

**Akoestisch onderzoek
wegverkeerslawaaï**

**Plangebied Keermanslaan 70
te Breda**

samen onze omgeving creëren

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

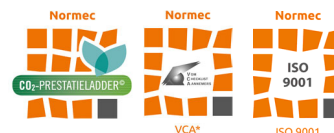
Plangebied Keermanslaan 70 te Breda

Opdrachtgever : Hendriks Vastgoed Ede BV
Projectnummer : 20170083
Status rapport / versie nr. : Definitief 04
Datum : 30 maart 2020
Opgesteld door : mevr. ing. G.J. Andries
Gecontroleerd door : ir. E. Schipperen
Voor akkoord : mevr. mr. ir. H. Wenting

Paraaf :



Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	07-03-2017	Akoestisch onderzoek wegverkeer	CM	MA
D02	12-12-2019	Wijzigingen verkeersgegevens	MA	HW
D03	10-03-2020	Tekstuele aanpassingen	MA	HW
D04	30-03-2020	Tekstuele aanpassingen	MA	ESc



INHOUD	blz.
1 INLEIDING	3
2 RUIMTELIJKE ONTWIKKELING	4
2.1 Situering plangebied	4
2.2 Omschrijving ruimtelijke ontwikkeling	4
3 WETTELIJK KADER	6
3.1 Algemeen	6
3.2 Wet geluidhinder	6
3.2.1 Zonering	6
3.2.2 Grenswaarden Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder	7
3.2.3 Aftrek artikel 110g Wgh	9
3.2.4 Aftrek wegdekcorrectie	9
3.2.5 Maatgevend berekeningsjaar	9
3.3 Wet ruimtelijke ordening	9
3.4 Toetsing wettelijk kader plangebied	10
3.4.1 Wet geluidhinder	10
3.4.2 Wet ruimtelijke ordening	10
4 UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK	11
4.1 Verkeersvariabelen	11
4.2 Rekenmethode	12
4.3 Modelinvoergegevens	12
4.4 Modelweergave	13
5 REKENRESULTATEN	15
5.1 Toetsing Wet geluidhinder	15
5.2 Hogere waarde Wgh	18
5.2.1 Algemene geluidbeperkende maatregelen (hoofdcriteria)	18
5.2.2 Gemeentelijkbeleid; geluidluwe gevel	19
5.2.3 Gemeentelijk geluidbeleid; subcriteria	21
5.2.4 Cumulatie Wet geluidhinder	21
5.2.5 Bouwbesluit 2012	22
5.3 Beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening	22
6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE	25

D04 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaa
Plangebied Keermanslaan 70
te Breda

20170083-01
maart 2020
blad 2

BIJLAGEN

- 1 Figuren
- 2 Aangeleverde verkeersgegevens
- 3 Invoergegevens rekenmodel
- 4 Berekeningsresultaten gezonde wegen incl. wettelijke aftrek
- 5 Gecumuleerde berekeningsresultaten

1 INLEIDING

In het kader van de RO procedure voor een ruimtelijke ontwikkeling dient een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï te worden uitgevoerd. Het plangebied is gelegen op de hoek Keermanslaan - Allerheiligenweg en bestaat uit het realiseren van 10 woningen en 32 appartementen.

Hendriks Vastgoed Ede BV heeft aan AGEL adviseurs opdracht verstrekt om het akoestisch onderzoek uit te voeren.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op de geluidgevoelige functies binnen de ruimtelijke ontwikkeling als gevolg van het wegverkeer en deze te toetsen aan het wettelijk kader. Tevens kunnen de onderzoeksresultaten dienen voor de beoordeling of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

2 RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

2.1 Situering plangebied

Het plangebied is gelegen in de bebouwde kom van Breda in de buurt Ginneken. In figuur 2.1 is de situering van het plan ten opzichte van de omgeving weergegeven. In het plangebied staat een voormalig schoolgebouw met gymzaal en schoolplein.

Figuur 2.1: Situering plangebied met planlocatie rood omkaderd.



2.2 Omschrijving ruimtelijke ontwikkeling

De herontwikkeling betreft de sloop van de voormalige schoollocatie, waarbij alle bebouwing zal worden gesloopt en het schoolplein wordt verwijderd. Tevens zullen er meerdere bomen worden gerooid. Dit alles om plaats te maken voor de realisatie van 32 appartementen en 10 woningen. Het appartementencomplex zal gericht zijn op de Keermanslaan en de woningen staan in twee rijen haaks op dit complex waarvan een parallel aan de Allerheiligenweg. Het parkeren vindt plaats onder het appartementencomplex en aan de westzijde van het plangebied. De ontsluiting van het plangebied vindt plaats op de Keermanslaan.

Teneinde een flexibele indeling mogelijk te houden wordt in het onderzoek uitgegaan van de bouwvlakken zoals opgenomen op de verbeelding van het bestemmingsplan d.d. 27 augustus 2019

In figuur 2.2 is een afbeelding weergegeven van de verbeelding van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

Figuur 2.2: Situering nieuwe ruimtelijke ontwikkeling, bouwvlak blauw omrand (bron: geomilieu)



3 WETTELIJK KADER

3.1 Algemeen

Bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling met woningen, geluidsgevoelige gebouwen, nieuwe wegen en de reconstructie van bestaande wegen dient te worden aangetoond dat voldaan wordt aan de Wet geluidhinder (Wgh) en dat er, op grond van de Wet ruimtelijke ordening, sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Indien van toepassing dient aanvullend te worden aangetoond dat voldaan wordt aan het gemeentelijk geluidbeleid.

De Wgh is alleen van toepassing binnen de wettelijk vastgestelde zone van een weg. Een akoestisch onderzoek in het kader van de Wgh is daarom noodzakelijk wanneer de ontwikkeling plaatsvindt binnen een zone van een weg en waarbij sprake is van geluidgevoelige bestemmingen. Daarnaast is een akoestisch onderzoek noodzakelijk bij de reconstructie van wegen indien binnen de zone van de weg geluidgevoelige bestemmingen gelegen zijn. De geluidbelasting dient per gezoneerde weg te worden getoetst aan de wettelijke grenswaarden.

Bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling dient op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), in het kader van een goede ruimtelijke ordening, het akoestische klimaat inzichtelijk te worden gemaakt bij o.a.:

- nieuwe geluidgevoelige bestemmingen nabij bestaande wegen;
- bestaande geluidgevoelige bestemmingen nabij nieuwe wegen.

Aangetoond dient te worden dat er geen sprake is van onaanvaardbare negatieve effecten op het woon- en leefklimaat als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Als toetsingskader kan hierbij aangesloten worden bij het normenstellen van de Wgh of wordt gebruik gemaakt van de classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving zoals hierna wordt omschreven.

3.2 Wet geluidhinder

3.2.1 Zonering

Met betrekking tot wegverkeerslawaaï is hoofdstuk VI Wgh, 'Zones langs wegen' van toepassing. Artikel 74 Wgh geeft aan dat zich langs alle wegen geluidszones bevinden, met uitzondering van woonerven en wegen waarvoor een maximale snelheid geldt van 30 km/uur. De breedte van een geluidszone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg (binnen- of buitenstedelijk). De afstand van de zone strekt zich uit vanaf de as van de weg tot de vermelde breedte aan weerszijde van de weg. 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. Bij een overgang tussen wegedeelten met een verschillende zonebreedte loopt de breedste zone door over een afstand van een derde van de breedte van de zone. De ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone. Tram- en bovengrondse metrospooren die geïntegreerd zijn in een weg dienen meegenomen te worden in de berekening van het geluid van het verkeer op die weg.

Tabel 3.1: Zones langs wegen in stedelijk/buitenstedelijk gebied

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk	Buitenstedelijk
1 of 2	200	250
3 of meer	350	--
3 of 4	--	400
5 of meer	--	600

Voor wegen die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart bij de uitvoering van de Wet geluidhinder geldt dat de geluidbelasting vanwege het verkeer op alle delen van de rijkswegen in de omgeving van het beoordelingspunt meegenomen moeten worden. Daarnaast dient gebruik gemaakt te worden van de brongegevens zoals deze zijn vastgelegd in het geluidregister.

Het stedelijk gebied wordt in de Wgh gedefinieerd als 'het gebied binnen de bebouwde kom, doch voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg. Dit laatste gebied valt onder het buitenstedelijk gebied.

Binnen een geluidszone dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidsbelasting op de gevel van nieuw te realiseren woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen zoals o.a. scholen en verpleeg- en zorgcentra.

De geluidbelasting wordt uitgerukt dB en betreft het L_{den} . De L_{den} waarde is de energetisch en naar tijdsduur gemiddelde geluidbelasting van de volgende drie waarden:

- Het geluidniveau in de dagperiode tussen 07.00 en 19.00 uur (L_{dag});
- Het geluidniveau in de avondperiode tussen 19.00 en 23.00 uur (L_{avond}) + 5 dB;
- Het geluidniveau in de nachtperiode tussen 23.00 en 07.00 uur (L_{nacht}) + 10 dB.

3.2.2 Grenswaarden Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder

Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting

Wgh stelt in artikel 82 als ten hoogste toelaatbare geluidbelasting 48 dB voor nieuwe situaties binnen geluidszones voor wegverkeer.

Hogere waarde

Indien de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting wordt overschreden dient beoordeeld te worden of geluidbeperkende maatregelen mogelijk c.q. doelmatig zijn. Als maatregelen niet mogelijk c.q. doelmatig zijn, dient door het bevoegd gezag een hogere waarde te worden vastgesteld. In deze situatie zijn burgemeester en wethouders van de gemeente Breda het bevoegd gezag. Naast een in de Wgh voorgeschreven onderzoeksverplichting naar mogelijk toepasbare geluidbeperkende maatregelen kan het bevoegd gezag nadere maatregelen eisen in het kader van haar gemeentelijk geluidbeleid.

Door de gemeente Breda is in 2007 de nota "Ontheffingenbeleid Wet geluidhinder: Wegverkeerslawaaï, spoorweglawaaï en industrielawaaï" vastgesteld.

Naast de wettelijk voorgeschreven toetsingsgronden is voor het onderdeel wegverkeer aanvullend voorgeschreven dat wanneer de voorkeursgrenswaarde met meer dan 5 dB ($= > 53$ dB) wordt overschreden er minimaal één geluidluwe gevel aanwezig moet zijn.

In de nota wordt een geluidsluwe gevel als volgt gedefinieerd:

Een gevel die in beperkte mate door geluid wordt belast en waaraan tenminste een verblijfsruimte – met te openen delen – grenst. De gevelbelasting dient voor wegverkeer te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Tabel 3.2 geeft een overzicht van de wettelijke grenswaarden bij nieuwbouw van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen bij de vaststelling van een bestemmingsplan. Voor geluidgevoelige gevoelige terreinen geldt een ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB (art. 3.1 Bgh) en een maximale hogere waarde van 53 dB (art. 3.2 lid 1 Bgh).

Tabel 3.2: Grenswaarden Wgh voor woningen c.q. geluidgevoelige bestemmingen bij een nieuwbouw

Situatie	Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting [dB]	Maximale hogere waarde [dB]	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
Nieuwbouw	48	63	53
Vervangende nieuwbouw binnen bebouwde kom	48	68	-
Vervangende nieuwbouw binnen bebouwde kom langs auto(snel)weg	48	63	-
Vervangende nieuwbouw buiten bebouwde kom	48	-	58

Bouwbesluit 2012

Indien er sprake is van het vaststellen van een hogere waarde dient op grond van artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 te worden onderzocht of de karakteristieke geluidwering van de woning of de geluidgevoelige bestemming bij de betreffende hogere waarde voldoet aan de wettelijke grenswaarde voor het binnenniveau. Toetsing van de karakteristieke geluidwering valt buiten het kader van dit onderzoek. De rekenresultaten van het onderzoek kunnen wel gebruikt worden voor de beoordeling of een onderzoek naar de karakteristieke geluidwering van de gevel noodzakelijk is.

Cumulatie Wgh

Bij het vaststellen van een hogere waarde voor meerdere geluidbronnen met een situering binnen meerdere zones van weg-, rail- en/of industrielawaai is inzicht vereist in de geluidbelasting als gevolg van alle geluidbronnen samen. De gecumuleerde geluidbelasting mag daarbij niet leiden tot een onaanvaardbare geluidbelasting. De vaststelling van de gecumuleerde geluidbelasting voor wegverkeersbronnen moet worden vastgesteld volgens hoofdstuk 2 van Bijlage I van het Rmg 2012. Bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting voor wegverkeersbronnen wordt de aftrek artikel 110g Wgh niet toegepast.

