

Akoestisch onderzoek wegverkeer

Plangebied Plantagebaan Wouwse Plantage

Opdrachtgever : Bouwbedrijf Boot B.V.

Grenssteen 27

4815 PP BREDA

Projectnummer : 20070300

Status rapport : definitief

Datum : 8 januari 2008

Opgesteld door : ing. F.H. Henrichs

Gecontroleerd door : C.J.M. Machielsen

Paraaf : _____



© AGEL adviseurs bv 2008

Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorgaande toestemming van AGEL adviseurs bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

postbus 4156
4900 CD Oosterhout
Hoeverstein 20b

4903 SC Oosterhout t.(0162) 456481 f.(0162) 5435588 info@ageladviseurs.nl www.ageladviseurs.nl

INHOUD	blz.	
1	INLEIDING	2
2	AKOESTISCH ONDERZOEK GEVELBELASTING WEGVERKEER	3
2.1	Algemeen.	3
2.2	Situering ontwikkelingslocatie.	3
2.3	Beoordeling zonering Wet geluidhinder.	3
2.4	Verkeersvariabelen.	5
2.5	Normstelling.	5
2.5.1	Aftrek artikel 110g.	6
2.5.2	Hoofdcriterium hogere waarde.	6
2.5.3	Subcriteria hogere waarde.	6
2.5.4	Binnenniveau.	6
2.5.5	Toetsing aan de Wet geluidhinder.	6
2.6	Berekening geluidbelasting op de gevel.	7
2.6.1	Berekeningsresultaten woningen plangebied.	7
2.6.2	Geluidcontouren op de mogelijke ontwikkelingslocatie.	8
2.6.3	Geluidbelastingen voor de berekening van de geluidwering van de gevel.	8
3	MAATREGELEN TER BEPERKING VAN DE GELUIDBELASTING OP DE GEVEL	10
3.1	Bronmaatregelen.	10
3.2	Maatregelen in de overdrachtsweg.	11
3.3	Geluidmaatregelen in/aan de woning.	11
4	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	12

Bijlagen:

1. Figuren
2. Verkeersgegevens
3. Invoergegevens akoestisch onderzoek wegverkeer
4. Rekenresultaten wegverkeer Plantagebaan incl. aftrek art. 110g Wgh
5. Rekenresultaten wegverkeer Plantagebaan excl. aftrek art. 110g Wgh
6. Geluidcontouren terrein mogelijk ontwikkelingsgebied incl. aftrek art. 110g Wgh

1 INLEIDING

In opdracht van Bouwbedrijf Boot B.V. is door AGEL adviseurs, in het kader van een planologische procedure voor een woningbouwontwikkeling, een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai uitgevoerd.

Het ontwikkelingsplan is gebaseerd op de "studie inrichting zone Plantagebaan Wouwse Plantage" van het bureau Dhondt.

Het plan is gelegen op een voormalig campingterrein en betreft de bouw van 4 woningen.

Omdat op een aansluitend terrein mogelijk in de toekomst ook een woningbouwontwikkeling plaats zou kunnen vinden is dit terrein op globale wijze in het onderzoek betrokken.

De situering van het plangebied is opgenomen in figuur 1 van bijlage 1.

Het doel van het akoestisch onderzoek omvat twee aspecten:

1. Het bepalen van de te verwachten geluidsbelastingen op de gevels vanwege de gezoneerde wegen en het toetsen daarvan aan de normstelling van de Wet geluidhinder.
2. Het inventariseren van de geveldelen welke mogelijk getoetst dienen te worden aan de normstelling voor de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies zoals bepaald in het Bouwbesluit.

2 AKOESTISCH ONDERZOEK GEVELBELASTING WEGVERKEER

2.1 Algemeen.

Met betrekking tot wegverkeerslawaai dient de gevelbelasting van de nabij gelegen gezoneerde wegen in beeld gebracht te worden. De geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen als gevolg van die gezoneerde wegen, dienen daarbij te worden getoetst aan de normstelling van de Wet geluidhinder.

2.2 Situering ontwikkelingslocatie.

De ontwikkelingslocatie is gelegen aan de Plantagebaan in de bebouwde kom van de Wouwse Plantage. De planlocatie grenst aan de westzijde aan de ontsluitingsweg van de voormalige camping.

In figuur 2.1 is de situering van de planlocatie in haar omgeving weergegeven.

Figuur 2.1: Situering planlocatie



2.3 Beoordeling zonering Wet geluidhinder.

De Wet geluidhinder kent drie geluidsbronnen: wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai. Met betrekking tot het ontwikkelingsplan is het wegverkeer voor dit plangebied de enige relevante geluidsbron.

Wegverkeerslawaa

In het kader van de Wet geluidhinder bevinden zich langs alle wegen geluidszones, 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)

Tabel 2.2: Zones langs wegen in stedelijk/buitenstedelijk gebied

Aantal rijstroken	zonebreedte (m)	
	stedelijk	buiten stedelijk
1 of 2	200	250
3 of meer	350	--
3 of 4	--	400
5 of meer	--	600

Voor stedelijk en buitenstedelijk gebied hanteert de Wet geluidhinder de navolgende begripsbepaling:

Buitenstedelijk gebied:

gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Stedelijk gebied:

gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Binnen deze geluidszones is aandacht vereist voor de geluidsbelasting op de gevel van woningen en andere de geluidsgevoelige bestemmingen zoals o.a. scholen en verpleeg- en zorgcentra. De planontwikkeling in dit gebied heeft enkel betrekking op woningbouw.

Toetsing zonering

Indien het plangebied wordt getoetst aan de zoneringsbepalingen van de Wet geluidhinder dan blijkt dat de bouwlocatie is gelegen binnen de geluidzone van de Plantagebaan. Er wordt ervan uitgegaan dat de ontsluitingsweg van de voormalige camping, welke nu een ontsluiting biedt aan 10 recreatiewoningen, als een 30 km/u weg kan worden beschouwd. In verband met het geringe aantal verkeersbewegingen wordt een toetsing aan de Wet geluidhinder voor deze ontsluitingsweg als niet relevant aangemerkt en verder buiten beschouwing gehouden.

Alle overige relevante wegen met 1 of 2 rijstroken en een maximale rijsnelheid van meer dan 30 km/u zijn gelegen op een afstand groter dan 250 meter. Wegen met meer dan 3 rijstroken komen in de directe omgeving niet voor.

De geluidsbelasting dient te worden bepaald voor de nieuwe situatie waarbij het ontwikkelingsplan is gerealiseerd. In gevallen waarin zich geen bijzondere omstandigheden voordoen kan als maatgevend jaar worden aangehouden het tiende jaar na realisatie van het plan of, in bestaande situaties 10 jaar na dato van het akoestisch onderzoek. Voor onderhavige akoestisch onderzoek is 2018 als maatgevend jaar aangehouden.

