

**Akoestisch onderzoek weg-
Railverkeer en industrielawaai**

**Plangebied “De Westhoek”
Te Zevenbergen**

INZICHT
&
OVERZICHT

Akoestisch onderzoek weg-, railverkeer en industrielawaai

Plangebied "De Westhoek" te Zevenbergen

Opdrachtgever : Quadrant Architecten bna
Markt 24
4761 CE ZEVENBERGEN

Projectnummer : 20070434

Status rapport / versie nr. : Definitief / D04

Datum : 9 februari 2012

Opgesteld door : mw. ing. G.J. Andries

Gecontroleerd door : ing. F.H. Henrichs

Voor akkoord : drs. ing. M.G.A. van den Brink

Paraaf :



Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	12-11-2009	Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer	MA	CM
D02	21-01-2010	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen gemeente	MA	CM
D03	11-02-2010	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen gemeente	MA	CM
D04	09-02-2012	Actualiseren verkeersgegevens	MA	FH

INHOUD

blz.

1	INLEIDING	2
2	SITUERING PLANLOCATIE	3
3	WEGVERKEER	4
	3.1 Algemeen	4
	3.2 Wettelijk kader	4
	3.3 Verkeersvariabelen	5
	3.4 Normstelling	7
	3.5 Berekeningsresultaten	7
	3.5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder	8
	3.5.2 Cumulatie	11
	3.6 Criteria ontheffing voorkeursgrenswaarde	14
4	RAILVERKEER	15
	4.1 Algemeen	15
	4.2 Wettelijk kader	15
	4.2.1 Beoordeling zonering Wet geluidhinder	15
	4.2.2 Maatgevend berekeningsjaar	15
	4.2.3 Normstelling	15
	4.3 Verkeersvariabelen	16
	4.4 Berekeningsresultaten	18
	4.4.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder	19
	4.5 Criteria ontheffing voorkeursgrenswaarde	20
5	INDUSTRIELAWAAI	22
	5.1 Algemeen	22
	5.2 Wettelijk kader	22
	5.3 Geluidbelasting Schansdijk / De Koekoek	22
6	CUMULATIVE GELUIDBELASTING	24
7	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	27

BIJLAGEN

1. Figuren
2. Invoergegevens
3. Berekeningresultaten gezoneerde wegen incl. aftrek artikel 110g Wgh
4. Berekeningresultaten wegverkeer cumulatie alle wegen
5. Berekeningresultaten railverkeer
6. Berekeningresultaten cumulatie weg-, railverkeer en industrielawaai

1 INLEIDING

In opdracht van Quadrant Architecten bna te Zevenbergen is een akoestisch onderzoek verricht voor een ruimtelijke ontwikkeling van het plangebied "De Westhoek" te Zevenbergen. Het plan omvat de realisatie van 11 aanleunwoningen.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een woning of een geluidgevoelig object gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. Het plangebied bevindt zich binnen de geluidzone van de spoorlijn Roosendaal – Lage Zwaluwe en de geluidzone van de Langeweg, de Prins Hendrikstraat, de Campagneweg en de Blokweg. Daarnaast vindt het plangebied zich binnen de geluidzone van industrieterrein schansdijk / De Koekoek.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is een akoestisch onderzoek noodzakelijk om te bepalen of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Daarbij dient aan het toetsingskader van de Wet geluidhinder te worden gerelateerd.

Ook is de geluidbelasting op de gevel benodigd voor een onderzoek in het kader van het Bouwbesluit. Het Bouwbesluit stelt eisen aan het maximum binnenniveau vanwege het buitengeluid (geluidwering van de gevel).

Een akoestisch onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevel is pas noodzakelijk bij een aanvraag om bouwvergunning en valt buiten het kader van dit onderzoek.

De situering van de planlocatie is in figuur 2.1 van paragraaf 2.2 weergegeven.

2 SITUERING PLANLOCATIE

Het plangebied bevindt zich aan de zuidzijde van de Langeweg (N285) en de oostzijde van de Prins Hendrikstraat. Circa 125 meter ten oosten van het plangebied bevindt zich de spoorlijn Roosendaal – Lage Zwaluwe. Aan de overzijde van de Langeweg bevindt zich industrieterrein Schansdijk / De Koekoek.

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

Figuur 2.1 planlocatie rood omkaderd (bron: Navteq Map24)



3 WEGVERKEER

3.1 Algemeen

Met betrekking tot wegverkeerslawaaï dient de gevelbelasting ten gevolge van de nabij gelegen gezoneerde wegen in beeld gebracht te worden. De berekende gevelbelasting dient getoetst te worden aan de normstelling van de Wet geluidhinder. Hierbij mag een aftrek op grond van artikel 3.6a van het Reken en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (hierna Rmg 2006) toegepast worden. Voor de toetsing aan de normstelling van het Bouwbesluit mag deze aftrek niet in rekening worden gebracht.

3.2 Wettelijk kader

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 2.1. 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:

- *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;

- *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;

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.

Toetsing zonering

Indien de planlocatie wordt getoetst aan de zoneringsbepalingen van de Wet geluidhinder dan blijkt dat de locatie gelegen is binnen de geluidzone van de Langeweg, de Prins Hendrikstraat, de Campagneweg en de Blokweg. De geluidsbelasting op de gevels van het nieuw te bouwen complex als gevolg van het wegverkeer van deze wegen dient per gezoneerde weg aan de normstelling van de Wet geluidhinder te worden getoetst.

Bij de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening is bij de cumulatie een tweetal 30 km-wegen opgenomen. Dit betreft de Prins Clausstraat, het Wilhelminapark en de Burg. Vranckenstraat.

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 2022 als maatgevend jaar aangehouden.

3.3 Verkeersvariabelen

De verkeersgegevens van de Prins Hendrikstraat zijn aangeleverd door de gemeente Moerdijk. De verkeersintensiteiten dateren uit 2008, voor de autonome groei is uitgegaan van 1.5%. Van de Campagneweg zijn geen telgegevens beschikbaar. Voor deze weg is er van uitgegaan dat de verkeersintensiteit 30 % is van de verkeersintensiteit op de Blokweg. Voor de verkeersintensiteit van de Blokweg is uitgegaan van de telgegevens van de gemeente Moerdijk. Deze verkeersintensiteiten dateren uit 2004, voor de autonome groei is uitgegaan van 1.5%. Voor de verdeling over de beoordelingsperioden en voertuigcategorieën is uitgegaan van bijlage III van de Handreiking omgevingslawaaai (VROM 4160/september 2004).

De verkeersgegevens van de Langeweg (N285) zijn afkomstig van een rapport van Jansen Raadgevend Ingenieursbureau betreffende de het akoestisch effect van de aanleg Oostrand Zevenbergen (kenmerk 807.640/39.960, d.d. 6 maart 2006). De verkeersintensiteiten zijn reeds omgerekend naar 2020. Voor de verdeling over de beoordelingsperioden en voertuigcategorieën is voor de dag- en avondperiode uitgegaan van de gegevens op de website van de Provincie Noord-Brabant. Voor de nachtperiode is uitgegaan van de gegevens in de rapportage van Jansen Raadgevend Ingenieursbureau.

Voor de verkeersintensiteit in het Wilhelminapark is uit gegaan van kentallen, voor de Prins Clausstraat is uitgegaan van een schatting op basis van het aantal parkeerplaatsen aan de noordkant van het verzorgingshuis. Voor de verdeling over de beoordelingsperioden en voertuigcategorieën is uitgegaan van bijlage III van de Handreiking omgevingslawaaai (VROM 4160/september 2004).

Voor de Langeweg geldt een wettelijke maximum snelheid van 80 km/uur, voor de Prins Hendrikstraat van 50 km/uur en voor de Campagneweg en Blokweg van 60 km/uur. Volgens de rapportage van Jansen Raadgevend Ingenieursbureau wordt, in verband met Duurzaam – Veilig, het wegdek van de Langeweg nog voor 2020 vervangen door dunne deklaag type 2. De Prins Hendrikstraat, de Campagneweg en de Blokweg zijn voorzien van een asfalt verharding. De Prins Clausstraat, het Wilhelminapark en de Burg. Vranckenstraat hebben een wettelijke maximum snelheid van 30 km/uur en een klinkerbestrating.

In de onderstaande tabellen 2.2 en 2.3 zijn de verkeersgegevens voor het maatgevende jaar 2022 samengevat.

D04 Akoestisch onderzoek weg-, railverkeer en industrielawaai
Plangebied "De Westhoek"
te Zevenbergen

20070434
februari 2012
blad 6

Tabel 2.2: Verkeersgegevens 2022, gezoneerde wegen

Parameter	Langeweg N285	Prins Hendrikstraat	Campagnew.	Blokweg
Etmaalintensiteit 2020	13536	9700	1868	6228
Verharding	Asfalt	Asfalt	Asfalt	Asfalt
Snelheid	80	50	60	60
Daguurpercentage	7.1	7.1	6.6	6.6
% lichte motorvoertuigen	88.0	88.0	82.0	82.0
% middelzware motorvoertuigen	4.0	4.0	6.0	6.0
% zware motorvoertuigen	8.0	8.0	12.0	12.0
Avonduurpercentage	2.3	2.3	3.2	3.2
% lichte motorvoertuigen	91.0	91.0	85.0	85.0
% middelzware motorvoertuigen	3.0	3.0	5.0	5.0
% zware motorvoertuigen	6.0	6.0	10.0	10.0
Nachtuurpercentage	0.7	0.7	1.0	1.0
% lichte motorvoertuigen	85.0	85.0	75.0	75.0
% middelzware motorvoertuigen	5.0	5.0	8.0	8.0
% zware motorvoertuigen	10.0	10.0	17.0	17.0

Tabel 2.3: Verkeersgegevens 2022, niet gezoneerde wegen

Parameter	Prins Clausstraat	Wilhelminapark	Burg. Vranckenstraat
Etmaalintensiteit 2020	100	303	130
Verharding	Klinkers	Klinker	Klinker
Snelheid	30	30	30
Daguurpercentage	7.20	6,92	7,10
% lichte motorvoertuigen	95.0	89,7	92,3
% middelzware motorvoertuigen	4.0	9,2	7,7
% zware motorvoertuigen	1.0	1,0	0,0
Avonduurpercentage	2.40	2,96	2,52
% lichte motorvoertuigen	95.0	87,1	100,0
% middelzware motorvoertuigen	5,0	12,9	0,0
% zware motorvoertuigen	0.0	0,0	0,0
Nachtuurpercentage	0.70	0,64	0,59
% lichte motorvoertuigen	100,0	100,0	100,0
% middelzware motorvoertuigen	0,0	0,0	0,0
% zware motorvoertuigen	0,0	0,0	0,0

Op termijn zal de verkeersintensiteit als gevolg van de realisatie van de Noordrand (noordelijk deel rondweg Zevenbergen) fors verminderen. Aangezien de termijn en het effect hiervan (nog) niet bekend, is hiermee in de berekeningen geen rekening gehouden.

3.4 Normstelling

De Wet geluidhinder kent een algemene voorkeursgrenswaarde van 48 dB (L_{den}). Afhankelijk van de ligging in een stedelijk of een buitenstedelijk gebied en de functie van het gebouw is na het volgen van een procedure "hogere waarde" ontheffing mogelijk.

In deze situatie is er sprake van nieuwbouw in een stedelijk gebied en is de voorkeursgrenswaarde van 48 dB van toepassing. Indien voldaan kan worden aan de criteria voor een hogere grenswaarde is een hogere geluidsbelasting toegestaan. Hierbij speelt ook de functie van de aanleunwoningen een rol. In geval van de functie woning of verpleeghuis in een stedelijk gebied bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB, in geval van verzorgingshuis in het stedelijke gebied bedraagt de maximale ontheffingswaarde 53 dB.

In de voorliggende situatie is de functie van de aanleunwoningen gelijk aan zelfstandig wonen en is derhalve sprake van een maximale ontheffingswaarde van 63 dB.

3.5 Berekeningsresultaten

Op basis van de verkeers- en omgevingsvariabelen is voor de planlocatie de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer berekend conform Standaardrekenmethode II van Bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu versie 1.91, waarbij de rekenresultaten L_{den} bepaald zijn op basis van een energetische middeling over de drie etmaalperioden.