3.2.3 Aftrek artikel 110g Wgh

Voor de beoordeling aan de normstelling van de Wet geluidhinder wordt op grond van artikel 3.4 van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg 2012) een aftrek toegepast. Deze aftrek is gebaseerd op artikel 110g Wgh en bedraagt:

- voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt:
 - 4 dB voor situaties waar de geluidsbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 57 dB bedraagt;
 - 3 dB voor situaties waar de geluidsbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 56 dB bedraagt;
 - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij de toepassing van de artikelen 111b tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

Indien sprake is van de algemeen geldende aftrekfactoren van 2 en/of 5 dB wordt deze in het rekenresultaten meegenomen door het toepassen van een groepsreductie van 2 of 5 dB voor de betreffende weg. Voor wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur voor lichte motorvoertuigen wordt de aftrek per beoordelingspunt in de rapportage aangegeven.

3.2.4 Aftrek wegdekcorrectie

De aftrek voor het toekomstig stiller worden van banden is alleen van toepassing bij snelheden van 70 km/uur en meer. Het effect hiervan is afhankelijk van het type wegdek. In artikel 3.5 van het Rmg 2012 is bepaald dat een aftrek van 2 dB extra in mindering kan worden gebracht, m.u.v. als het wegdek bestaat uit een elementenverharding, Zeer Open Asphalt, tweelaags Zeer Open Asphalt Beton, uitgeborsteld beton, geoptimaliseerd uitgeborsteld beton en oppervlaktbewerking. Voor deze wegdektypen geldt een aftrek van 1 dB. De wegdekcorrectie wordt automatisch in het rekenmodel meegenomen op basis van de invoergegevens voor het type wegdek en de snelheid.

3.2.5 Maatgevend berekeningsjaar

In gevallen waarin zich geen bijzondere omstandigheden voordoen kan als maatgevend jaar aangehouden worden het tiende jaar na realisatie van het plan of 10 jaar na dato van het akoestisch onderzoek. Voor dit akoestisch onderzoek is 2030 als maatgevend jaar aangehouden.

3.3 Wet ruimtelijke ordening

Bij een nieuwe ontwikkeling dient op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), in het kader van een goede ruimtelijke ordening, het akoestische klimaat inzichtelijk te worden gemaakt en te worden beoordeeld indien er sprake is van geluidgevoelige bestemmingen ter plaatse van of nabij de ruimtelijke ontwikkeling. Het akoestisch klimaat wordt bepaald door alle aanwezige geluidsbronnen samen. In dat kader dienen ook de niet gezoneerde wegen bij de beoordeling te worden betrokken. Aangevoerd dient te worden dat als gevolg van de gecumuleerde geluidbelasting geen sprake is van onaanvaardbare negatieve effecten op het woon- en leefklimaat. Een wettelijk grenswaarde is hierbij niet aan de orde.

Als toetsingskader voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt uitgegaan van een toetsing aan de Milieukwaliteitsmaat (MKM L_{den}).

De milieukwaliteitsmaat MKM L_{den} is een methode om de gecumuleerde geluidsbelasting te beoordelen op hinderlijkheid. Hiertoe wordt de gewogen geluidsbelasting (L_{den}) omgerekend naar de bijbehorende milieukwaliteitsmaat (MKM L_{den}). De omrekening geschiedt op identieke wijze als omschreven in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van de Rmg 2012. Tabel 3.3 toont de classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in L_{den} zoals deze wordt aangehouden in het kader van de Omgevingswet.

Tabel 3.3: Classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in L_{den}

Gecumuleerde L_{den}	Classificering milieukwaliteit
≤ 45	Zeer goed
46 – 50	Goed
51 – 55	Redelijk
56 – 60	Matig
61 – 65	Slecht
> 65	Zeer slecht

3.4 Toetsing wettelijk kader plangebied

3.4.1 Wet geluidhinder

De voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling voorziet in de realisatie van nieuwe woningen en appartementen binnen een geluidzone voor wegverkeer.

Het plangebied ligt binnen de zone van de volgende wegen:

- Allerheiligenweg
- Marialaan

De geluidsbelasting op de gevels van de nieuw te bouwen woningen en appartementen dient voor de betreffende gezoneerde wegen te worden getoetst aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van de Wgh.

De ruimtelijke ontwikkeling bevindt zich in stedelijk gebied en betreft nieuwbouw. De maximaal vast te stellen hogere waarde bedraagt 63 dB.

Voor de toetsing aan de grenswaarden geldt de volgende aftrek:

- Allerheiligenweg, 50 km/u: 5 dB
- Marialaan, 50 km/u: 5 dB

3.4.2 Wet ruimtelijke ordening

Voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijk ordening zijn de volgende wegen relevant:

- Allerheiligenweg
- Marialaan
- Keermanslaan, 30 km weg
- Kerkhofweg, 30 km weg

Om de gecumuleerde geluidbelasting als gevolg van bovengenoemde bronnen te kunnen beoordelen wordt uitgegaan van de Milieukwaliteitsmaat (MKM L_{den}) zoals omschreven in paragraaf 3.3.

4 UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK

4.1 Verkeersvariabelen

Bron verkeersgegevens

Met betrekking tot de verkeersintensiteiten wordt uitgegaan van de door de gemeente Breda beschikbaar gestelde verkeersgegevens d.d. 5 november 2019.

Onderzoeksgebied

Als onderzoeksgebied zijn de volgende wegen, c.q. wegvakken, geselecteerd:

- Allerheiligenweg
- Marialaan
- Keermanslaan
- Kerkhofweg

Verkeersintensiteiten

In de onderstaande tabel 4.1 zijn de verkeersintensiteiten voor het maatgevende jaar 2030 samengevat. De beschikbaar gestelde gegevens zijn als bijlage 2 bijgevoegd.

Tabel 4.1: Verkeersgegevens 2030

	Allerheiligenweg		Marialaan	Keermanslaan	Kerkhofweg	
	noord	zuid			noord	zuid
Intensiteit 2030	12.200	13.100	9.700	5.600	500	1.000
% gem. dag uur	6,99	6,99	6,85	7,00	7,00	7,00
% lv	95,3	95,3	95,6	92,5	92,5	92,5
% mv	4,5	4,5	4,2	3,7	3,7	3,7
% zv	0,2	0,2	0,2	3,8	3,8	3,8
% gem. avond uur	3,05	3,05	3,57	3,24	3,24	3,24
% lv	97,5	97,5	97,1	95,7	95,7	95,7
% mv	2,4	2,4	2,8	2,7	2,7	2,7
% zv	0,1	0,1	0,1	1,6	1,6	1,6
% gem. nacht uur	0,49	0,49	0,44	0,38	0,38	0,38
% lv	95,0	95,0	96,2	92,9	92,9	92,9
% mv	4,8	4,8	3,5	7,1	7,1	7,1
% zv	0,2	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0

Uit de aangeleverde gegevens bleek dat voor het zuidelijke deel van de Kerkhofweg sprake is van een etmaalintensiteit van 1000 mvt. Inmiddels is duidelijk geworden dat dit 500 mvt. moet zijn. Het betreft een 30 km-weg en wordt derhalve uitsluitend meegenomen in de beoordeling van het woon- en leefklimaat. De Kerkhofweg bevindt zich op enige afstand van het plangebied en tussen het plangebied en dit deel van de Kerkhofweg bevindt zich afschermende bebouwing. Het effect van het verschil in etmaalintensiteit op de geluidbelasting ter plaatse van het plangebied is minimaal en de geluidbelasting wordt niet onderschat. De berekening is hierop derhalve niet aangepast.

Snelheid wegverkeer

Tabel 4.2 geeft een overzicht van representatieve snelheid van het wegverkeer per weg.

Tabel 4.2: Representatieve rijnsnelheid beschouwde wegen

Weg	Representatieve snelheid [km/u]
Allerheiligenweg	50
Marialaan	50
Keermanslaan	30
Kerkhofweg	30

Type wegdek

Tabel 4.3 geeft een overzicht van het type wegdek per weg.

Tabel 4.3: Type wegdek beschouwde wegen

Weg	Type wegdek
Allerheiligenweg	asfalt
Marialaan	asfalt
Keermanslaan	asfalt
Kerkhofweg	elementen keperverband

De Kerkhofweg heeft een elementenverharding, de Keermanslaan een asfalverharding. De kruising van de wegen is voorzien van een elementenverharding. Dit betekent dat ook de laatste 10 meter van het wegdek van de Keermanslaan een elementen verharding heeft. De totale lengte van de Keermanslaan is 125 meter. De 10 meter elementen verharding betreft het deel van de Keermanslaan dat het verst van de planontwikkeling verwijderd. De bijdrage van dit deel van de Keermanslaan op de totale geluidbelasting kan als niet significant worden aangemerkt, mede gelet op het feit dat het een niet gezoneerde 30 km-weg betreft.

4.2 Rekenmethode

Op basis van de verkeers- en omgevingsvariabelen is voor het plangebied de geluidsbelasting van het wegverkeer berekend conform Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Rmg 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu V5.10. Het akoestisch model bestaat uit een objectenmodel (gebouwen, schermen, hoogtelijnen e.d.) en een wegenmodel. De berekeningsinvoer is opgenomen in bijlage 3.

4.3 Modelinvoergegevens

Bodemfactor

Als standaard bodemfactor is een factor 1, absorberende bodem, aangehouden. Verhardingen zijn ingevoerd als akoestisch reflecterend met een factor 0.

Reflectiefactor objecten

Voor objecten wordt een reflectiefactor van 0.8 aangehouden als praktijkwaarde.

Beoordelingshoogte

Als beoordelingshoogte is voor de woningen uitgegaan van 1,5 meter voor de begane grond, 4,5 meter voor de 1^e verdieping en 7,5 meter voor de 2^e verdieping.

Voor de appartementen is uitgegaan van 1,5 meter voor de begane grond, 4,5 meter voor de 1^e verdieping, 7,5 meter voor de 2^e verdieping, 10,5 meter voor de 3^e verdieping en 13,5 meter voor de 4^e verdieping.

De toetspunten zijn geplaatst op de grens van het bouwvlak en uitsluitend het invallend geluid is berekend.

In het geluidmodel zijn binnen het plangebied objecten opgenomen die de woningen en appartementen representeren. Deze objecten hebben een hoogte 0,0 meegekregen. De afschermende werking van de objecten is in de beoordeling dan ook niet meegenomen.

Optrekcorrectie

De optrekcorrectie is een correctieterm ten gevolge van het afremmen en optrekken van het verkeer door de aanwezigheid van een kruispunt of een situatie die de gemiddelde snelheid van het verkeer sterk beperkt. De correctieterm geeft een toeslag weer ten opzichte van verkeer dat rijdt met een constante snelheid van 50 km/h.

Het aanwezig geregelde kruispunt van de Allerheiligenweg met de Marialaan en Keermanslaan geeft aanleiding voor het toepassen van de optrektoeslag. De kruising is als zodanig aan het model toegevoegd.

De overige binnen het onderzoeksgebied gelegen kruisingen zijn niet geregeld en/of er is sprake van een maximum toegestane snelheid van 30 km/uur. Een optrektoeslag is voor die kruisingen niet aan de orde.

Hellingcorrectie

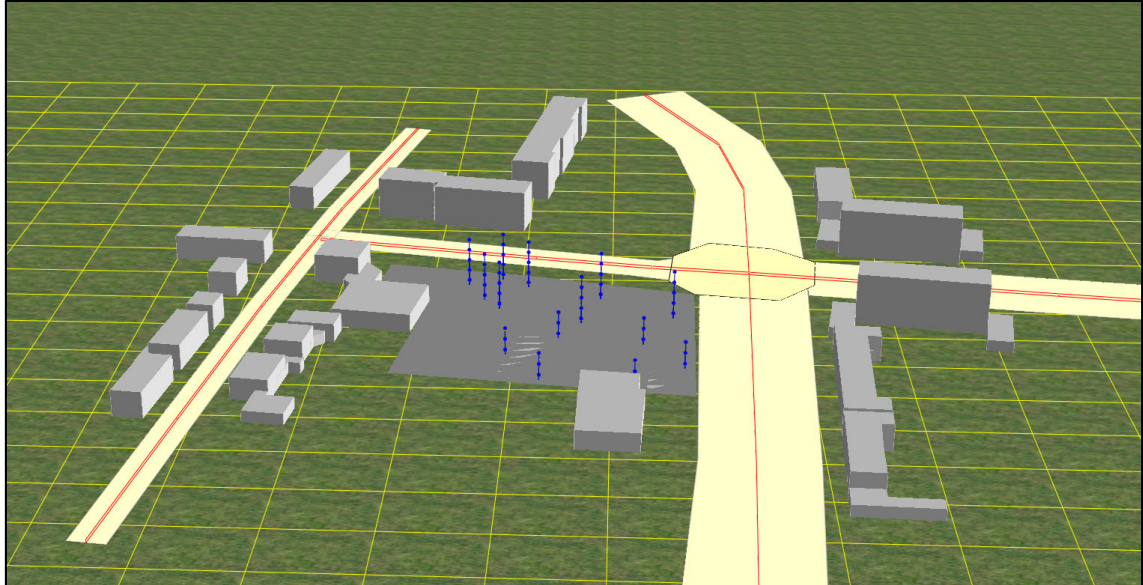
Indien het stijgend gedeelte van het verkeer een helling van ten minste 3% moet overwinnen over een hoogteverschil van minstens 6 m dan dient een hellingcorrectie C_H in rekening te worden gebracht.

