	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2065	1798898398		4,01	0,00	Relatief	70,17	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2066	1798897664		3,69	0,00	Relatief	55,19	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2075	1798897654		4,63	0,00	Relatief	26,51	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2076	1798897654		2,63	0,00	Relatief	5,99	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2077	1798897743		4,68	0,00	Relatief	157,61	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2078	1798897743		2,08	0,00	Relatief	10,45	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2083	1798907704		3,02	0,00	Relatief	24,27	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2094	1798897744	Wernhoutseweg 91	7,57	0,00	Relatief	86,31	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2095	1798897744	Wernhoutseweg 91	3,17	0,00	Relatief	23,31	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2100	1798908804		1,99	0,00	Relatief	7,32	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2101	1798897758		6,88	0,00	Relatief	618,20	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2102	1798897758		4,08	0,00	Relatief	69,54	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2103	1798897758		2,88	0,00	Relatief	53,38	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2104	1798897663		2,15	0,00	Relatief	12,12	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2105	1798898136		3,82	0,00	Relatief	25,48	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2576	1798898393		2,10	0,00	Relatief	23,27	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2577	1798897567	Wernhoutseweg 75	8,35	0,00	Relatief	60,13	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2578	1798897567	Wernhoutseweg 75 a	5,95	0,00	Relatief	92,49	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2579	1798897567	Wernhoutseweg 75 a	3,15	0,00	Relatief	15,83	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2580	1798897648		3,15	0,00	Relatief	19,36	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2581	1798897555	Wernhoutseweg 68	7,80	0,00	Relatief	43,68	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2582	1798897555	Wernhoutseweg 68	5,60	0,00	Relatief	42,48	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
 versie van Wernhoutseweg tussen 75 en 77 Wernhout - Wernhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Oppervlak	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
2583	1798897555	Wernhoutseweg 68	3,00	0,00	Relatief	9,65	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2584	1798897552		2,52	0,00	Relatief	26,10	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2585	1798897565		5,22	0,00	Relatief	43,14	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2586	1798898987	Wernhoutseweg 69	5,85	0,00	Relatief	44,53	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2587	1798898987	Wernhoutseweg 69	3,05	0,00	Relatief	43,00	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2588	1798897649	Oude Baan 11	6,70	0,00	Relatief	79,74	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2589	1798897649	Oude Baan 11	4,30	0,00	Relatief	4,93	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2590	1798897649	Oude Baan 11	4,30	0,00	Relatief	15,94	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2591	1798897649	Oude Baan 11	3,10	0,00	Relatief	10,77	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2594	1798897566	Wernhoutseweg 75a	8,27	0,00	Relatief	60,01	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2595	1798897566	Wernhoutseweg 75	5,87	0,00	Relatief	45,23	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2596	1798897566	Wernhoutseweg 75	1,87	0,00	Relatief	35,33	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2597	1798897650		6,57	0,00	Relatief	255,73	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2598	1798897650		4,17	0,00	Relatief	51,97	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2599	1798907341		5,91	0,00	Relatief	100,50	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2602	1798898391	Wernhoutseweg 78 a e.a. (tot. 2)	6,06	0,00	Relatief	259,47	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2603	1798898391	Wernhoutseweg 78 a e.a. (tot. 2)	3,26	0,00	Relatief	15,15	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2604	1798898391	Wernhoutseweg 78 a e.a. (tot. 2)	3,06	0,00	Relatief	12,30	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2605	1798902342		3,82	0,00	Relatief	40,80	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2606	1798897645	Wernhoutseweg 72 a	6,43	0,00	Relatief	167,71	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2607	1798897645	Wernhoutseweg 72 a	3,23	0,00	Relatief	7,88	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2608	1798908805		3,25	0,00	Relatief	64,51	