Het akoestisch model bestaat uit een objectenmodel (gebouwen en hoogtelijnen) en een wegenmodel. Als bodemfactor voor de omgeving is een factor 0.7, gedeeltelijk absorberende bodem, aangehouden. De wegverhardingen zijn als een harde bodem in het model ingevoerd.

figuur 3.1: Akoestisch model wegverkeer (plangebied rood omcirkeld)



Het wegdek van de Langeweg is in het rekenmodel geschematiseerd als asfalt (dunne deklagen type 2), van de Prins Hendrikstraat, de Campagneweg en de Blokweg als asfalt (referentiewegdek) en van de Prins Clausstraat, het Wilhelminapark en de Burg. Vranckenstraat als klinkers (gewone elementenverharding). Als beoordelingshoogte is voor de begane grond uitgegaan van 2,0 meter, voor de 1^e verdieping van 5,0 meter en voor de 2^e verdieping van 8,0 meter.

De berekeningsinvoer is opgenomen in bijlage 2, de berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 3.

3.5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

De berekeningsresultaten van de onderzochte gezoneerde wegen zijn, samen met de toetsing, samengevat in de tabellen 3.1 tot en met 3.4.

Bij de weergegeven rekenresultaten is de aftrek van conform artikel 3.6a van het Reken en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (hierna: Rmg 2006) meegenomen. Deze aftrek is gebaseerd op artikel 110g van de Wet geluidhinder. Voor wegen met een snelheid tot 70 km/uur bedraagt de aftrek 5 dB en voor wegen met een snelheid van 70 km/uur of meer 2 dB. In de voorliggende situatie bedraagt de aftrek derhalve 5 dB voor de Prins Hendrikstraat, de Campagneweg en de Blokweg en 2 dB voor de Langeweg.

De vermelde geluidniveaus zijn afgerond overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. De nummering van de bouwblokken is overeenkomstig die in figuur 2 van bijlage 1.

Tabel 3.1: *gevelbelasting als gevolg van de Langeweg incl. aftrek artikel 110g Wgh*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	>48 dB	>63 dB
01_A	noordgevel	2,00	56,2	50,9	46,6	56	8	--
01_B	noordgevel	5,00	57,5	52,2	47,9	58	10	--
01_C	noordgevel	8,00	57,7	52,3	48,0	58	10	--
02_A	noordoostgevel	2,00	53,2	47,8	43,5	53	5	--
02_B	noordoostgevel	5,00	54,6	49,2	44,9	55	7	--
02_C	noordoostgevel	8,00	54,7	49,4	45,1	55	7	--
03_A	zuidoostgevel	2,00	46,3	40,9	36,6	46	--	--
03_B	zuidoostgevel	5,00	47,8	42,4	38,1	48	--	--
03_C	zuidoostgevel	8,00	48,7	43,4	39,1	49	1	--
04_A	zuidgevel	2,00	38,1	32,8	28,5	38	--	--
04_B	zuidgevel	5,00	39,7	34,3	30,0	40	--	--
04_C	zuidgevel	8,00	39,1	33,7	29,4	39	--	--
05_A	zuidwestgevel	2,00	41,0	35,7	31,4	41	--	--
05_B	zuidwestgevel	5,00	42,8	37,4	33,1	43	--	--
05_C	zuidwestgevel	8,00	42,1	36,7	32,4	42	--	--
06_A	noordwestgevel	2,00	53,0	47,7	43,4	53	5	--
06_B	noordwestgevel	5,00	54,5	49,1	44,8	54	6	--
06_C	noordwestgevel	8,00	54,6	49,2	44,9	55	7	--

D04 Akoestisch onderzoek weg-, railverkeer en industrielawaai
Plangebied "De Westhoek"
te Zevenbergen

20070434
februari 2012
blad 9

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	>48 dB	>63 dB
07_A	noordoostgevel 2	2,00	51,5	46,1	41,8	52	4	--
07_B	noordoostgevel 2	5,00	53,0	47,6	43,3	53	5	--
07_C	noordoostgevel 2	8,00	53,3	48,0	43,7	53	5	--
08_A	noordwestgevel 2	2,00	50,4	45,0	40,7	50	2	--
08_B	noordwestgevel 2	5,00	52,0	46,7	42,4	52	4	--
08_C	noordwestgevel 2	8,00	52,2	46,9	42,6	52	4	--

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de gevelbelasting (L_{den}) als gevolg van het verkeer op de Langeweg ter plaatse van het aanleunwoningen maximaal 58 dB bedraagt. Hiermee wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Verder kan nog worden opgemerkt dat, na realisatie van de Noordrand, de verkeersintensiteit en daarmee ook de geluidbelasting fors zal afnemen.

Tabel 3.2: gevelbelasting als gevolg van de Prins Hendrikstraat incl. aftrek artikel 110g Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	>48 dB	>63 dB
01_A	noordgevel	2,00	36,0	30,8	26,3	36	--	--
01_B	noordgevel	5,00	36,4	31,1	26,6	36	--	--
01_C	noordgevel	8,00	36,7	31,5	27,0	37	--	--
02_A	noordoostgevel	2,00	30,7	25,4	21,0	31	--	--
02_B	noordoostgevel	5,00	30,5	25,2	20,8	31	--	--
02_C	noordoostgevel	8,00	30,3	25,0	20,6	30	--	--
03_A	zuidoostgevel	2,00	21,7	16,3	12,1	22	--	--
03_B	zuidoostgevel	5,00	22,9	17,5	13,3	23	--	--
03_C	zuidoostgevel	8,00	22,7	17,4	13,0	23	--	--
04_A	zuidgevel	2,00	26,2	20,8	16,5	26	--	--
04_B	zuidgevel	5,00	27,2	21,9	17,6	27	--	--
04_C	zuidgevel	8,00	26,8	21,4	17,1	27	--	--
05_A	zuidwestgevel	2,00	21,6	16,2	11,9	22	--	--
05_B	zuidwestgevel	5,00	23,0	17,6	13,3	23	--	--
05_C	zuidwestgevel	8,00	26,4	21,0	16,7	26	--	--
06_A	noordwestgevel	2,00	18,2	12,9	8,5	18	--	--
06_B	noordwestgevel	5,00	19,4	14,1	9,8	20	--	--
06_C	noordwestgevel	8,00	22,0	16,6	12,4	22	--	--
07_A	noordoostgevel 2	2,00	26,3	21,0	16,6	26	--	--
07_B	noordoostgevel 2	5,00	27,2	21,9	17,5	27	--	--
07_C	noordoostgevel 2	8,00	26,7	21,4	17,0	27	--	--
08_A	noordwestgevel 2	2,00	17,6	12,3	7,9	18	--	--
08_B	noordwestgevel 2	5,00	18,9	13,5	9,2	19	--	--
08_C	noordwestgevel 2	8,00	21,4	16,0	11,8	22	--	--

D04 Akoestisch onderzoek weg-, railverkeer en industrielawaai
Plangebied "De Westhoek"
te Zevenbergen

20070434
februari 2012
blad 10

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de gevelbelasting (L_{den}) als gevolg van het verkeer op de Prins Hendrikstraat ter plaatse van het aanleunwoningen maximaal 37 dB bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Tabel 3.3: gevelbelasting als gevolg van de Campagneweg incl. aftrek artikel 110g Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L_{den}	>48 dB	>63 dB
01_A	noordgevel	2,00	43,5	40,0	35,9	45	--	--
01_B	noordgevel	5,00	44,8	41,4	37,3	46	--	--
01_C	noordgevel	8,00	45,6	42,2	38,0	47	--	--
02_A	noordoostgevel	2,00	41,3	37,9	33,8	42	--	--
02_B	noordoostgevel	5,00	42,6	39,2	35,1	44	--	--
02_C	noordoostgevel	8,00	43,3	39,9	35,8	44	-	-
03_A	zuidoostgevel	2,00	36,5	33,1	28,9	38	--	--
03_B	zuidoostgevel	5,00	37,5	34,1	29,9	39	--	--
03_C	zuidoostgevel	8,00	37,9	34,5	30,4	39	--	--
04_A	zuidgevel	2,00	29,3	25,9	21,7	30	--	--
04_B	zuidgevel	5,00	30,0	26,6	22,5	31	--	--
04_C	zuidgevel	8,00	30,1	26,7	22,6	31	--	--
05_A	zuidwestgevel	2,00	30,9	27,4	23,3	32	--	--
05_B	zuidwestgevel	5,00	32,2	28,8	24,7	33	--	--
05_C	zuidwestgevel	8,00	32,5	29,0	24,9	34	--	--
06_A	noordwestgevel	2,00	41,0	37,6	33,4	42	--	--
06_B	noordwestgevel	5,00	42,4	38,9	34,8	44	--	--
06_C	noordwestgevel	8,00	43,2	39,8	35,7	44	--	--
07_A	noordoostgevel 2	2,00	40,4	37,0	32,8	42	--	--
07_B	noordoostgevel 2	5,00	41,5	38,1	34,0	43	--	--
07_C	noordoostgevel 2	8,00	42,1	38,7	34,6	43	--	--
08_A	noordwestgevel 2	2,00	38,9	35,5	31,3	40	--	--
08_B	noordwestgevel 2	5,00	40,2	36,8	32,7	42	--	--
08_C	noordwestgevel 2	8,00	41,2	37,7	33,6	42	--	--

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de gevelbelasting (L_{den}) als gevolg van het verkeer op de Campagneweg ter plaatse van het aanleunwoningen maximaal 47 dB bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Tabel 3.4: gevelbelasting als gevolg van de Blokweg incl. aftrek artikel 110g Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L_{den}	>48 dB	>63 dB
01_A	noordgevel	2,00	38,4	34,9	30,8	40	--	--
01_B	noordgevel	5,00	38,6	35,2	31,1	40	--	--
01_C	noordgevel	8,00	39,3	35,9	31,8	41	--	--
02_A	noordoostgevel	2,00	31,7	28,2	24,2	33	--	--
02_B	noordoostgevel	5,00	32,0	28,6	24,5	33	--	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	>48 dB	>63 dB
02_C	noordoostgevel	8,00	29,6	26,2	22,1	31	--	--
03_A	zuidoostgevel	2,00	27,4	23,9	19,9	29	--	--
03_B	zuidoostgevel	5,00	29,8	26,3	22,3	31	--	--
03_C	zuidoostgevel	8,00	27,0	23,5	19,5	28	--	--
04_A	zuidgevel	2,00	21,8	18,3	14,4	23	--	--
04_B	zuidgevel	5,00	24,6	21,1	17,2	26	--	--
04_C	zuidgevel	8,00	16,9	13,4	9,5	18	--	--
05_A	zuidwestgevel	2,00	20,6	17,2	13,2	22	--	--
05_B	zuidwestgevel	5,00	26,3	22,8	18,7	28	--	--
05_C	zuidwestgevel	8,00	28,6	25,1	21,0	30	--	--
06_A	noordwestgevel	2,00	35,7	32,3	28,2	37	--	--
06_B	noordwestgevel	5,00	35,8	32,4	28,3	37	--	--
06_C	noordwestgevel	8,00	36,6	33,2	29,1	38	--	--
07_A	noordoostgevel 2	2,00	34,3	30,8	26,7	36	--	--
07_B	noordoostgevel 2	5,00	34,7	31,2	27,1	36	--	--
07_C	noordoostgevel 2	8,00	33,6	30,2	26,1	35	--	--
08_A	noordwestgevel 2	2,00	16,6	13,1	9,1	18	--	--
08_B	noordwestgevel 2	5,00	17,5	14,0	10,0	19	--	--
08_C	noordwestgevel 2	8,00	21,0	17,4	13,6	22	--	--

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de gevelbelasting (L_{den}) als gevolg van het verkeer op de Blokweg ter plaatse van het aanleunwoningen maximaal 41 dB bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

3.5.2 Cumulatie

Bouwbesluit

Met betrekking tot de aan te houden geluidbelasting voor de berekening van de karakteristieke geluidwering in het kader van het Bouwbesluit voor de bronsoort wegverkeer dient te worden uitgegaan van de gecumuleerde geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh. Deze geluidbelastingen zijn in onderstaande tabel 3.6 weergegeven.

