

**Akoestisch onderzoek
Weg- en railverkeerslawaaï**

**Hoenderparkdreef naast 14
te
Bosschenhoofd**

samen onze omgeving creëren

Akoestisch onderzoek Weg- en railverkeerslawaaï

Hoenderparkdreef 14 te Bosschenhoofd

Opdrachtgever : J.T.M. Voeten
Nina Simonestraat 32
6541 EA NIJMEGEN

Projectnummer : 20180031

Status rapport / versie nr. : Definitief 01

Datum : 13 maart 2018

Opgesteld door : C.J.M. Machielsen

Gecontroleerd door : mevr. ing. G.J. Andries

Voor akkoord : mevr. mr. drs. H. Wenting

Paraaf :



Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	13-03-2018	Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï	CM	MA



INHOUD	blz.
1 INLEIDING	3
1.1 Leeswijzer	3
2 RUIMTELIJKE ONTWIKKELING	4
2.1 Situering plangebied	4
2.2 Omschrijving ruimtelijke ontwikkeling	4
3 WETTELIJK KADER WEGVERKEER	5
3.1 Algemeen	5
3.2 Wet geluidhinder	5
3.2.1 Zonering	5
3.2.2 Grenswaarden Wet geluidhinder	6
3.2.3 Aftrek artikel 110g Wgh	7
3.2.4 Aftrek wegdekcorrectie	7
3.2.5 Maatgevend berekeningsjaar	8
3.3 Wet ruimtelijke ordening	8
4 UITGANGSPUNTEN EN REKENRESULTATEN WEGVERKEER	9
4.1 Relevante wegen	9
4.2 Verkeersgegevens	9
4.2.1 Bron verkeersgegevens	9
4.3 Rekenmethode	9
4.4 Modelinvoergegevens	9
4.4.1 Bodemfactor	9
4.4.2 Reflectiefactor objecten	9
4.4.3 Beoordelingshoogte	9
4.4.4 Optrekcorrectie	9
4.4.5 Hellingcorrectie	10
4.5 Modelweergave	10
4.6 Rekenresultaten wegverkeer	10
5 WETTELIJK KADER RAILVERKEER	12
5.1 Algemeen	12
5.2 Wettelijk kader	12
5.2.1 Zonering	12
5.2.2 Normstelling	13
6 UITGANGSPUNTEN EN REKENRESULTATEN RAILVERKEER	14
6.1 Verkeersvariabelen	14
6.2 Rekenmethode en modellering	14

D01 Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaa
Hoenderparkdreef naast 14
te Bosschenhoofd

20180031
maart 2018
blad 2

6.3	Rekenresultaten railverkeer	14
7	HOGERE WAARDE WET GELUIDHINDER	16
7.1	Hogere waarde Wgh	16
7.2	Bouwbesluit 2012	17
8	CUMULATIEVE GELUIDBELASTING	18
8.1	Wet geluidhinder (Wgh)	18
8.2	Wet ruimtelijke ordening (Wro)	18
9	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	19
9.1	Samenvatting	19
9.2	Conclusie	20

BIJLAGEN

1	Figuren
2	Verkeersintensiteiten wegverkeer
3	Invoergegevens rekenmodel
4	Berekeningsresultaten wegverkeer
5	Berekeningsresultaten railverkeer

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 aan de Hoenderparkdreef naast 14 te Bosschenhoofd en bestaat uit het realiseren van een nieuwe woning.

De heer J. Voeten heeft aan AGEL adviseurs opdracht verstrekt om het akoestisch onderzoek uit te voeren. Het akoestisch onderzoek is noodzakelijk in verband met de ligging van het plangebied binnen de geluidzone van de spoorweg Roosendaal – Breda. Het plangebied is niet gelegen binnen een geluidzone voor wegverkeer. De geluidsbelasting van het wegverkeer van de Hoenderparkdreef wordt in het kader van een goede ruimtelijke ordening in beeld gebracht.

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.

1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de ruimtelijke ontwikkeling beschreven. De hoofdstukken 3 en 4 behandelen het wettelijk toetsingskader, de uitgangspunten en de berekeningsresultaten voor het onderdeel wegverkeer en de hoofdstukken 5 en 6 voor het onderdeel railverkeer. In hoofdstuk 7 worden het aanvragen van de hogere waarden omschreven en in hoofdstuk 8 de beoordeling van de akoestisch kwaliteit ter plaatse van de ruimtelijke ontwikkeling. Hoofdstuk 9 sluit de rapportage af met een samenvatting en een conclusie.

2 RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

2.1 Situering plangebied

Het plangebied is gelegen aan de zuidzijde van de Hoenderparkdreef. De meest nabij gelegen gezoneerde weg betreft de Past. van Breugelstraat. Deze is ten westen van het plangebied gelegen op een afstand van 215 meter van het plangebied. Voor de wegen binnen een straal van 200 meter is een maximum snelheid vastgesteld van 30 km. De spoorweg Roosendaal – Breda is ten noorden van het plangebied gelegen op een afstand van 70 meter van het plangebied.

In figuur 2.1 is de situering van het plangebied ten opzichte van de omgeving weergegeven.

Figuur 2.1: Situering plangebied met de planlocatie rood omljnd (bron: Geomilieu/PDOK)



2.2 Omschrijving ruimtelijke ontwikkeling

De ruimtelijke ontwikkeling bestaat uit de realisatie van één nieuwe woning.

3 WETTELIJK KADER WEGVERKEER

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.

Deze nieuwe ruimtelijke ontwikkeling is niet gelegen binnen een geluidzone voor wegverkeer. Er hoeft dan ook geen toetsing plaats te vinden aan de geluidnormen van de Wet geluidhinder. De geluidsbelasting van het wegverkeer wordt in beeld gebracht in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Ter informatie is het toetsingskader van de Wet geluidhinder beschreven onder paragraaf 3.2. Deze paragraaf dient aangemerkt te worden als informatief.

3.2 Wet geluidhinder

3.2.1 Zonering

Met betrekking tot wegverkeerslawaa 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 geluidzone 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 weggedeelten 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 metroporen 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/buizenstedelijk gebied

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk	Buizenstedelijk
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 rijkswezen in de omgeving van het beoedelingpunt 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 buizenstedelijk 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

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. 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. In het kader van het verzoek hogere waarde zal hier uitvoering aan gegeven moeten worden.

Tabel 3.2 geeft een overzicht van de wettelijke grenswaarden bij nieuwbouw van woningen de vaststelling van een bestemmingsplan.

Tabel 3.2: Grenswaarden Wgh voor woningen 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 3.3 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.

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:
 - o 4 dB voor situaties waar de geluidsbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 57 dB bedraagt;
 - o 3 dB voor situaties waar de geluidsbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 56 dB bedraagt;
 - o 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij toepassing van de artikel 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 Asfalt, tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, uitgeborsteld beton, geoptimaliseerd uitgeborsteld beton en oppervlaktbewerking. Voor deze wegdektype 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 2028 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. Aangetoond 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 geluidbelasting te beoordelen op hinderlijkheid. Hiertoe wordt de gewogen geluidbelasting (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} zonder aftrek artikel 110g Wgh.

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

Gecumuleerde L_{den}	Classificering milieukwaliteit
≤ 50	goed
51 – 55	redelijk
56 – 60	matig
61 – 65	slecht
66 – 70	tamelijk slecht
≥ 70	zeer slecht

4 UITGANGSPUNTEN EN REKENRESULTATEN WEGVERKEER

4.1 Relevante wegen

Voor het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï is alleen de Hoenderparkdreef als akoestisch relevant aangemerkt. De overige bestaande wegen zijn gelegen op een afstand van 215 meter of meer.

4.2 Verkeersgegevens

4.2.1 Bron verkeersgegevens

Met betrekking tot de verkeersgegevens heeft overleg plaatsgevonden met de wegbeheerder, de gemeente Halderberge. Deze heeft verkeersgegevens voor het maatgevende jaar 2018 beschikbaar gesteld. In deze gegevens is rekening gehouden met een autonome groei van het verkeer van 1%. De beschikbaar gestelde gegevens zijn als bijlage 2 bijgevoegd. Voor het maatgevende jaar 2028 zijn de verkeersgegevens opgehoogd voor autonome groei van 1% en afgerond op een honderdtal. Voor het onderzoek is uitgegaan van een etmaalintensiteit van 200 verkeersbewegingen.