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2609	1798906151		8,25	0,00	Relatief	897,76	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2610	1798897551	Wernhoutseweg 72	6,23	0,00	Relatief	1812,38	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2611	1798897551	Wernhoutseweg 72	3,23	0,00	Relatief	44,25	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2612	1798897551	Wernhoutseweg 72	3,23	0,00	Relatief	28,76	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2613	1798897647	Wernhoutseweg 74	6,74	0,00	Relatief	151,90	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2614	1798897647	Wernhoutseweg 74	2,74	0,00	Relatief	12,74	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2615	1798897568	Oude Baan 9	6,89	0,00	Relatief	74,45	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2616	1798897568	Oude Baan 9	4,69	0,00	Relatief	78,31	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2617	1798897570		4,86	0,00	Relatief	76,07	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2618	1798897570		2,46	0,00	Relatief	15,56	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2619	1798908042		4,64	0,00	Relatief	903,71	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2620	1798898388	Wernhoutseweg 80 a BED1	6,15	0,00	Relatief	446,98	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2621	1798897564		4,71	0,00	Relatief	47,64	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2622	1798897560	Wernhoutseweg 73 a	8,15	0,00	Relatief	51,58	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2623	1798897560	Wernhoutseweg 73 a	5,55	0,00	Relatief	102,32	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2624	1798897560	Wernhoutseweg 73 a	3,35	0,00	Relatief	25,55	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
 versie van Wernhoutseweg tussen 75 en 77 Wernhout - Wernhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Oppervlak	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
2625	1798898988	Wernhoutseweg 67	5,88	0,00	Relatief	44,26	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2626	1798898988	Wernhoutseweg 67	3,08	0,00	Relatief	31,63	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2627	1798897562	Wernhoutseweg 73	7,55	0,00	Relatief	38,44	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2628	1798897562	Wernhoutseweg 73	5,95	0,00	Relatief	6,87	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2629	1798897562	Wernhoutseweg 73	5,55	0,00	Relatief	2,70	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2630	1798897746	Wernhoutseweg 78	6,46	0,00	Relatief	56,59	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2631	1798897746	Wernhoutseweg 78	7,26	0,00	Relatief	45,44	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2634	1798897646	Wernhoutseweg 76	7,25	0,00	Relatief	42,74	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2635	1798897646	Wernhoutseweg 76	6,45	0,00	Relatief	49,89	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2636	1798897646	Wernhoutseweg 76	2,85	0,00	Relatief	13,65	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2637	1798897553	Wernhoutseweg 70	7,78	0,00	Relatief	32,85	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2638	1798897553	Wernhoutseweg 70	4,38	0,00	Relatief	64,21	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2640	1798908958		3,49	0,00	Relatief	66,13	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2641	1798898389	Wernhoutseweg 80 a	8,17	0,00	Relatief	145,47	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2642	1798898389	Wernhoutseweg 80 a	3,97	0,00	Relatief	1,81	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2644	1798898389	Wernhoutseweg 80 a	3,77	0,00	Relatief	11,13	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2647	1798908806		2,74	0,00	Relatief	35,83	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2648	1798897569		5,33	0,00	Relatief	26,49	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2649	1798897563	Wernhoutseweg 73	7,52	0,00	Relatief	61,82	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2650	1798897561		5,58	0,00	Relatief	54,19	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2651	1798907423		5,61	0,00	Relatief	169,21	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2652	1798898392		4,29	0,00	Relatief	44,84	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2653	1798898392		2,69	0,00	Relatief	23,98	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Patricia
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawai RMG-2012, wegverkeer
Aangemaakt door	Patricia op 7-3-2022
Laatst ingezien door	Patricia op 8-3-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	1,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Aandachtsgebied	--
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Commentaar
prognosejaar 2032