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen hoogteverschillen aanwezig van meer dan 6 meter.

4.4 Modelweergave

Figuur 4.1 toont een 3D weergave van het wegverkeermodel.

Figuur 4.1: Akoestisch rekenmodel



5 REKENRESULTATEN

5.1 Toetsing Wet geluidhinder

In de tabellen 5.1 en 5.2 zijn de geluidbelastingen als gevolg van het wegverkeer voor de Allerheiligenweg respectievelijk de Marialaan weergegeven. De volledige rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 4. Uitgangspunt in de berekeningen is de vrije veld situatie, de objecten binnen het plangebied hebben een hoogte 0,0 meter. De objecten geven geen afscherming.

Bij de rekenresultaten is de aftrek conform artikel 3.4 en indien van toepassing artikel 3.5 van het Rmg 2012 meegenomen. De etmaalwaarden zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2012.

Allerheiligenweg

Tabel 5.1: Geluidbelasting als gevolg van de Allerheiligenweg, incl. aftrek artikel 110g Wgh, vrij veld situatie

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	appartementen W1	1,50	47,4	43,5	35,8	47
01_B	appartementen W1	4,50	48,9	45,0	37,4	49
01_C	appartementen W1	7,50	50,0	46,1	38,5	50
01_D	appartementen W1	10,50	50,3	46,4	38,8	50
01_E	appartementen W1	13,50	50,2	46,3	38,7	50
02_A	appartementen N1	1,50	48,5	44,6	37,0	48
02_B	appartementen N1	4,50	50,1	46,2	38,5	50
02_C	appartementen N1	7,50	51,1	47,2	39,6	51
02_D	appartementen N1	10,50	51,4	47,5	39,9	51
02_E	appartementen N1	13,50	51,1	47,2	39,6	51
03_A	appartementen O1	1,50	49,5	45,6	38,0	49
03_B	appartementen O1	4,50	51,1	47,2	39,6	51
03_C	appartementen O1	7,50	52,0	48,1	40,5	52
03_D	appartementen O1	10,50	52,1	48,2	40,6	52
03_E	appartementen O1	13,50	51,9	48,0	40,4	52
04_A	appartementen N2	1,50	52,6	48,7	41,1	52
04_B	appartementen N2	4,50	54,4	50,4	42,9	54
04_C	appartementen N2	7,50	54,7	50,8	43,2	54
04_D	appartementen N2	10,50	54,5	50,6	43,0	54
04_E	appartementen N2	13,50	54,5	50,6	43,0	54
05_A	appartementen O3	1,50	58,2	54,2	46,7	58
05_B	appartementen O3	4,50	58,9	55,0	47,4	59
05_C	appartementen O3	7,50	58,8	54,9	47,3	59
05_D	appartementen O3	10,50	58,6	54,7	47,1	58
05_E	appartementen O3	13,50	58,4	54,4	46,9	58
06_A	appartementen Z1	1,50	51,9	48,0	40,3	52
06_B	appartementen Z1	4,50	53,6	49,7	42,1	53
06_C	appartementen Z1	7,50	54,0	50,1	42,5	54
06_D	appartementen Z1	10,50	53,9	49,9	42,3	54
06_E	appartementen Z1	13,50	53,8	49,9	42,3	54
07_A	appartementen W2	1,50	48,7	44,9	37,2	48
07_B	appartementen W2	4,50	50,2	46,3	38,7	50

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
07_C	appartementen W2	7,50	51,0	47,1	39,5	51
07_D	appartementen W2	10,50	51,3	47,4	39,8	51
07_E	appartementen W2	13,50	51,0	47,1	39,5	51
08_A	appartementen Z2	1,50	48,2	44,3	36,7	48
08_B	appartementen Z2	4,50	49,7	45,8	38,2	50
08_C	appartementen Z2	7,50	50,6	46,7	39,1	50
08_D	appartementen Z2	10,50	51,0	47,1	39,5	51
08_E	appartementen Z2	13,50	50,6	46,8	39,1	50
09_A	Bouwwlak zuid W	1,50	48,6	44,7	37,1	48
09_B	Bouwwlak zuid W	4,50	50,2	46,3	38,7	50
09_C	Bouwwlak zuid W	7,50	51,0	47,2	39,5	51
10_A	Bouwwlak zuid N1	1,50	51,0	47,1	39,5	51
10_B	Bouwwlak zuid N1	4,50	52,8	48,9	41,2	52
10_C	Bouwwlak zuid N1	7,50	53,2	49,3	41,7	53
11_A	Bouwwlak zuid N2	1,50	55,5	51,6	44,0	55
11_B	Bouwwlak zuid N2	4,50	56,9	53,0	45,4	57
11_C	Bouwwlak zuid N2	7,50	57,1	53,1	45,5	57
12_A	Bouwwlak zuid O	1,50	59,7	55,8	48,2	59
12_B	Bouwwlak zuid O	4,50	60,3	56,4	48,8	60
12_C	Bouwwlak zuid O	7,50	60,1	56,1	48,6	60
13_A	Bouwwlak zuid Z1	1,50	52,3	48,5	40,8	52
13_B	Bouwwlak zuid Z1	4,50	53,8	49,9	42,3	54
13_C	Bouwwlak zuid Z1	7,50	53,9	50,0	42,4	54
14_A	Bouwwlak zuid Z2	1,50	48,9	45,0	37,4	49
14_B	Bouwwlak zuid Z2	4,50	50,7	46,9	39,2	50
14_C	Bouwwlak zuid Z2	7,50	51,6	47,7	40,1	51

Uit tabel 5.1 blijkt dat in de vrije veld situatie de geluidbelasting ter plaatse van het bouwwlak voor de appartementen maximaal 59 dB bedraagt en ter plaatse van het bouwwlak voor de woningen maximaal 60 dB bedraagt. De minimale geluidbelasting bedraagt ter plaatse van het bouwwlak voor de appartementen 47 dB en voor de woningen 48 dB.

In de vrije veld situatie wordt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB niet overschreden.

Marialaan

Tabel 5.2: Geluidbelasting appartementen als gevolg van de Marialaan, incl. aftrek artikel 110g Wgh, vrije veld situatie

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	appartementen W1	1,50	42,3	39,3	30,3	42
01_B	appartementen W1	4,50	43,4	40,4	31,4	43
01_C	appartementen W1	7,50	44,2	41,2	32,2	44
01_D	appartementen W1	10,50	43,6	40,6	31,6	44
01_E	appartementen W1	13,50	43,8	40,8	31,9	44
02_A	appartementen N1	1,50	42,6	39,6	30,7	42
02_B	appartementen N1	4,50	43,7	40,7	31,7	44
02_C	appartementen N1	7,50	44,7	41,6	32,7	45
02_D	appartementen N1	10,50	44,8	41,8	32,8	45
02_E	appartementen N1	13,50	45,0	42,0	33,0	45

D04 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaa
Plangebied Keermanslaan 70
te Breda

20170083-01
maart 2020
blad 17

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
03_A	appartementen O1	1,50	43,3	40,3	31,3	43
03_B	appartementen O1	4,50	44,5	41,4	32,5	44
03_C	appartementen O1	7,50	45,3	42,3	33,3	45
03_D	appartementen O1	10,50	45,4	42,4	33,5	45
03_E	appartementen O1	13,50	45,5	42,5	33,5	45
04_A	appartementen N2	1,50	45,6	42,6	33,6	46
04_B	appartementen N2	4,50	47,2	44,2	35,3	47
04_C	appartementen N2	7,50	47,9	44,8	35,9	48
04_D	appartementen N2	10,50	48,0	45,0	36,0	48
04_E	appartementen N2	13,50	47,8	44,8	35,9	48
05_A	appartementen O3	1,50	47,8	44,8	35,9	48
05_B	appartementen O3	4,50	49,6	46,5	37,6	49
05_C	appartementen O3	7,50	49,9	46,9	38,0	50
05_D	appartementen O3	10,50	49,9	46,9	37,9	50
05_E	appartementen O3	13,50	49,7	46,7	37,7	50
06_A	appartementen Z1	1,50	43,7	40,7	31,7	44
06_B	appartementen Z1	4,50	44,9	41,9	32,9	45
06_C	appartementen Z1	7,50	45,6	42,6	33,6	46
06_D	appartementen Z1	10,50	45,8	42,8	33,9	46
06_E	appartementen Z1	13,50	45,8	42,7	33,8	46
07_A	appartementen W2	1,50	42,7	39,7	30,7	43
07_B	appartementen W2	4,50	43,4	40,4	31,4	43
07_C	appartementen W2	7,50	44,0	41,0	32,1	44
07_D	appartementen W2	10,50	44,4	41,3	32,4	44
07_E	appartementen W2	13,50	44,4	41,4	32,4	44
08_A	appartementen Z2	1,50	42,6	39,7	30,7	42
08_B	appartementen Z2	4,50	43,4	40,4	31,5	43
08_C	appartementen Z2	7,50	44,4	41,4	32,4	44
08_D	appartementen Z2	10,50	43,9	40,9	31,9	44
08_E	appartementen Z2	13,50	44,2	41,1	32,2	44
09_A	Bouwwlak zuid W	1,50	40,3	37,4	28,4	40
09_B	Bouwwlak zuid W	4,50	41,7	38,7	29,7	42
09_C	Bouwwlak zuid W	7,50	41,5	38,5	29,6	41
10_A	Bouwwlak zuid N1	1,50	43,0	40,0	31,0	43
10_B	Bouwwlak zuid N1	4,50	44,5	41,5	32,5	44
10_C	Bouwwlak zuid N1	7,50	44,2	41,2	32,2	44
11_A	Bouwwlak zuid N2	1,50	44,2	41,1	32,2	44
11_B	Bouwwlak zuid N2	4,50	45,9	42,9	33,9	46
11_C	Bouwwlak zuid N2	7,50	46,6	43,5	34,6	46
12_A	Bouwwlak zuid O	1,50	43,9	40,9	31,9	44
12_B	Bouwwlak zuid O	4,50	45,4	42,4	33,5	45
12_C	Bouwwlak zuid O	7,50	46,3	43,3	34,3	46
13_A	Bouwwlak zuid Z1	1,50	41,5	38,5	29,5	41
13_B	Bouwwlak zuid Z1	4,50	42,9	39,9	30,9	43
13_C	Bouwwlak zuid Z1	7,50	43,9	40,9	31,9	44
14_A	Bouwwlak zuid Z2	1,50	39,5	36,5	27,5	39
14_B	Bouwwlak zuid Z2	4,50	40,8	37,8	28,8	41
14_C	Bouwwlak zuid Z2	7,50	41,6	38,6	29,6	42

Uit tabel 5.2 blijkt dat de geluidbelasting (L_{den}) ter plaatse van het bouwblok voor het appartementencomplex maximaal 50 dB bedraagt en ter plaatse van het bouwblok van de woningen maximaal 46 dB.

Ter plaatse van de woningen wordt voldaan aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB. Ter plaatse van de appartementencomplex vind een overschrijding plaats van maximaal 2 dB. Deze overschrijding vind plaats op de oostgevel van het complex op de 3^e, 4^e en 5^e bouwlaag.

Zoals eerder gemeld is het vaststellen van een hogere waarde uitsluitend mogelijk indien ieder appartement een geluidluwe gevel heeft. Dit is bouwtechnisch haalbaar en zal in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning verder worden gedetailleerd.

5.2 Hogere waarde Wgh

De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB wordt als gevolg van de Allerheiligenweg bij de bouwvlakken van de appartementen en de woningen overschreden. Ter plaatse van het bouwvlak van de appartementen vindt tevens een overschrijding plaats ten gevolge van de Marialaan. Bij deze berekeningen is voor het plangebied uitgegaan van de vrij veldsituatie. In werkelijkheid zal binnen het bouwplan sprake zijn van afscherming. De mate van afscherming is afhankelijk van de te realiseren bebouwing.

Een overzicht van de vast te stellen hogere waarden is opgenomen in de AGEL rapportage "Akoestisch onderzoek geluidwering gevels; Bouwplan Keermanslaan 70 Breda" (versie D02, d.d. 31 maart 2020).

Omdat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting wordt overschreden dient op basis van de Wgh beoordeeld te worden of geluidbeperkende maatregelen mogelijk c.q. doelmatig zijn. De geluidbeperkende maatregelen kunnen bestaan uit bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen en gevelmaatregelen. Binnen het milieubeleid gaat in het algemeen de voorkeur uit naar bronmaatregelen. Voor de toepasbaarheid van de geluidbeperkende maatregel zijn o.a. van belang de hoogte van de kosten in relatie tot het geluideffect hiervan.

Als maatregelen niet mogelijk c.q. doelmatig zijn, dient door burgemeester en wethouders een hogere waarde te worden vastgesteld. Voor het vaststellen van een hogere waarde kan het bevoegd gezag in haar geluidbeleid nog nadere criteria stellen voor bijvoorbeeld de aanwezigheid van een geluidluwe gevel, geluidluwe buitenruimte, cumulatie e.d.. Door de gemeente Breda is in haar geluidbeleid vastgelegd dat bij een geluidsbelasting van 53 dB of meer vanwege wegverkeer ten minste een geluidluwe gevel aanwezig moet zijn.

5.2.1 Algemene geluidbeperkende maatregelen (hoofdcriteria)

Met betrekking tot het toepassen van maatregelen zijn de volgende mogelijkheden onderzocht:

1. stedenbouwkundige maatregelen, zoals meer afstand tot de bron;
2. bronmaatregelen, zoals stil wegdek of verkeersmaatregelen (verlaging snelheid of verkeersintensiteiten, wijziging samenstelling verkeer, wijziging route zwaar verkeer);
3. overdrachtsmaatregelen, zoals wallen of schermen.

ad. 1. Stedenbouwkundige maatregelen

Met betrekking tot het vergroten van de afstand tot de bron zijn er geen mogelijkheden in verband met de beperkte ruimte binnen het plangebied. Een vergroting van de afstand heeft tot gevolg dat de ontwikkeling stedenbouwkundig gezien niet aansluit bij de bebouwing en de rooilijnen van de omliggende bebouwing. Stedenbouwkundig gezien is het vergroten van de afstand niet gewenst.

ad. 2. *Bronmaatregelen*

Bronmaatregelen in de vorm van het toepassen van een stiller type wegdek kan in principe worden toegepast indien sprake is van een wegenstructuur zonder veel kruisingen. In de voorliggende situatie is sprake van de aanwezigheid van diverse kruispunten waarvan de kruising van de Allerheiligenweg met de Keermanslaan is geregeld met verkeerslichten. Vanwege het optrekken en afremmen van met name vrachtverkeer is de toepassing van stille wegdekken niet duurzaam vanwege de grote mate van slijtage van dit type wegdekken.

Bronmaatregelen, in de vorm van het verlagen van de maximale snelheid is, gelet op de gebied ontsluitingsfunctie van de wegen, geen realistische optie.

ad. 3. Overdrachtsmaatregelen

Ten aanzien van de geluidbeperkende maatregelen in het overdrachtsgebied kan gesteld worden dat vanwege het ontbreken van voldoende plaatsingsruimte de plaatsing van geluidsschermen niet mogelijk is. Daarnaast kan nog opgemerkt worden dat geluidsschermen landschappelijk niet gewenst zijn binnen een stedelijk gebied. Bovendien hebben geluidsschermen weinig effect indien sprake is van woningbouw bestaande uit 3 of meer bouwlagen.

5.2.2 Gemeentelijkbeleid; geluidluwe gevel

Conform het "Ontheffingenbeleid Wet geluidhinder: Wegverkeerslawaaai, spoorweglawaaai en industrielawaaai" van de gemeente Breda moet bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde met meer dan 5 dB (= > 53 dB) minimaal één geluidluwe gevel aanwezig zijn. Dit is een gevel die in beperkte mate door geluid wordt belast en waaraan tenminste een verblijfsruimte – met te openen delen – grenst. De gevelbelasting dient voor wegverkeer te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

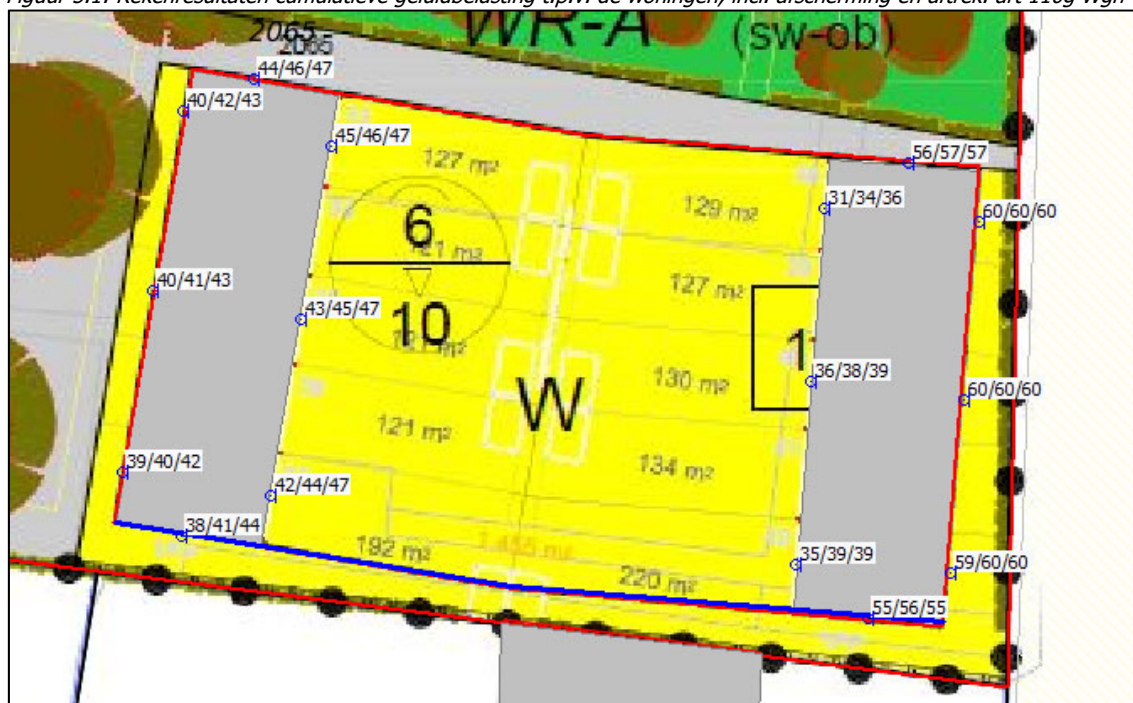
De geluidbelasting ten gevolge van de Allerheiligenweg is ter plaatse van diverse toetspunten hoger dan 53 dB zodat een geluidluwe gevel noodzakelijk is. Dit betreft de punten 04_B t/m E, 05_A t/m E, 06_C t/m E, 11_A t/m C, 12_A t/m C en 13_B en C.

De berekening van de geluidbelasting heeft plaatsgevonden voor de vrij veld situatie. Om te kunnen beoordelen of na realisatie van de bebouwing voor de afzonderlijke woningen voldaan wordt aan de aanvullende eis van een geluidluwe gevel, zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd. In deze berekeningen is ervan uitgegaan dat de toekomstige bebouwing de maximaal planologische hoogte heeft. Dit betreft 15 meter voor het appartementencomplex. Voor de grondgebonden woningen bedraagt de maximale goothoogte 6 meter en nokhoogte 10 meter. In het model hebben de woningen een hoogte van 8 meter meegekregen. Voor het appartementencomplex is het volledige bouwvlak met de betreffende hoogte ingevoerd. Voor de grondgebonden woningen is uitgegaan van 2 rijen met woningen. Eén aan de oostzijde van het bouwvlak en één aan de westzijde van het bouwvlak.

Voor deze ontwikkeling is tevens een akoestisch onderzoek industrielawaai uitgevoerd. Eén van de conclusies van het onderzoek is dat er tussen de woningen aan de zuidkant een scherm met een hoogte van 2 meter moet worden gerealiseerd. Aangezien dit scherm noodzakelijk is, is dit scherm in het voorliggend onderzoek meegenomen.

In figuur 5.1 zijn de rekenresultaten voor de situatie met bebouwing visueel zichtbaar gemaakt voor de grondgebonden woningen en in 5.2 voor de appartementen.

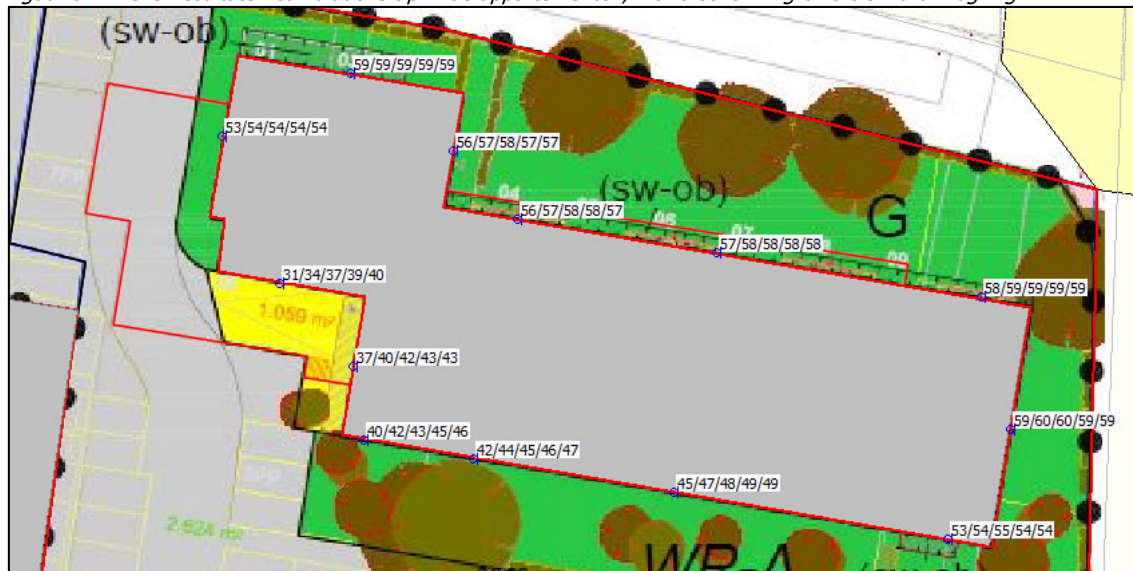
Figuur 5.1: Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting t.p.v. de woningen, incl. afscherming en aftrek. art 110g Wgh



Uit de rekenresultaten blijkt dat ter plaatse van het westelijke blok met woningen, rekening houdende met afscherming binnen het plangebied, de cumulatieve geluidbelasting voldoet aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB. De eis van de geluidluwe gevel is voor dit blok niet aan de orde.

Ter plaatse van de oostelijke blok met woningen wordt de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting ter plaatse van de noord-, oost- en zuidgevel overschreden. De geluidbelasting is hoger dan 53 dB. Voor deze woningen geldt dat over een geluidluwe gevel moeten beschikken. Uit de figuur blijkt tevens dat de westgevel van deze woningen geluidluw is.

Figuur 5.2: Rekenresultaten cumulatieve t.p.v. de appartementen, incl. afscherming en aftrek. art 110g Wgh



Eerder is vastgesteld dat voor diverse gevels aan de noord-, oost- en zuidzijde van het appartementencomplex sprake is van een geluidbelasting ten gevolge van de Allerheiligenweg, hoger dan 53 dB. Een geluidluwe gevel is noodzakelijk. Uit de bovenstaande figuur blijkt dat, rekening houdend met de afscherming binnen het plangebied, slechts in geringe mate sprake is van geluidluwe gevels.

Conform het gemeentelijk geluidbeleid moet een deel van de appartementen beschikken over een geluidluwe gevel. Dit is technisch gezien haalbaar. Hoe dit voor de afzonderlijke appartementen gerealiseerd gaat worden is afhankelijk van het uiteindelijk te realiseren pand en de indeling daarvan. De uitwerking is opgenomen in de AGEL rapportage "Akoestisch onderzoek geluidwering gevels; Bouwplan Keermanslaan 70 Breda" (versie D02, d.d. 31 maart 2020).