Tabel 3.6: gecumuleerde gevelbelasting wegverkeer excl. aftrek artikel 110g Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	2,00	59,3	54,2	49,8	59
01_B	noordgevel	5,00	60,4	55,3	51,0	61
01_C	noordgevel	8,00	60,5	55,5	51,2	61
02_A	noordoostgevel	2,00	56,5	51,6	46,9	57
02_B	noordoostgevel	5,00	57,7	52,7	48,2	58
02_C	noordoostgevel	8,00	57,8	52,9	48,3	58
03_A	zuidoostgevel	2,00	53,6	49,6	42,9	54
03_B	zuidoostgevel	5,00	54,2	50,0	43,7	54

D04 Akoestisch onderzoek weg-, railverkeer en industrielawaai
Plangebied "De Westhoek"
te Zevenbergen

20070434
februari 2012
blad 12

<i>Naam</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Hoogte</i>	<i>Dag</i>	<i>Avond</i>	<i>Nacht</i>	<i>Lden</i>
03_C	zuidoostgevel	8,00	54,3	50,1	44,0	54
04_A	zuidgevel	2,00	51,5	47,8	40,0	51
04_B	zuidgevel	5,00	51,8	48,2	40,4	52
04_C	zuidgevel	8,00	51,6	47,9	40,1	51
05_A	zuidwestgevel	2,00	48,4	44,4	37,7	48
05_B	zuidwestgevel	5,00	49,4	45,3	38,9	49
05_C	zuidwestgevel	8,00	49,3	45,3	38,8	49
06_A	noordwestgevel	2,00	55,9	50,9	46,5	56
06_B	noordwestgevel	5,00	57,2	52,2	47,9	58
06_C	noordwestgevel	8,00	57,4	52,4	48,1	58
07_A	noordoostgevel 2	2,00	55,4	50,7	45,7	56
07_B	noordoostgevel 2	5,00	56,5	51,7	46,9	57
07_C	noordoostgevel 2	8,00	56,8	52,0	47,2	57
08_A	noordwestgevel 2	2,00	53,2	48,2	43,8	53
08_B	noordwestgevel 2	5,00	54,8	49,8	45,4	55
08_C	noordwestgevel 2	8,00	55,1	50,1	45,7	55

Het Bouwbesluit stelt eisen aan het maximum binnenniveau vanwege het buitengeluid (geluidwering van de gevel). Een akoestisch onderzoek inzake het Bouwbesluit is pas noodzakelijk bij een aanvraag om bouwvergunning en valt buiten het kader van dit onderzoek.

Uitgaande van een gemiddelde geluidwering van 20 dB voor nieuwbouw en uitgaande van een grenswaarde van 33 dB voor het binnenniveau zullen bij een geluidbelasting hoger dan 53 dB mogelijk geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn. Deze situatie doet zich voor ter plaatse van diverse gevels.

Hogere waarde beleid gemeente Moerdijk

Conform het hogere waarde beleid van de gemeente Moerdijk wordt, indien er sprake is van een overschrijding van de grenswaarde met meer dan 3 dB (>51 dB), tenminste één geluidluwe gevel als eis gesteld. Onder een geluidluwe gevel wordt verstaan een gevel die in beperkte mate door geluid wordt belast en waaraan tenminste een verblijfsruimte - met te openen delen - grenst. De gevelbelasting dient daar ter plaatse voor alle geluidsoorten samen te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Hierbij mag worden gecorrigeerd met de aftrek artikel 110g Wgh.

Ter bepaling of het criterium voor het toepassen van een geluidluwe gevel hierbij aan de orde is zijn de geluidbelastingen van alle wegen gecumuleerd en is de aftrek artikel 110g Wgh in rekening gebracht. De berekeningsresultaten zijn in de onderstaande tabel 3.7 weergegeven.

D04 Akoestisch onderzoek weg-, railverkeer en industrielawaai
Plangebied "De Westhoek"
te Zevenbergen

20070434
februari 2012
blad 13

Tabel 3.7: gecumuleerde gevelbelasting incl. aftrek artikel 110g Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	>51 dB	<48 dB
01_A	noordgevel	2,00	56,8	51,6	47,2	57	6	--
01_B	noordgevel	5,00	58,0	52,8	48,5	58	7	--
01_C	noordgevel	8,00	58,1	53,0	48,7	58	7	--
02_A	noordoostgevel	2,00	53,9	48,8	44,3	54	3	--
02_B	noordoostgevel	5,00	55,2	50,1	45,6	55	4	--
02_C	noordoostgevel	8,00	55,3	50,2	45,8	56	5	--
03_A	zuidoostgevel	2,00	49,7	45,4	39,3	50	--	--
03_B	zuidoostgevel	5,00	50,5	46,1	40,3	50	--	--
03_C	zuidoostgevel	8,00	50,9	46,4	40,8	51	--	--
04_A	zuidgevel	2,00	46,8	43,0	35,5	47	--	X
04_B	zuidgevel	5,00	47,3	43,4	36,0	47	--	X
04_C	zuidgevel	8,00	46,9	43,1	35,7	47	--	X
05_A	zuidwestgevel	2,00	44,5	40,2	34,1	44	--	X
05_B	zuidwestgevel	5,00	45,7	41,3	35,4	46	--	X
05_C	zuidwestgevel	8,00	45,4	41,1	35,1	46	--	X
06_A	noordwestgevel	2,00	53,5	48,3	44,0	54	3	--
06_B	noordwestgevel	5,00	54,9	49,7	45,4	55	4	--
06_C	noordwestgevel	8,00	55,0	49,9	45,5	55	4	--
07_A	noordoostgevel 2	2,00	52,6	47,6	42,9	53	2	--
07_B	noordoostgevel 2	5,00	53,8	48,8	44,2	54	3	--
07_C	noordoostgevel 2	8,00	54,1	49,1	44,5	54	3	--
08_A	noordwestgevel 2	2,00	50,8	45,7	41,3	51	--	--
08_B	noordwestgevel 2	5,00	52,4	47,3	42,9	53	2	--
08_C	noordwestgevel 2	8,00	52,7	47,6	43,2	53	2	--

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat er overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde plaatsvinden van meer dan 3 dB. Het toepassen van het criterium van een geluidluwe gevel is derhalve van toepassing.

Het complex heeft per verdieping 4 appartementen, twee aan de noordkant en twee aan de zuidkant. Voor wat betreft de appartementen aan de zuidkant (beoordelingspunten 3, 4 en 5) kan worden gesteld dat het toepassen van een geluidluwe gevel niet noodzakelijk is. Voor de appartementen aan de noordkant is het toepassen van een geluidluwe gevel wel noodzakelijk.

De beoordelingspunten 1, 2 en 6 bevinden zich ter plaatse van de woonkamers van de appartementen. als gevolg van de (in pandige) serres is de gevel tussen de serre en de achterliggende woonkamer een geluidluwe gevel voor de woonkamer.

3.6 Criteria ontheffing voorkeursgrenswaarde

Uit de rekenresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB als gevolg van het wegverkeer op de Langeweg wordt overschreden. De hoogste geluidbelasting bedraagt 58 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt daarbij niet overschreden.

Geluidbeperkende maatregelen (hoofdcriteria)

Conform het ontheffingenbeleid van de gemeente Moerdijk dient beschouwd te worden wat de mogelijkheden zijn m.b.t. bron- en overdrachtsmaatregelen.

In eerste instantie dienen de overschrijdingen zo klein mogelijk gehouden te worden middels het beschouwen van de volgende hoofdcriteria:

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.

Het vergroten van de afstand van de aanleunwoningen tot de Langeweg en de Campagneweg is in theorie mogelijk. De huidige positie is echter zo gekozen dat deze aansluit bij de rooilijn van de naastgelegen bebouwing. Deze maatregel is dan ook geen reële optie.

Bronmaatregelen, in de vorm van het toepassen van een geluidsarm wegdek wordt in verband met Duurzaam – Veilig reeds uitgevoerd. Hiervan is bij de berekeningen reeds uitgegaan. Daarnaast zal op termijn, als gevolg van de Noordrand (deel rondweg aan de noordzijde van Zevenbergen) de verkeersintensiteit op de Langeweg fors afnemen en daarmee ook de geluidbelasting.

Ten aanzien van de geluidbeperkende maatregelen in het overdrachtsgebied kan gesteld worden dat het plaatsen van een scherm langs de provinciale weg tot de mogelijkheden behoort. Middels het plaatsen van een 150 meter lang scherm met een hoogte van 4 meter kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Een dergelijk scherm past niet bij de landelijke, open structuur van een dorp.

Planologische criteria (subcriteria)

Naast de beschouwde hoofdcriteria die als doel hebben de overschrijdingen zo klein mogelijk te houden gelden er ook subcriteria waar het plan aan dient te voldoen om voor ontheffing in aanmerking te komen. Voor wegverkeerslawaai in een binnenstedelijke situatie zijn deze als volgt:

- a. opname in een stads-of dorpsvernieuwingsplan;
- b. het door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestische afscherming gaan vervullen voor andere woningen of voor andere geluidgevoelige gebouwen of geluidgevoelige objecten;
- c. ter plaatse noodzakelijk zijn om reden van grond- of bedrijfsgebondenheid;
- d. het ter plaatse situeren als vervanging van bestaande bebouwing;
- e. het door de gekozen situering opvullen van een open plaats tussen aanwezige bebouwing;

In dit geval wordt voldaan aan criterium c. Het bouwplan is ter plaatse noodzakelijk om reden van grondgebondenheid.

Omdat voldaan wordt aan de criteria van het ontheffingenbeleid van de gemeente Moerdijk kan op basis van de onderzoeksresultaten voor de ontwikkeling bij burgemeester en wethouders van de gemeente Moerdijk een ontheffing van de voorkeursgrenswaarde worden aangevraagd.

4 RAILVERKEER

4.1 Algemeen

Met betrekking tot spoorweglawaai dient de gevelbelasting van spoorbanen in beeld gebracht te worden. Voor de beoordeling aan de normstelling uit de Wet geluidhinder dient de gevelbelasting getoetst te worden aan de normen van de Wet geluidhinder.

4.2 Wettelijk kader

4.2.1 *Beoordeling zonering Wet geluidhinder*

Voor spoorwegen is de zonebreedte niet rechtstreeks in de Wet geluidhinder vastgelegd maar in een afzonderlijke zonekaart behorende bij het Besluit geluidhinder. Voor de spoorbaan Roosendaal – Lage Zwaluwe, traject 630, is een zonebreedte vastgesteld van 700 meter aan weerszijden van het spoor. Het ontwikkelingsplan valt daarbij binnen de zone van de spoorlijn zodat een toetsing aan de normstelling van Wet geluidhinder plaats dient te vinden.

4.2.2 *Maatgevend berekeningsjaar*

ProRail is een taakorganisatie van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, belast met het beheer en de regie over het gebruik van het Nederlandse spoorweginfrastructuur. Hierbij is ProRail verantwoordelijk voor de gegevens over onder andere het huidige en toekomstige gebruik van het spoor, over de spoorconstructie, de snelheden en de geluidsschermen. Al deze gegevens zijn opgenomen in het emissieregister. Het programma Aswin is door DeltaRail ontwikkeld om toegang te leveren voor de gegevens uit het emissieregister. Aswin wordt door DeltaRail onderhouden.

De gegevens uit het emissieregister worden éénmaal per jaar gebundeld in een zogenaamd peiljaar en bevatten alle relevante spoorgegevens om een akoestisch onderzoek uit te voeren. Een peiljaar is dus het emissieregister op jaarbasis met daarin de gegevens van de werkelijk gereden dienstregeling en de daarbij behorende spoorgegevens. Een peiljaar wordt alleen uitgebracht na goedkeuring van ProRail.

Het emissieregister bevat vanaf 2008 géén prognoses meer. Ook zal ProRail deze niet meer gaan verstrekken. Het is wettelijk ook niet meer geregeld wie de prognosecijfers voor een akoestisch onderzoek dient op te stellen.

Als aanpak zal worden geanticipeerd op de introductie van de geluidproductieplafonds (gpp's). Deze gpp's bepalen wat de geluidemissie op referentiepunten langs het spoor mag zijn. Voor de instelniveaus van de gpp's die door de overheid worden vastgesteld op de "heersende waarde", wordt naar verwachting uitgegaan van het driejaargemiddelde van de geluidssituatie in de jaren 2006, 2007 en 2008, vermeerderd met een werkruimte van 1,5 dB en met een ondergrens van 52 dB. Uitgezonderd zullen naar verwachting die trajecten zijn die recent zijn of worden aangelegd dan wel gewijzigd; hiervoor geldt de in dat project gehanteerde vervoersprognose als basis voor het gpp.

De realisatiecijfers voor de jaren 2006, 2007 en 2008 zijn opgenomen in Aswin versie 2011.

4.2.3 *Normstelling*

Voor railverkeerslawaai bedraagt de voorkeursgrenswaarde (L_{den}) voor woningen 55 dB en voor verzorgings- en verpleeghuizen 53 dB. In de voorliggende situatie bedraagt de

voorkeursgrenswaarde derhalve 55 dB uitgaande van een zelfstandige gebruiksfunctie zijnde aanleunwoningen.

De maximaal toelaatbare geluidbelasting op de gevel bedraagt voor alle functies na ontheffing 68 dB. Burgemeester en wethouders van de gemeente Moerdijk zijn bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting.

4.3 Verkeersvariabelen

Voor de invoergegevens is gebruik gemaakt van de cijfers van het akoestisch spoorboekje Aswin 2011 met betrekking tot de peiljaren R2006 (v8/08), R2007 (v 10/09) en R2008 (v 06/11).