4.3 Rekenmethode

Op basis van de verkeers- en omgevingsvariabelen is voor het plangebied de geluidsbelasting van het wegverkeer berekend conform Standaardrekenmethode 2 van bijlage III van het Rmg 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu V4.30. Het akoestisch model bestaat uit een objectenmodel (gebouwen, schermen, hoogtelijnen e.d.) en een wegenmodel. De berekeningsinvoer is opgenomen in de bijlagen 1 en 3.

4.4 Modelinvoergegevens

4.4.1 Bodemfactor

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

4.4.2 Reflectiefactor objecten

Voor objecten wordt een reflectiefactor van 0.8 aangehouden als praktijkwaarde.

4.4.3 Beoordelingshoogte

Als beoordelingshoogte is uitgegaan van 1,50 meter voor de begane grond, 4,50 meter voor de 1^e verdieping en 7,50 meter voor de 2^e verdieping.

Voor de woning zijn vier rekenpunten gemodelleerd op de grens van het bouwvlak. Hiermee wordt de maximale geluidsbelasting in beeld gebracht. Ter plaatse van deze rekenpunten is het invallend geluid berekend.

4.4.4 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.

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen geregelde kruispunten en ingrijpende snelheidsbeperkende maatregelen aanwezig.

4.4.5 Hellingcorrectie

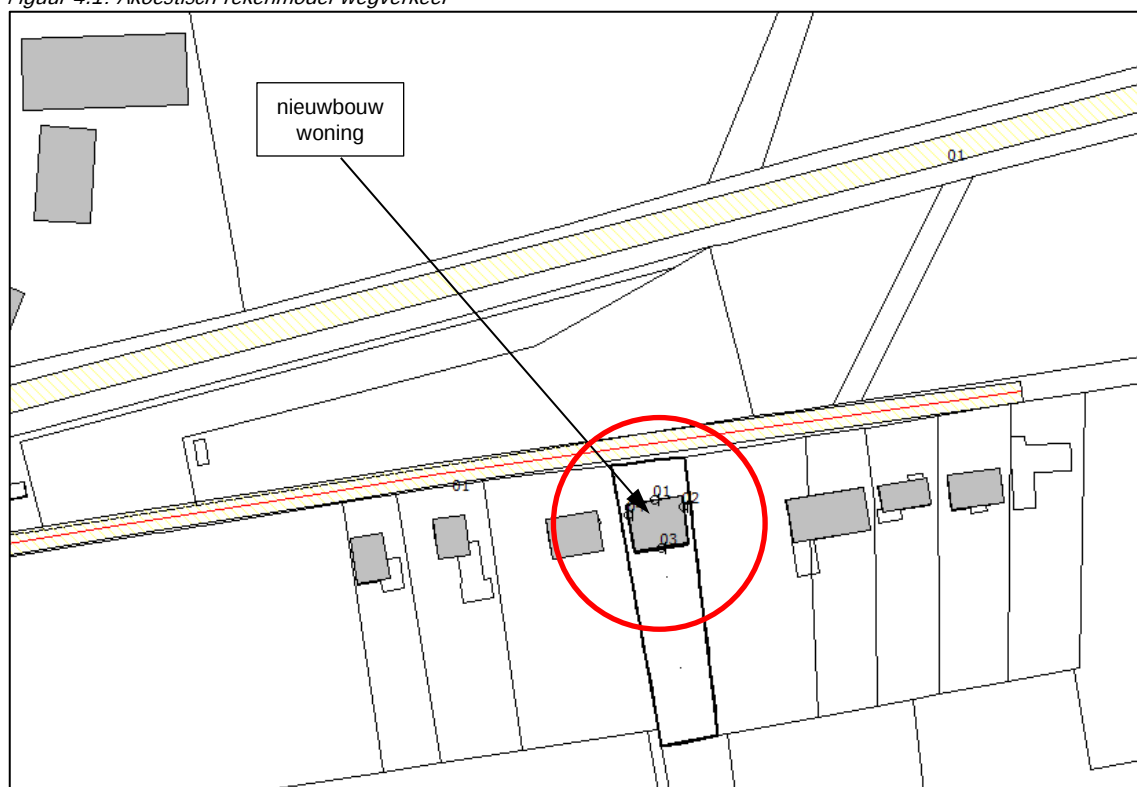
Indien het stijgend gedeelte van het verkeer een helling van ten minste 3% moet overwinnen over een hoogteverschil van minstens 6 m dan dient een hellingcorrectie C_H in rekening te worden gebracht.

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

4.5 Modelweergave

Figuur 4.1 toont een weergave van het wegverkeermodel.

Figuur 4.1: Akoestisch rekenmodel wegverkeer



4.6 Rekenresultaten wegverkeer

In de onderstaande tabel 4.1 zijn de geluidsbelastingen als gevolg van de Hoenderparkdreef. De rekenresultaten met de verdeling over de etmaalperiodes van de geluidsbelasting zijn opgenomen in bijlage 4.

Bij de rekenresultaten is de aftrek conform artikel 3.4 niet meegenomen. De etmaalwaarden zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2012.

D01 Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï
Hoenderparkdreef naast 14
te Bosschenhoofd

20180031
maart 2018
blad 11

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

Tabel 4.1: Geluidsbelasting wegverkeer Hoenderparkdreef, zonder aftrek artikel 3.4 Rmg 2012

Naam	Omschrijving	Hoogte	MKM L_{den}	Classificatie
01_A	noordgevel woning	1,5	44	goed
01_B	noordgevel woning	4,5	44	goed
01_C	noordgevel woning	7,5	44	goed
02_A	oostgevel woning	1,5	39	goed
02_B	oostgevel woning	4,5	40	goed
02_C	oostgevel woning	7,5	40	goed
03_A	zuidgevel woning	1,5	14	goed
03_B	zuidgevel woning	4,5	15	goed
03_C	zuidgevel woning	7,5	15	goed
04_A	westgevel woning	1,5	39	goed
04_B	westgevel woning	4,5	40	goed
04_C	westgevel woning	7,5	40	goed

Uit de beoordeling van de rekenresultaten van het wegverkeer blijkt dat de MKM L_{den} bij de woningen als goed kan worden geclassificeerd zodat kan worden gesteld dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. De hoogst optredende geluidsbelasting bedraagt 44 dB ter plaatse van de voorgevel van de woning.

5 WETTELIJK KADER RAILVERKEER

5.1 Algemeen

Met betrekking tot spoorweglawaai dient de gevelbelasting van een spoorbaan in beeld gebracht te worden indien de ontwikkeling is gelegen binnen een geluidzone voor railverkeer. In het Besluit geluidhinder zijn grenswaarden opgenomen waaraan de gevelbelasting dient te worden getoetst.

5.2 Wettelijk kader

5.2.1 Zonering

De meeste spoorwegen zijn geplaatst op de geluidplafondkaart en vallen onder hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. Spoorwegen, geplaatst op de kaart, bedoeld in artikel 106, eerste lid, onderdeel a, van de Wgh (hierna: de zonekaart) vallen onder het Besluit geluidhinder. De spoorwegen die niet op de geluidplafondkaart staan en niet op de zonekaart, worden in het kader van de wet aangemerkt als weg of een deel van een weg.

Voor geluidsgevoelige objecten langs spoorwegen blijven de regels van de wet gelden. Deze regels gelden voor geluidsgevoelige objecten die worden geprojecteerd binnen de zone van een spoorweg geplaatst op de geluidplafondkaart of binnen de zone van een spoorweg aangegeven op de zonekaart.