BIJLAGE II

Rekenresultaten vanwege de Wernhoutseweg

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wernhoutseweg (BBMA 2040)
Groepsreductie: Ja

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Lden
T1_A	Toetspunt voorgevel woning 1 (nw)	103711,01	385870,17	1,50	54
T1_B	Toetspunt voorgevel woning 1 (nw)	103711,01	385870,17	4,50	55
T1_C	Toetspunt voorgevel woning 1 (nw)	103711,01	385870,17	7,50	56
T2_A	Toetspunt li zijgevel woning 1 (no)	103715,66	385872,06	1,50	52
T2_B	Toetspunt li zijgevel woning 1 (no)	103715,66	385872,06	4,50	53
T2_C	Toetspunt li zijgevel woning 1 (no)	103715,66	385872,06	7,50	52
T3_A	Toetspunt re zijgevel woning 1 (zw)	103712,06	385864,03	1,50	50
T3_B	Toetspunt re zijgevel woning 1 (zw)	103712,06	385864,03	4,50	51
T3_C	Toetspunt re zijgevel woning 1 (zw)	103712,06	385864,03	7,50	52
T4_A	Toetspunt achtergevel woning 1	103722,85	385862,43	1,50	31
T4_B	Toetspunt achtergevel woning 1	103722,85	385862,43	4,50	32
T4_C	Toetspunt achtergevel woning 1	103722,85	385862,43	7,50	33
T5_A	Toetspunt voorgevel woning 2 (nw)	103697,86	385849,17	1,50	54
T5_B	Toetspunt voorgevel woning 2 (nw)	103697,86	385849,17	4,50	55
T5_C	Toetspunt voorgevel woning 2 (nw)	103697,86	385849,17	7,50	55
T6_A	Toetspunt li zijgevel woning 2 (no)	103702,68	385851,21	1,50	52
T6_B	Toetspunt li zijgevel woning 2 (no)	103702,68	385851,21	4,50	53
T6_C	Toetspunt li zijgevel woning 2 (no)	103702,68	385851,21	7,50	52
T7_A	Toetspunt re zijgevel woning 2 (zw)	103698,82	385843,42	1,50	48
T7_B	Toetspunt re zijgevel woning 2 (zw)	103698,82	385843,42	4,50	50
T7_C	Toetspunt re zijgevel woning 2 (zw)	103698,82	385843,42	7,50	50
T8_A	Toetspunt achtergevel woning 2	103709,94	385841,68	1,50	26
T8_B	Toetspunt achtergevel woning 2	103709,94	385841,68	4,50	27
T8_C	Toetspunt achtergevel woning 2	103709,94	385841,68	7,50	29

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE III

Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de Oude Baan

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Oude Baan
Groepsreductie: Ja

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Lden
T1_A	Toetspunt voorgevel woning 1 (nw)	103711,01	385870,17	1,50	17
T1_B	Toetspunt voorgevel woning 1 (nw)	103711,01	385870,17	4,50	17
T1_C	Toetspunt voorgevel woning 1 (nw)	103711,01	385870,17	7,50	17
T2_A	Toetspunt li zijgevel woning 1 (no)	103715,66	385872,06	1,50	19
T2_B	Toetspunt li zijgevel woning 1 (no)	103715,66	385872,06	4,50	24
T2_C	Toetspunt li zijgevel woning 1 (no)	103715,66	385872,06	7,50	33
T3_A	Toetspunt re zijgevel woning 1 (zw)	103712,06	385864,03	1,50	30
T3_B	Toetspunt re zijgevel woning 1 (zw)	103712,06	385864,03	4,50	32
T3_C	Toetspunt re zijgevel woning 1 (zw)	103712,06	385864,03	7,50	33
T4_A	Toetspunt achtergevel woning 1	103722,85	385862,43	1,50	35
T4_B	Toetspunt achtergevel woning 1	103722,85	385862,43	4,50	37
T4_C	Toetspunt achtergevel woning 1	103722,85	385862,43	7,50	38
T5_A	Toetspunt voorgevel woning 2 (nw)	103697,86	385849,17	1,50	16
T5_B	Toetspunt voorgevel woning 2 (nw)	103697,86	385849,17	4,50	16
T5_C	Toetspunt voorgevel woning 2 (nw)	103697,86	385849,17	7,50	17
T6_A	Toetspunt li zijgevel woning 2 (no)	103702,68	385851,21	1,50	13
T6_B	Toetspunt li zijgevel woning 2 (no)	103702,68	385851,21	4,50	23
T6_C	Toetspunt li zijgevel woning 2 (no)	103702,68	385851,21	7,50	33
T7_A	Toetspunt re zijgevel woning 2 (zw)	103698,82	385843,42	1,50	31
T7_B	Toetspunt re zijgevel woning 2 (zw)	103698,82	385843,42	4,50	32
T7_C	Toetspunt re zijgevel woning 2 (zw)	103698,82	385843,42	7,50	33
T8_A	Toetspunt achtergevel woning 2	103709,94	385841,68	1,50	35
T8_B	Toetspunt achtergevel woning 2	103709,94	385841,68	4,50	37
T8_C	Toetspunt achtergevel woning 2	103709,94	385841,68	7,50	38