5.2.3 Gemeentelijk geluidbeleid; subcriteria

Naast de hoofdcriteria zoals behandeld in paragraaf 5.2.1 zijn door het college van burgemeester en wethouder van de gemeente Breda enkele subcriteria als aanvullende toetsingsgrond aangewezen.

Voor nieuwe woningen moet worden voldaan aan één van de volgende subcriteria:

- Doelmatige afscherming;
- Grond- en/of bedrijfsgebondenheid;
- Opvullen open plaats;
- Vervanging bestaande bebouwing.

In de voorliggende situatie is sprake van het subcriterium "vervanging bestaande bebouwing".

5.2.4 Cumulatie Wet geluidhinder

In verband met de overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting dient te worden aangetoond dat de gecumuleerde geluidbelasting van alle gezoneerde geluidbronnen

samen, waarvoor sprake is van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting.

In de voorliggende situatie is er slechts ter plaatse van enkele toetspunten sprake van een overschrijding ten gevolge van beide gezoneerde wegen. Dit betreft de toetspunten 5_B tot en met 5_E. Voor deze beoordelingspunten zal beoordeeld worden of er sprake is van een relevant cumulatief effect.

De cumulatieve rekenresultaten voor beide gezoneerde wegen voor deze rekenpunten zijn weergegeven in tabel 5.3.

Tabel 5.3: Cumulatieve geluidsbelasting Allerheiligenweg en Marialaan, incl. aftrek artikel 110g Wgh

Naam	Omschrijving	H	Allerheiligenweg	Marialaan	L _{cum}	Toename
			L _{den}	L _{den}		
05_B	Appartementen O3	4,50	58,7	49,4	59,2	0,5
05_C	Appartementen O3	7,50	58,6	49,8	59,1	0,5
05_D	Appartementen O3	10,50	58,4	49,8	59,0	0,6
05_E	Appartementen O3	13,50	58,1	49,6	58,7	0,6

Het cumulatief effect kan als beperkt aangemerkt worden en blijft ruim onder de waarde van 2 dB die de Wet geluidhinder aanhoudt voor een aanvaardbare toename in het kader van een reconstructie van een gezoneerde weg.

5.2.5 Bouwbesluit 2012

Indien er sprake is van het vaststellen van een hogere waarde dient op grond van artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 te worden onderzocht of de karakteristieke geluidwering van de woning of het geluidgevoelig gebouw bij de betreffende hogere waarde voldoet aan de wettelijke grenswaarde voor het binnenniveau. Bij de berekeningen van de karakteristieke geluidwering dient te worden uitgegaan van de vast te stellen hogere waarde waarbij voor de aftrek 0 dB dient te worden aangehouden. De toegepaste aftrek bij de bepaling van de hogere waarde wordt dus opgeteld bij de vast te stellen hogere waarde.

Omdat in dit stadium van het plan geen gedetailleerde gegevens omtrent de gevelindeling beschikbaar zijn valt een toetsing van de karakteristieke geluidwering buiten het kader van dit onderzoek. Op grond van de hoogte van de geluidbelastingen kan er van worden uitgegaan dat het voldoen aan de vereiste karakteristieke geluidwering technisch mogelijk is.

De berekening van de karakteristieke geluidwering van de gevels is opgenomen in de AGEL rapportage "Akoestisch onderzoek geluidwering gevels; Bouwplan Keermanslaan 70 Breda" (versie D02, d.d. 31 maart 2020).

5.3 Beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening

In de onderstaande tabel 5.4 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen als gevolg van alle wegverkeersbronnen weergegeven. De volledige berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 5. Bij de rekenresultaten is de aftrek conform artikel 110g Wgh niet meegenomen. De etmaalwaarden zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2012.

D04 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaa
Plangebied Keermanslaan 70
te Breda

20170083-01
maart 2020
blad 23

In de tabel wordt getoetst aan de Milieukwaliteitsmaat (MKM L_{den}) zoals omschreven in paragraaf 3.3.

Tabel 5.4: Gecumuleerde geluidbelasting wegverkeer, zonder aftrek artikel 110g Wgh, vrij veld situatie

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden			Classificatie
			Gezoneerd	30 km	totaal	
01_A	appartementen W1	1,50	53	56	58	Matig
01_B	appartementen W1	4,50	55	57	59	Matig
01_C	appartementen W1	7,50	56	57	59	Matig
01_D	appartementen W1	10,50	56	56	59	Matig
01_E	appartementen W1	13,50	56	56	59	Matig
02_A	appartementen N1	1,50	54	58	60	Matig
02_B	appartementen N1	4,50	56	59	61	Slecht
02_C	appartementen N1	7,50	57	59	61	Slecht
02_D	appartementen N1	10,50	57	58	61	Slecht
02_E	appartementen N1	13,50	57	58	60	Matig
03_A	appartementen O1	1,50	55	57	59	Matig
03_B	appartementen O1	4,50	57	58	60	Matig
03_C	appartementen O1	7,50	58	58	61	Slecht
03_D	appartementen O1	10,50	58	57	61	Slecht
03_E	appartementen O1	13,50	58	57	60	Matig
04_A	appartementen N2	1,50	58	55	60	Matig
04_B	appartementen N2	4,50	60	57	62	Slecht
04_C	appartementen N2	7,50	60	57	62	Slecht
04_D	appartementen N2	10,50	60	56	62	Slecht
04_E	appartementen N2	13,50	60	56	62	Slecht
05_A	appartementen O3	1,50	63	52	64	Slecht
05_B	appartementen O3	4,50	64	54	65	Slecht
05_C	appartementen O3	7,50	64	54	64	Slecht
05_D	appartementen O3	10,50	64	54	64	Slecht
05_E	appartementen O3	13,50	64	54	64	Slecht
06_A	appartementen Z1	1,50	57	50	58	Matig
06_B	appartementen Z1	4,50	59	52	60	Matig
06_C	appartementen Z1	7,50	59	53	60	Matig
06_D	appartementen Z1	10,50	59	53	60	Matig
06_E	appartementen Z1	13,50	59	53	60	Matig
07_A	appartementen W2	1,50	54	51	56	Matig
07_B	appartementen W2	4,50	56	53	58	Matig
07_C	appartementen W2	7,50	57	54	58	Matig
07_D	appartementen W2	10,50	57	54	59	Matig
07_E	appartementen W2	13,50	57	54	58	Matig
08_A	appartementen Z2	1,50	54	52	56	Matig
08_B	appartementen Z2	4,50	55	54	58	Matig
08_C	appartementen Z2	7,50	56	55	58	Matig
08_D	appartementen Z2	10,50	57	55	59	Matig
08_E	appartementen Z2	13,50	56	54	58	Matig
09_A	Bouwvlak zuid W	1,50	54	46	55	Redelijk

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden			Classificatie
			Gezoneerd	30 km	totaal	
09_B	Bouwvlak zuid W	4,50	56	48	56	Matig
09_C	Bouwvlak zuid W	7,50	56	49	57	Matig
10_A	Bouwvlak zuid N1	1,50	56	48	57	Matig
10_B	Bouwvlak zuid N1	4,50	58	50	59	Matig
10_C	Bouwvlak zuid N1	7,50	58	51	59	Matig
11_A	Bouwvlak zuid N2	1,50	61	49	61	Slecht
11_B	Bouwvlak zuid N2	4,50	62	51	62	Slecht
11_C	Bouwvlak zuid N2	7,50	62	50	62	Slecht
12_A	Bouwvlak zuid O	1,50	65	46	65	Slecht
12_B	Bouwvlak zuid O	4,50	65	48	65	Slecht
12_C	Bouwvlak zuid O	7,50	65	48	65	Slecht
13_A	Bouwvlak zuid Z1	1,50	58	44	58	Matig
13_B	Bouwvlak zuid Z1	4,50	59	46	59	Matig
13_C	Bouwvlak zuid Z1	7,50	59	46	59	Matig
14_A	Bouwvlak zuid Z2	1,50	54	44	55	Redelijk
14_B	Bouwvlak zuid Z2	4,50	56	46	56	Matig
14_C	Bouwvlak zuid Z2	7,50	57	47	57	Matig

Uit tabel 5.4 blijkt dat ter plaatse van de appartementen in de vrije veld situatie sprake is van een classificatie "matig" tot "slecht". Ter plaatse van de grondgebonden woningen is in de vrij veld situatie sprake van een classificatie "redelijk" tot "slecht".

Indien de afscherming van de bebouwing binnen het plangebied in de beoordeling wordt meegenomen is zowel voor de appartementen als woningen sprake van een classificatie "goed" tot "slecht".

Gelet op de geluidbelasting in het kader van de Wet geluidhinder in combinatie met de eisen uit het Bouwbesluit 2012 zijn maatregelen aan de gevels noodzakelijk om een binnenniveau van 33 dB te garanderen. Verder eist het hogere waarde beleid van de gemeente Breda dat alle woningen en appartementen de beschikking hebben over een geluidluwe gevel.

Gelet op het bovenstaande kan worden gesteld dat ondanks de hoge cumulatieve geluidbelasting, als gevolg van de eis aan het binnenniveau en de geluidluwe gevel sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In het kader van de RO procedure voor een ruimtelijke ontwikkeling dient een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï te worden uitgevoerd. Het plangebied is gelegen op de hoek Keermanslaan - Allerheiligenweg en bestaat uit het realiseren van 10 woningen en 32 appartementen.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op de geluidgevoelige functies binnen de ruimtelijke ontwikkeling als gevolg van het wegverkeer en deze te toetsen aan het wettelijk kader. Tevens kunnen de onderzoeksresultaten dienen voor de beoordeling of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een woning of een geluidgevoelig gebouw gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De ruimtelijke ontwikkeling bevindt zich binnen de geluidzone van Allerheiligenweg en de Marialaan.

Daarnaast dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening ook de geluidbelasting te worden beoordeeld als gevolg van cumulatie van alle geluidsbronnen. In dit verband zijn ook de niet gezoneerde 30 km wegen bij het onderzoek betrokken.

De verkeersgegevens zijn beschikbaar gesteld door de gemeente Breda.

De geluidsbelastingen zijn berekend met de Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu V5.10

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB als gevolg van de Allerheiligenweg wordt overschreden. Voor De Marialaan is sprake van een overschrijding ter plaatse van enkele appartementen. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt bij geen van de woningen en appartementen overschreden.

Conform de Wgh zijn de mogelijkheden om de geluidbelasting te reduceren m.b.t. stedenbouwkundige, bron- en overdrachtsmaatregelen nader onderzocht. Uit dit onderzoek blijkt dat maatregelen om de geluidbelasting te verlagen niet doelmatig zijn. Daarnaast blijkt dat ter plaatse van elke woning en appartement met een geluidbelasting hoger dan 53 dB een gevelvlak dat aangemerkt kan worden als geluidluw (≤ 48 dB), aanwezig is dan wel technisch haalbaar is.

Voor de woningen waar sprake is van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB zal een hogere waarde vastgesteld moeten worden.

Omdat in dit stadium van het plan geen gedetailleerde gegevens omtrent de gevelindeling beschikbaar zijn valt een toetsing van de karakteristieke geluidwering buiten het kader van dit onderzoek. Op grond van de hoogte van de geluidbelastingen kan ervan worden uitgegaan dat het voldoen aan de vereiste karakteristieke geluidwering technisch mogelijk is.

Dit onderzoek kan daarom worden uitgevoerd in het kader van de aanvraag om een omgevingsvergunning activiteit bouw. Dit onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de woningen en appartementen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld.

Omdat sprake is van een nieuwe geluidgevoelige ontwikkeling is op grond van de Wro, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, het akoestische klimaat ter plaatse van de ontwikkeling inzichtelijk gemaakt en beoordeeld. Uit deze beoordeling blijkt dat het akoestisch klimaat binnen het plangebied varieert van "goed" tot "slecht".

Gelet op de geluidbelasting in het kader van de Wet geluidhinder in combinatie met de eisen uit het Bouwbesluit 2012 zijn maatregelen aan de gevels noodzakelijk om een binnenniveau van 33 dB te garanderen. Verder eist het hogere waarde beleid van de gemeente Breda dat alle woningen en appartementen de beschikking hebben over een geluidluwe gevel. Als gevolg hiervan is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

De AGEL rapportage "Akoestisch onderzoek geluidwering gevels; Bouwplan Keermanslaan 70 Breda" (versie D02, d.d. 31 maart 2020) geeft een overzicht van de vast te stellen hogere waarden. Daarnaast wordt in die rapportage ingegaan op de manier waarop de geluidluwe gevels worden gerealiseerd en is de berekening opgenomen van de karakteristieke geluidwering van de gevels.

BIJLAGE 1

FIGUREN



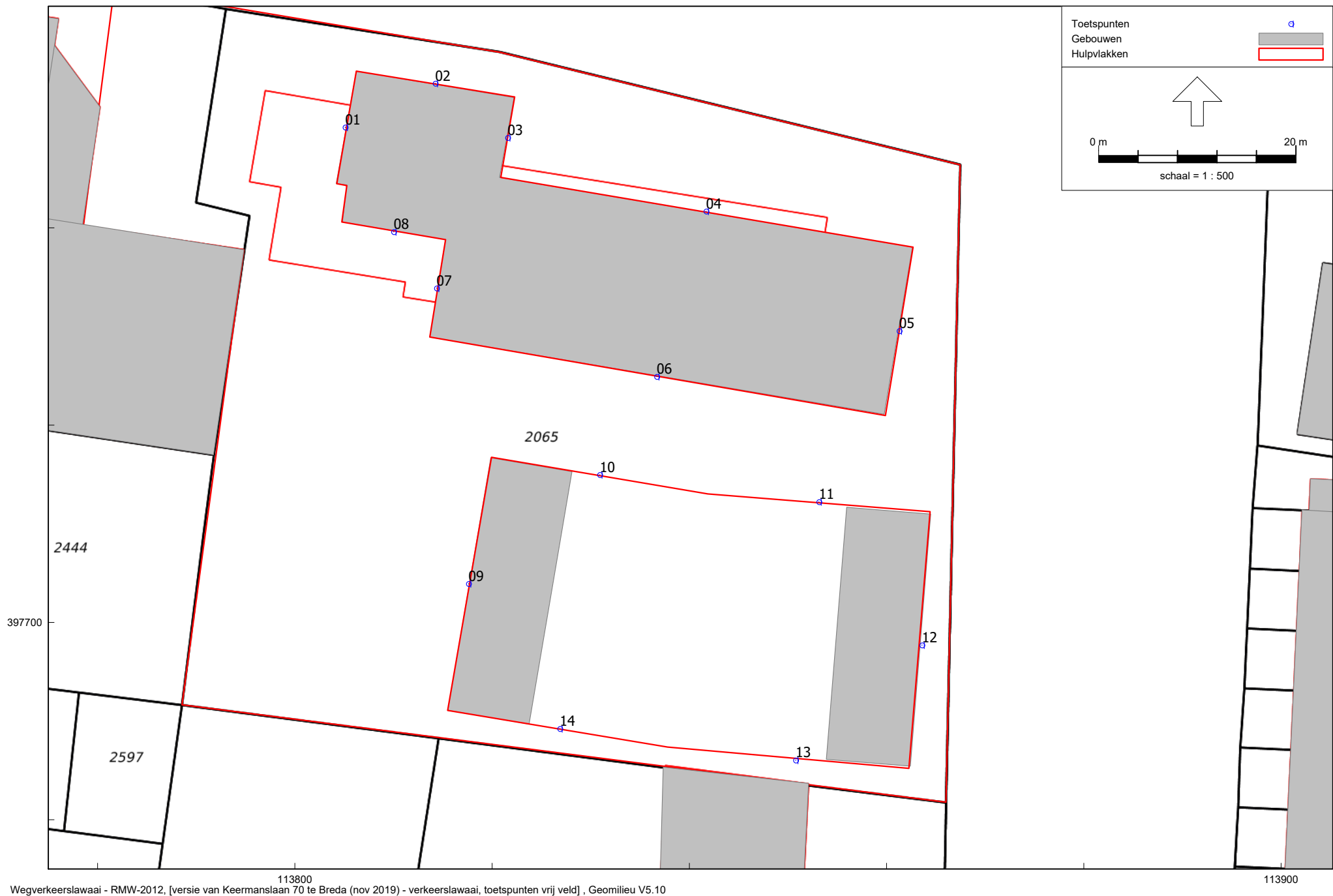
Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [versie van Keermanslaan 70 te Breda (nov 2019) - verkeerslawaaï, toetspunten vrij veld] , Geomilieu V5.10

Figuur 1:
Situatie



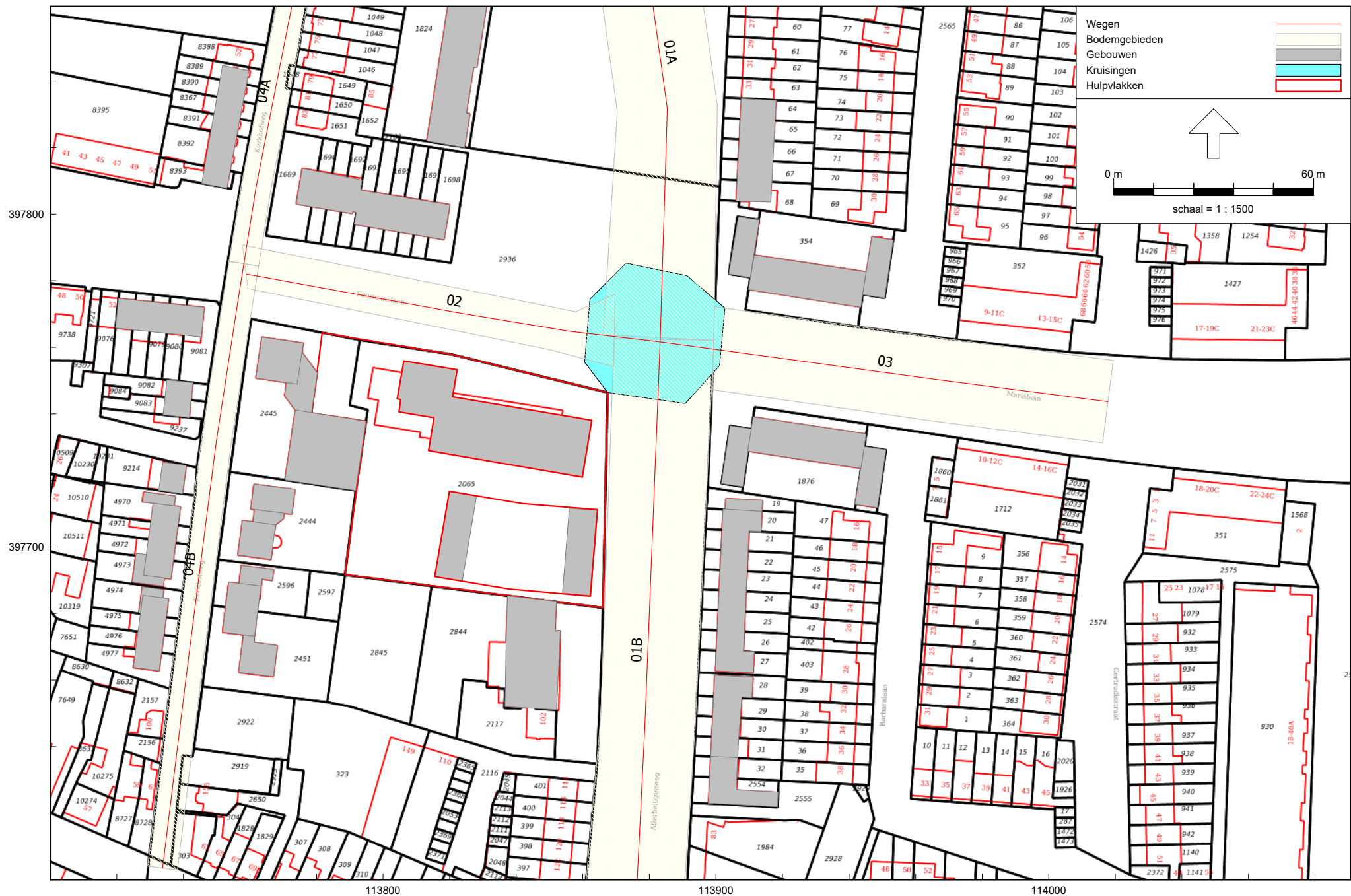
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [versie van Keermanslaan 70 te Breda (nov 2019) - verkeerslawai, toetspunten vrij veld] , Geomilieu V5.10

Figuur 2:
Bodemgebieden en gebouwen



Wegverkeerslawaa - RMW-2012, [versie van Keermanslaan 70 te Breda (nov 2019) - verkeerslawaa, toetspunten vrij veld] , Geomilieu V5.10

Figuur 3:
Toetspunten



Figuur 4:
Wegen en kruispunten

BIJLAGE 2

AANGELEVERDE VERKEERSGEGEVENS

Verkeersgegevens omgeving Allerheiligenweg-Keermanslaan (5 nov. 2019)

Tabel 1: Telgegevens

Straat	Tussen	Data	Jaar	Intensiteit (mvt.)	Bron
				Weekdaggemiddelde	
Allerheiligenweg	Marialaan en Valkenierplein	23 sept. t/m 6 okt.	2019	10.377	VRI-telling gem. Breda
Allerheiligenweg	Bavelselaan en Marialaan	23 sept. t/m 6 okt.	2019	11.095	VRI-telling gem. Breda
Keermanslaan	Allerheiligenweg en Kerkhofweg	23 sept. t/m 6 okt.	2019	4.767	VRI-telling gem. Breda
Marialaan	Allerheiligenweg en Petrusstraat	23 sept. t/m 6 okt.	2019	8.241	VRI-telling gem. Breda

Aannames

Kerkhofweg tussen Keermanslaan en Vogelenzanglaan is een eenrichtingsweg die uitsluitend dient voor de ontsluiting van de aanliggende woningen (ruim 60). De intensiteit wordt geschat op 500 mvt/weekdag.

Kerkhofweg tussen Keermanslaan en Bavelselaan is deels een eenrichtingsweg die uitsluitend dient voor de ontsluiting van de aanliggende woningen en de woningen van aanliggende straten zoals Phillips Willemstraat. De intensiteit wordt geschat op 500 mvt/weekdag.

Tabel 2: Gegevens 2019 en 2030

Afgerond op honderdtallen.

Straat	Tussen	Intensiteit 2019	Intensiteit 2030
		Weekdaggemiddelde	Weekdaggemiddelde
Allerheiligenweg	Marialaan en Valkenierslaan	10.400	12.200
Allerheiligenweg	Bavelselaan en Marialaan	11.100	13.100
Keermanslaan	Allerheiligenweg en Kerkhofweg	4.800	5.600
Marialaan	Allerheiligenweg en Brigidastraat	8.200	9.700
Kerkhofweg	Keermanslaan en Vogelenzanglaan	500	500
Kerkhofweg	Keermanslaan en Bavelselaan	1000	1000

Tabel 3: Verdeling van het verkeer over de gemiddelde weekdag en over de verschillende typen motorvoertuigen.

Straat	Dagperiode (07:00 h-19:00 h)				Avondperiode (19:00 h-23:00 h)				Nachtperiode (23:00 h – 07:00 h)			
	% van etmaal	% LV	% MZ	% ZW	% van etmaal	% LV	% MZ	% ZW	% van etmaal	% LV	% MZ	% ZW
Allerheiligenweg ¹	83.9	95.4	4.5	0.2	12.2	97.5	2.4	0.1	3.9	95.0	4.8	0.2

¹ Uit een VRI telling kan geen voertuigverdeling gehaald worden. Deze is daarom gebaseerd op een telling van de Ulvenhoutselaan d.d. 13 t/m 26 maart 2019.

Keermanslaan ² & Kerkhofweg	84.0	92.5	3.7	3.8	13.0	95.7	2.7	1.6	3.0	92.9	7.1	0.0
Marialaan ³	82.2	95.6	4.2	0.1	14.3	97.2	2.8	0.1	3.5	96.2	3.5	0.3

Tabel 4: Wettelijke maximumsnelheid

Straat	Tussen	Snelheid 2019	Snelheid 2030
		(km/h)	(km/h)
Allerheiligenweg	Marialaan en Valkenierslaan	50	50
Allerheiligenweg	Bavelselaan en Marialaan	50	50
Keermanslaan	Allerheiligenweg en Kerkhofweg	30	30
Marialaan	Allerheiligenweg en Brigidastraat	50	50
Kerkhofweg	Keermanslaan en Vogelenzanglaan	30	30
Kerkhofweg	Keermanslaan en Bavelselaan	30	30

Tabel 5: Overige opvallende wegkenmerken (drempels, rotondes, VRI e.d.)