Spoorweg aangegeven op geluidplafondkaart

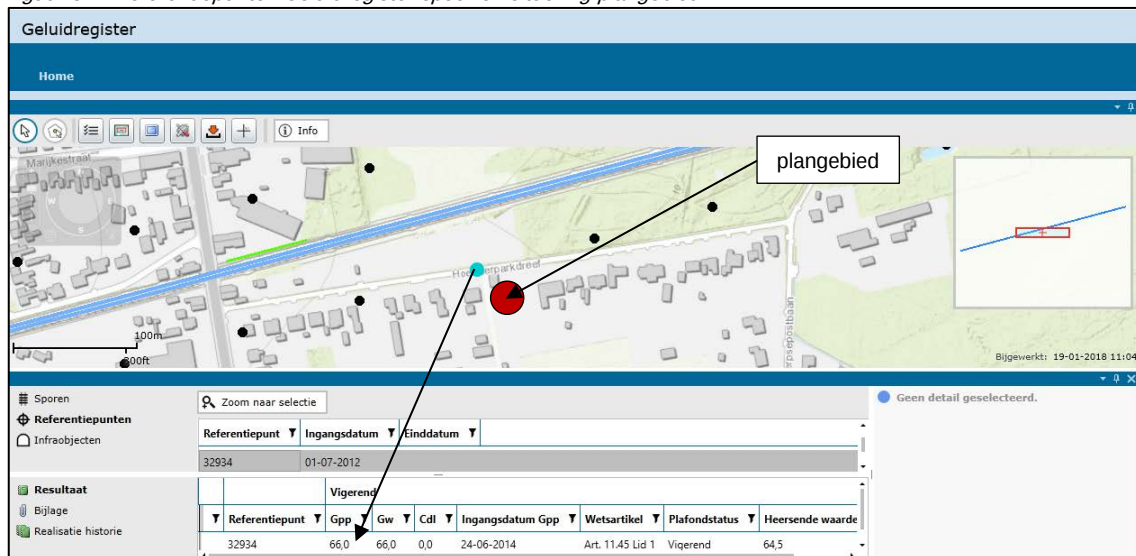
De zonebreedte van een spoorweg geplaatst op de geluidplafondkaart wordt bepaald door artikel 1.4a van de Wgh. De zonebreedte wordt afhankelijk gesteld van de hoogte van het geluidproductieplafond op het betreffende referentiepunt langs deze spoorbaan en varieert van 100 meter tot maximaal 1200 meter. Indien de referentiepunten een verschillende zonebreedte geven, dan loopt het breedste zonedeel over een afstand gelijk aan een derde van de breedte van dat zonedeel, gemeten vanaf het laatste referentiepunt behorende bij het breedste zonedeel, door langs de spoorweg en sluit aan met een loodlijn op de smallere zone.

De zonebreedten zijn in onderstaande tabel 5.1 opgenomen. De referentiepunten zijn opgenomen in het Geluidregister spoor.

Tabel 5.1: Zones langs spoorwegen geluidplafondkaart.

Hoogte geluidproductieplafond	Breedte zone (in meters)
Kleiner dan 56 dB	100
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1200

Figuur 5.1: Referentiepunten Geluidregister spoor en situering plangebied.



Gelet op het bovenstaande valt de nieuwe ontwikkeling binnen de zone van een spoorweg aangegeven op de geluidplafondkaart. De geluidzone ter hoogte van het plangebied heeft een zonebreedte van 600 meter.

5.2.2 Normstelling

De grenswaarden voor railverkeerslawaaï zijn vastgelegd in art. 4.9 tot en met 4.12 van het Besluit geluidhinder (Bgh). Tabel 5.2 geeft hiervan een samenvatting.

Tabel 5.2: Grenswaarden Bgh voor woningen binnen de zone van een spoorweg

Bestemming	Voorkeursgrenswaarde	Hoogst toelaatbare geluidbelasting
Woning	55 dB	68 dB
Andere geluidgevoelige gebouwen	53 dB	68 dB
Geluidgevoelige terreinen	55 dB	63 dB

6 UITGANGSPUNTEN EN REKENRESULTATEN RAILVERKEER

6.1 Verkeersvariabelen

Spoorweg aangegeven op geluidplafondkaart

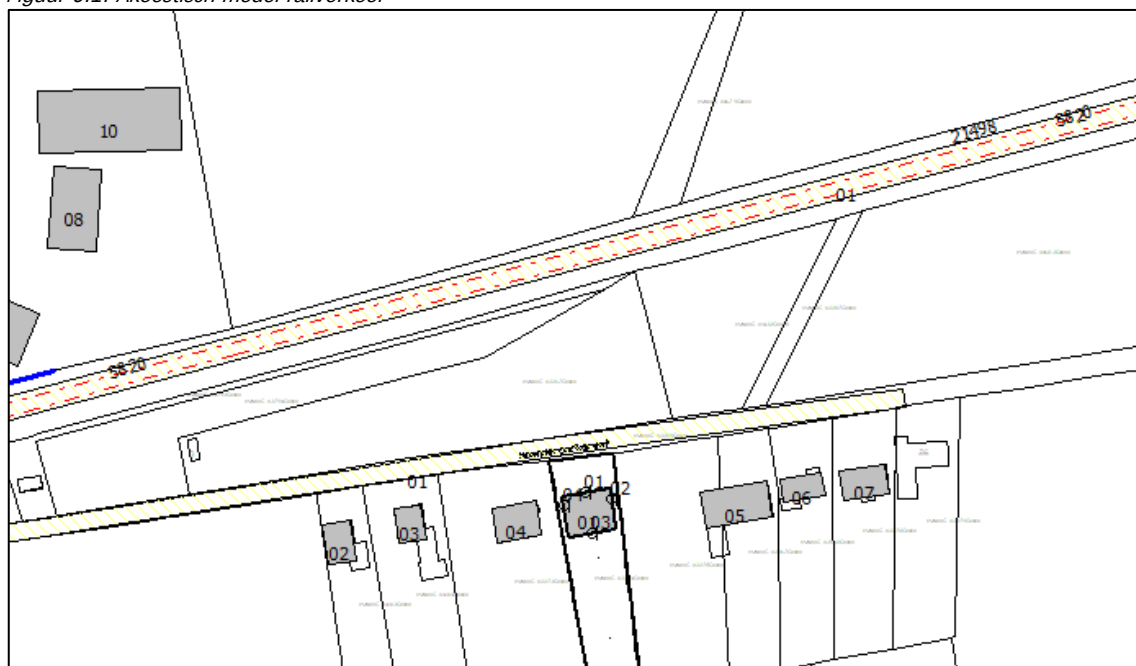
Voor de verkeersgegevens van de spoorweg Roosendaal-Breda is gebruik gemaakt van de verkeersintensiteiten van de brondata uit het Geluidregister spoor. Alle brondata van het beschouwde spoortracé zijn in het akoestisch model geïmporteerd. Gerekend is met een plafondcorrectiewaarde van 1,5 dB.

6.2 Rekenmethode en modellering

Op basis van de brondata uit het Geluidregister spoor en de lokale omgevingsvariabelen is de geluidsbelasting van het railverkeer berekend conform Standaardrekenmethode 2 van Bijlage IV van het Rmg 2012. De berekeningen uitgevoerd met het programma Geomilieu versie 4.30. De berekeningsinvoer is opgenomen in bijlage 3.

Figuur 6.1 toont een weergave van het railverkeermodel.

Figuur 6.1: Akoestisch model railverkeer



6.3 Rekenresultaten railverkeer

In onderstaande tabel 6.1 zijn de berekende geluidbelastingen als gevolg van het railverkeer voor de spoorweg Roosendaal - Breda weergegeven. In de tabel is tevens aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 55 dB getoetst. De vermelde geluidniveaus zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2012.

De volledige berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 6.1: Geluidbelasting railverkeerslawaaï spoorweg Roosendaal - Breda

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L _{den}	> 55 dB	> 68 dB
01_A	noordgevel woning	1,5	58,7	58,6	55,5	63	8	
01_B	noordgevel woning	4,5	60,4	60,3	57,2	65	10	
01_C	noordgevel woning	7,5	61,6	61,4	58,3	66	11	
02_A	oostgevel woning	1,5	54,5	54,4	51,2	59	4	
02_B	oostgevel woning	4,5	56,1	56,0	52,9	60	5	
02_C	oostgevel woning	7,5	57,2	57,0	53,9	61	6	
03_A	zuidgevel woning	1,5	42,5	42,4	39,3	47		
03_B	zuidgevel woning	4,5	43,3	43,2	40,1	47		
03_C	zuidgevel woning	7,5	37,3	37,1	33,7	41		
04_A	westgevel woning	1,5	56,0	55,9	52,7	60	5	
04_B	westgevel woning	4,5	57,7	57,5	54,4	62	7	
04_C	westgevel woning	7,5	58,8	58,7	55,6	63	8	

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 55 dB ter plaatse van de ontwikkelingslocatie ter plaatse van de noord-, oost- en westgevel wordt overschreden. De hoogste optredende geluidsbelasting bedraagt 66 dB ter plaatse van de noordgevel van de nieuw te bouwen woning. De zuidgevel kan als geluidsluw aangemerkt worden.

De maximaal te verlenen hogere waarde van 68 dB wordt niet overschreden.

Om de nieuw te bouwen woning te realiseren dient een hogere waarde verleend te worden.