De spoorlijn Roosendaal – Lage Zwaluwe heeft het trajectnummer 630.

In de onderstaande tabellen 4.1 t/m 4.3 zijn de spoorgegevens weergegeven voor de doorsnede ter hoogte van het projectplan voor de peiljaren 2006, 2007 en 2008. In tabel 4.4 zijn de gegevens over de 3 jaren gemiddeld. In tabel 4.5 zijn de bakintensiteiten voor elke categorie met 41,2% verhoogd om de werkruimte van 1,5 dB te verdisconteren (brief ProRail d.d. 30-11-2009). Deze laatst genoemde tabel is gebruikt voor de berekeningsinvoer.

Tabel 4.1: Cijfers peiljaar 2006 ter hoogte van het plangebied

Peiljaar	R2006 (v8/08)			Kilometer begin	6676	versie		1
Traject	630			Kilometer eind	7191	Zone		700
Kilometerstand	6934			Aantal sporen	2	Spoor		S
Voertuigen	Aantallen (bakken/uur)			Snelheid doorgaand (km/u)	Snelheid stoppend (km/u)	Stopfractie		
	Dag	Avond	Nacht			Dag	Avond	Nacht
Cat. 1	10,83	8,79	2,95	130	-80	0,97	0,86	0,8
Cat. 2	17,84	17,7	4,25	130	-82	0	0	0
Cat. 3	0	0	0	0	0	0	0	0
Cat. 4	20,74	26,39	21,97	90	0	0	0	0
Cat. 5	0,05	0,1	0,08	90	0	0	0	0
Cat. 6	0,43	0,78	0,65	90	0	0	0	0
Cat. 7	0	0	0	0	0	0	0	0
Cat. 8	23,01	21,31	7,89	130	-83	0,15	0,11	0,17
Cat. 9	8,21	6,9	0,46	130	-87	0	0	0
Cat. 10	0	0	0	0	0	0	0	0
Cat. 11	0	0	0	0	0	0	0	0
Bovenbouwcode	2 voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed							

Tabel 4.2: Cijfers peiljaar 2007 ter hoogte van het plangebied

Peiljaar	R2007 (v10/09)			Kilometer begin	6676	versie		1
Traject	630			Kilometer eind	7191	Zone		700
Kilometerstand	6934			Aantal sporen	2	Spoor		S
Voertuigen	Aantallen (bakken/uur)			Snelheid doorgaand (km/u)	Snelheid stoppend (km/u)	Stopfractie		
	Dag	Avond	Nacht			Dag	Avond	Nacht
Cat. 1	10,96	8,98	3,98	130	-80	0,97	1	0,92
Cat. 2	15,75	15,72	5,18	130	-85	0	0	0
Cat. 3	0	0	0	0	0	0	0	0
Cat. 4	12,78	9,77	13,1	90	0	0	0	0
Cat. 5	0,02	0,02	0	90	0	0	0	0

Peiljaar	(2006+2007+2008)/3			Kilometer begin	6676	versie		1
Traject	630			Kilometer eind	7191	Zone		700
Kilometerstand	6934			Aantal sporen	2	Spoor		S
Voertuigen	Aantallen (bakken/uur)			Snelheid doorgaand (km/u)	Snelheid stoppend (km/u)	Stopfractie		
	dag	avond	nacht			Dag	Avond	Nacht
Cat. 1	10,90	8,44	3,48	130	-80	0,96	1	1
Cat. 2	15,30	15,28	3,41	130	-85	0	0	0
Cat. 3	0,68	0,69	0,05	90	-73	0,01	0	0
Cat. 4	14,79	15,74	16,52	90	0	0	0	0
Cat. 5	0,02	0,04	0,03	0	0	0	0	0
Cat. 6	0,55	0,64	0,69	90	0	0	0	0
Cat. 7	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0
Cat. 8	20,71	18,60	7,50	130	-83	0,1	0	0
Cat. 9	7,92	6,02	0,35	130	-87	0	0	0
Cat. 10	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0
Cat. 11	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0
Bovenbouwcode	2 voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed							

D04 Akoestisch onderzoek weg-, railverkeer en industrielawaai
Plangebied "De Westhoek"
te Zevenbergen

20070434
februari 2012
blad 18

Tabel 4.5: Driejaarsgemiddelde (2006, 2007 en 2008) incl. 1,5 dB werkruimte

Peiljaar	(2006, 2007, 2008)/3 + 1,5 dB			Kilometer begin	6676	versie		1
Traject	630			Kilometer eind	7191	Zone		700
Kilometerstand	6934			Aantal sporen	2	Spoor		S
Voertuigen	Aantallen (bakken/uur)			Snelheid doorgaand (km/u)	Snelheid stoppend (km/u)	Stopfractie		
	Dag	Avond	Nacht			Dag	Avond	Nacht
Cat. 1	15,39	11,91	4,91	130	-80	0,96	1	1
Cat. 2	21,61	21,57	4,82	130	-85	0	0	0
Cat. 3	0,96	0,97	0,07	90	-73	0,01	0	0
Cat. 4	20,89	22,22	23,33	90	0	0	0	0
Cat. 5	0,03	0,06	0,04	0	0	0	0	0
Cat. 6	0,78	0,91	0,97	90	0	0	0	0
Cat. 7	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0
Cat. 8	29,25	26,26	10,59	130	-83	0,1	0	0
Cat. 9	11,18	8,50	0,49	130	-87	0	0	0
Cat. 10	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0
Cat. 11	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0
Bovenbouwcode	2 voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed							

Volgens ASWIN 2011 is de bakintensiteit van de twee sporen gelijk. Voor de invoer in het akoestisch model zijn derhalve de in tabel 4.5 genoemde intensiteiten gedeeld door 2.

4.4 Berekeningsresultaten

Op basis van de verkeers- en omgevingsvariabelen is voor de planlocatie de geluidsbelasting van het railverkeer berekend conform de Standaardrekenmethode II van Bijlage IV van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu versie 1.91 waarbij de rekenresultaten bepaald zijn op basis van een energetische middeling over de drie etmaalperioden (L_{den}). Het akoestisch model bestaat uit een objectenmodel (gebouwen en hoogtelijnen) en een baanmodel. Als standaard bodemfactor is een factor 0.7, gedeeltelijk absorberende bodem, aangehouden. Als beoordelingshoogte is uitgegaan van de volgende hoogten: begane grond 2,0 meter, 1^e verdieping 5,0 meter, 2^e verdieping 8,0 meter

De berekeningsinvoer is opgenomen in bijlage 2, de berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 5. Een 3D weergave van het railverkeersmodel is weergegeven in figuur 4.1.

figuur 4.1: Akoestisch model railverkeer (plangebied rood omcirkeld)



4.4.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

De berekeningsresultaten van het onderzochte traject is, samen met de toetsing, samengevat in de tabel 4.2. Het betreft de geluidbelasting 2007 plus 1.5 dB.

Tabel 4.2: gevelbelasting ten gevolge van spoor traject 630 (2007 plus 1.5 dB)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	>55 dB
01_A	noordgevel	2,00	46,3	46,1	42,6	50	--
01_B	noordgevel	5,00	46,5	46,3	42,9	50	--
01_C	noordgevel	8,00	47,3	47,1	43,7	51	--
02_A	noordoostgevel	2,00	50,6	50,4	47,0	54	--
02_B	noordoostgevel	5,00	51,5	51,3	48,0	56	1
02_C	noordoostgevel	8,00	53,5	53,3	49,9	57	2
03_A	zuidoostgevel	2,00	50,0	49,8	46,4	54	--
03_B	zuidoostgevel	5,00	51,8	51,6	48,3	56	1
03_C	zuidoostgevel	8,00	54,4	54,3	50,9	58	3
04_A	zuidgevel	2,00	47,1	47,0	43,6	51	--
04_B	zuidgevel	5,00	49,7	49,5	46,2	54	--
04_C	zuidgevel	8,00	53,2	53,0	49,6	57	2
05_A	zuidwestgevel	2,00	39,6	39,5	36,1	44	--
05_B	zuidwestgevel	5,00	41,0	40,8	37,5	45	--
05_C	zuidwestgevel	8,00	43,2	43,1	39,8	47	--
06_A	noordwestgevel	2,00	43,8	43,6	40,2	48	--
06_B	noordwestgevel	5,00	44,3	44,1	40,8	48	--

<i>Naam</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Hoogte</i>	<i>Dag</i>	<i>Avond</i>	<i>Nacht</i>	<i>Lden</i>	<i>>55 dB</i>
06_C	noordwestgevel	8,00	45,7	45,5	42,2	50	--
07_A	noordoostgevel 2	2,00	51,1	50,9	47,5	55	--
07_B	noordoostgevel 2	5,00	52,1	51,9	48,6	56	1
07_C	noordoostgevel 2	8,00	53,9	53,7	50,3	58	3
08_A	noordwestgevel 2	2,00	35,6	35,4	32,1	40	--
08_B	noordwestgevel 2	5,00	38,1	38,0	34,7	42	--
08_C	noordwestgevel 2	8,00	41,8	41,6	38,4	46	--

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van railverkeer maximaal 58 dB bedraagt. Dit is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB, maar lager dan de maximale ontheffingswaarde van 68 dB.

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde bedraagt maximaal 3 dB. Het criterium geluidluwe gevel is derhalve niet van toepassing op de bronsoort railverkeer.

4.5 Criteria ontheffing voorkeursgrenswaarde

Uit de rekenresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 55 dB als gevolg van het railverkeer wordt overschreden. De hoogste geluidbelasting bedraagt 58 dB. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt daarbij niet overschreden.

Geluidbeperkende maatregelen (hoofdcriteria)

Om in aanmerking te komen voor een hogere grenswaarde geldt dat de mogelijkheden met betrekking tot bron- en overdrachtsmaatregelen nader onderzocht moet zijn, om de overschrijdingen zo klein mogelijk te houden. Daarbij zijn de volgende hoofdcriteria te onderscheiden:

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.

Het vergroten van de afstand tussen de geprojecteerde bouwblok en de railverkeersbronnen is geen mogelijkheid aangezien aan de westzijde van het plan onvoldoende ruimte om het gehele gebouw volledig te verplaatsen. Het vergroten van de afstand heeft derhalve een vermindering van het aantal woningen tot gevolg en dat is niet gewenst.

Toepasbare bronmaatregelen ten behoeve van het railverkeer zijn raildempers. De demping daarvan blijft beperkt tot circa 3 dB. Hiermee wordt naar verwachting juist voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Er kan niet worden uitgesloten dat er nog een geringe overschrijding resteert.

Het doortrekken van het bestaande geluidsscherm langs het spoor tot aan de Langeweg is mogelijk (225 meter extra). Als gevolg van het doortrekken van het scherm treedt er nog steeds een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op.

Bij een combinatie van het scherm en raildempers kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Deze combinatie brengt dusdanig hoge kosten met zich mee dat die niet opwegen tegen de kosten van gevelmaatregelen voor het gering aantal woningen.

Zowel het toepassen van bronmaatregelen als geluidbeperkende maatregelen in het overdrachtsgebied wordt voor deze situatie als niet haalbaar aangemerkt.

Planologische criteria (subcriteria)

Naast de beschouwde hoofdcriteria die als doel hebben de overschrijdingen zo klein mogelijk te houden gelden er ook subcriteria waar het bouwplan aan dient te voldoen om voor ontheffing in aanmerking te komen. Voor railverkeerslawaaï in een buitenstedelijke situatie zijn deze als volgt:

- a. opname in een stads- of dorpsvernieuwingsplan;
- b. het door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestische afscherming gaan vervullen voor andere woningen of voor andere geluidgevoelige gebouwen of geluidgevoelige objecten;
- c. ter plaatse noodzakelijk zijn om reden van grond- of bedrijfsgebondenheid;
- d. het ter plaatse situeren als vervanging van bestaande bebouwing;
- e. het door de gekozen situering opvullen van een open plaats tussen aanwezige bebouwing;

In dit geval wordt voldaan aan criterium c. Het bouwplan is ter plaatse noodzakelijk om reden van grondgebondenheid.

Omdat voldaan wordt aan de criteria van het gangbare ontheffingenbeleid kan op basis van de onderzoeksresultaten voor de ontwikkeling bij burgemeester en wethouders van de gemeente Moerdijk een ontheffing van de voorkeursgrenswaarde worden aangevraagd.

5 INDUSTRIELAWAAI

5.1 Algemeen

Met betrekking tot industrielawaai dient de gevelbelasting ten gevolge van bedrijven en/of industrieterreinen in beeld gebracht te worden. Voor de beoordeling aan de normstelling uit de Wet geluidhinder dient de gevelbelasting getoetst te worden aan de normen van de Wet geluidhinder.