Straat	Tussen	Overige wegkenmerken	Overige wegkenmerken
		2019	2030
Allerheiligenweg	Marialaan en Valkenierslaan	VRI	VRI
Allerheiligenweg	Bavelselaan en Marialaan	VRI	VRI
Keermanslaan	Allerheiligenweg en Kerkhofweg	VRI, plateau	VRI, plateau
Marialaan	Allerheiligenweg en Brigidastraat	VRI	VRI
Kerkhofweg	Keermanslaan en Vogelenzanglaan	Plateau, eenrichting	Plateau, eenrichting
Kerkhofweg	Keermanslaan en Bavelselaan	Plateau, deels eenrichting	Plateau, deels eenrichting

² Uit een VRI telling kan geen voertuigverdeling gehaald worden. De voertuigverdeling is daarom gebaseerd op een slangtelling op de Keermanslaan tussen Kerkhofweg en St. Laurensaan d.d. 20 nov. t/m 5 de. 2009.

³ Uit een VRI telling kan geen voertuigverdeling gehaald worden. De voertuigverdeling is daarom gebaseerd op telling van de Zwijsbergenstraat tussen Muiderslotlaan en Lunenburgstraat d.d. 25 okt. t/m 7 nov. 2018

BIJLAGE 3

INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Model: verkeerslawai, toetspunten vrij veld
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf	Oppervlak
01B	Allerheiligenweg zuidzijde	0,00	5422,65
01A	Allerheiligenweg noordzijde	0,00	5278,20
03	Marialaan	0,00	2982,52
02	Keermanslaan	0,00	1483,57
04B	Kerkhofweg zuidzijde	0,00	1648,62
04A	Kerkhofweg noordzijde	0,00	939,13

Model: verkeerslawaa, toetspunten vrij veld
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	bestaande bebouwing	3,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	bestaande woningen	7,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	bestaande woningen	7,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	bestaande aanbouw	3,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	bestaande garages	3,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	bestaande garages	3,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	bestaande hoogbouw	14,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	bestaande hoogbouw	14,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	bestaande garages	3,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	bestaande garages	3,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	bestaande woningen	7,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	bestaande woningen	12,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	bestaande woningen	12,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	bestaande woningen	7,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	bestaande woningen	7,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	bestaande woningen	7,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	tussenbouw	3,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	bestaande bebouwing	8,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	bestaande bebouwing	5,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	tussenbouw	3,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	bestaande bebouwing	5,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	bestaande bebouwing	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	bestaande bebouwing	3,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	bestaande bebouwing	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	bestaande bebouwing	3,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	bestaande bebouwing	3,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	bestaande bebouwing	3,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	bestaande bebouwing	7,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	bestaande bebouwing	7,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30	bestaande bebouwing	7,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31	bedrijfspan	5,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32	woningen zuidwest	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33	woningen zuidoost	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34	appartementen	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: verkeerslawaa, toetspunten vrij veld
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	appartementen W1	113805,11	397750,20	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
02	appartementen N1	113814,24	397754,65	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
03	appartementen O1	113821,59	397749,15	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
04	appartementen N2	113841,70	397741,68	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
05	appartementen O3	113861,28	397729,56	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
06	appartementen Z1	113836,70	397724,92	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
07	appartementen W2	113814,38	397733,89	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
08	appartementen Z2	113810,03	397739,61	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
09	Bouwvlak zuid W	113817,62	397703,93	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
10	Bouwvlak zuid N1	113830,92	397714,98	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
11	Bouwvlak zuid N2	113853,15	397712,22	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12	Bouwvlak zuid O	113863,60	397697,70	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
13	Bouwvlak zuid Z1	113850,79	397686,03	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
14	Bouwvlak zuid Z2	113826,88	397689,23	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: verkeerslawai, toetspunten vrij veld
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hbron	Wegdek	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
03	Mariaalaa	0,75	W0	9700,00	6,85	3,57	0,44	95,60	97,20	96,20	4,20	2,80	3,50	0,20	0,10	0,30
01A	Allerheiligenweg noordzijde	0,75	W0	12200,00	6,99	3,05	0,49	95,30	97,50	95,00	4,50	2,40	4,80	0,20	0,10	0,20
01B	Allerheiligenweg zuidzijde	0,75	W0	13100,00	6,99	3,05	0,49	95,40	97,50	95,00	4,50	2,40	4,80	0,20	0,10	0,20
02	Keermanslaan	0,75	W0	5600,00	7,00	3,24	0,38	92,50	95,70	92,90	3,70	2,70	7,10	3,80	1,60	--
04A	Kerkhofweg noordzijde	0,75	W9a	500,00	7,00	3,24	0,38	92,50	95,70	92,90	3,70	2,70	7,10	3,80	1,60	--
04B	Kerkhofweg zuidzijde	0,75	W9a	1000,00	7,00	3,24	0,38	92,50	95,70	92,90	3,70	2,70	7,10	3,80	1,60	--

Model: verkeerslawai, toetspunten vrij veld
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Kruisingen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Corr.
01	kruispunt	1

Rapport: Lijst van model eigenschappen
 Model: verkeerslawaa, toetspunten vrij veld

Model eigenschap

Omschrijving	verkeerslawaa, toetspunten vrij veld
Verantwoordelijke	cmachielsen
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaa RMW-2012
Aangemaakt door	cmachielsen op 27-2-2017
Laatst ingezien door	mandries op 12-12-2019
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.10
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	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
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

BIJLAGE 4

BEREKENINGSRISULTATEN GEZONEERDE WEGEN INCL. WETTELIJKE AFTREK

Rapport: Resultatentabel
Model: verkeerslawaa, toetspunten vrij veld
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Allerheiligenweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	appartementen W1	1,50	47,4	43,5	35,8	47,2
01_B	appartementen W1	4,50	48,9	45,0	37,4	48,7
01_C	appartementen W1	7,50	50,0	46,1	38,5	49,8
01_D	appartementen W1	10,50	50,3	46,4	38,8	50,1
01_E	appartementen W1	13,50	50,2	46,3	38,7	50,0
02_A	appartementen N1	1,50	48,5	44,6	37,0	48,3
02_B	appartementen N1	4,50	50,1	46,2	38,5	49,8
02_C	appartementen N1	7,50	51,1	47,2	39,6	50,8
02_D	appartementen N1	10,50	51,4	47,5	39,9	51,2
02_E	appartementen N1	13,50	51,1	47,2	39,6	50,9
03_A	appartementen O1	1,50	49,5	45,6	38,0	49,2
03_B	appartementen O1	4,50	51,1	47,2	39,6	50,9
03_C	appartementen O1	7,50	52,0	48,1	40,5	51,7
03_D	appartementen O1	10,50	52,1	48,2	40,6	51,9
03_E	appartementen O1	13,50	51,9	48,0	40,4	51,6
04_A	appartementen N2	1,50	52,6	48,7	41,1	52,4
04_B	appartementen N2	4,50	54,4	50,4	42,9	54,1
04_C	appartementen N2	7,50	54,7	50,8	43,2	54,5
04_D	appartementen N2	10,50	54,5	50,6	43,0	54,3
04_E	appartementen N2	13,50	54,5	50,6	43,0	54,3
05_A	appartementen O3	1,50	58,2	54,2	46,7	58,0
05_B	appartementen O3	4,50	58,9	55,0	47,4	58,7
05_C	appartementen O3	7,50	58,8	54,9	47,3	58,6
05_D	appartementen O3	10,50	58,6	54,7	47,1	58,4
05_E	appartementen O3	13,50	58,4	54,4	46,9	58,1
06_A	appartementen Z1	1,50	51,9	48,0	40,3	51,6
06_B	appartementen Z1	4,50	53,6	49,7	42,1	53,4
06_C	appartementen Z1	7,50	54,0	50,1	42,5	53,8
06_D	appartementen Z1	10,50	53,9	49,9	42,3	53,6
06_E	appartementen Z1	13,50	53,8	49,9	42,3	53,6
07_A	appartementen W2	1,50	48,7	44,9	37,2	48,5
07_B	appartementen W2	4,50	50,2	46,3	38,7	50,0
07_C	appartementen W2	7,50	51,0	47,1	39,5	50,8
07_D	appartementen W2	10,50	51,3	47,4	39,8	51,1
07_E	appartementen W2	13,50	51,0	47,1	39,5	50,8
08_A	appartementen Z2	1,50	48,2	44,3	36,7	48,0
08_B	appartementen Z2	4,50	49,7	45,8	38,2	49,5
08_C	appartementen Z2	7,50	50,6	46,7	39,1	50,4
08_D	appartementen Z2	10,50	51,0	47,1	39,5	50,8
08_E	appartementen Z2	13,50	50,6	46,8	39,1	50,4
09_A	Bouwvlak zuid W	1,50	48,6	44,7	37,1	48,4
09_B	Bouwvlak zuid W	4,50	50,2	46,3	38,7	50,0
09_C	Bouwvlak zuid W	7,50	51,0	47,2	39,5	50,8
10_A	Bouwvlak zuid N1	1,50	51,0	47,1	39,5	50,8
10_B	Bouwvlak zuid N1	4,50	52,8	48,9	41,2	52,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: verkeerslawaaï, toetspunten vrij veld
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Allerheiligenweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
10_C	Bouwwlak zuid N1	7,50	53,2	49,3	41,7	53,0
11_A	Bouwwlak zuid N2	1,50	55,5	51,6	44,0	55,3
11_B	Bouwwlak zuid N2	4,50	56,9	53,0	45,4	56,7
11_C	Bouwwlak zuid N2	7,50	57,1	53,1	45,5	56,8
12_A	Bouwwlak zuid O	1,50	59,7	55,8	48,2	59,5
12_B	Bouwwlak zuid O	4,50	60,3	56,4	48,8	60,1
12_C	Bouwwlak zuid O	7,50	60,1	56,1	48,6	59,9
13_A	Bouwwlak zuid Z1	1,50	52,3	48,5	40,8	52,1
13_B	Bouwwlak zuid Z1	4,50	53,8	49,9	42,3	53,6
13_C	Bouwwlak zuid Z1	7,50	53,9	50,0	42,4	53,7
14_A	Bouwwlak zuid Z2	1,50	48,9	45,0	37,4	48,7
14_B	Bouwwlak zuid Z2	4,50	50,7	46,9	39,2	50,5
14_C	Bouwwlak zuid Z2	7,50	51,6	47,7	40,1	51,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: verkeerslawaa, toetspunten vrij veld
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Marialaan
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	appartementen W1	1,50	42,3	39,3	30,3	42,2
01_B	appartementen W1	4,50	43,4	40,4	31,4	43,3
01_C	appartementen W1	7,50	44,2	41,2	32,2	44,1
01_D	appartementen W1	10,50	43,6	40,6	31,6	43,5
01_E	appartementen W1	13,50	43,8	40,8	31,9	43,7
02_A	appartementen N1	1,50	42,6	39,6	30,7	42,5
02_B	appartementen N1	4,50	43,7	40,7	31,7	43,6
02_C	appartementen N1	7,50	44,7	41,6	32,7	44,6
02_D	appartementen N1	10,50	44,8	41,8	32,8	44,7
02_E	appartementen N1	13,50	45,0	42,0	33,0	44,9
03_A	appartementen O1	1,50	43,3	40,3	31,3	43,2
03_B	appartementen O1	4,50	44,5	41,4	32,5	44,3
03_C	appartementen O1	7,50	45,3	42,3	33,3	45,2
03_D	appartementen O1	10,50	45,4	42,4	33,5	45,3
03_E	appartementen O1	13,50	45,5	42,5	33,5	45,4
04_A	appartementen N2	1,50	45,6	42,6	33,6	45,5
04_B	appartementen N2	4,50	47,2	44,2	35,3	47,1
04_C	appartementen N2	7,50	47,9	44,8	35,9	47,8
04_D	appartementen N2	10,50	48,0	45,0	36,0	47,9
04_E	appartementen N2	13,50	47,8	44,8	35,9	47,7
05_A	appartementen O3	1,50	47,8	44,8	35,9	47,7
05_B	appartementen O3	4,50	49,6	46,5	37,6	49,4
05_C	appartementen O3	7,50	49,9	46,9	38,0	49,8
05_D	appartementen O3	10,50	49,9	46,9	37,9	49,8
05_E	appartementen O3	13,50	49,7	46,7	37,7	49,6
06_A	appartementen Z1	1,50	43,7	40,7	31,7	43,6
06_B	appartementen Z1	4,50	44,9	41,9	32,9	44,8
06_C	appartementen Z1	7,50	45,6	42,6	33,6	45,5
06_D	appartementen Z1	10,50	45,8	42,8	33,9	45,7
06_E	appartementen Z1	13,50	45,8	42,7	33,8	45,6
07_A	appartementen W2	1,50	42,7	39,7	30,7	42,6
07_B	appartementen W2	4,50	43,4	40,4	31,4	43,3
07_C	appartementen W2	7,50	44,0	41,0	32,1	43,9
07_D	appartementen W2	10,50	44,4	41,3	32,4	44,3
07_E	appartementen W2	13,50	44,4	41,4	32,4	44,3
08_A	appartementen Z2	1,50	42,6	39,7	30,7	42,5
08_B	appartementen Z2	4,50	43,4	40,4	31,5	43,3
08_C	appartementen Z2	7,50	44,4	41,4	32,4	44,3
08_D	appartementen Z2	10,50	43,9	40,9	31,9	43,8
08_E	appartementen Z2	13,50	44,2	41,1	32,2	44,0
09_A	Bouwvlak zuid W	1,50	40,3	37,4	28,4	40,2
09_B	Bouwvlak zuid W	4,50	41,7	38,7	29,7	41,6
09_C	Bouwvlak zuid W	7,50	41,5	38,5	29,6	41,4
10_A	Bouwvlak zuid N1	1,50	43,0	40,0	31,0	42,8
10_B	Bouwvlak zuid N1	4,50	44,5	41,5	32,5	44,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: verkeerslawaa, toetspunten vrij veld
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Marialaan
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
10_C	Bouwwlak zuid N1	7,50	44,2	41,2	32,2	44,1
11_A	Bouwwlak zuid N2	1,50	44,2	41,1	32,2	44,0
11_B	Bouwwlak zuid N2	4,50	45,9	42,9	33,9	45,8
11_C	Bouwwlak zuid N2	7,50	46,6	43,5	34,6	46,4
12_A	Bouwwlak zuid O	1,50	43,9	40,9	31,9	43,8
12_B	Bouwwlak zuid O	4,50	45,4	42,4	33,5	45,3
12_C	Bouwwlak zuid O	7,50	46,3	43,3	34,3	46,2
13_A	Bouwwlak zuid Z1	1,50	41,5	38,5	29,5	41,4
13_B	Bouwwlak zuid Z1	4,50	42,9	39,9	30,9	42,8
13_C	Bouwwlak zuid Z1	7,50	43,9	40,9	31,9	43,8
14_A	Bouwwlak zuid Z2	1,50	39,5	36,5	27,5	39,4
14_B	Bouwwlak zuid Z2	4,50	40,8	37,8	28,8	40,7
14_C	Bouwwlak zuid Z2	7,50	41,6	38,6	29,6	41,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 5