Bouwbesluit 2012

Het Bouwbesluit 2012 vereist dat de karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie minimaal 20 dB bedraagt. Tevens geldt op grond van artikel 3.3 van het Bouwbesluit dat, indien sprake is van een vastgestelde hogere waarde, de karakteristieke geluidwering voor een verblijfsgebied minimaal het verschil is van de vastgestelde hogere waarde en 33 dB. Omdat de karakteristieke geluidwering bij een standaard gevelopbouw reeds 20 dB bedraagt om aan het Bouwbesluit te voldoen, zijn bij een geluidsbelasting hoger dan 53 dB mogelijk extra geluidwerende gevelmaatregelen noodzakelijk.

Uit tabel 6.1 blijkt dat in de voorliggende situatie geluidwerende maatregelen noodzakelijk kunnen zijn voor de noord-, oost- en westgevel van de nieuw te bouwen woning. Bij een aanvraag omgevingsvergunning bouw dient middels een akoestisch onderzoek geluidwering gevel aangetoond te worden dat voldaan wordt aan de geluidweringseisen van het Bouwbesluit 2012. Voor de geluidbelasting op de gevel van de woning kan uitgegaan worden van de rekenresultaten genoemd in tabel 6.1.

7 HOGERE WAARDE WET GELUIDHINDER

7.1 Hogere waarde Wgh

De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 55 dB voor railverkeer voor de spoorweg Roosendaal - Breda wordt bij de nieuw te bouwen woning overschreden. De overschrijding bedraagt maximaal 11 dB ter plaatse van de voorgevel.

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.. Dit onderzoek zal zich beperken tot een onderzoek naar geluidbeperkende maatregelen zoals omschreven in de Wgh.

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

1. stedenbouwkundige maatregelen, zoals meer afstand tot de bron;
2. bronmaatregelen, zoals aanpassing intensiteiten, toepassing raildempers)
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. Om te kunnen voldoen aan de voorkeurswaarde van 55 dB is een afstandsvergroting noodzakelijk van circa 200 meter. Bij deze afstandsvergroting is de realisatie van de woning niet mogelijk binnen het plangebied. Het plangebied heeft een diepte van circa 70 meter. Daarnaast is het niet wenselijk dat afgeweken wordt van de bestaande voorgevelrooilijn van de reeds aanwezige woningen.

Het toepassen van stedenbouwkundige maatregelen kunnen dan ook als niet doelmatig aangemerkt worden.

ad. 2. Bronmaatregelen

Bronmaatregelen in de vorm van het toepassen van raildempers kan in principe worden toegepast. Het toepassen hiervan geeft een geluidreductie van maximaal circa 3 dB. De kosten van deze maatregel worden geraamd op circa € 300.000,-- en kunnen in relatie tot 1 woning als niet kostenefficiënt aangemerkt worden. Daarnaast zal er nog steeds sprake zijn van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting met 8 dB en dient een hogere waarde vastgesteld te worden.

Bronmaatregelen, in de vorm van het verlagen van de intensiteit en/of maximale snelheid voor één woning betreft geen realistisch optie.

ad. 3. Overdrachtsmaatregelen

Ten aanzien van de geluidbeperkende maatregelen in de het overdrachtsgebied heeft een onderzoek plaatsgevonden naar de effecten van het plaatsen van een geluidsschermbank. Om te voldoen aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting is een schermhoogte van 180 meter en een schermhoogte van 2,5 meter noodzakelijk. De kosten van deze maatregel werden geraamd op circa € 270.000,--. Deze kosten kunnen voor de realisatie van één woning als niet kostenefficiënt aangemerkt worden.

Geconcludeerd kan worden dat het bezwaar op financiële en stedenbouwkundige gronden te groot is om nog aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen om de geluidbelasting als gevolg van het railverkeer verder te reduceren voor één woning.

Omdat voldaan wordt aan de criteria van het algemene ontheffingenbeleid kan op basis van de onderzoeksresultaten voor de ontwikkeling bij burgemeester en wethouders van de gemeente Halderberge een ontheffing van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting worden aangevraagd. De aan te vragen hogere waarde betreft 66 dB als gevolg van de spoorweg Roosendaal – Breda.

7.2 Bouwbesluit 2012

Indien er sprake is van het vaststellen van een hogere waarde dient op grond van artikel 3.3 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.

In deze situatie dient uitgegaan te worden van een geluidsbelasting van 66 dB ter plaatse van de voorgevel van de woning. Voor de berekening van de geluidwering van de gevel dient op grond van artikel 6.5 van het Rmg uitgegaan te worden van het geluidsspectrum voor spoorwegverkeer vanwege een aandeel van meer dan 30% aan goederenvervoer.

8 CUMULATIEVE GELUIDBELASTING

8.1 Wet geluidhinder (Wgh)

Bij het vaststellen van een hogere waarde waarbij sprake is van een situering binnen meerdere zones van weg-, rail- en/of industrielawaai is inzicht vereist in de geluidbelasting als gevolg van alle gezoneerde geluidbronnen samen waarbij sprake is van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. De gecumuleerde geluidbelasting mag daarbij niet leiden tot een onaanvaardbare geluidbelasting. In hoofdstuk 2 van bijlage I van het Rmg 2012 wordt de rekenmethode beschreven voor het cumuleren van geluidbronnen. In deze rekenmethode wordt rekening gehouden met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidsbronnen.

In de onderhavige situatie vindt alleen overschrijding als gevolg van 1 wegverkeersbron plaats zodat op grond van de Wgh cumulatie van bronsoorten niet relevant is.

8.2 Wet ruimtelijke ordening (Wro)

In de onderstaande tabel 8.1 zijn de geluidsbelastingen van de spoorweg Roosendaal – Breda weergegeven. De bijdrage van het wegverkeer van de Hoenderparkdreef kan cumulatief als niet relevant aangemerkt worden omdat de bijdrage van het wegverkeer meer dan 19 dB lager is als het railverkeer. De etmaalwaarden zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2012. Daarnaast is een correctie toegepast voor de hinderbeleving van railverkeer ten opzichte van wegverkeer. Hierbij is gebruik gemaakt de formule voor railverkeer zoals beschreven in de rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting.

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

Tabel 8.1: Gecumuleerde geluidsbelasting rail- en wegverkeer, zonder aftrek artikel 3.4 Rmg 2012

Naam	Omschrijving	Hoogte	MKM L_{den}	Classificatie
01_A	noordgevel woning	1,5	58	matig
01_B	noordgevel woning	4,5	60	matig
01_C	noordgevel woning	7,5	61	tamelijk slecht
02_A	oostgevel woning	1,5	54	redelijk
02_B	oostgevel woning	4,5	56	matig
02_C	oostgevel woning	7,5	57	matig
03_A	zuidgevel woning	1,5	43	goed
03_B	zuidgevel woning	4,5	44	goed
03_C	zuidgevel woning	7,5	38	goed
04_A	westgevel woning	1,5	56	matig
04_B	westgevel woning	4,5	57	redelijk
04_C	westgevel woning	7,5	58	redelijk

Uit de beoordeling van de rekenresultaten blijkt dat de MKM L_{den} bij de woning varieert tussen tamelijk slecht tot goed zodat kan worden gesteld dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

9 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

9.1 Samenvatting

In het kader van de RO procedure voor een ruimtelijke ontwikkeling dient een akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï te worden uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Hoenderparkdreef naast 14 te Bosschenhoofd en bestaat uit het realiseren van een nieuwe woning.

De heer J. Voeten heeft aan AGEL adviseurs opdracht verstrekt om het akoestisch onderzoek uit te voeren. Het akoestisch onderzoek is noodzakelijk in verband met de ligging van het plangebied binnen de geluidzone van de spoorweg Roosendaal – Breda. Het plangebied is niet gelegen binnen een geluidzone voor wegverkeer.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op de geluidgevoelige functies binnen de ruimtelijke ontwikkeling als gevolg van het weg- en railverkeer 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. Voor deze beoordeling is ook de geluidsbelasting van de nabij gelegen Hoenderparkdreef, 30 km weg, meegenomen

De verkeersgegevens zijn beschikbaar gesteld door de gemeente Halderberge en voor het onderdeel railverkeer op basis van het Geluidregister Spoor.

De geluidsbelastingen zijn berekend met de Standaardrekenmethode 2 van bijlage III en IV van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu V4.30.

Wegverkeer:

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidsbelasting vanwege de Hoenderparkdreef maximaal 44 dB is ter plaatse van de noordgevel van de nieuw te bouwen woning. Omdat sprake is van een niet gezonde weg hoeft geen toetsing plaats te vinden aan de Wet geluidhinder.