5.2 Wettelijk kader

Voor het toetsingskader wordt aansluiting gezocht bij het gestelde in de handreiking industrielawaai en vergunningverlening. De handreiking koppelt de voor bedrijven mogelijk te stellen grenswaarde betreffende het geluid ter plaatse van woningen aan een gebiedstypering. De mogelijke grenswaarden zijn zodanig gekozen dat ter plaatse van de woningen geen hinder oplevert.

Algemeen kan worden gesteld dat een etmaalwaarde van 50 dB(A) geen hinder oplevert. Dit kan worden gezien als een soort voorkeursgrenswaarde. In die gevallen waarin het achtergrondniveau rondom de woning hoger is zal extra geluid afkomstig van bedrijven vervallen in het achtergrond geluid en daarmee geen extra hinder opleveren.

Volgens de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening zal voor woningen nabij een drukke verkeersweg (auto en rail) geen extra hinder optreden bij een etmaalwaarde van 55 dB(A) ten gevolge van industrie. In de voorliggende situatie kan een gevelbelasting tot een etmaalwaarde van 55 dB(A) dan ook worden gezien als acceptabel.

5.3 Geluidbelasting Schansdijk / De Koekoek

De geluidbelasting ten gevolge van industrieterrein Schansdijk / De Koekoek is aangeleverd door de regionale milieudienst in Roosendaal (RMD). De onderzochte beoordelingspunten komen overeen met de punten die voor het weg- en railverkeersmodel zijn gehanteerd. Aan de modellen voor weg- en railverkeer zijn een tweetal beoordelingspunten toegevoegd. Aangezien deze punten voor industrielawaai geen toegevoegde waarde hebben, zijn deze punten in de beoordeling van industrielawaai buiten beschouwing gelaten.

Tabel 5.1 geeft de door de RMD berekend geluidbelasting ter plaatse van de woningen ten gevolge van industrieterrein Schansdijk / De Koekoek.

Tabel 5.1: gevelbelasting industrielawaai volgens opgave RMD

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Letmaal
01_A	noordgevel	2,00	43	40	38	48
01_B	noordgevel	5,00	45	42	40	50
01_C	noordgevel	8,00	46	43	42	52
02_A	noordoostgevel	2,00	41	38	36	46
02_B	noordoostgevel	5,00	42	39	37	47
02_C	noordoostgevel	8,00	44	40	39	49
03_A	zuidoostgevel	2,00	36	32	30	40

<i>Identificatie</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Hoogte</i>	<i>Dag</i>	<i>Avond</i>	<i>Nacht</i>	<i>Letmaal</i>
03_B	zuidoostgevel	5,00	37	33	32	42
03_C	zuidoostgevel	8,00	38	34	31	41
04_A	zuidgevel	2,00	29	26	24	34
04_B	zuidgevel	5,00	29	26	25	35
04_C	zuidgevel	8,00	31	28	27	37
05_A	zuidwestgevel	2,00	36	33	32	42
05_B	zuidwestgevel	5,00	36	33	31	41
05_C	zuidwestgevel	8,00	38	35	33	43
06_A	noordwestgevel	2,00	41	38	37	47
06_B	noordwestgevel	5,00	43	40	39	49
06_C	noordwestgevel	8,00	45	42	40	50

Uit tabel 5.1 blijkt dat de etmaalwaarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ter plaatse van de aanleunwoningen maximaal 52 dB(A) bedraagt op de 2^e verdieping van de noordgevel. Een dergelijk niveau kan in de voorliggende situatie als acceptabel worden aangemerkt. Ter plaatse van alle overige beoordelingspunten voldoet de gevelbelasting aan de gehanteerde voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

Ten einde ook op de 2^e verdieping aan de noordzijde van het pand te kunnen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) zijn maatregelen nodig. Het voorstellen van bronmaatregelen is op basis van de beschikbare gegevens niet mogelijk, hiertoe zijn gegevens nodig betreffende de bepalende bron(nen). Bronmaatregelen vergen investeringen en het is de vraag of de kosten opwegen tegen het effect, mede omdat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer in het betreffende punt beduidend hoger is dan de geluidbelasting ten gevolge van industrielawaai. Aangezien de beoordelingshoogte waar de overschrijding optreedt (8 meter) zal een scherm een aanzienlijke hoogte moeten hebben om effectief te zijn. Overdrachtmaatregelen zoals bijvoorbeeld zo'n scherm passen derhalve niet binnen de landelijke open structuur van het dorp.

Gelet op het bovenstaande lijkt het aanvragen van ontheffing ten aanzien van de geluidbelasting afkomstig van industrielawaai noodzakelijk.

6 CUMULATIVE GELUIDBELASTING

Algemeen

In de Handreiking Ruimtelijke Ordening en Milieu van het ministerie van VROM is vastgelegd dat bij de ontwikkeling van bestemmingsplannen rekening moet worden gehouden met het eventueel optreden van cumulatie van geluid. In de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer is bepaald dat ter bescherming van (toekomstige) bewoners de gecumuleerde geluidsbelasting door meerdere bronnen op één en hetzelfde geluidgevoelig object of bestemming, niet onaanvaardbaar hoog mag worden. In het kader van een goede ruimtelijke ordening, dient blijkens vaste rechtspraak, eveneens rekening te worden gehouden met cumulatie van geluid. In dit verband dienen ook de niet gezoneerde wegen (30 km/uur wegen) te worden meegenomen.

Ter beoordeling van de aanvaardbaarheid van de totale geluidssituatie is gecumuleerde belasting vergeleken met de voor die bronsoort van toepassing zijnde normering. Omdat de normen zijn gesteld voor toetsing van één bron afzonderlijk, is een letterlijke toepassing van de normen bij de beoordeling van cumulatie hier niet aan de orde.

De gecumuleerde geluidbelasting dient te worden berekend conform de rekenmethode in bijlage 1 behorende bij het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. Deze methode berekent de gecumuleerde geluidsbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effect relaties van de verschillende geluidsoorten.

De geluidbelasting van de voor de onderhavige situatie relevante bronsoorten wordt aangeduid als L_{VL} en L_{RL} waarbij de indices respectievelijk staan voor wegverkeer en spoorwegverkeer. Alle betrokken bronnen dienen te worden omgerekend naar de bijbehorende L^* -waarden volgens de volgende formules:

$$L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$$

$$L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$$

$$L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$$

De gecumuleerde waarde L_{CUM} wordt berekend door middel energetische sommatie van alle L^* -waarden. De ingevolge artikel 110g van de Wgh bij wegverkeerslawaaai toe te passen aftrek wordt in dit stadium niet toegepast.

De berekende L_{CUM} waarde wordt vervolgens omgerekend naar zowel $L_{VL,CUM}$ als $L_{RL,CUM}$ volgens de volgende formules:

$$L_{VL,CUM} = 1,00 L_{CUM} + 0,00$$

$$L_{RL,CUM} = 1,05 L_{CUM} + 1,47$$

Op de waarde van $L_{VL,CUM}$ wordt vervolgens de aftrek ingevolge artikel 110g Wgh toegepast.

De aftrek ingevolge artikel 110g Wgh is niet voor alle wegen gelijk. Voor de Langeweg bedraagt deze 2 dB, voor de overige wegen 5 dB. Voor de aftrek ten behoeve van $L_{VL,CUM}$ is ervoor gekozen om het verschil tussen de cumulatieve geluidbelasting wegverkeer excl. aftrek (tabel 3.6) en de cumulatieve geluidbelasting wegverkeer incl. aftrek (tabel 3.7) als aftrek te hanteren.

Op basis van de berekeningsresultaten van weg- en railverkeer en industrielawaai zijn de gecumuleerde geluidbelastingen (L_{CUM}) op de waarneempunten bepaald. Vervolgens is de L_{CUM} omgerekend naar $L_{VL,CUM}$ (incl. aftrek) en $L_{RL,CUM}$ en vergeleken met de voor de betreffende bronsoort geldende normering.

Van de beoordelingspunten 7 en 8 zijn geen gegevens betreffende de gevelbelasting ten gevolge van industrielawaai bekend. Het industrieterrein bevindt zich ten noorden van het plangebied. Voor beoordelingspunt 7 is derhalve uitgegaan van de gevelbelasting in beoordelingspunt 2 (bevindt zich ten noorden van beoordelingspunt 7). Voor beoordelingspunt 8 is, om dezelfde reden, uitgegaan van de resultaten in beoordelingspunt 6.

De resultaten van deze berekening zijn opgenomen in de tabellen 6.1 en 6.2.

Tabel 6.1: Berekening L_{CUM}

Identificatie	Omschrijving	H	Wegverkeer		Railverkeer		Industrielawaai		L_{CUM}
			L_{VL}	L^*_{VL}	L_{RL}	L^*_{RL}	L_{IL}	L^*_{IL}	
01_A	noordgevel	2,0	59,4	59,4	50,1	46,5	45,6	46,6	59,9
01_B	noordgevel	5,0	60,6	60,6	50,4	46,8	47,6	48,6	61,0
01_C	noordgevel	8,0	60,8	60,8	51,2	47,6	49,2	50,2	61,3
02_A	noordoostgevel	2,0	56,7	56,7	54,5	50,7	43,6	44,6	57,8
02_B	noordoostgevel	5,0	57,9	57,9	55,5	51,6	44,6	45,6	59,0
02_C	noordoostgevel	8,0	58,0	58,0	57,4	53,4	46,5	47,5	59,6
03_A	zuidoostgevel	2,0	53,6	53,6	53,9	50,1	37,9	38,9	55,3
03_B	zuidoostgevel	5,0	54,2	54,2	55,7	51,9	39,5	40,5	56,3
03_C	zuidoostgevel	8,0	54,4	54,4	58,4	54,4	39,4	40,4	57,5
04_A	zuidgevel	2,0	51,3	51,3	51,1	47,4	31,6	32,6	52,9
04_B	zuidgevel	5,0	51,7	51,7	53,7	49,9	32,2	33,2	53,9
04_C	zuidgevel	8,0	51,4	51,4	57,1	53,2	34,2	35,2	55,4
05_A	zuidwestgevel	2,0	48,4	48,4	43,6	40,3	39,2	40,2	49,5
05_B	zuidwestgevel	5,0	49,4	49,4	45,0	41,6	38,6	39,6	50,5
05_C	zuidwestgevel	8,0	49,3	49,3	47,3	43,8	40,6	41,6	50,9
06_A	noordwestgevel	2,0	56,1	56,1	47,7	44,2	44,2	45,2	56,7
06_B	noordwestgevel	5,0	57,5	57,5	48,3	44,8	46,2	47,2	58,0
06_C	noordwestgevel	8,0	57,6	57,6	49,6	46,1	47,6	48,6	58,4
07_A	noordoostgevel 2	2,0	55,6	55,6	55,0	51,2	43,6	44,6	57,1
07_B	noordoostgevel 2	5,0	56,7	56,7	56,0	52,2	44,6	45,6	58,2
07_C	noordoostgevel 2	8,0	57,0	57,0	57,8	53,8	46,5	47,5	59,0
08_A	noordwestgevel 2	2,0	53,4	53,4	39,5	36,5	44,2	45,2	54,1
08_B	noordwestgevel 2	5,0	55,0	55,0	42,2	38,9	46,2	47,2	55,8
08_C	noordwestgevel 2	8,0	55,3	55,3	45,8	42,4	47,6	48,6	56,3

Tabel 6.2: berekening L_{VLCUM} en L_{RLCUM}

Identificatie	Omschrijving	H	L_{CUM}	Wegverkeer		Railverkeer
				af trek	L_{VLCUM}	L_{RLCUM}
01_A	noordgevel	2,0	59,9	2,5	57,4	61,4
01_B	noordgevel	5,0	61,0	2,5	58,6	62,5
01_C	noordgevel	8,0	61,3	2,5	58,8	62,8
02_A	noordoostgevel	2,0	57,8	2,7	55,2	59,3
02_B	noordoostgevel	5,0	59,0	2,6	56,4	60,5
02_C	noordoostgevel	8,0	59,6	2,5	57,0	61,0
03_A	zuidoostgevel	2,0	55,3	3,9	51,4	56,8
03_B	zuidoostgevel	5,0	56,3	3,7	52,7	57,8
03_C	zuidoostgevel	8,0	57,5	3,4	54,0	58,9
04_A	zuidgevel	2,0	52,9	4,6	48,2	54,3
04_B	zuidgevel	5,0	53,9	4,6	49,4	55,4
04_C	zuidgevel	8,0	55,4	4,6	50,8	56,9
05_A	zuidwestgevel	2,0	49,5	3,9	45,6	51,0
05_B	zuidwestgevel	5,0	50,5	3,7	46,8	51,9
05_C	zuidwestgevel	8,0	50,9	3,9	47,1	52,4
06_A	noordwestgevel	2,0	56,7	2,5	54,2	58,2
06_B	noordwestgevel	5,0	58,0	2,5	55,6	59,5
06_C	noordwestgevel	8,0	58,4	2,4	56,0	59,9
07_A	noordoostgevel 2	2,0	57,1	2,9	54,3	58,6
07_B	noordoostgevel 2	5,0	58,2	2,8	55,5	59,7
07_C	noordoostgevel 2	8,0	59,0	2,8	56,2	60,5
08_A	noordwestgevel 2	2,0	54,1	2,4	51,7	55,6
08_B	noordwestgevel 2	5,0	55,8	2,4	53,3	57,2
08_C	noordwestgevel 2	8,0	56,3	2,4	53,9	57,8

De cumulatieve geluidbelasting voor wegverkeer respectievelijk railverkeer bedraagt ter plaatse van het complex maximaal 59 dB respectievelijk 63 dB. Dit valt binnen de bandbreedte van de geldende normering zijnde 48 - 63 dB voor wegverkeer en 55 - 68 dB voor railverkeer. De cumulatieve geluidbelasting vormt geen beperking voor het verlenen van een hogere waarde.