2.4 Verkeersvariabelen.

Door de Regionale Milieudienst zijn voor de Plantagebaan de verkeersintensiteiten, de verkeerssamenstelling en de wegkenmerken aangeleverd. De gegevens betreffen de prognosejaren 2010 en 2015. De verkeersintensiteit voor 2018 is uit deze gegevens herleid uitgaande van de berekende autonomen groei. Met betrekking tot de toename van de verkeersintensiteit als gevolg van de planontwikkeling wordt uitgegaan van het CROW kental van 6 voertuigbewegingen per etmaal per wooneenheid.

In de onderstaande tabel 2.3 zijn deze verkeersgegevens voor het maatgevende jaar 2018 samengevat.

Tabel 2.3: Verkeersgegevens 2018

<i>parameter</i>	<i>Plantagebaan wegvak Stuiverstraat - Kerkstraat knooppunt 6061 - 5970 (beide richtingen)</i>
Etmaalintensiteit 2010	6436
Etmaalintensiteit 2015	7121
Autonome groei periode 2010-2015	2,04 %
Autonome etmaalintensiteit 2018	7566
Ophoging a.g.v. ontwikkeling	24
Plan etmaalintensiteit 2018	7590
Verharding	asfalt*
Representatief te achten rijsnelheid	50 km/u
Daguurpercentage	6,4
% motoren	0,5
% lichte motorvoertuigen	89,5
% middelzware motorvoertuigen	6,0
% zware motorvoertuigen	4,0
Avonduurpercentage	4,2
% motoren	0,5
% lichte motorvoertuigen	92,5
% middelzware motorvoertuigen	4,2
% zware motorvoertuigen	2,8
Nachtuurpercentage	0,8
% motoren	0,5
% lichte motorvoertuigen	89,5
% middelzware motorvoertuigen	6,0
% zware motorvoertuigen	4,0

*) Uit een opname ter plaatse blijkt dat het wegdek uit asfalt bestaat. Dit in tegenstelling tot de ter beschikking gestelde verkeersgegevens. In de gegevens staat voor het betreffende wegvak klinkers vermeld.

2.5 Normstelling.

De Wet geluidhinder kent een algemene voorkeursgrenswaarde van 48 dB L_{den} . Voor nieuwe situaties is deze altijd van toepassing. Afhankelijk van de ligging in een stedelijk of een buitenstedelijk gebied is na het volgen van een procedure "hogere waarde" voor een nieuwe woning een maximale geluidbelasting mogelijk van 63 dB in stedelijk gebied en 53 dB in buitenstedelijk gebied.

In deze situatie is sprake van een nieuwe ontwikkeling in stedelijk gebied.

2.5.1 Aftrek artikel 110g.

Op grond van artikel 110g van de Wet geluidhinder en artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 mag bij de bepaling van de geluidsbelasting rekening worden gehouden met een aftrek van het berekende geluidsniveau in verband met het naar verwachting in de toekomst stiller worden van het autoverkeer. Voor wegen waarvoor de representatief te achten rijsnelheid van lichte motorvoertuigen minder dan 70 km/uur bedraagt, is daarbij een aftrek van 5 dB van toepassing. Voor wegen waarvoor de rijsnelheid 70 km/uur of meer bedraagt, mag een aftrek van 2 dB worden toegepast. Voor de toetsing aan de normstelling van het Bouwbesluit mag deze aftrek niet in rekening worden gebracht en dient getoetst te worden aan de gevelbelasting zonder voornoemde aftrek.

2.5.2 Hoofdcriterium hogere waarde.

Indien er sprake is van een hogere geluidbelasting dan de voorkeursgrenswaarde en het aanbrengen van bron- en overdrachtsbeperkende maatregelen niet mogelijk is, kan onder voorwaarden een hogere waarde worden vastgesteld.

2.5.3 Subcriteria hogere waarde.

Een hogere waarde voor wegverkeerslawaaï kan worden vastgesteld indien maatregelen voor het terugdringen van de geluidsbelasting onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard. Daarnaast dienen de woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld:

- opgenomen te zijn in een stadsvernieuwingsplan, of;
- als bouwvorm een doelmatige afschermdende functie te vervullen voor de andere woningen, of;
- noodzakelijk te zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid, of;
- een open plaats tussen aanwezige bebouwing op te vullen, of;
- bestaande bebouwing te vervangen.

2.5.4 Binnenniveau.

In de Wet geluidhinder en in het op de Woningwet gebaseerde Bouwbesluit zijn bepalingen opgenomen over het toegestane geluidsniveau in de woning, het zogenaamde binnenniveau. Voor woningen is dit 33 dB. Het betreft een waarde bij gesloten ramen. Deze bepaling stelt eisen aan de geluidswering van de gevel. De aan de gevel berekende waarden worden gebruikt om te bepalen welke maatregelen er moeten worden getroffen om het vereiste binnenniveau te halen. Er dient bij de bepaling van het binnenniveau wel rekening gehouden te worden met minimale ventilatievoorziening.

2.5.5 Toetsing aan de Wet geluidhinder.

Om de woningen in het plangebied te kunnen toetsen aan de normen van de Wet geluidhinder, zal de geluidsbelasting moeten worden bepaald. De geluidsbelasting moet worden berekend per bron. De Wet geluidhinder toetst plannen op geluidsbelastingen aan de gevel van de geluidsgevoelige bestemming of aan de rand van de locatie waarbinnen het realiseren van dergelijke bestemmingen mogelijk is. Geluidsgevoelige bestemmingen zijn:

- Woningen.
- Onderwijsgebouwen.
- Ziekenhuizen en verpleeghuizen.
- Andere gezondheidszorggebouwen.
- Terreinen behorend bij andere gezondheidszorggebouwen of woonwagendstandplaatsen.

2.6 Berekening geluidbelasting op de gevel.

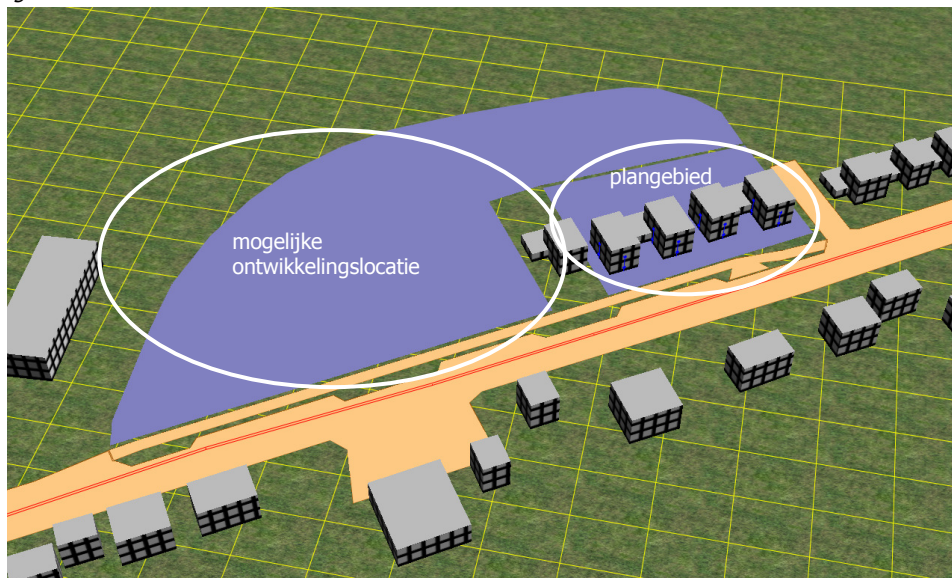
Op basis van de verkeers- en omgevingsvariabelen is voor de 4 woningen in de planlocatie de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer berekend conform Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2006 (hierna Rmg 2006). Tevens zijn de geluidcontouren ter plaatse van de mogelijke ontwikkelingslocatie op het aansluitende terrein berekend.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geonoise versie 5.41. De geluidcontouren zijn bepaald met het programma Geonoise Analyst versie 3.1. De rekenresultaten van L_{den} zijn bepaald op basis van een energetische middeling over de drie etmaalperioden.