Railverkeer:

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 55 dB als gevolg van de spoorweg Roosendaal - Breda ter plaatse van de noord-, oost- en westgevel wordt overschreden. De hoogst optredende geluidsbelasting bedraagt 66 dB ter plaatse van de noordgevel van de woning.

De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt bij de woning niet overschreden.

Hogere waarde Wgh:

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. Omdat geluidbeperkende maatregelen als niet doelmatig aangemerkt kunnen worden kan de situatie in beginsel aangemerkt worden als aanvaardbaar. In het kader van het gemeentelijk geluidbeleid kunnen mogelijk nog aanvullende criteria gesteld worden. Bij een aanvraag hogere waarde zal hiermee rekening gehouden moeten worden.

Bouwbesluit 2012:

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. Dit onderzoek kan daarom worden uitgevoerd in het kader van de aanvraag om een omgevingsvergunning bouw.

Voor de berekening van de geluidwering van de gevel dient op grond van artikel 6.5 van het Rmg uitgegaan te worden van het geluidsspectrum voor spoorwegverkeer vanwege een aandeel van meer dan 30% aan goederenvervoer.

Kwaliteit akoestisch omgeving:

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 de kwaliteit van de akoestisch omgeving geclassificeerd kan worden als tamelijk slecht tot goed. Deze classificatie past binnen de bandbreedte van de Wet geluidhinder en daarmee is sprake van een aanvaardbaar woon en leefklimaat.

9.2 Conclusie

De geluidbelastingen als gevolg van railverkeerslawaai overschrijden de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van de Wet geluidhinder. Het terugbrengen van de geluidbelasting blijkt uit onderzoek niet doelmatig.

Ontheffing van de hogere waarde is mogelijk omdat geluidbeperkende maatregelen als niet doelmatig aangemerkt kunnen worden. Indien eveneens voldaan kan worden aan mogelijk aanvullende criteria van het gemeentelijk hogere waarde beleid kan een verzoek hogere waarde worden verleend.

De akoestische kwaliteit van de omgeving past binnen de bandbreedte van de Wet geluidhinder en kan daarmee aangemerkt worden als een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Bij de aanvraag om een omgevingsvergunning bouw zal middels een berekening van de geluidwering van de gevel aangetoond moeten worden dat voldaan wordt aan de geluidweringseisen van het Bouwbesluit 2012.

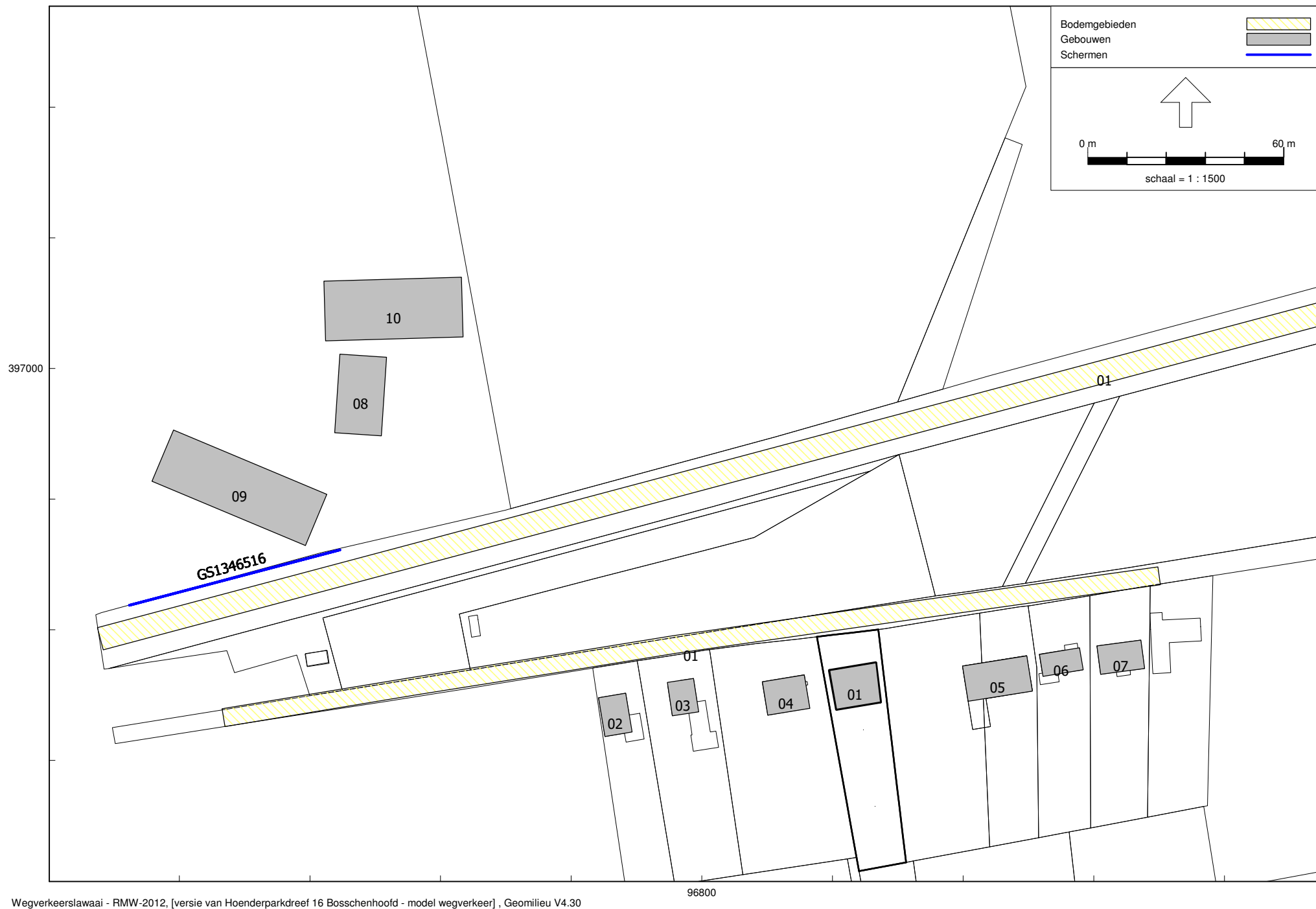
BIJLAGE 1

FIGUREN



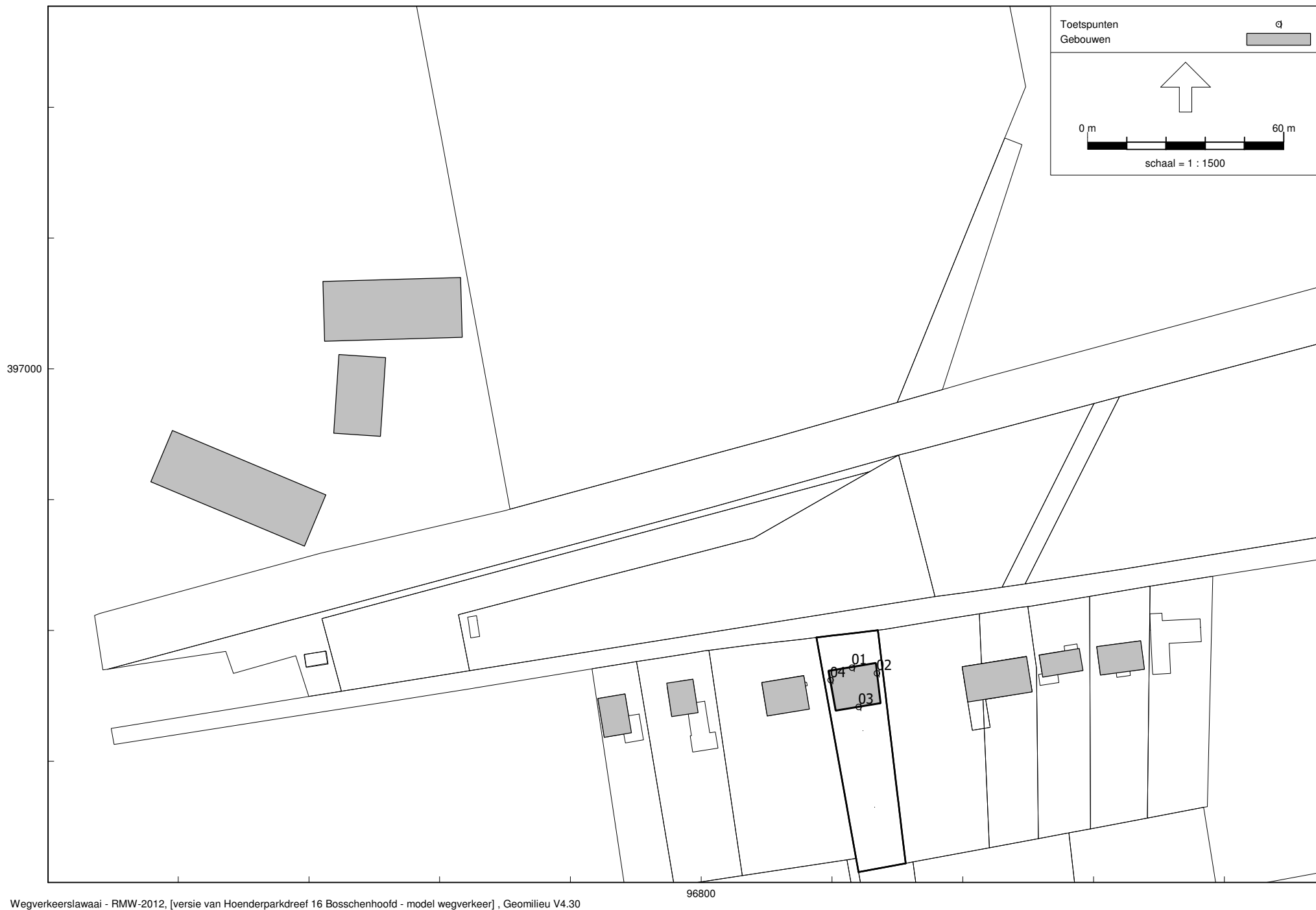
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - model wegverkeer] , Geomilieu V4.30