GECCUMULEERDE BEREKENINGSRESULTATEN

Rapport: Resultatentabel
Model: verkeerslawaa, toetspunten vrij veld
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	appartementen W1	1,50	58,2	54,2	45,5	57,7
01_B	appartementen W1	4,50	59,4	55,4	46,8	58,9
01_C	appartementen W1	7,50	59,8	55,7	47,2	59,3
01_D	appartementen W1	10,50	59,7	55,7	47,2	59,2
01_E	appartementen W1	13,50	59,6	55,5	47,1	59,1
02_A	appartementen N1	1,50	60,4	56,2	47,5	59,8
02_B	appartementen N1	4,50	61,2	57,1	48,4	60,7
02_C	appartementen N1	7,50	61,4	57,3	48,8	60,9
02_D	appartementen N1	10,50	61,3	57,2	48,7	60,8
02_E	appartementen N1	13,50	61,0	56,9	48,4	60,5
03_A	appartementen O1	1,50	59,6	55,5	46,9	59,1
03_B	appartementen O1	4,50	60,7	56,6	48,2	60,2
03_C	appartementen O1	7,50	61,1	57,0	48,6	60,6
03_D	appartementen O1	10,50	61,0	57,0	48,6	60,6
03_E	appartementen O1	13,50	60,8	56,7	48,4	60,3
04_A	appartementen N2	1,50	60,4	56,5	48,2	60,0
04_B	appartementen N2	4,50	62,0	58,0	49,8	61,6
04_C	appartementen N2	7,50	62,2	58,3	50,1	61,9
04_D	appartementen N2	10,50	62,1	58,1	50,0	61,7
04_E	appartementen N2	13,50	62,0	58,0	49,9	61,6
05_A	appartementen O3	1,50	63,9	60,0	52,3	63,7
05_B	appartementen O3	4,50	64,8	60,9	53,1	64,6
05_C	appartementen O3	7,50	64,8	60,9	53,1	64,5
05_D	appartementen O3	10,50	64,7	60,8	52,9	64,4
05_E	appartementen O3	13,50	64,4	60,5	52,7	64,1
06_A	appartementen Z1	1,50	58,4	54,5	46,5	58,1
06_B	appartementen Z1	4,50	60,2	56,3	48,3	59,8
06_C	appartementen Z1	7,50	60,5	56,6	48,6	60,2
06_D	appartementen Z1	10,50	60,5	56,6	48,6	60,2
06_E	appartementen Z1	13,50	60,4	56,5	48,5	60,1
07_A	appartementen W2	1,50	56,6	52,7	44,4	56,2
07_B	appartementen W2	4,50	58,2	54,2	46,0	57,8
07_C	appartementen W2	7,50	58,7	54,8	46,6	58,4
07_D	appartementen W2	10,50	58,9	55,0	46,8	58,6
07_E	appartementen W2	13,50	58,8	54,8	46,6	58,4
08_A	appartementen Z2	1,50	56,8	52,9	44,5	56,4
08_B	appartementen Z2	4,50	58,4	54,4	46,0	57,9
08_C	appartementen Z2	7,50	58,9	55,0	46,7	58,5
08_D	appartementen Z2	10,50	59,1	55,1	46,8	58,7
08_E	appartementen Z2	13,50	58,9	54,9	46,6	58,5
09_A	Bouwvlak zuid W	1,50	54,9	51,1	43,1	54,7
09_B	Bouwvlak zuid W	4,50	56,6	52,7	44,8	56,3
09_C	Bouwvlak zuid W	7,50	57,3	53,4	45,5	57,0
10_A	Bouwvlak zuid N1	1,50	57,3	53,5	45,5	57,0
10_B	Bouwvlak zuid N1	4,50	59,1	55,3	47,3	58,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: verkeerslawaaï, toetspunten vrij veld
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
10_C	Bouwwlak zuid N1	7,50	59,5	55,6	47,7	59,2
11_A	Bouwwlak zuid N2	1,50	61,1	57,2	49,5	60,9
11_B	Bouwwlak zuid N2	4,50	62,6	58,7	50,9	62,3
11_C	Bouwwlak zuid N2	7,50	62,7	58,9	51,1	62,5
12_A	Bouwwlak zuid O	1,50	64,9	61,0	53,4	64,7
12_B	Bouwwlak zuid O	4,50	65,5	61,6	54,0	65,3
12_C	Bouwwlak zuid O	7,50	65,4	61,4	53,8	65,1
13_A	Bouwwlak zuid Z1	1,50	57,9	54,1	46,3	57,7
13_B	Bouwwlak zuid Z1	4,50	59,3	55,5	47,7	59,1
13_C	Bouwwlak zuid Z1	7,50	59,6	55,7	47,9	59,3
14_A	Bouwwlak zuid Z2	1,50	54,8	51,0	43,1	54,6
14_B	Bouwwlak zuid Z2	4,50	56,6	52,8	44,9	56,4
14_C	Bouwwlak zuid Z2	7,50	57,5	53,6	45,8	57,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: verkeerslawaa, toetspunten vrij veld
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	appartementen W1	1,50	57,1	52,9	44,0	56,4
01_B	appartementen W1	4,50	58,2	54,0	45,2	57,6
01_C	appartementen W1	7,50	58,3	54,1	45,3	57,7
01_D	appartementen W1	10,50	58,2	54,0	45,2	57,6
01_E	appartementen W1	13,50	58,0	53,8	45,0	57,4
02_A	appartementen N1	1,50	59,5	55,3	46,3	58,9
02_B	appartementen N1	4,50	60,2	56,0	47,1	59,6
02_C	appartementen N1	7,50	60,2	56,0	47,1	59,6
02_D	appartementen N1	10,50	60,0	55,7	46,9	59,3
02_E	appartementen N1	13,50	59,6	55,3	46,6	58,9
03_A	appartementen O1	1,50	58,2	54,0	45,2	57,6
03_B	appartementen O1	4,50	59,2	55,0	46,2	58,6
03_C	appartementen O1	7,50	59,4	55,2	46,4	58,8
03_D	appartementen O1	10,50	59,2	55,0	46,3	58,6
03_E	appartementen O1	13,50	58,9	54,7	46,0	58,3
04_A	appartementen N2	1,50	58,0	53,9	45,3	57,4
04_B	appartementen N2	4,50	59,4	55,2	46,7	58,8
04_C	appartementen N2	7,50	59,5	55,4	46,9	59,0
04_D	appartementen N2	10,50	59,3	55,2	46,8	58,8
04_E	appartementen N2	13,50	59,2	55,1	46,6	58,7
05_A	appartementen O3	1,50	59,6	55,7	47,7	59,3
05_B	appartementen O3	4,50	60,6	56,7	48,7	60,3
05_C	appartementen O3	7,50	60,6	56,7	48,7	60,3
05_D	appartementen O3	10,50	60,5	56,5	48,5	60,2
05_E	appartementen O3	13,50	60,3	56,3	48,3	59,9
06_A	appartementen Z1	1,50	54,8	50,9	42,6	54,4
06_B	appartementen Z1	4,50	56,7	52,7	44,4	56,3
06_C	appartementen Z1	7,50	57,0	53,0	44,8	56,6
06_D	appartementen Z1	10,50	57,0	53,0	44,7	56,6
06_E	appartementen Z1	13,50	57,0	53,0	44,7	56,6
07_A	appartementen W2	1,50	54,0	50,0	41,4	53,5
07_B	appartementen W2	4,50	55,8	51,7	43,1	55,3
07_C	appartementen W2	7,50	56,3	52,2	43,6	55,7
07_D	appartementen W2	10,50	56,4	52,3	43,8	55,9
07_E	appartementen W2	13,50	56,2	52,1	43,6	55,7
08_A	appartementen Z2	1,50	54,7	50,6	41,9	54,1
08_B	appartementen Z2	4,50	56,4	52,3	43,6	55,8
08_C	appartementen Z2	7,50	56,8	52,7	44,0	56,2
08_D	appartementen Z2	10,50	56,9	52,8	44,1	56,3
08_E	appartementen Z2	13,50	56,7	52,5	43,9	56,1
09_A	Bouwvlak zuid W	1,50	51,2	47,3	39,0	50,8
09_B	Bouwvlak zuid W	4,50	52,9	49,0	40,7	52,5
09_C	Bouwvlak zuid W	7,50	53,6	49,7	41,5	53,2
10_A	Bouwvlak zuid N1	1,50	53,5	49,6	41,4	53,2
10_B	Bouwvlak zuid N1	4,50	55,4	51,5	43,3	55,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: verkeerslawaa, toetspunten vrij veld
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
10_C	Bouwwlak zuid N1	7,50	55,8	51,8	43,6	55,4
11_A	Bouwwlak zuid N2	1,50	56,7	52,8	44,9	56,4
11_B	Bouwwlak zuid N2	4,50	58,2	54,3	46,4	57,9
11_C	Bouwwlak zuid N2	7,50	58,3	54,4	46,5	58,0
12_A	Bouwwlak zuid O	1,50	60,1	56,2	48,5	59,8
12_B	Bouwwlak zuid O	4,50	60,7	56,8	49,1	60,5
12_C	Bouwwlak zuid O	7,50	60,6	56,6	48,9	60,3
13_A	Bouwwlak zuid Z1	1,50	53,3	49,5	41,6	53,1
13_B	Bouwwlak zuid Z1	4,50	54,8	50,9	43,0	54,5
13_C	Bouwwlak zuid Z1	7,50	55,1	51,2	43,3	54,8
14_A	Bouwwlak zuid Z2	1,50	50,7	46,9	38,8	50,4
14_B	Bouwwlak zuid Z2	4,50	52,5	48,6	40,6	52,2
14_C	Bouwwlak zuid Z2	7,50	53,4	49,5	41,4	53,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Postbus 4156
4900 CD Oosterhout
Hoevestein 20b
4903 SC Oosterhout

0162 - 456481
info@ageladviseurs.nl
www.ageladviseurs.nl