Het akoestisch model bestaat uit een objectenmodel (gebouwen en hoogtelijnen) en een wegenmodel. De wegverhardingen zijn als een harde bodem in het model ingevoerd. Als bodemfactor voor de omgeving is een factor 1, zachte bodem, aangehouden.

Het akoestisch model is weergegeven in afbeelding 2.4.

figuur 2.4: Akoestisch model



De berekeningsresultaten voor het plangebied zijn opgenomen in de bijlagen 4 en 5 en zijn in de tabellen 2.5 en 2.6 samengevat. Daarbij is tevens de toetsing aan de Wet geluidhinder in opgenomen. De geluidcontouren ter plaatse van de mogelijke ontwikkelingslocatie zijn opgenomen in bijlage 6.

Als beoordelingshoogte is voor de woningen in het plangebied 1,50, en 5,00 meter aangehouden. Als beoordelingshoogte ter plaatse van de mogelijke ontwikkelingslocatie is 5 meter als maatgevende hoogte aangehouden.

De berekeningsinvoer is opgenomen in bijlage 3

2.6.1 Berekeningsresultaten woningen plangebied.

In tabel 2.5 zijn de rekenresultaten weergegeven voor de geprojecteerde woningen als gevolg van het wegverkeer van de Plantagebaan. Voor het overzicht van de rekenresultaten wordt verwezen naar bijlage 4 (uitvoer incl. groepsreducties).

Tabel 2.5: gevelbelasting Plantagebaan incl. aftrek artikel 110g Wgh.

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	Overschrijding voorkeurs- grenswaarde van 48 dB
01_A	woning 1 voorgevel	1,50	57	55	48	58	10
01_B	woning 1 voorgevel	5,00	58	55	48	58	10
02_A	woning 1 zijgevel west	1,50	52	50	43	53	5
02_B	woning 1 zijgevel west	5,00	53	51	44	54	6
03_A	woning 1 zijgevel oost	1,50	53	50	43	53	5
03_B	woning 1 zijgevel oost	5,00	51	49	42	52	4
04_A	woning 1 achtergevel	1,50	11	9	2	12	--
04_B	woning 1 achtergevel	5,00	27	25	18	28	--
05_A	woning 2 voorgevel	1,50	56	54	47	57	9
05_B	woning 2 voorgevel	5,00	57	55	48	58	10
06_A	woning 2 zijgevel west	1,50	52	50	43	53	5
06_B	woning 2 zijgevel west	5,00	52	49	42	52	4
07_A	woning 2 zijgevel oost	1,50	51	48	42	52	4
07_B	woning 2 zijgevel oost	5,00	51	49	42	52	4
08_A	woning 2 achtergevel	1,50	21	19	12	22	--
08_B	woning 2 achtergevel	5,00	28	26	19	29	--
09_A	woning 3 voorgevel	1,50	57	55	48	58	10
09_B	woning 3 voorgevel	5,00	57	55	48	58	10
10_A	woning 3 zijgevel oost	1,50	52	50	43	53	5
10_B	woning 3 zijgevel oost	5,00	51	49	42	52	4
11_A	woning 3 zijgevel west	1,50	51	48	41	51	3
11_B	woning 3 zijgevel west	5,00	51	49	42	52	4
12_A	woning 3 achtergevel	1,50	12	10	3	13	--
12_B	woning 3 achtergevel	5,00	28	26	19	29	--
13_A	woning 4 voorgevel	1,50	57	55	48	58	10
13_B	woning 4 voorgevel	5,00	57	55	48	58	10
14_A	woning 4 zijgevel oost	1,50	51	48	42	51	3
14_B	woning 4 zijgevel oost	5,00	51	49	42	52	4
15_A	woning 4 zijgevel west	1,50	52	50	43	53	5
15_B	woning 4 zijgevel west	5,00	51	49	42	52	4
16_A	woning 4 achtergevel	1,50	9	7	0	10	--
16_B	woning 4 achtergevel	5,00	14	12	5	15	--

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij alle woningen wordt overschreden. De hoogste geluidbelasting bedraagt 58 dB en vindt plaats op alle voorgevels.

De maximaal toelaatbare hogere grenswaarde van 63 dB voor nieuwe situaties in stedelijk gebied wordt niet overschreden. Alle woningen beschikken over een geluidluwe achtergevel.

2.6.2 Geluidcontouren op de mogelijke ontwikkelingslocatie.

De geluidcontouren zijn opgenomen in bijlage 6. De contouren zijn berekend voor een vrije veld situatie. Er is geen rekening gehouden met afscherming van bebouwing binnen de locatie zelf. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt over de gehele locatie overschreden. De maximaal toelaatbare grenswaarde van 63 dB ligt op 8 meter uit de weg-as van de Plantagebaan.

2.6.3 Geluidbelastingen voor de berekening van de geluidwering van de gevel.

Met betrekking tot de aan te houden waarden ten behoeve van de berekening van de geluidwering van de gevel mag er op grond van artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, géén aftrek volgens artikel 110g Wgh plaatsvinden.

De rekenresultaten zijn samengevat in onderstaande tabel 2.6.

De rekenresultaten exclusief aftrek artikel 100g Wgh is opgenomen in bijlagen 4 (uitvoer zonder groepsreducties).

Tabel 2.6: *gevelbelasting cumulatief zonder aftrek artikel 110g Wgh.*

<i>Identificatie</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Hoogte</i>	<i>Dag</i>	<i>Avond</i>	<i>Nacht</i>	<i>Lden</i>	<i>Geluidbelasting hoger dan 53 dB</i>
01_A	woning 1 voorgevel	1,50	62,0	59,9	53,0	63,0	x
01_B	woning 1 voorgevel	5,00	62,5	60,3	53,5	63,4	x
02_A	woning 1 zijgevel west	1,50	57,1	54,9	48,0	58,0	x
02_B	woning 1 zijgevel west	5,00	57,9	55,7	48,8	58,8	x
03_A	woning 1 zijgevel oost	1,50	57,5	55,4	48,5	58,4	x
03_B	woning 1 zijgevel oost	5,00	56,5	54,3	47,5	57,4	x
04_A	woning 1 achtergevel	1,50	16,2	14,0	7,2	17,1	
04_B	woning 1 achtergevel	5,00	32,0	29,9	23,0	32,9	
05_A	woning 2 voorgevel	1,50	61,5	59,3	52,4	62,4	x
05_B	woning 2 voorgevel	5,00	62,0	59,8	53,0	62,9	x
06_A	woning 2 zijgevel west	1,50	57,3	55,1	48,3	58,2	x
06_B	woning 2 zijgevel west	5,00	56,5	54,3	47,5	57,4	x
07_A	woning 2 zijgevel oost	1,50	55,7	53,5	46,6	56,6	x
07_B	woning 2 zijgevel oost	5,00	56,3	54,1	47,3	57,2	x
08_A	woning 2 achtergevel	1,50	26,5	24,3	17,5	27,4	
08_B	woning 2 achtergevel	5,00	33,4	31,2	24,3	34,3	
09_A	woning 3 voorgevel	1,50	62,0	59,8	53,0	62,9	x
09_B	woning 3 voorgevel	5,00	62,5	60,3	53,4	63,4	x
10_A	woning 3 zijgevel oost	1,50	57,4	55,2	48,3	58,3	x
10_B	woning 3 zijgevel oost	5,00	56,4	54,2	47,4	57,3	x
11_A	woning 3 zijgevel west	1,50	55,5	53,4	46,5	56,4	x
11_B	woning 3 zijgevel west	5,00	56,2	54,0	47,1	57,1	x
12_A	woning 3 achtergevel	1,50	16,8	14,6	7,8	17,8	
12_B	woning 3 achtergevel	5,00	32,9	30,8	23,9	33,9	
13_A	woning 4 voorgevel	1,50	61,8	59,7	52,8	62,8	x
13_B	woning 4 voorgevel	5,00	62,3	60,1	53,3	63,2	x
14_A	woning 4 zijgevel oost	1,50	55,6	53,4	46,5	56,5	x
14_B	woning 4 zijgevel oost	5,00	56,3	54,2	47,3	57,3	x
15_A	woning 4 zijgevel west	1,50	57,3	55,2	48,3	58,3	x
15_B	woning 4 zijgevel west	5,00	56,4	54,2	47,3	57,3	x
16_A	woning 4 achtergevel	1,50	14,5	12,3	5,4	15,4	
16_B	woning 4 achtergevel	5,00	19,0	16,7	9,9	19,9	

Met betrekking tot de aan te houden waarden ten behoeve van de berekening van de geluidwering van de gevel bedraagt de gevelbelasting voor alle voor en zijgevels meer dan 53 dB. Uitgaande van een gemiddelde geluidwering van 20 dB(A) voor nieuwe woningen en de gestelde eis van het Bouwbesluit voor een binnenniveau van 33 dB kan gesteld worden dat er bij alle woningen aanvullende geluidwerende voorzieningen nodig zullen zijn. De benodigde geluidwering bedraagt voor de voorgevels minimaal 30 dB. In het kader van de aanvraag bouwvergunning zal middels een berekening van de geluidwering van de gevel aangetoond moeten worden dat voldaan wordt de wettelijk vastgestelde karakteristieke geluidwering van de gevel als ook aan het wettelijk vastgestelde maximale binnenniveau van 33 dB.

3 MAATREGELEN TER BEPERKING VAN DE GELUIDBELASTING OP DE GEVEL

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat als gevolg van het wegverkeer van de Plantagebaan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij alle 4 woningen in het ontwikkelingsplan wordt overschreden. In verband met deze overschrijdingen dient te worden onderzocht welke maatregelen er mogelijk zijn om de geluidbelasting op de gevel te beperken.

Geluidhinder kan op verschillende niveaus worden bestreden.

In de eerste plaats zijn er mogelijkheden om de bron van het lawaai te bestrijden. Daarnaast kan worden onderzocht of maatregelen in de overdrachtsweg een optie zou kunnen zijn. Daarbij kan worden gedacht aan het vergroten van de afstand tot de weg, het afschermen van de weg en, indien mogelijk, het ontwikkelen van een 'akoestisch landschap' in het ontwerp. Als laatste optie dient te worden gekozen voor het treffen van geluidmaatregelen aan de woningen zelf.

De mogelijkheden van het treffen van geluidbeperkende maatregelen worden hieronder, in volgorde van effectiviteit, nader beschreven.

Het onderzoek betreft de volgende maatregelen:

1. bronmaatregelen;
2. maatregelen in de overdrachtsweg;
3. geluidmaatregelen in/aan de woning.

3.1 Bronmaatregelen.

Een van de meest effectieve manieren om geluidhinder te voorkomen is het lawaai bij de bron aan te pakken.

De volgende maatregelen kunnen als bronmaatregel worden gezien:

- a. het verlagen van de maximum snelheid op de weg;
- b. het vervangen van het wegdek door een "stil" wegdek;
- c. het beperken van vrachtverkeer in de nabijheid van geluidgevoelige gebouwen (een vrachtauto produceert 10 maal zoveel geluid als een personenauto).

De bronmaatregelen betreffen maatregelen aan de verkeerscirculatie en/of fysieke maatregelen aan de weg zelf en vallen onder de verantwoordelijkheid van de wegbeheerder (gemeente Rosendaal).

Omdat de Plantagebaan binnen de Wouwse Plantage een regionale functie heeft (verbinding Rosendaal – Huijbergen) zal het weren van vrachtverkeer geen optie kunnen zijn. Ook een verlaging van de maximum snelheid van 50 km/u zal de verkeerscirculatie kunnen frustreren en meer sluipverkeer in het buitengebied genereren.

Het vervangen van het wegdek door een "stil" wegdek behoort theoretisch wel tot de mogelijkheden. Uit berekeningen blijkt dat het toepassen van dubbellaags (fijn) ZOAB een geluidsreductie oplevert van circa 5 dB. Mogelijk dat in het kader van een eventuele reconstructie van de Plantagebaan dit type verharding zou kunnen worden toegepast.

Geadviseerd wordt om deze mogelijkheid met de wegbeheerder te bespreken, mede omdat het akoestisch voordeel niet alleen deze ontwikkeling betreft maar ook bestaande woningen aan de Plantagebaan.

3.2 Maatregelen in de overdrachtsweg.

De volgende maatregelen kunnen in de overdrachtsweg worden genomen:

- a. Het vergroten van de afstand van de bebouwing tot de weg;
- b. het plaatsen van een geluidsschermen of geluidswal;
- c. het ontwikkelen van een 'akoestisch landschap' in het ontwerp
- d. het gebruiken van bebouwing als afscherming (o.a. akoestisch landschap)

Het vergroten van de afstand van de woningen tot de Plantagebaan wegen is, gezien de beperkte ruimte binnen het plangebied, planologisch gezien niet haalbaar.

Het plaatsen van een afscherming tussen de Plantagebaan en de geprojecteerde woningen is, stedenbouwkundig gezien, eveneens geen realistische optie.

3.3 Geluidmaatregelen in/aan de woning.

Wanneer de geluidbelasting aan de gevel van een geluidgevoelige bestemming hoger is dan de wettelijke voorkeursgrenswaarde dan is nieuwbouw alleen mogelijk indien aan de grenswaarde voor het binnenniveau wordt voldaan. Dit is te bereiken door het treffen van specifieke maatregelen aan de woningen zelf.

De volgende maatregelen zouden, zo mogelijk, kunnen worden toegepast:

- a. Dove gevel
Een zogeheten dove gevel is een gevel zonder te openen ramen of deuren.
- b. Geluidsscherm vóór de gevel
Een alternatief voor de dove gevel is een geluidsscherm vóór de gevel, zodat de geluidbelasting op de gebouwgevel uitkomt op de voorkeursgrenswaarde of lager.
- c. Zoneren van geluidgevoelige vertrekken
Slaapkamers en studeerkamers kunnen aan de rustige zijde van de woning worden gesitueerd.
- d. Gevelmaatregelen
Als gevelmaatregelen kunnen extra geluidwerende beglazing en suskasten worden toegepast.

Met betrekking tot het bouwplan zullen alleen de maatregelen genoemd onder c en d toegepast kunnen worden.

4 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In opdracht van Bouwbedrijf Boot B.V. is door AGEL adviseurs, in het kader van een planologische procedure voor een woningbouwontwikkeling, een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat als gevolg van het wegverkeer de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij alle woningen wordt overschreden. De hoogste geluidbelasting bedraagt 58 dB en vindt plaats op de voorgevels.

De maximaal toelaatbare hogere grenswaarde van 63 dB voor nieuwe situaties in stedelijk gebied wordt niet overschreden. Alle woningen beschikken over een geluidluwe achtergevel.

De mogelijkheden voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen zijn nader onderzocht. Uit dit onderzoek blijkt dat het toepassen van stil asfalt (dubbellaags (fijn) ZOAB) een geluidsreductie oplevert van 5 dB. Geadviseerd wordt om deze mogelijkheid met de wegbeheerder te bespreken, mede omdat het akoestisch voordeel niet alleen deze ontwikkeling betreft maar ook bestaande woningen aan de Plantagebaan. Mogelijk dat in het kader van een eventuele reconstructie van de Plantagebaan dit type verharding zou kunnen worden toegepast. Een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB kan daarmee echter niet worden voorkomen.

Uit het onderzoek blijkt tevens dat overige bronmaatregelen en geluidbeperkende maatregelen in het overdrachtsgebied voor deze situatie als niet haalbaar worden aangemerkt. Overige bronmaatregelen betreffen wijzigingen in de verkeerscirculatie en vallen onder de verantwoordelijkheid van de wegbeheerder (gemeente Roosendaal). Omdat de Plantagebaan binnen de Wouwse Plantage een regionale functie heeft (verbinding Roosendaal – Huijbergen) zal het weren van vrachtverkeer geen optie kunnen zijn. Ook een verlaging van de maximum snelheid van 50 km/u zal de verkeerscirculatie kunnen frustreren en meer sluipverkeer in het buitengebied genereren.

Ten aanzien van de geluidbeperkende maatregelen in de het overdrachtsgebied (afscherming en grotere afstand) kan gesteld worden dat deze voor de Plantagebaan planologisch niet haalbaar zijn vanwege de beperkt beschikbare ruimte.

Uitgaande van het aspect wegverkeerslawaaï is realisatie van de ontwikkeling alleen mogelijk indien er specifieke maatregelen aan de woning zelf worden getroffen in de vorm van het zo veel mogelijk situeren van geluidgevoelige ruimten aan de geluidluwe zijde en het treffen van gevelmaatregelen.

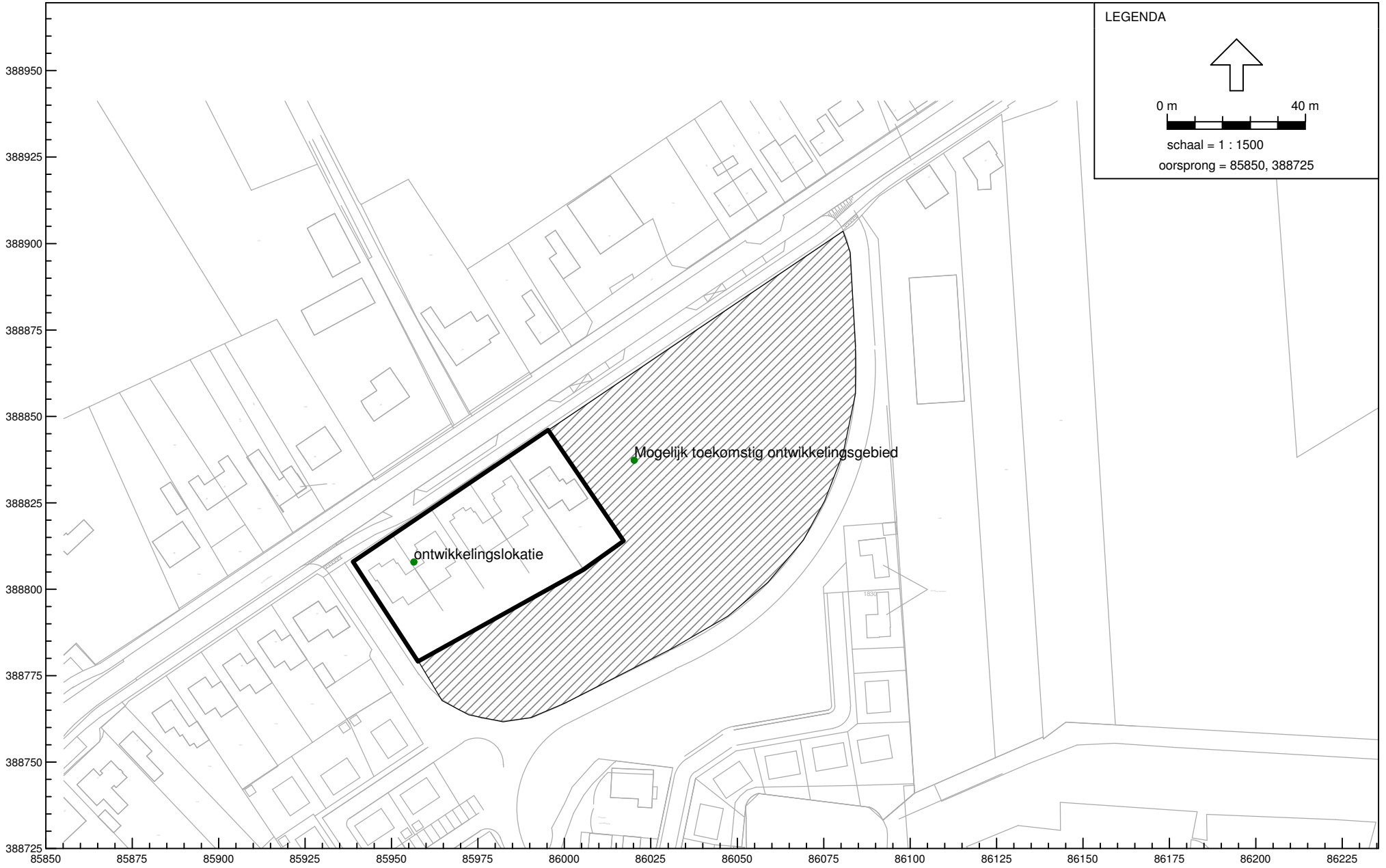
Omdat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB(A) wordt overschreden dient voor de geprojecteerde woningen in het plangebied een verzoek om hogere waarde bij burgemeester en wethouders van de gemeente Roosendaal te worden ingediend.

Het verzoek om hogere waarde betreft alle 4 woningen. De hogere waarde bedraagt 10 dB indien geen bronmaatregelen kunnen worden getroffen.

Ten aanzien van de geluidwering van de gevel kan gesteld worden dat erop gerekend dient te worden dat voor alle woningen extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn. Bij de aanvraag om bouwvergunning zal middels een berekening van de geluidwering van de gevel aangetoond moeten worden of voldaan kan worden aan de voorschriften van het Bouwbesluit.

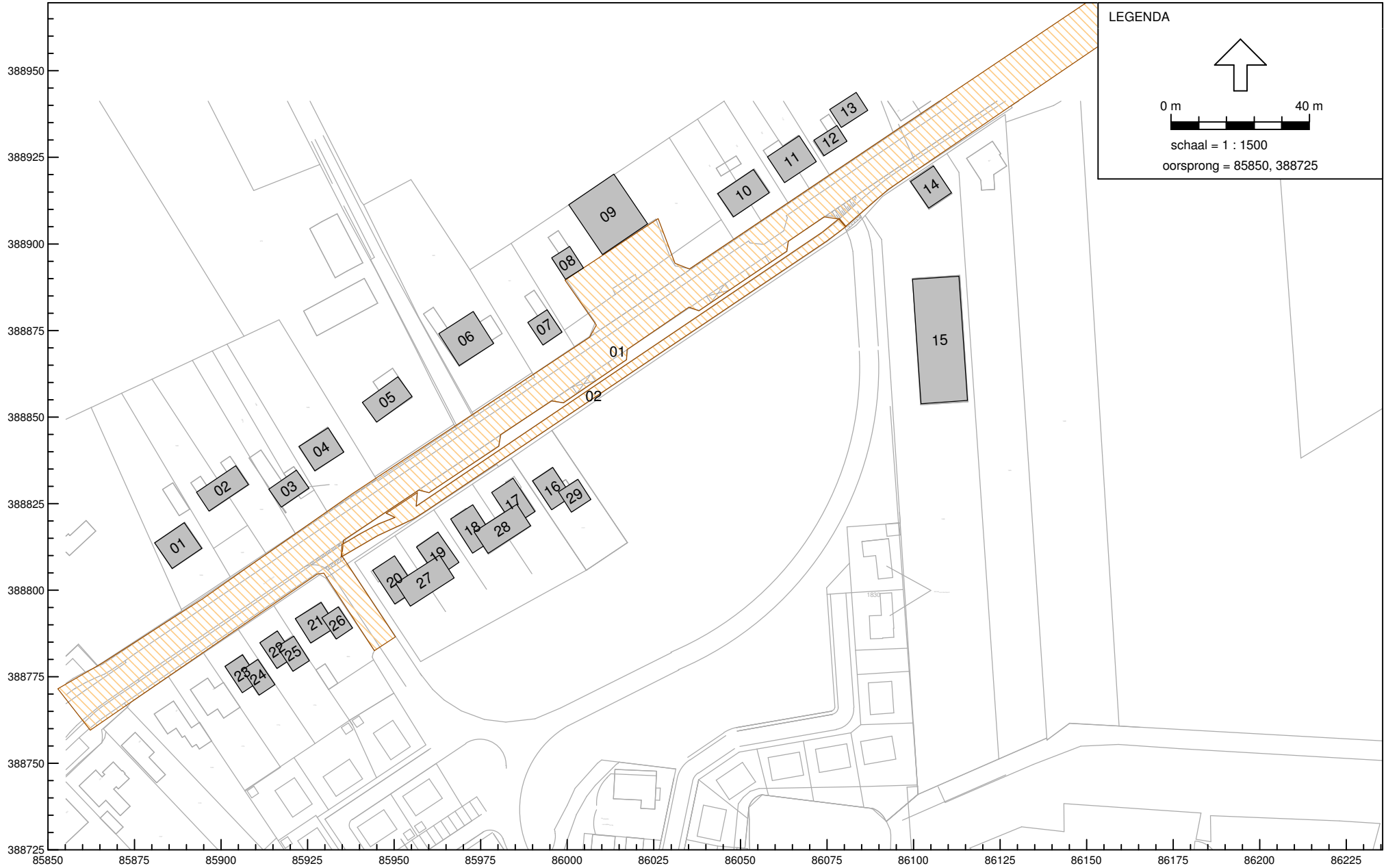
BIJLAGE 1

Figuren



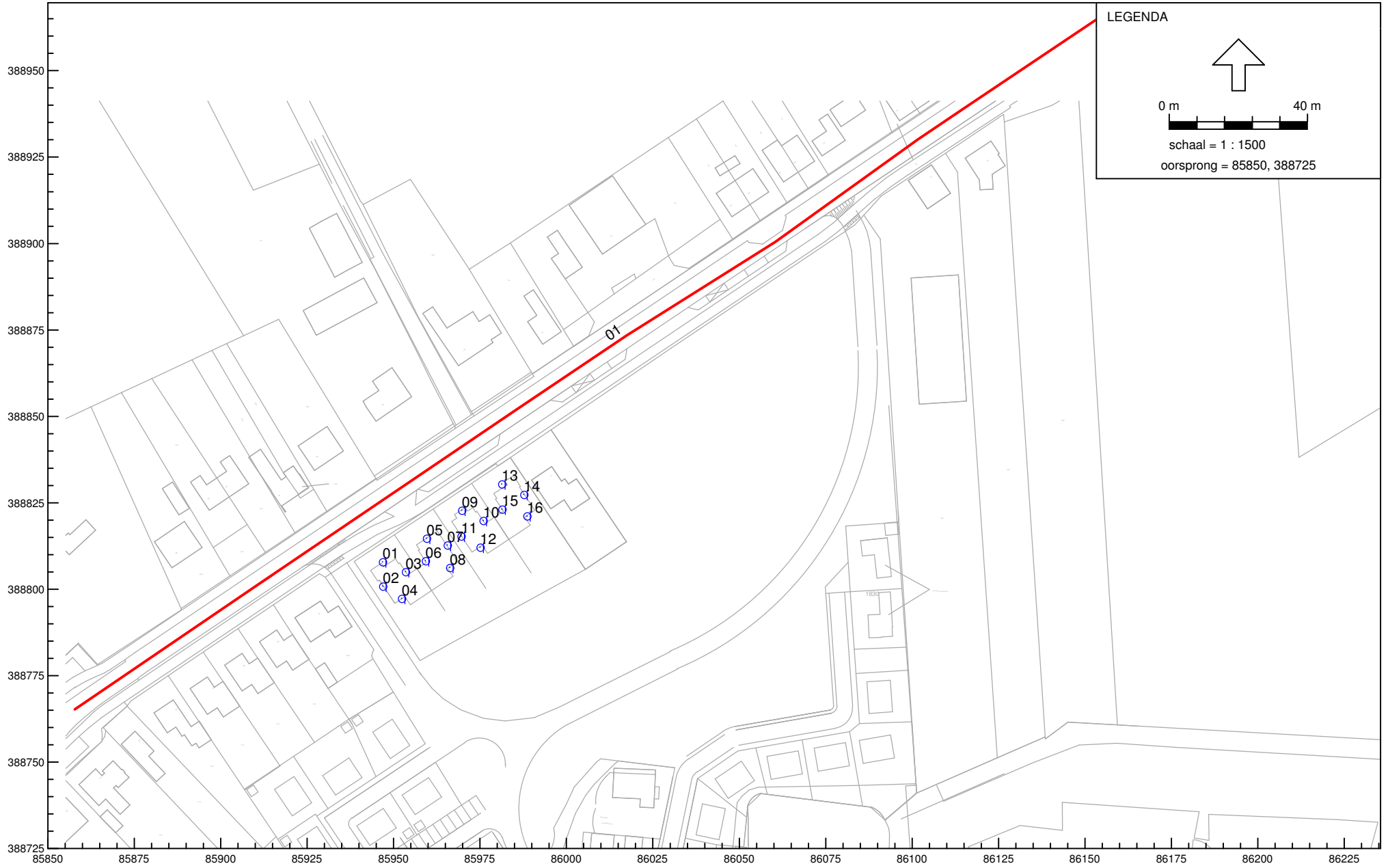
Wegverkeerslawaaï - RMW-2006, Wouwse Plantage - RO Plantagebaan - model 2017 [F:\3_Geluid\6_dgmr\Geonoise\verkeerslawaaï\2007\20070300_Plantagebaan_Wouwse_Plantage], Geonoise V5.41

figuur 1
situatie



Wegverkeerslawaaï - RMW-2006, Wouwse Plantage - RO Plantagebaan - model 2017 [F:\3_Geluid6_dgmr\Geonose\verkeerslawaaï\2007\20070300_Plantagebaan_Wouwse_Plantage], Geonose V5.41

figuur 2
objecten en bodemgebieden



Wegverkeerslawai - RMW-2006, Wouwse Plantage - RO Plantagebaan - model 2017 [F:\3_Geluid6_dgmr\Geonoise\verkeerslawai\2007\20070300_Plantagebaan_Wouwse_Plantage], Geonoise V5.41

figuur 3
wegen en ontvangerpunten

BIJLAGE 2

Verkeersgegevens

Akoestisch onderzoek wegverkeer
 Plangebied Plantagebaan
 Wouwse Plantage

Verkeersintensiteiten berekening geluidbelasting als gevolg van wegverkeer

Plantagebaan

intensiteiten prognosejaar: 2010 (opgave RMD)

Beide richtingen						
Uren	Totaal	Uur%	% Motor	% Licht	% Middel	% Zwaar
dag		6,4%	0,5%	89,5%	6,0%	4,0%
avond		4,2%	0,5%	92,5%	4,2%	2,8%
nacht		0,8%	0,5%	89,5%	6,0%	4,0%
etmaal	6436		0,5%	90,0%	5,7%	3,8%

intensiteiten prognosejaar: 2015 (opgave RMD)

Beide richtingen						
Uren	Totaal	Uur%	% Motor	% Licht	% Middel	% Zwaar
dag		6,4%	0,5%	89,5%	6,0%	4,0%
avond		4,2%	0,5%	92,5%	4,2%	2,8%
nacht		0,8%	0,5%	89,5%	6,0%	4,0%
etmaal	7121		0,5%	90,0%	5,7%	3,8%

gem. autonome groei per jaar: 2,04%

intensiteiten prognosejaar: 2018 (geïnterpoleerd)

Beide richtingen						
Uren	Totaal	Uur%	% Motor	% Licht	% Middel	% Zwaar
dag		6,4%	0,5%	89,5%	6,0%	4,0%
avond		4,2%	0,5%	92,5%	4,2%	2,8%
nacht		0,8%	0,5%	89,5%	6,0%	4,0%
etmaal	7566		0,5%	90,0%	5,7%	3,8%

BIJLAGE 3

Invoergegevens akoestisch onderzoek wegverkeer

Model: model 2017
 Groep: hoofdgroep
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Oppervlak	Cp	Refl. 1k
01	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	92,95	2 dB	0,80
02	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	89,36	2 dB	0,80
03	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	61,31	2 dB	0,80
04	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	83,05	2 dB	0,80
05	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	88,66	2 dB	0,80
06	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	129,84	2 dB	0,80
07	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	51,90	2 dB	0,80
08	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	45,02	2 dB	0,80
09	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	272,99	0 dB	0,80
10	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	100,97	2 dB	0,80
11	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	98,18	2 dB	0,80
12	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	42,08	2 dB	0,80
13	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	56,81	2 dB	0,80
14	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	74,06	2 dB	0,80
15	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	483,11	2 dB	0,80
16	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	69,77	2 dB	0,80
17	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	85,17	2 dB	0,80
18	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	89,11	2 dB	0,80
19	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	80,46	2 dB	0,80
20	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	88,33	2 dB	0,80
21	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	72,94	2 dB	0,80
22	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	54,83	2 dB	0,80
23	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	54,85	2 dB	0,80
24	bebouwing	2,75	0,00	Relatief	47,45	0 dB	0,80
25	bebouwing	2,75	0,00	Relatief	47,46	0 dB	0,80
26	bebouwing	2,75	0,00	Relatief	42,13	0 dB	0,80
27	bebouwing	2,75	0,00	Relatief	118,04	0 dB	0,80
28	bebouwing	2,75	0,00	Relatief	108,87	0 dB	0,80
29	bebouwing	2,75	0,00	Relatief	46,34	0 dB	0,80

Model:model 2017
Groep:hoofdgroep
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2006

Id	Omschrijving	Bf
01	verharding	0,00
02	verharding	0,00

Model:model 2017
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	ISO H	ISO maaiveldhoogte	HDef.	Invoertype	Hbron	Ch	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)
01	Plantagebaan	0,00	0,00	Relatief	verdeling	0,75	0,00	50	50	50	50	2,43	1,59	0,30	--

Model:model 2017
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)
01	434,76	294,87	54,34	--	29,15	13,39	3,64	--	19,43	8,93	2,43	--

Model:model 2017
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	Omschrijving	Maaiveld	Hoogte definitie	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D
01	woning 1 voorgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
02	woning 1 zijgevel west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
03	woning 1 zijgevel oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
04	woning 1 achtergevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
05	woning 2 voorgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
06	woning 2 zijgevel west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
07	woning 2 zijgevel oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
08	woning 2 achtergevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
09	woning 3 voorgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
10	woning 3 zijgevel oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
11	woning 3 zijgevel west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
12	woning 3 achtergevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
13	woning 4 voorgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
14	woning 4 zijgevel oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
15	woning 4 zijgevel west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--
16	woning 4 achtergevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--

BIJLAGE 4

Rekenresultaten wegverkeer Plantagebaan incl. aftrek art. 110g Wgh

Model: model 2017 - RO Plantagebaan - Wouwse Plantage
Bijdrage van Groep Plantagebaan op alle ontvangerpunten (inclusief groepsreducties)
Rekenmethode wegverkeerslawaaï - RMW-2006; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L den
01_A	woning 1 voorgevel	1,5	57,0	54,9	48,0	58,0
01_B	woning 1 voorgevel	5,0	57,5	55,3	48,5	58,4
02_A	woning 1 zijgevel west	1,5	52,1	49,9	43,0	53,0
02_B	woning 1 zijgevel west	5,0	52,9	50,7	43,8	53,8
03_A	woning 1 zijgevel oost	1,5	52,5	50,4	43,5	53,4
03_B	woning 1 zijgevel oost	5,0	51,5	49,3	42,5	52,4
04_A	woning 1 achtergevel	1,5	11,2	9,0	2,2	12,1
04_B	woning 1 achtergevel	5,0	27,0	24,9	18,0	27,9
05_A	woning 2 voorgevel	1,5	56,5	54,3	47,4	57,4
05_B	woning 2 voorgevel	5,0	57,0	54,8	48,0	57,9
06_A	woning 2 zijgevel west	1,5	52,3	50,1	43,3	53,2
06_B	woning 2 zijgevel west	5,0	51,5	49,3	42,5	52,4
07_A	woning 2 zijgevel oost	1,5	50,7	48,5	41,6	51,6
07_B	woning 2 zijgevel oost	5,0	51,3	49,1	42,3	52,2
08_A	woning 2 achtergevel	1,5	21,5	19,3	12,5	22,4
08_B	woning 2 achtergevel	5,0	28,4	26,2	19,3	29,3
09_A	woning 3 voorgevel	1,5	57,0	54,8	48,0	57,9
09_B	woning 3 voorgevel	5,0	57,5	55,3	48,4	58,4
10_A	woning 3 zijgevel oost	1,5	52,4	50,2	43,3	53,3
10_B	woning 3 zijgevel oost	5,0	51,4	49,2	42,4	52,3
11_A	woning 3 zijgevel west	1,5	50,5	48,4	41,5	51,4
11_B	woning 3 zijgevel west	5,0	51,2	49,0	42,1	52,1
12_A	woning 3 achtergevel	1,5	11,8	9,6	2,8	12,8
12_B	woning 3 achtergevel	5,0	27,9	25,8	18,9	28,9
13_A	woning 4 voorgevel	1,5	56,8	54,7	47,8	57,8
13_B	woning 4 voorgevel	5,0	57,3	55,1	48,3	58,2
14_A	woning 4 zijgevel oost	1,5	50,6	48,4	41,5	51,5
14_B	woning 4 zijgevel oost	5,0	51,3	49,2	42,3	52,3
15_A	woning 4 zijgevel west	1,5	52,3	50,2	43,3	53,3
15_B	woning 4 zijgevel west	5,0	51,4	49,2	42,3	52,3
16_A	woning 4 achtergevel	1,5	9,5	7,3	0,4	10,4
16_B	woning 4 achtergevel	5,0	14,0	11,7	4,9	14,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 5

Rekenresultaten wegverkeer Plantagebaan excl. aftrek art. 110g Wgh

Model: model 2017 - RO Plantagebaan - Wouwse Plantage
 Bijdrage van Groep Plantagebaan op alle ontvangerpunten
 Rekenmethode wegverkeerslawaaï - RMW-2006; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L den
01_A	woning 1 voorgevel	1,5	62,0	59,9	53,0	63,0
01_B	woning 1 voorgevel	5,0	62,5	60,3	53,5	63,4
02_A	woning 1 zijgevel west	1,5	57,1	54,9	48,0	58,0
02_B	woning 1 zijgevel west	5,0	57,9	55,7	48,8	58,8
03_A	woning 1 zijgevel oost	1,5	57,5	55,4	48,5	58,4
03_B	woning 1 zijgevel oost	5,0	56,5	54,3	47,5	57,4
04_A	woning 1 achtergevel	1,5	16,2	14,0	7,2	17,1
04_B	woning 1 achtergevel	5,0	32,0	29,9	23,0	32,9
05_A	woning 2 voorgevel	1,5	61,5	59,3	52,4	62,4
05_B	woning 2 voorgevel	5,0	62,0	59,8	53,0	62,9
06_A	woning 2 zijgevel west	1,5	57,3	55,1	48,3	58,2
06_B	woning 2 zijgevel west	5,0	56,5	54,3	47,5	57,4
07_A	woning 2 zijgevel oost	1,5	55,7	53,5	46,6	56,6
07_B	woning 2 zijgevel oost	5,0	56,3	54,1	47,3	57,2
08_A	woning 2 achtergevel	1,5	26,5	24,3	17,5	27,4
08_B	woning 2 achtergevel	5,0	33,4	31,2	24,3	34,3
09_A	woning 3 voorgevel	1,5	62,0	59,8	53,0	62,9
09_B	woning 3 voorgevel	5,0	62,5	60,3	53,4	63,4
10_A	woning 3 zijgevel oost	1,5	57,4	55,2	48,3	58,3
10_B	woning 3 zijgevel oost	5,0	56,4	54,2	47,4	57,3
11_A	woning 3 zijgevel west	1,5	55,5	53,4	46,5	56,4
11_B	woning 3 zijgevel west	5,0	56,2	54,0	47,1	57,1
12_A	woning 3 achtergevel	1,5	16,8	14,6	7,8	17,8
12_B	woning 3 achtergevel	5,0	32,9	30,8	23,9	33,9
13_A	woning 4 voorgevel	1,5	61,8	59,7	52,8	62,8
13_B	woning 4 voorgevel	5,0	62,3	60,1	53,3	63,2
14_A	woning 4 zijgevel oost	1,5	55,6	53,4	46,5	56,5
14_B	woning 4 zijgevel oost	5,0	56,3	54,2	47,3	57,3
15_A	woning 4 zijgevel west	1,5	57,3	55,2	48,3	58,3
15_B	woning 4 zijgevel west	5,0	56,4	54,2	47,3	57,3
16_A	woning 4 achtergevel	1,5	14,5	12,3	5,4	15,4
16_B	woning 4 achtergevel	5,0	19,0	16,7	9,9	19,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 6

Geluidcontouren terrein mogelijk ontwikkelingsgebied incl. aftrek art. 110g Wgh