figuur 1 situatietekening



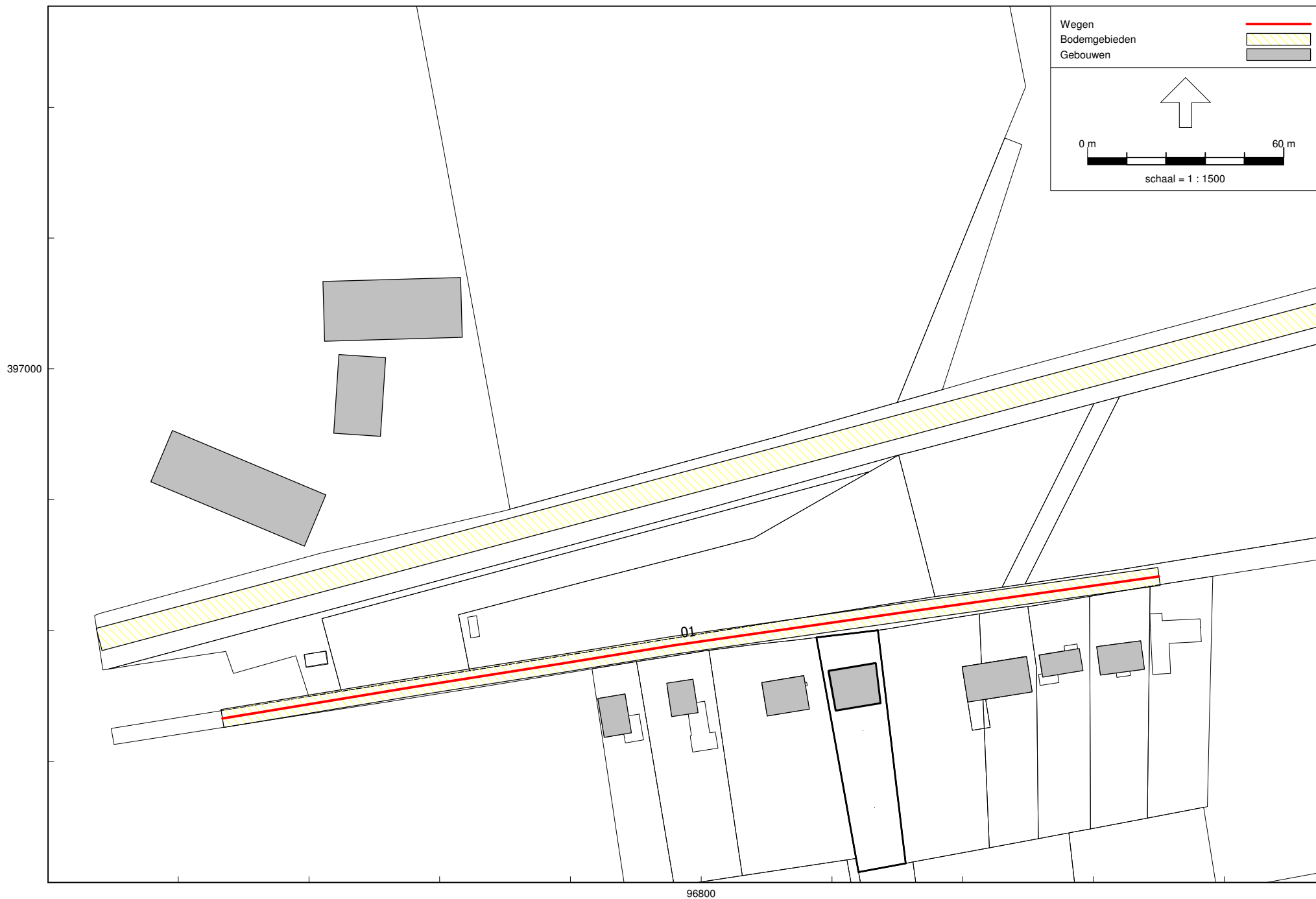
Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - model wegverkeer] , Geomilieu V4.30

figuur 2 bodemgebieden, gebouwen en schermen



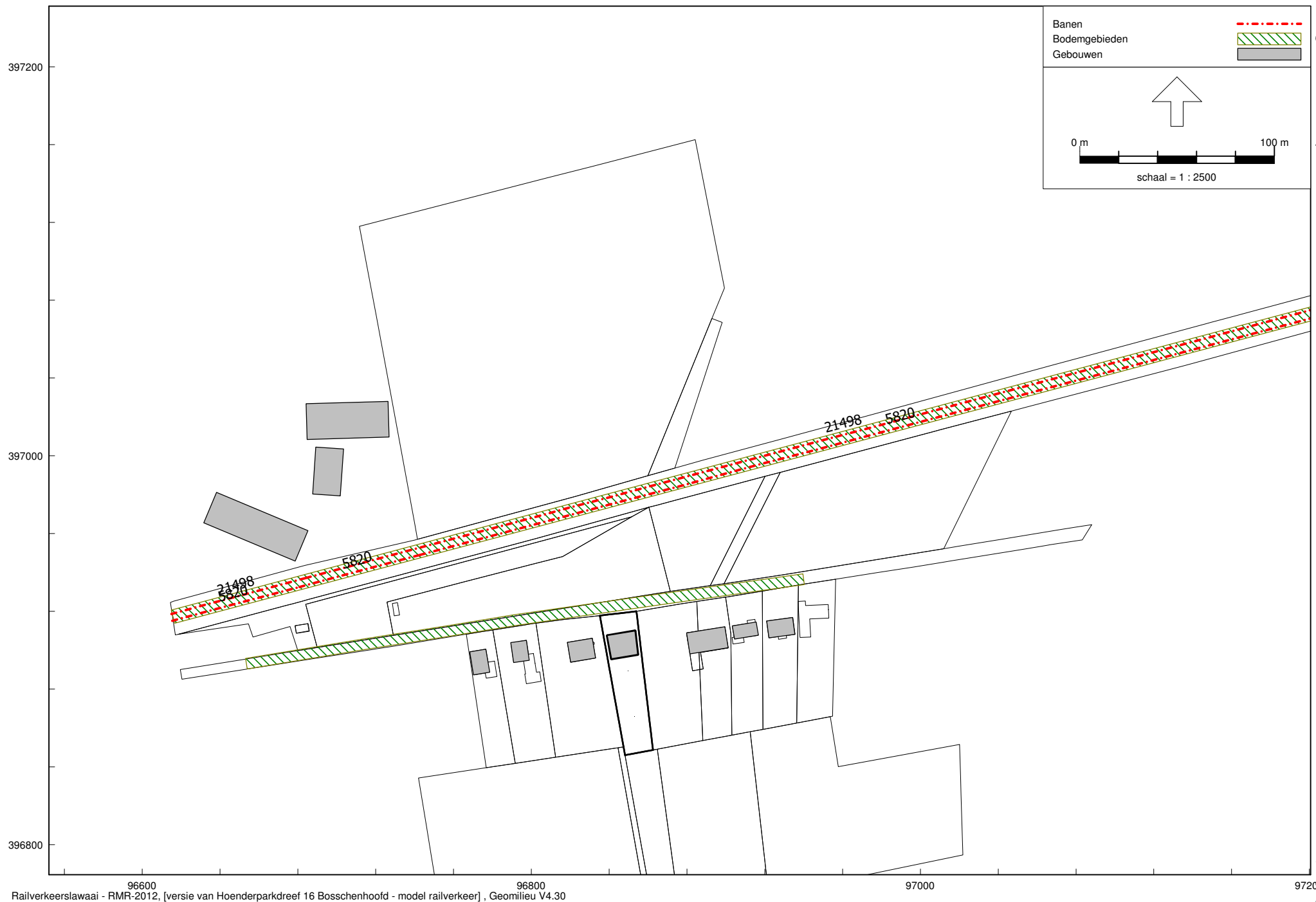
Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - model wegverkeer] , Geomilieu V4.30