Na realisatie van de Noordrand zal de akoestische situatie ter plaatse van de appartementen verbeteren.

7 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In opdracht van Quadrant Architecten bna te Zevenbergen is een akoestisch onderzoek verricht voor een ruimtelijke ontwikkeling van het plangebied "De Westhoek" te Zevenbergen. Het plan omvat de realisatie van 11 aanleunwoningen.

Ten behoeve van de ruimtelijke ordening procedure voor deze ontwikkeling dient een akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd. Volgens de Wet geluidhinder is akoestisch onderzoek noodzakelijk wanneer een bouwplan gelegen is binnen een geluidzone welke is aangewezen op grond van de Wet geluidhinder. Naast de aanwezigheid van gezoneerde verkeerswegen is de ontwikkeling tevens binnen de zone van de spoorlijn Lage Zwaluwe Roosendaal en industrieterrein Schansdijk / De Koekoek gesitueerd.

In het onderzoek zijn de aspecten weg-, en railverkeerslawaaai alsmede industrielawaai nader onderzocht.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu versie 1.91.

wegverkeerslawaaai:

Het ontwikkelingsplan is gelegen binnen de geluidzone van de Langeweg, de Prins Hendrikstraat, de Campagneweg en de Blokweg. Daarnaast zijn de niet gezoneerde wegen Prins Clausstraat, Wilhelminapark en Burg. Vranckenstraat in de beoordeling meegenomen. Voor de etmaalintensiteiten van het wegverkeer is uitgegaan van de door de gemeente Moerdijk beschikbaar gestelde verkeersgegevens alsmede op basis van gegevens van Jansen Raadgevend Ingenieursbureau, gegevens van de provincie Noord Brabant en kentallen.

Uit de rekenresultaten blijkt dat als gevolg van het wegverkeer op de Langeweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden wordt. Er wordt met 58 dB wel voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB. Na realisatie van de Noordrand zal de geluidbelasting ten gevolge van de Langeweg afnemen.

De overige onderzochte gezoneerde wegen veroorzaken geen overschrijding van de voorkeursgrenswaarde.

In het kader van het Bouwbesluit zijn ook de geluidbelastingen als gevolg cumulatie van de gezoneerde en drie niet gezoneerde wegen inzichtelijk gemaakt. Hieruit blijkt aanvullende gevelmaatregelen bij diverse gevels alsmede geluidluwe gevels noodzakelijk zijn

railverkeerslawaaai:

Het ontwikkelingsplan valt binnen de zone van de spoorbaan Lage Zwaluwe – Roosendaal (traject 630) zodat een toetsing aan de normstelling van Wet geluidhinder plaats dient te vinden. Ter indicatie van de toekomstige geluidproductieplafonds zijn de waarden van de peiljaren 2006, 2007 en 2008 gemiddeld en vermeerderd 1,5 dB. Voor de invoergegevens is gebruik gemaakt van het akoestisch spoorboekje Aswin 2011.

Uit de rekenresultaten blijkt dat, als gevolg van het railverkeer, de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op de oostelijke gevels wordt overschreden. Met een gevelbelasting van maximaal 58 dB wordt de maximale ontheffingswaarde van 68 dB niet overschreden.

D04 Akoestisch onderzoek weg-, railverkeer en industrielawaai
Plangebied "De Westhoek"
te Zevenbergen

20070434
februari 2012
blad 28

Industrielawaai:

Het plangebied valt binnen de zone van industrieterrein Schansdijk / De Koekoek. Uit de door de RMD aangeleverde gevelbelastingen blijkt dat vanwege een gevelbelasting van maximaal 52 dB(A) ontheffing moet worden aangevraagd voor het geluid afkomstig van het industrieterrein.

Ontheffing voorkeursgrenswaarde:

De mogelijkheden om de geluidbelasting ten gevolge van het weg- en railverkeer alsmede industrielawaai te reduceren m.b.t. stedenbouwkundige, bron- en overdrachtsmaatregelen is nader onderzocht. Uit dit onderzoek blijkt dat er mogelijkheden zijn om op basis van de genoemde maatregelen de geluidbelasting voldoende te verlagen, maar dat de kosten van deze maatregelen vele malen hoger zijn dan de kosten van gevelmaatregelen.

Daarnaast is de planologische situatie zodanig dat voldaan wordt aan de subcriteria omdat het bouwplan ter plaatse noodzakelijk is om reden van grondgebondenheid.

Omdat voldaan wordt aan de criteria van het gangbare ontheffingenbeleid kan op basis van de onderzoeksresultaten voor de ontwikkeling bij burgemeester en wethouders van de gemeente Moerdijk een ontheffing van de voorkeursgrenswaarde worden aangevraagd.

cumulatie van alle geluidbronnen:

De cumulatieve geluidbelasting voor weg- en railverkeer valt binnen de bandbreedte van de geldende normering. Na realisatie van de Noordrand zal de akoestische situatie ter plaatse van de appartementen verbeteren.

BIJLAGE 1

Figuren



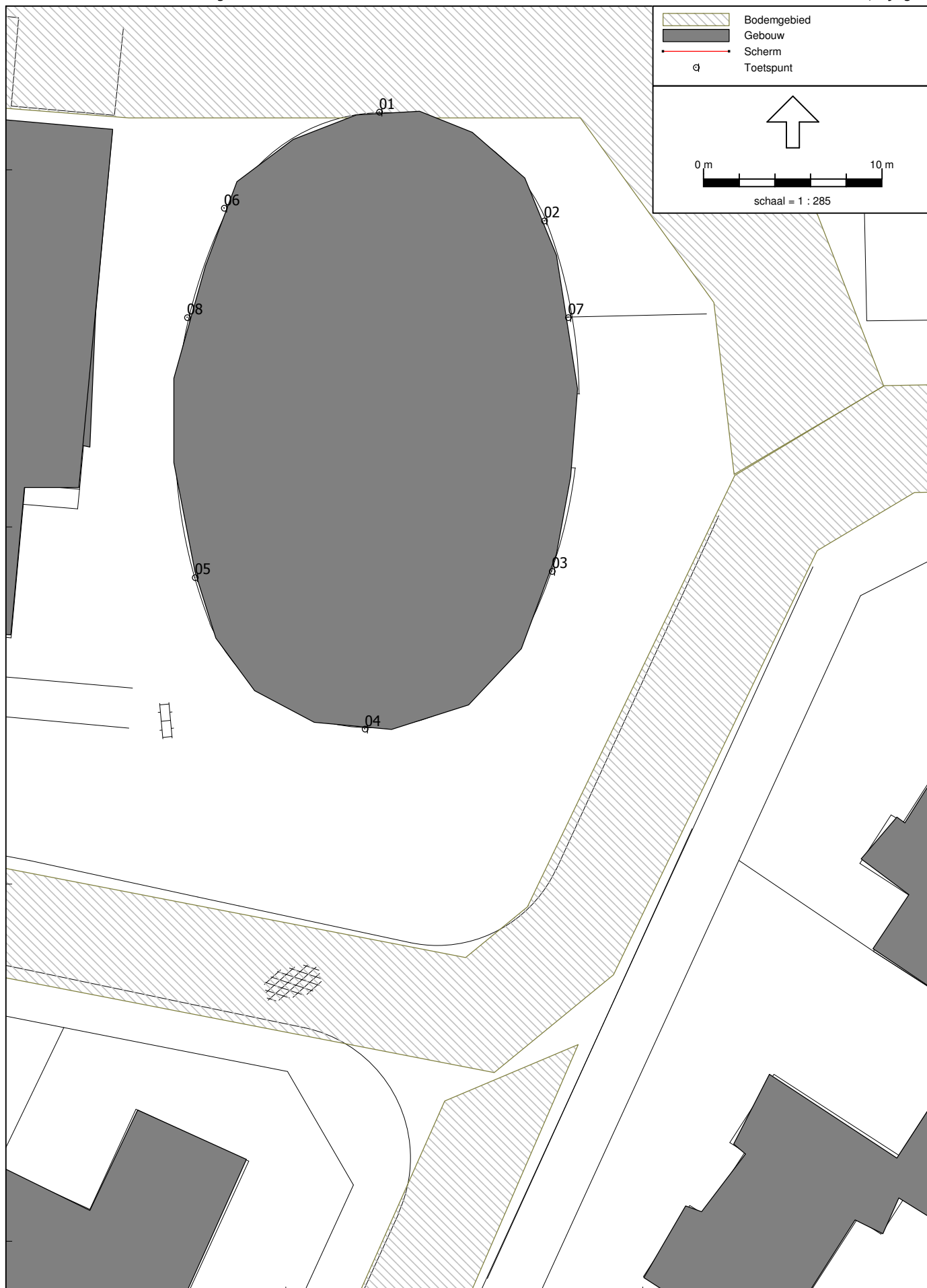
Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [versie wegverkeer De Westhoek - NIEUW versie februari 2010, westhoek] , Geomilieu V1.91

Figuur 1
Situatie



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [versie wegverkeer De Westhoek - NIEUW versie februari 2010, westhoek], Geomilieu V1.91

Figuur 2
Bodemgebieden en objecten



Figuur 3
Beoordelingspunten



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [versie wegverkeer De Westhoek - NIEUW versie februari 2010, westhoek], Geomilieu V1.91

Figuur 4
 Wegen



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [versie van railverkeer De Westhoek - NIEUW versie februari 2010, Westhoek] , Geomilieu V1.91

Figuur 5
Spoorlijn Zevenbergen - Lage Zwaluwe

BIJLAGE 2

Invoergegevens

Model: NIEUW versie februari 2010, Westhoek
versie van railverkeer De Westhoek - railverkeer De Westhoek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Railverkeerslawai - RMR-2009

Naam	Omschr.	Bf
01	campagneweg	0,00
02	wegverharding	0,00
03	wegverharding	0,00
04	wegverharding	0,00
630_G	630_Bodemgebied	1,00

Model: NIEUW versie februari 2010, westhoek
versie wegverkeer De Westhoek - De Westhoek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	appartementen Westhoek	10,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	De Westhoek	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	De Westhoek	12,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	De Westhoek	9,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	De Westhoek	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	De Westhoek	18,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	De Westhoek	9,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	woningbouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	woningbouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	woningbouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	woningbouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	schuur bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	laagbouw	3,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	laagbouw	3,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	laagbouw	3,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	laagbouw	3,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	laagbouw	3,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	woningbouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	woningbouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	woningbouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	woningbouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	woningbouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	woningbouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	woningbouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	woningbouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	woningbouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	woningbouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	woningbouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	bedrijfspan	5,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30	bedrijfspan	5,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31	bedrijfspan	5,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32	bedrijfspan	5,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33	bedrijfspan	5,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34	bedrijfspan	5,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: NIEUW versie februari 2010, westhoek
versie wegverkeer De Westhoek - De Westhoek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
35	bedrijfspan	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36	bedrijfspan	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
37	bedrijfspan	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
38	Silo 1	15,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
39	Silo 2	15,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
40	Wilhelminapark 11	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
41	Wilhelminapark 13	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
42	Wilhelminapark 15	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
43	Wilhelminapark 17	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
44	Wilhelminapark 3	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
45	Wilhelminapark 5	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
46	Wilhelminapark 7	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
47	Wilhelminapark 9	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
48	Wilhelminapark 1	8,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	Wilhelminapark 19	8,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	Wilhelminapark 21	8,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
49	bedrijfspan	8,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
50		6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
51		8,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
53	Wilhelminapark 29	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
54	Wilhelminapark 23	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
55	Wilhelminapark 31	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
56	Prins Bernhardstraat 3	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
57	Prins Bernhardstraat 5	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: NIEUW versie februari 2010, westhoek
versie wegverkeer De Westhoek - De Westhoek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel	X	Y
01	noordgevel	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja	101385,23	406683,25
02	noordoostgevel	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja	101394,47	406677,15
03	zuidoostgevel	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja	101394,91	406657,53
04	zuidgevel	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja	101384,42	406648,70
05	zuidwestgevel	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja	101374,90	406657,18
06	noordwestgevel	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja	101376,53	406677,87
07	noordoostgevel 2	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja	101395,81	406671,74
08	noordwestgevel 2	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja	101374,47	406671,74

Model: NIEUW versie februari 2010, westhoek
versie wegverkeer De Westhoek - De Westhoek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hbron	Wegdek	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	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)
01	De Langenweg N285	0,75	W12	80	80	80	13536,00	7,10	2,30	0,70	88,00	91,00	85,00	4,00	3,00	5,00	8,00	6,00	10,00
02	Prins Hendrikstraat	0,75	W0	50	50	50	9700,00	7,10	2,30	0,70	88,00	91,00	85,00	4,00	3,00	5,00	8,00	6,00	10,00
03	Campagneweg	0,75	W0	60	60	60	1868,00	6,60	3,20	1,00	82,00	85,00	75,00	6,00	5,00	8,00	12,00	10,00	17,00
07	Blokweg	0,75	W0	60	60	60	6228,00	6,60	3,20	1,00	82,00	85,00	75,00	6,00	5,00	8,00	12,00	10,00	17,00
05	Prins Clausstraat	0,75	W9	30	30	30	100,00	7,20	2,40	0,70	95,00	95,00	100,00	4,00	5,00	--	1,00	--	--
04	Wilhelminapark I	0,75	W9	30	30	30	303,00	6,92	2,96	0,64	89,70	87,10	100,00	9,20	12,90	--	1,00	--	--
06	Wilhelminapark	0,75	W9	30	30	30	203,00	6,92	2,96	0,64	89,70	87,10	100,00	9,20	12,90	--	1,00	--	--
08	Burg Vranckenstraat	0,75	W9	30	30	30	137,00	7,10	2,52	0,59	92,30	100,00	100,00	7,70	--	--	--	--	--

Model: NIEUW versie februari 2010, Westhoek
versie van railverkeer De Westhoek - railverkeer De Westhoek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawai - RMR-2009

Naam	Omschr.	Hbron	Aantal(D) Cat.1	Aantal(A) Cat.1	Aantal(N) Cat.1	Aantal(D) Cat.2	Aantal(A) Cat.2	Aantal(N) Cat.2	Aantal(D) Cat.3	Aantal(A) Cat.3	Aantal(N) Cat.3	Aantal(D) Cat.4	Aantal(A) Cat.4
630_A	630_A_6578_6700	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_A	630_A_6700_6778	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_A	630_A_6778_6795	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_A	630_A_6795_6819	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_A	630_A_6819_6900	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_A	630_A_6900_6958	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_A	630_A_6958_6978	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_A	630_A_6978_7019	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_A	630_A_7019_7078	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_A	630_A_7078_7119	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_A	630_A_7119_7178	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_A	630_A_7178_7219	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_B	630_B_6578_6700	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_B	630_B_6700_6778	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_B	630_B_6778_6795	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_B	630_B_6795_6819	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_B	630_B_6819_6900	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_B	630_B_6900_6958	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_B	630_B_6958_6978	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_B	630_B_6978_7019	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_B	630_B_7019_7078	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_B	630_B_7078_7119	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_B	630_B_7119_7178	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11
630_B	630_B_7178_7219	0,20	7,70	5,96	2,46	10,80	10,79	2,41	0,48	0,49	0,04	10,44	11,11

Model: NIEUW versie februari 2010, Westhoek
 versie van railverkeer De Westhoek - railverkeer De Westhoek
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

[illegible]

Model: NIEUW versie februari 2010, Westhoek
 versie van railverkeer De Westhoek - railverkeer De Westhoek
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

[illegible]

BIJLAGE 3

Berekeningsresultaten gezoneerde wegen incl. aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
Model: NIEUW versie februari 2010, westhoek
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: De Langenweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	2,00	56,2	50,9	46,6	56,3
01_B	noordgevel	5,00	57,5	52,2	47,9	57,6
01_C	noordgevel	8,00	57,7	52,3	48,0	57,8
02_A	noordoostgevel	2,00	53,2	47,8	43,5	53,2
02_B	noordoostgevel	5,00	54,6	49,2	44,9	54,6
02_C	noordoostgevel	8,00	54,7	49,4	45,1	54,8
03_A	zuidoostgevel	2,00	46,3	40,9	36,6	46,3
03_B	zuidoostgevel	5,00	47,8	42,4	38,1	47,8
03_C	zuidoostgevel	8,00	48,7	43,4	39,1	48,8
04_A	zuidgevel	2,00	38,1	32,8	28,5	38,2
04_B	zuidgevel	5,00	39,7	34,3	30,0	39,8
04_C	zuidgevel	8,00	39,1	33,7	29,4	39,2
05_A	zuidwestgevel	2,00	41,0	35,7	31,4	41,1
05_B	zuidwestgevel	5,00	42,8	37,4	33,1	42,8
05_C	zuidwestgevel	8,00	42,1	36,7	32,4	42,1
06_A	noordwestgevel	2,00	53,0	47,7	43,4	53,1
06_B	noordwestgevel	5,00	54,5	49,1	44,8	54,5
06_C	noordwestgevel	8,00	54,6	49,2	44,9	54,6
07_A	noordoostgevel 2	2,00	51,5	46,1	41,8	51,5
07_B	noordoostgevel 2	5,00	53,0	47,6	43,3	53,0
07_C	noordoostgevel 2	8,00	53,3	48,0	43,7	53,4
08_A	noordwestgevel 2	2,00	50,4	45,0	40,7	50,4
08_B	noordwestgevel 2	5,00	52,0	46,7	42,4	52,1
08_C	noordwestgevel 2	8,00	52,2	46,9	42,6	52,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: NIEUW versie februari 2010, westhoek
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Prins Hendrikstraat
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	2,00	36,0	30,8	26,3	36,1
01_B	noordgevel	5,00	36,4	31,1	26,6	36,4
01_C	noordgevel	8,00	36,7	31,5	27,0	36,8
02_A	noordoostgevel	2,00	30,7	25,4	21,0	30,7
02_B	noordoostgevel	5,00	30,5	25,2	20,8	30,6
02_C	noordoostgevel	8,00	30,3	25,0	20,6	30,4
03_A	zuidoostgevel	2,00	21,7	16,3	12,1	21,8
03_B	zuidoostgevel	5,00	22,9	17,5	13,3	23,0
03_C	zuidoostgevel	8,00	22,7	17,4	13,0	22,7
04_A	zuidgevel	2,00	26,2	20,8	16,5	26,2
04_B	zuidgevel	5,00	27,2	21,9	17,6	27,3
04_C	zuidgevel	8,00	26,8	21,4	17,1	26,8
05_A	zuidwestgevel	2,00	21,6	16,2	11,9	21,7
05_B	zuidwestgevel	5,00	23,0	17,6	13,3	23,0
05_C	zuidwestgevel	8,00	26,4	21,0	16,7	26,5
06_A	noordwestgevel	2,00	18,2	12,9	8,5	18,3
06_B	noordwestgevel	5,00	19,4	14,1	9,8	19,5
06_C	noordwestgevel	8,00	22,0	16,6	12,4	22,1
07_A	noordoostgevel 2	2,00	26,3	21,0	16,6	26,4
07_B	noordoostgevel 2	5,00	27,2	21,9	17,5	27,3
07_C	noordoostgevel 2	8,00	26,7	21,4	17,0	26,8
08_A	noordwestgevel 2	2,00	17,6	12,3	7,9	17,7
08_B	noordwestgevel 2	5,00	18,9	13,5	9,2	18,9
08_C	noordwestgevel 2	8,00	21,4	16,0	11,8	21,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: NIEUW versie februari 2010, westhoek
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Campagneweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	2,00	43,5	40,0	35,9	44,7
01_B	noordgevel	5,00	44,8	41,4	37,3	46,1
01_C	noordgevel	8,00	45,6	42,2	38,0	46,8
02_A	noordoostgevel	2,00	41,3	37,9	33,8	42,5
02_B	noordoostgevel	5,00	42,6	39,2	35,1	43,8
02_C	noordoostgevel	8,00	43,3	39,9	35,8	44,5
03_A	zuidoostgevel	2,00	36,5	33,1	28,9	37,7
03_B	zuidoostgevel	5,00	37,5	34,1	29,9	38,7
03_C	zuidoostgevel	8,00	37,9	34,5	30,4	39,1
04_A	zuidgevel	2,00	29,3	25,9	21,7	30,5
04_B	zuidgevel	5,00	30,0	26,6	22,5	31,2
04_C	zuidgevel	8,00	30,1	26,7	22,6	31,4
05_A	zuidwestgevel	2,00	30,9	27,4	23,3	32,1
05_B	zuidwestgevel	5,00	32,2	28,8	24,7	33,4
05_C	zuidwestgevel	8,00	32,5	29,0	24,9	33,7
06_A	noordwestgevel	2,00	41,0	37,6	33,4	42,2
06_B	noordwestgevel	5,00	42,4	38,9	34,8	43,6
06_C	noordwestgevel	8,00	43,2	39,8	35,7	44,4
07_A	noordoostgevel 2	2,00	40,4	37,0	32,8	41,6
07_B	noordoostgevel 2	5,00	41,5	38,1	34,0	42,7
07_C	noordoostgevel 2	8,00	42,1	38,7	34,6	43,4
08_A	noordwestgevel 2	2,00	38,9	35,5	31,3	40,1
08_B	noordwestgevel 2	5,00	40,2	36,8	32,7	41,5
08_C	noordwestgevel 2	8,00	41,2	37,7	33,6	42,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: NIEUW versie februari 2010, westhoek
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Blokweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	2,00	38,4	34,9	30,8	39,6
01_B	noordgevel	5,00	38,6	35,2	31,1	39,8
01_C	noordgevel	8,00	39,3	35,9	31,8	40,6
02_A	noordoostgevel	2,00	31,7	28,2	24,2	32,9
02_B	noordoostgevel	5,00	32,0	28,6	24,5	33,3
02_C	noordoostgevel	8,00	29,6	26,2	22,1	30,9
03_A	zuidoostgevel	2,00	27,4	23,9	19,9	28,6
03_B	zuidoostgevel	5,00	29,8	26,3	22,3	31,0
03_C	zuidoostgevel	8,00	27,0	23,5	19,5	28,2
04_A	zuidgevel	2,00	21,8	18,3	14,4	23,1
04_B	zuidgevel	5,00	24,6	21,1	17,2	25,9
04_C	zuidgevel	8,00	16,9	13,4	9,5	18,2
05_A	zuidwestgevel	2,00	20,6	17,2	13,2	21,9
05_B	zuidwestgevel	5,00	26,3	22,8	18,7	27,5
05_C	zuidwestgevel	8,00	28,6	25,1	21,0	29,8
06_A	noordwestgevel	2,00	35,7	32,3	28,2	36,9
06_B	noordwestgevel	5,00	35,8	32,4	28,3	37,1
06_C	noordwestgevel	8,00	36,6	33,2	29,1	37,8
07_A	noordoostgevel 2	2,00	34,3	30,8	26,7	35,5
07_B	noordoostgevel 2	5,00	34,7	31,2	27,1	35,9
07_C	noordoostgevel 2	8,00	33,6	30,2	26,1	34,9
08_A	noordwestgevel 2	2,00	16,6	13,1	9,1	17,8
08_B	noordwestgevel 2	5,00	17,5	14,0	10,0	18,7
08_C	noordwestgevel 2	8,00	21,0	17,4	13,6	22,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 4