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE IV

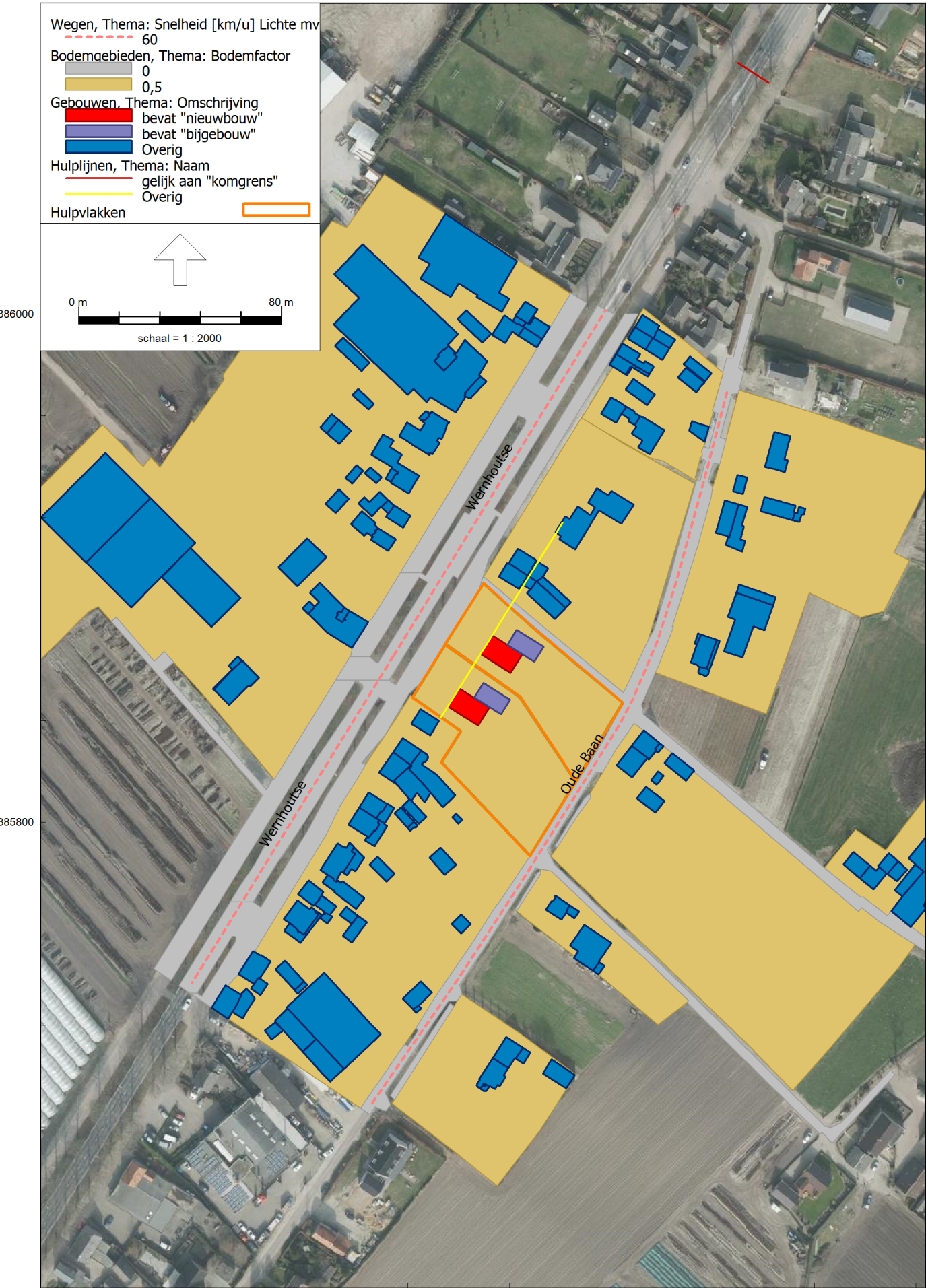
Rekenresultaten na cumulatie van geluid wegverkeerslawaaï

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: wegen
Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Lden
T1_A	Toetspunt voorgevel woning 1 (nw)	103711,01	385870,17	1,50	59
T1_B	Toetspunt voorgevel woning 1 (nw)	103711,01	385870,17	4,50	60
T1_C	Toetspunt voorgevel woning 1 (nw)	103711,01	385870,17	7,50	60
T2_A	Toetspunt li zijgevel woning 1 (no)	103715,66	385872,06	1,50	57
T2_B	Toetspunt li zijgevel woning 1 (no)	103715,66	385872,06	4,50	58
T2_C	Toetspunt li zijgevel woning 1 (no)	103715,66	385872,06	7,50	57
T3_A	Toetspunt re zijgevel woning 1 (zw)	103712,06	385864,03	1,50	55
T3_B	Toetspunt re zijgevel woning 1 (zw)	103712,06	385864,03	4,50	56
T3_C	Toetspunt re zijgevel woning 1 (zw)	103712,06	385864,03	7,50	57
T4_A	Toetspunt achtergevel woning 1	103722,85	385862,43	1,50	42
T4_B	Toetspunt achtergevel woning 1	103722,85	385862,43	4,50	43
T4_C	Toetspunt achtergevel woning 1	103722,85	385862,43	7,50	44
T5_A	Toetspunt voorgevel woning 2 (nw)	103697,86	385849,17	1,50	59
T5_B	Toetspunt voorgevel woning 2 (nw)	103697,86	385849,17	4,50	60
T5_C	Toetspunt voorgevel woning 2 (nw)	103697,86	385849,17	7,50	60
T6_A	Toetspunt li zijgevel woning 2 (no)	103702,68	385851,21	1,50	57
T6_B	Toetspunt li zijgevel woning 2 (no)	103702,68	385851,21	4,50	58
T6_C	Toetspunt li zijgevel woning 2 (no)	103702,68	385851,21	7,50	57
T7_A	Toetspunt re zijgevel woning 2 (zw)	103698,82	385843,42	1,50	54
T7_B	Toetspunt re zijgevel woning 2 (zw)	103698,82	385843,42	4,50	55
T7_C	Toetspunt re zijgevel woning 2 (zw)	103698,82	385843,42	7,50	55
T8_A	Toetspunt achtergevel woning 2	103709,94	385841,68	1,50	41
T8_B	Toetspunt achtergevel woning 2	103709,94	385841,68	4,50	42
T8_C	Toetspunt achtergevel woning 2	103709,94	385841,68	7,50	43

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

FIGUREN



Akoestisch onderzoek nieuwbouwplan Wernhoutseweg tussen 75a en 77 in Wernhout.

Figuur 2

Inzoom op planlocatie tbv ligging toetspunten