figuur 3 beoordelingspunten



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - model wegverkeer] , Geomilieu V4.30

figuur 4 wegen



figuur 5 spoorbanen

BIJLAGE 2

VERKEERSINTENSITEITEN WEGVERKEER

Cees Machielsens | AGEL adviseurs

Van: Alex Daamen <A.Daamen@halderberge.nl>
Verzonden: maandag 12 februari 2018 10:04
Aan: Cees Machielsens | AGEL adviseurs
Onderwerp: RE: 20180031 verkeersgegevens Hoenderparkdreef te Bosschenhoofd
Bijlagen: BSH_014 - Hoenderparkdreef.pdf; Memo Verkeersintensiteiten Hoenderparkdreef.pdf

Hallo Cees,

Bij deze de verkeersintensiteiten voor de Hoenderparkdreef, ik heb in de memo de autonome groei doorgerekend (van 2011 naar 2018).

Ik begrijp uit jouw mail dat het gewoon de actuele verkeersgegevens moeten zijn, mocht je de cijfers van 2028 nodig hebben, dan moet je even zelf de autonome groei van 1% hierover berekenen.

Met vriendelijke groeten,

Alex Daamen,

Gemeente Halderberge.

Van: Cees Machielsens | AGEL adviseurs [mailto:cmachielsens@ageladviseurs.nl]
Verzonden: donderdag 8 februari 2018 8:07
Aan: Alex Daamen
Onderwerp: 20180031 verkeersgegevens Hoenderparkdreef te Bosschenhoofd

Dag Alex,

Ik wil graag weer een beroep op je doen voor het aanleveren van verkeersgegevens voor de bouw van een nieuwe woning aan de Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd.

Het betreft een 30 km weg met klinkerverharding. Het akoestisch onderzoek dient uitgevoerd te worden in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De maatgevende geluidbron zal echter zijn de spoorweg Roosendaal – Breda.

In onderstaande locatie is de bouwlocatie met een cirkel gemarkeerd.



Bij deze alvast bedankt voor de medewerking.

Met vriendelijke groet,

Cees Machielsen

Werkveld Milieu

AGEL
adviseurs

ruimte
infra
bouw
milieu

T. +31 162 456 481

F. +31 162 435 588

M. +31 6 2322 4349

E. cmachielsen@ageladviseurs.nl

W. www.ageladviseurs.nl (vernieuwd!)

A. Postbus 4156, 4900 CD Oosterhout

SAMEN ONZE OMGEVING CREËREN.



AGEL adviseurs is ISO 9001:2008 gecertificeerd.

Dit bericht is alleen bestemd voor de geadresseerde. Indien u niet de geadresseerde bent, verzoekt AGEL adviseurs u dit bericht te vernietigen en de afzender hiervan op de hoogte te stellen. Deze email is gescand op virussen. AGEL adviseurs is nimmer verantwoordelijk voor schade of virussen, die door dit bericht wordt toe- c.q. overgebracht.

Het auteursrecht blijft voorbehouden aan AGEL adviseurs.

Bij ontvangst en ingebruikneming door de afnemer (geadresseerde) vrijwaart deze AGEL adviseurs voor de navolgende zaken:

- verschillen in "getekende" maten en "gemaatvoerde" maten;
- voor latere wijzigingen in onze bestanden ten opzichte van reeds verstrekte bestanden;
- aanwezigheid van virussen en/of beschadigingen;
- schade en kosten die ontstaan door wijzigingen, aanvullingen, bewerkingen, verstrekking aan derden;
- verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid voor alle gegevens die worden verstrekt aan derden c.q. die worden geproduceerd met behulp van de verstrekte digitale bestanden.

MEMO



Aan : Cees Machielsen
Van : Alex Daamen
Datum :
Betreft : **Verkeersintensiteit Hoenderparkdreef**
Afschrift aan :
Verseonnummer :

Beste Cees Machielsen,

Voor een advies heeft u gevraagd naar de verkeersintensiteit op de Hoenderparkdreef te Bosschenhoofd. De gegevens in de onderstaande tabel zijn gebaseerd op telgegevens uit 2011 met een correctie voor de autonome groei.

Weekdag				
Categorie:	Dag 7-19 uur	Avond 19-23 uur	Nacht 23-7 uur	Totaal:
<i>Licht</i>	101,7	34,2	7,5	143,4
<i>Middelzwaar</i>	12,8	1,1	0	13,9
<i>Zwaar</i>	0	0	0	0
Totaal:	114,5	35,3	7,5	157,3

Alex Daamen, Team Realisatie, Gemeente Halderberge.

BIJLAGE 3

INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaa Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 3
20180031

Model: model wegverkeer
versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf	Oppervlak
01	wegverharding	0,00	1593,48
01	spoorbed	0,50	4454,70

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 3
20180031

Model: model wegverkeer
versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63
01	bouwvlak woning	96839,13	396907,45	8,00	9,87	Relatief	0 dB	False	0,80
02	bestaande bebouwing	96768,37	396899,14	5,00	9,96	Relatief	0 dB	False	0,80
03	bestaande bebouwing	96797,45	396905,06	5,00	9,95	Relatief	0 dB	False	0,80
04	bestaande bebouwing	96818,50	396904,03	5,00	9,90	Relatief	0 dB	False	0,80
05	bestaande bebouwing	96879,81	396908,87	5,00	9,77	Relatief	0 dB	False	0,80
06	bestaande bebouwing	96903,32	396912,44	5,00	9,73	Relatief	0 dB	False	0,80
07	bestaande bebouwing	96920,95	396915,03	5,00	9,69	Relatief	0 dB	False	0,80
08	bestaande bebouwing	96687,59	396980,31	5,00	9,97	Relatief	0 dB	False	0,80
09	bestaande bebouwing	96638,23	396981,11	5,00	9,96	Relatief	0 dB	False	0,80
10	bestaande bebouwing	96684,78	397008,40	5,00	9,92	Relatief	0 dB	False	0,80

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 3
20180031

Model: model wegverkeer
versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	noordgevel woning	9,85	Relatief	96845,99	396908,69	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02	oostgevel woning	9,83	Relatief	96853,66	396906,98	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03	zuidgevel woning	9,79	Relatief	96848,02	396896,66	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04	westgevel woning	9,85	Relatief	96839,49	396904,87	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaa Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 3
20180031

Model: model wegverkeer
versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hdef.	ISO M.	Hbron	Wegdek	Wegdek.	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	Totaal aantal	%Int(D)
01	Hoenderparkdreef	Relatief	--	0,75	W9a	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	200,00	6,06

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï
Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 3
20180031

Model: model wegverkeer
versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%Int (A)	%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)
01	5,60	0,60	88,80	96,90	100,00	11,20	3,10	--	--	--	--	10,76	10,85	1,20	1,36	0,35	--	--	--	--

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 3
20180031

Model: model wegverkeer
versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd
Groep: scherm
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63
GS1346516	s:122__7141000	2,50	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai
Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 3
20180031

Model: model wegverkeer
versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd
Groep: scherm
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
GS1346516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 3
20180031