Berekeningsresultaten wegverkeer Cumulatie alle wegen

Rapport: Resultatentabel
Model: NIEUW versie februari 2010, westhoek
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	2,00	59,3	54,2	49,8	59,4
01_B	noordgevel	5,00	60,4	55,3	51,0	60,6
01_C	noordgevel	8,00	60,5	55,5	51,2	60,8
02_A	noordoostgevel	2,00	56,5	51,6	46,9	56,7
02_B	noordoostgevel	5,00	57,7	52,7	48,2	57,9
02_C	noordoostgevel	8,00	57,8	52,9	48,3	58,0
03_A	zuidoostgevel	2,00	53,6	49,6	42,9	53,6
03_B	zuidoostgevel	5,00	54,2	50,0	43,7	54,2
03_C	zuidoostgevel	8,00	54,3	50,1	44,0	54,4
04_A	zuidgevel	2,00	51,5	47,8	40,0	51,3
04_B	zuidgevel	5,00	51,8	48,2	40,4	51,7
04_C	zuidgevel	8,00	51,6	47,9	40,1	51,4
05_A	zuidwestgevel	2,00	48,4	44,4	37,7	48,4
05_B	zuidwestgevel	5,00	49,4	45,3	38,9	49,4
05_C	zuidwestgevel	8,00	49,3	45,3	38,8	49,3
06_A	noordwestgevel	2,00	55,9	50,9	46,5	56,1
06_B	noordwestgevel	5,00	57,2	52,2	47,9	57,5
06_C	noordwestgevel	8,00	57,4	52,4	48,1	57,6
07_A	noordoostgevel 2	2,00	55,4	50,7	45,7	55,6
07_B	noordoostgevel 2	5,00	56,5	51,7	46,9	56,7
07_C	noordoostgevel 2	8,00	56,8	52,0	47,2	57,0
08_A	noordwestgevel 2	2,00	53,2	48,2	43,8	53,4
08_B	noordwestgevel 2	5,00	54,8	49,8	45,4	55,0
08_C	noordwestgevel 2	8,00	55,1	50,1	45,7	55,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: NIEUW versie februari 2010, westhoek
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	2,00	56,8	51,6	47,2	56,9
01_B	noordgevel	5,00	58,0	52,8	48,5	58,1
01_C	noordgevel	8,00	58,1	53,0	48,7	58,3
02_A	noordoostgevel	2,00	53,9	48,8	44,3	54,0
02_B	noordoostgevel	5,00	55,2	50,1	45,6	55,3
02_C	noordoostgevel	8,00	55,3	50,2	45,8	55,5
03_A	zuidoostgevel	2,00	49,7	45,4	39,3	49,7
03_B	zuidoostgevel	5,00	50,5	46,1	40,3	50,5
03_C	zuidoostgevel	8,00	50,9	46,4	40,8	50,9
04_A	zuidgevel	2,00	46,8	43,0	35,5	46,6
04_B	zuidgevel	5,00	47,3	43,4	36,0	47,1
04_C	zuidgevel	8,00	46,9	43,1	35,7	46,8
05_A	zuidwestgevel	2,00	44,5	40,2	34,1	44,5
05_B	zuidwestgevel	5,00	45,7	41,3	35,4	45,7
05_C	zuidwestgevel	8,00	45,4	41,1	35,1	45,5
06_A	noordwestgevel	2,00	53,5	48,3	44,0	53,7
06_B	noordwestgevel	5,00	54,9	49,7	45,4	55,0
06_C	noordwestgevel	8,00	55,0	49,9	45,5	55,2
07_A	noordoostgevel 2	2,00	52,6	47,6	42,9	52,7
07_B	noordoostgevel 2	5,00	53,8	48,8	44,2	54,0
07_C	noordoostgevel 2	8,00	54,1	49,1	44,5	54,3
08_A	noordwestgevel 2	2,00	50,8	45,7	41,3	51,0
08_B	noordwestgevel 2	5,00	52,4	47,3	42,9	52,6
08_C	noordwestgevel 2	8,00	52,7	47,6	43,2	52,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 5

Berekeningsresultaten railverkeer

Rapport: Resultatentabel
Model: NIEUW versie februari 2010, Westhoek
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	2,00	46,3	46,1	42,6	50,1
01_B	noordgevel	5,00	46,5	46,3	42,9	50,4
01_C	noordgevel	8,00	47,3	47,1	43,7	51,2
02_A	noordoostgevel	2,00	50,6	50,4	47,0	54,5
02_B	noordoostgevel	5,00	51,5	51,3	48,0	55,5
02_C	noordoostgevel	8,00	53,5	53,3	49,9	57,4
03_A	zuidoostgevel	2,00	50,0	49,8	46,4	53,9
03_B	zuidoostgevel	5,00	51,8	51,6	48,3	55,7
03_C	zuidoostgevel	8,00	54,4	54,3	50,9	58,4
04_A	zuidgevel	2,00	47,1	47,0	43,6	51,1
04_B	zuidgevel	5,00	49,7	49,5	46,2	53,7
04_C	zuidgevel	8,00	53,2	53,0	49,6	57,1
05_A	zuidwestgevel	2,00	39,6	39,5	36,1	43,6
05_B	zuidwestgevel	5,00	41,0	40,8	37,5	45,0
05_C	zuidwestgevel	8,00	43,2	43,1	39,8	47,3
06_A	noordwestgevel	2,00	43,8	43,6	40,2	47,7
06_B	noordwestgevel	5,00	44,3	44,1	40,8	48,3
06_C	noordwestgevel	8,00	45,7	45,5	42,2	49,6
07_A	noordoostgevel 2	2,00	51,1	50,9	47,5	55,0
07_B	noordoostgevel 2	5,00	52,1	51,9	48,6	56,0
07_C	noordoostgevel 2	8,00	53,9	53,7	50,3	57,8
08_A	noordwestgevel 2	2,00	35,6	35,4	32,1	39,5
08_B	noordwestgevel 2	5,00	38,1	38,0	34,7	42,2
08_C	noordwestgevel 2	8,00	41,8	41,6	38,4	45,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 6

Berekeningsresultaten cumulatie weg-, railverkeer en industrielawaai

AGEL adviseurs

D04 akoestisch onderzoek weg-, railverkeer en industrielaawaai
Plangebied "De Westhoek" te Zevenbergen

20070434
Bijlage 6

L*vi

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	noordgevel	2	59,3	54,2	49,8
01_B	noordgevel	5	60,4	55,3	51,0
01_C	noordgevel	8	60,5	55,5	51,2
02_A	noordoostgevel	2	56,5	51,6	46,9
02_B	noordoostgevel	5	57,7	52,7	48,2
02_C	noordoostgevel	8	57,8	52,9	48,3
03_A	zuidoostgevel	2	53,6	49,6	42,9
03_B	zuidoostgevel	5	54,2	50,0	43,7
03_C	zuidoostgevel	8	54,3	50,1	44,0
04_A	zuidgevel	2	51,5	47,8	40,0
04_B	zuidgevel	5	51,8	48,2	40,4
04_C	zuidgevel	8	51,6	47,9	40,1
05_A	zuidwestgevel	2	48,4	44,4	37,7
05_B	zuidwestgevel	5	49,4	45,3	38,9
05_C	zuidwestgevel	8	49,3	45,3	38,8
06_A	noordwestgevel	2	55,9	50,9	46,5
06_B	noordwestgevel	5	57,2	52,2	47,9
06_C	noordwestgevel	8	57,4	52,4	48,1
07_A	noordoostgevel 2	2	55,4	50,7	45,7
07_B	noordoostgevel 2	5	56,5	51,7	46,9
07_C	noordoostgevel 2	8	56,8	52,0	47,2
08_A	noordwestgevel 2	2	53,2	48,2	43,8
08_B	noordwestgevel 2	5	54,8	49,8	45,4
08_C	noordwestgevel 2	8	55,1	50,1	45,7

L*vi

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	noordgevel	2	42,6	42,4	39,1
01_B	noordgevel	5	42,8	42,6	39,4
01_C	noordgevel	8	43,5	43,3	40,1
02_A	noordoostgevel	2	46,7	46,5	43,3
02_B	noordoostgevel	5	47,5	47,3	44,2
02_C	noordoostgevel	8	49,4	49,2	46,0
03_A	zuidoostgevel	2	46,1	45,9	42,7
03_B	zuidoostgevel	5	47,8	47,6	44,5
03_C	zuidoostgevel	8	50,3	50,2	47,0
04_A	zuidgevel	2	43,3	43,3	40,0
04_B	zuidgevel	5	45,8	45,6	42,5
04_C	zuidgevel	8	49,1	49,0	45,7
05_A	zuidwestgevel	2	36,2	36,1	32,9
05_B	zuidwestgevel	5	37,6	37,4	34,2
05_C	zuidwestgevel	8	39,6	39,5	36,4
06_A	noordwestgevel	2	40,2	40,0	36,8
06_B	noordwestgevel	5	40,7	40,5	37,4
06_C	noordwestgevel	8	42,0	41,8	38,7
07_A	noordoostgevel 2	2	47,1	47,0	43,7
07_B	noordoostgevel 2	5	48,1	47,9	44,8
07_C	noordoostgevel 2	8	49,8	49,6	46,4
08_A	noordwestgevel 2	2	32,4	32,2	29,1
08_B	noordwestgevel 2	5	34,8	34,7	31,6
08_C	noordwestgevel 2	8	38,3	38,1	35,1

L*ii

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	noordgevel	2	44,0	41,0	39,0
01_B	noordgevel	5	46,0	43,0	41,0
01_C	noordgevel	8	47,0	44,0	43,0
02_A	noordoostgevel	2	42,0	39,0	37,0
02_B	noordoostgevel	5	43,0	40,0	38,0
02_C	noordoostgevel	8	45,0	41,0	40,0
03_A	zuidoostgevel	2	37,0	33,0	31,0
03_B	zuidoostgevel	5	38,0	34,0	33,0
03_C	zuidoostgevel	8	39,0	35,0	32,0
04_A	zuidgevel	2	30,0	27,0	25,0
04_B	zuidgevel	5	30,0	27,0	26,0
04_C	zuidgevel	8	32,0	29,0	28,0
05_A	zuidwestgevel	2	37,0	34,0	33,0
05_B	zuidwestgevel	5	37,0	34,0	32,0
05_C	zuidwestgevel	8	39,0	36,0	34,0
06_A	noordwestgevel	2	42,0	39,0	38,0
06_B	noordwestgevel	5	44,0	41,0	40,0
06_C	noordwestgevel	8	46,0	43,0	41,0
07_A	noordoostgevel 2	2	42,0	39,0	37,0
07_B	noordoostgevel 2	5	43,0	40,0	38,0
07_C	noordoostgevel 2	8	45,0	41,0	40,0
08_A	noordwestgevel 2	2	42,0	39,0	38,0
08_B	noordwestgevel 2	5	44,0	41,0	40,0
08_C	noordwestgevel 2	8	46,0	43,0	41,0

Lcum

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	LCUM	LVLUM	LRLUM
01_A	noordgevel	2	59,5	54,7	50,5	59,9	57,4	61,4
01_B	noordgevel	5	60,6	55,8	51,7	61,0	58,6	62,5
01_C	noordgevel	8	60,8	56,0	52,1	61,3	58,8	62,8
02_A	noordoostgevel	2	57,1	52,9	48,8	57,8	55,2	59,3
02_B	noordoostgevel	5	58,2	54,0	49,9	59,0	56,4	60,5
02_C	noordoostgevel	8	58,6	54,6	50,7	59,6	57,0	61,0
03_A	zuidoostgevel	2	54,4	51,2	45,9	55,3	51,4	56,8
03_B	zuidoostgevel	5	55,2	52,0	47,3	56,3	52,7	57,8
03_C	zuidoostgevel	8	55,8	53,2	48,8	57,5	54,0	58,9
04_A	zuidgevel	2	52,1	49,1	43,1	52,9	48,2	54,3
04_B	zuidgevel	5	52,8	50,1	44,6	53,9	49,4	55,4
04_C	zuidgevel	8	53,6	51,5	46,8	55,4	50,8	56,9
05_A	zuidwestgevel	2	48,9	45,3	39,9	49,5	45,6	51,0
05_B	zuidwestgevel	5	49,9	46,2	40,8	50,5	46,8	51,9
05_C	zuidwestgevel	8	50,1	46,7	41,6	50,9	47,1	52,4
06_A	noordwestgevel	2	56,2	51,5	47,5	56,7	54,2	58,2
06_B	noordwestgevel	5	57,5	52,8	48,9	58,0	55,6	59,5
06_C	noordwestgevel	8	57,8	53,2	49,3	58,4	56,0	59,9
07_A	noordoostgevel 2	2	56,2	52,4	48,2	57,1	54,3	58,6
07_B	noordoostgevel 2	5	57,3	53,4	49,3	58,2	55,5	59,7
07_C	noordoostgevel 2	8	57,8	54,2	50,3	59,0	56,2	60,5
08_A	noordwestgevel 2	2	53,6	48,8	44,9	54,1	51,7	55,6
08_B	noordwestgevel 2	5	55,2	50,5	46,6	55,8	53,3	57,2
08_C	noordwestgevel 2	8	55,7	51,1	47,2	56,3	53,9	57,8