Model: model railverkeer
versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Omschr.	Hdef.	Hbron	Type	Cpl	Cpl_W	bb	m	Lwissel	Cbb,63	Cbb,125	Cbb,250	Cbb,500	Cbb,1k
21498	11394284 - 11396000	Absoluut	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5820	7229673 - 7260000	Absoluut	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5820	7542145 - 7560000	Absoluut	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21498	7156389 - 7196000	Absoluut	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5820	7159747 - 7196000	Absoluut	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï
Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 3
20180031

Model: model railverkeer
versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Cbb,2k	Cbb,4k	Cbb,8k	Trein 1	Profiel1	Aantal(D) 1	Aantal(A) 1	Aantal(N) 1	Corr. 1	Trein 2	Profiel2	Aantal(D) 2	Aantal(A) 2	Aantal(N) 2	Corr. 2	Trein 3
21498	0,0	0,0	0,0	MAT'64-V	Doorgaand	0,000	0,040	0,000	0,00	MAT'64-V	Stoppend	0,180	0,220	0,260	0,00	DDM-1
5820	0,0	0,0	0,0	MAT'64-V	Doorgaand	0,040	0,020	0,360	0,00	MAT'64-V	Stoppend	0,200	0,340	0,200	0,00	DDM-1
5820	0,0	0,0	0,0	MAT'64-V	Doorgaand	0,040	0,020	0,360	0,00	MAT'64-V	Stoppend	0,200	0,340	0,200	0,00	DDM-1
21498	0,0	0,0	0,0	MAT'64-V	Stoppend	0,200	0,280	0,280	0,00	DDM-1	Stoppend	0,080	0,320	0,150	0,00	IC-R
5820	0,0	0,0	0,0	MAT'64-V	Stoppend	0,260	0,360	0,560	0,00	DDM-1	Stoppend	0,000	0,000	0,340	0,00	IC-R

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawai
Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 3
20180031

Model: model railverkeer
versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawai - RMR-2012

Naam	Profiel3	Aantal(D) 3	Aantal(A) 3	Aantal(N) 3	Corr. 3	Trein 4	Profiel4	Aantal(D) 4	Aantal(A) 4	Aantal(N) 4	Corr. 4	Trein 5	Profiel5	Aantal(D) 5	Aantal(A) 5
21498	Doorgaand	0,080	0,320	0,150	0,00	IC-R	Doorgaand	0,120	0,040	0,210	0,00	IC-R	Stappend	7,970	7,910
5820	Doorgaand	0,000	0,000	0,340	0,00	IC-R	Doorgaand	0,050	0,670	0,000	0,00	IC-R	Stappend	8,110	7,870
5820	Doorgaand	0,000	0,000	0,340	0,00	IC-R	Doorgaand	0,050	0,670	0,000	0,00	IC-R	Stappend	8,110	7,870
21498	Stappend	8,090	7,950	2,620	0,00	E-LOC	Doorgaand	0,030	0,020	0,050	0,00	E-LOC	Stappend	1,100	1,160
5820	Stappend	8,160	8,530	2,240	0,00	E-LOC	Doorgaand	0,050	0,040	0,030	0,00	E-LOC	Stappend	1,090	1,140

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawai
Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 3
20180031

Model: model railverkeer
versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawai - RMR-2012

Naam	Aantal(N) 5	Corr. 5	Trein 6	Profiel6	Aantal(D) 6	Aantal(A) 6	Aantal(N) 6	Corr. 6	Trein 7	Profiel7	Aantal(D) 7	Aantal(A) 7	Aantal(N) 7	Corr. 7	Trein 8
21498	2,420	0,00	E-LOC	Doorgaand	0,030	0,020	0,050	0,00	E-LOC	Doorgaand	0,040	0,100	0,060	0,00	E-LOC
5820	2,230	0,00	E-LOC	Doorgaand	0,050	0,040	0,030	0,00	E-LOC	Doorgaand	0,020	0,090	0,080	0,00	E-LOC
5820	2,230	0,00	E-LOC	Doorgaand	0,050	0,040	0,030	0,00	E-LOC	Doorgaand	0,020	0,090	0,080	0,00	E-LOC
21498	0,390	0,00	MDDM	Stoppend	0,010	0,080	0,030	0,00	GOEDEREN	Doorgaand	9,830	2,700	7,480	0,00	DE-LOC
5820	0,380	0,00	MDDM	Stoppend	0,000	0,000	0,040	0,00	GOEDEREN	Doorgaand	8,210	13,160	6,650	0,00	DE-LOC

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï
Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 3
20180031

Model: model railverkeer
versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Profiel8	Aantal(D) 8	Aantal(A) 8	Aantal(N) 8	Corr. 8	Trein 9	Profiel9	Aantal(D) 9	Aantal(A) 9	Aantal(N) 9	Corr. 9	Trein 10	Profiel10	Aantal(D) 10
21498	Stoppend	1,060	1,050	0,330	0,00	MDDM	Doorgaand	0,010	0,080	0,020	0,00	MDDM	Stoppend	0,000
5820	Stoppend	1,080	1,050	0,300	0,00	MDDM	Doorgaand	0,000	0,000	0,040	0,00	GOEDEREN	Doorgaand	8,210
5820	Stoppend	1,080	1,050	0,300	0,00	MDDM	Doorgaand	0,000	0,000	0,040	0,00	GOEDEREN	Doorgaand	8,210
21498	Doorgaand	0,040	0,000	0,030	0,00	DE-LOC-6400	Doorgaand	0,330	0,100	0,260	0,00	DDM-2/3	Stoppend	0,080
5820	Doorgaand	0,020	0,040	0,020	0,00	DE-LOC-6400	Doorgaand	0,260	0,410	0,210	0,00	DDM-2/3	Stoppend	0,060

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 3
20180031

Model: model railverkeer
versie van Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd - Hoenderparkdreef 16 Bosschenhoofd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Aantal(A) 10	Aantal(N) 10	Corr. 10	Trein 11	Profiel11	Aantal(D) 11	Aantal(A) 11	Aantal(N) 11	Corr. 11
21498	0,000	0,020	0,00	GOEDEREN	Doorgaand	9,830	2,690	7,490	0,00
5820	13,120	6,650	0,00	DE-LOC	Doorgaand	0,020	0,040	0,020	0,00
5820	13,120	6,650	0,00	DE-LOC	Doorgaand	0,020	0,040	0,020	0,00
21498	0,410	0,180	0,00	IRM-4	Stoppend	4,760	4,560	1,640	0,00
5820	0,000	0,210	0,00	IRM-4	Stoppend	4,720	3,840	2,040	0,00

BIJLAGE 4

BEREKENINGRESULTATEN WEGVERKEER

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai
Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 4
20180031

Rapport: Resultatentabel
Model: model wegverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel woning	1,50	44	42	31	44
01_B	noordgevel woning	4,50	45	42	31	44
01_C	noordgevel woning	7,50	45	42	31	44
02_A	oostgevel woning	1,50	40	37	27	39
02_B	oostgevel woning	4,50	40	38	27	40
02_C	oostgevel woning	7,50	40	38	27	40
03_A	zuidgevel woning	1,50	14	12	1	14
03_B	zuidgevel woning	4,50	15	13	2	15
03_C	zuidgevel woning	7,50	16	13	2	15
04_A	westgevel woning	1,50	39	37	26	39
04_B	westgevel woning	4,50	40	38	27	40
04_C	westgevel woning	7,50	40	38	27	40

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 5

BEREKENINGSRESULTATEN RAILVERKEER

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai
Hoenderparkdreef 16 te Bosschenhoofd

AGEL adviseurs; Bijlage 5
20180031

Rapport: Resultatentabel
Model: model railverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	noordgevel woning	1,50	58,7	58,6	55,5	62,8	
01_B	noordgevel woning	4,50	60,4	60,3	57,2	64,6	
01_C	noordgevel woning	7,50	61,6	61,4	58,3	65,7	
02_A	oostgevel woning	1,50	54,5	54,4	51,2	58,6	
02_B	oostgevel woning	4,50	56,1	56,0	52,9	60,2	
02_C	oostgevel woning	7,50	57,2	57,0	53,9	61,3	
03_A	zuidgevel woning	1,50	42,5	42,4	39,3	46,7	
03_B	zuidgevel woning	4,50	43,3	43,2	40,1	47,5	
03_C	zuidgevel woning	7,50	37,3	37,1	33,7	41,2	
04_A	westgevel woning	1,50	56,0	55,9	52,7	60,1	
04_B	westgevel woning	4,50	57,7	57,5	54,4	61,8	
04_C	westgevel woning	7,50	58,8	58,7	55,6	63,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen