



# MILIEU ADVIESBUREAU



## AKOESTISCH ONDERZOEK

## GELUIDBELASTINGEN EN GEVELWERING CONFORM BOUWBESLUIT



Midden Peelweg 6 te America  
Huisvesting

Datum : 19 augustus 2014

Rapportnummer : 213-AMP6-g1-v2



ISO 9001

Koolweg 64  
5759 PZ Helenaveen  
Tel. 0493-539803  
E-mail. [mena@m-en-a.nl](mailto:mena@m-en-a.nl)  
ING: NL37 INGB 0007622002  
K.v.K. 17095577

**Project** : **Akoestisch onderzoek**  
**Geluidbelastingen en gevelwering conform**  
**Bouwbesluit**

**Opdrachtgever** : **Arvalis**

**Datum rapport** : **19 augustus 2014**

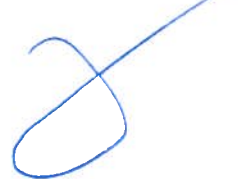
Van toepassing zijnde certificaat : NEN-EN-ISO 9001, 2008  
Van toepassing zijnde protocollen : --  
Nummer certificaat : EC-KWA-00044  
Geldig tot : 22 november 2014

Projectleider : Ing. mw. A. van der Vleuten  
Collegiale toets : Ir. dhr. W.A. van Aerle

Voor akkoord:  
A. Van der Vleuten



Voor akkoord:  
W.A. Van Aerle



## Inhoudsopgave

<u>Hfdst.</u>	<u>Titel</u>	<u>Blz.</u>
<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Geluidbelasting t.g.v. wegverkeerslawaai</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Geluidwering t.g.v. wegverkeerslawaai</b>	<b>4</b>
3.1	Normstelling	4
3.2	Uitgangspunten	4
3.3	Berekeningsresultaten karakteristieke geluidwering	5
3.4	Benodigde voorzieningen	6

Bijlage 1	: Situatietekening
Bijlage 2	: Berekeningen en resultaten geluidbelastingen t.g.v. wegverkeer
Bijlage 3	: Rekenresultaten geluidwering gevels
Bijlage 4	: Benodigde voorzieningen geluidwering gevels
Bijlage 5	: Wegverkeersgegevens

## **1. Inleiding**

Er is door Arvalis aan M & A Milieuadviesbureau BV opdracht verleend tot het uitvoeren van een akoestisch onderzoek voor de nieuwbouw van een huisvestingsgebouw aan de Midden Peelweg 6 te America.

De geluidbelastingen op de gevels/daken ten gevolge van het wegverkeer op de Midden Peelweg (N277) en de gevelwering van het gebouw zijn bepaald.

Bij het opstellen van deze rapportage is gebruik gemaakt van de door Van de Ligt Advies te America ter beschikking gestelde tekening met bladnummer 01 d.d. 22-07-2014.

De situatietekening is weergegeven in bijlage 1.

## **2. Geluidbelasting t.g.v. wegverkeerslawaai**

### **2.1. Wegverkeersgegevens**

Het bouwplan is gelegen in de zone van de Midden Peelweg (N277). De overige wegen zijn, gezien de afstand tot de bouwlocatie, niet relevant.

De verkeersgegevens van de Middenpeelweg zijn afkomstig van de provincie Limburg (zie bijlage 5). Er is een autonome toename van 2 % per jaar aangehouden. De verkeersgegevens staan samengevat in tabel 2.1.

**Tabel 2.1 : Verkeersgegevens Midden Peelweg**

<b>Weg</b>	<b>Etm.int. in 2024</b>	<b>Wegdekty-pe / rijsnelheid</b>	<b>Etmaal-periode</b>	<b>Uurint. [%]</b>	<b>M</b>	<b>LV [%]</b>	<b>MV [%]</b>	<b>ZV [%]</b>
Midden Peelweg (N277)	6450	ref. 80 km/h	dag avond nacht	6,8 2,6 1,0	- - -	82,7 91,3 79,8	11,0 5,6 9,4	6,3 3,1 10,8

#### **Opmerkingen tabel 2.1**

Ref: referentiewegdek (asfalt)

De volledige invoergegevens voor het akoestisch model zijn opgenomen in bijlage 2.

Er is voor onderhavige locatie geen optrektoeslag van toepassing en zijn er geen drempels relevant.

### **2.2. Resultaten wegverkeerslawaai**

Aan de hand van de verkeersgegevens, zoals in voorgaande paragraaf gegeven, zijn de geluidsbelastingen bepaald ten gevolge van de Midden Peelweg. De berekeningen zijn uitgevoerd op het maatgevende gebouw 2 (het dichtst bij de weg gesitueerd) en op een waarneemhoogte van 1.5 meter, welke als maatgevend kan worden beschouwd voor de begane grond.

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode II van het Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaai (2012) en hiervoor is gebruik gemaakt van software van DGMR (Geomilieu V2.51). De voor de berekeningen van belang zijnde bodemfactor, die is gebruikt bij de berekeningen, bedraagt 1. De harde vlakken, zoals wegen, zijn afzonderlijk ingevoerd met een bodemfactor van 0.

In tabel 2.2 staan de geluidbelastingen samengevat.

**Tabel 2.2 : Geluidbelastingen  $L_{den}$  Midden Peelweg (N277)**

	$L_{den}$ [dB]
Rekenpunt	begane grond
01. Kopgevel oost (doof)	56
02. Langsgevel noord	53
03. Langsgevel zuid	53
04. Langsgevel zuid	51
05. Langsgevel zuid	50
06. Langsgevel noord	51

**Opmerkingen tabel 2.2:**

- : voor de locatie van de rekenpunten wordt verwezen naar bijlage 2

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Midden Peelweg is maximaal 56 dB ter plaatse van de voorgevel (oostelijke kopgevel) en maximaal 53 dB ter plaatse van de langsgevels.

### **3. Gevelwering t.g.v. wegverkeerslawaai**

#### **3.1. Normstelling**

De geluidsdosis bij wegverkeerslawaai wordt in de Wet geluidhinder uitgedrukt als  $L_{den}$  en de eenheid is dB.  $L_{den}$  is een energetische middeling van de geluidwaarden in de dag-, avond- en nachtperiode.

De karakteristieke geluidwering ( $G_{A,k}$ ) van de uitwendige scheidingsconstructies (van de gevels en dakconstructies) moet volgens NEN 5077 ter plaatse van de verblijfsruimten worden berekend.

Bij de berekeningen wordt uitgegaan van de berekende geluidbelastingen zoals weergegeven in tabel 2.1. De geluidwering ( $G_{A,k}$ ) is dan ook in alle gevallen gerelateerd aan deze  $L_{den}$ . Voor de maatgevende, berekende verblijfsgebieden wordt verwezen naar tabel 3.2. Alle ruimten zijn beoordeeld als verblijfsgebied.

#### **3.2. Uitgangspunten**

##### **Geluidisolatiewaarden**

De geluidisolatiewaarden van constructieonderdelen en materialen die als uitgangspunt hebben gediend voor de berekeningen, zijn afkomstig van de "Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels" december 1989 nr. 112 van het Ministerie van VROM, het ICG-rapport WG-HR-05-02, "Rekenmethode GGG'97", NPR 5272 en eventuele testrapporten.

Voor een overzicht van de geluidisolatiewaarden wordt verwezen naar de berekeningsbladen in bijlage 3.

##### **Ventilatie**

Het ventilatiesysteem is in dit stadium nog niet bekend. Er is bij de bepaling van de gevelwerveling uitgegaan van een gebalanceerd ventilatiesysteem met mechanische toe- en afvoer. Er wordt van uit gegaan dat de aanzuig- en de afblaaskanalen niet in de geluidbelaste voorgevel uitkomen.

##### **Overige uitgangspunten**

Bepaalde gevelstructuren kunnen, in bepaalde mate, een afscherming van of een versterking van het invallend geluid veroorzaken, met als gevolg dat de geluidintensiteit op het gevelvlak daardoor lager, resp. hoger wordt. Het afschermend, resp. versterkende effect van gevelstructuren wordt bepaald met behulp van een zogenaamde gevelstructuurcorrectie:  $C_g$ . De bepaling van deze factor is overeenkomstig de NPR 5272.

Bij de berekeningen voor de geluidgevoelige ruimten is voor alle gevels een  $C_g$ -factor ingevoerd van 0 dB. In verband met mogelijk optredende interferentieverschijnselen dient de dubbele beglazing uitgevoerd te worden met ongelijke glasdikten.

Bij de berekeningen is in principe uitgegaan van  $HR^{++}$ -beglazing, 4-15-5 mm. Er is gerekend met een luchtsponw van 15 mm in de beglazing, in verband met de toepassing van  $HR^{++}$ -glas. Mogelijk dat aanvullende eisen aan de beglazing worden gesteld ten aanzien van (doorval)-beveiliging. Dit is afhankelijk van de locaties en gevelindelingen, e.e.a. ter beoordeling van de glasleverancier c.q. uitvoerende instantie.

Overeenkomstig de NPR 5272 en de GGG'97 is voor de gevels de kierterm berekend. Deze kierterm is afhankelijk van de kierdichtingskwaliteit van de naden en kieren en de lengte(n) hiervan ten opzichte van het totale oppervlak.

### **3.3. Berekeningsresultaten karakteristieke geluidwering**

In tabel 3.2 zijn de resultaten weergegeven van de berekening met betrekking tot de geluidwering van de gevels van de maatgevende verblijfsruimten. De berekende ruimten zijn representatief voor alle slaapvertrekken en gemeenschappelijke ruimten in de huisvestingsgebouwen.

**Tabel 3.2: Berekeningsresultaten karakteristieke geluidwering  $G_{A;k}$**

Ruimte	Voorzieningen		$L_{den}$ [dB]	$L_{pbin}$ [dB]	$G_{A;k}$ [dB]	$G_{A;k-eis}$ [dB]
	Paneelgevel / Hellend dak	Beglazing [mm]				
Slaapkamer	$R_w > 25$ dB	5-15-4 mm	53	31,9	22,1	20
Gemeenschappelijke ruimte	$R_w > 25$ dB	5-15-4 mm	53	32,0	22,0	20

**Opmerkingen tabel 3.2:**

$L_{den}$  : geluidbelasting in dB, zie bijlage 2  
 $L_{bin}$  : geluidniveau binnen zie bijlage 3  
 $G_{A;k}$  : karakteristieke geluidwering zie bijlage 3  
 $G_{A;k-eis}$  : vereiste minimale karakteristieke geluidwering

De berekeningen zijn verricht met behulp van NPR 5272 en NEN 5077 'Geluidwering in gebouwen'. De resultaten staan weergegeven in bijlage 3. De berekeningen zijn verricht met behulp van software van DGMR 'Geluidwering gevels V4.22'.



### **3.4. Benodigde voorzieningen**

Voor een uitgebreide omschrijving van de benodigde voorzieningen wordt verwezen naar bijlage 4. Samengevat zijn de voorzieningen ten behoeve van de benodigde geluidwering van de maatgevende gevels van de huisvesting als volgt:

- Kierdichting:  
Speciale dubbele kierdichting ter plaatse van de te openen draaidelen.
- Beglazing:  
- 5-15-4 mm luchtgevuld ter plaatse van alle beglazing.
- Ventilatie  
mechanische toe- en afvoer.
- Gevels:
  - kopgevels: spouwmuurconstructie met binnenblad van 100 mm kalkzandsteen, luchtspouw met isolatie en een buitenblad van 100 mm schoon metselwerk (totale massa 365 kg/m<sup>2</sup>).
  - langsgevels: lichte sandwichconstructie met potdekselbeplating met een minimale  $R_w$ -waarde van 25 dB.
- Hellend dak:
  - sandwichplaten met een minimale  $R_w$ -waarde van 25 dB.
- Kierdichting:  
Voor de aansluitingen van de te openen delen dient minimaal een speciale dubbele naad- en kierdichting te worden toegepast.  
Verder dient aandacht te worden besteed aan het hang- en sluitwerk van de te openen delen. Dit dient van een goede kwaliteit te zijn en de ramen dienen op een goede manier te kunnen worden gekneveld, zodat een goede werking van de kierdichting wordt bewerkstelligd.

Uitgaande van genoemde voorzieningen wordt voldaan aan de gestelde eisen ten aanzien van de karakteristieke geluidwering.

Er wordt geadviseerd om de omschreven voorzieningen toe te passen ter plaatse van alle verblijfsruimten in het huisvestingsgebouw.

## **Bijlage 1 : Situatietekening**

1039

Middenpeelweg

244

245

Vereiste aanpassing  
bouwblok.

Bouwblok in  
behandeling.

170

314

50 m. tot gasl.

Nieuwe brandput 60 m<sup>3</sup>/h te maken  
in overleg met de brandweer.

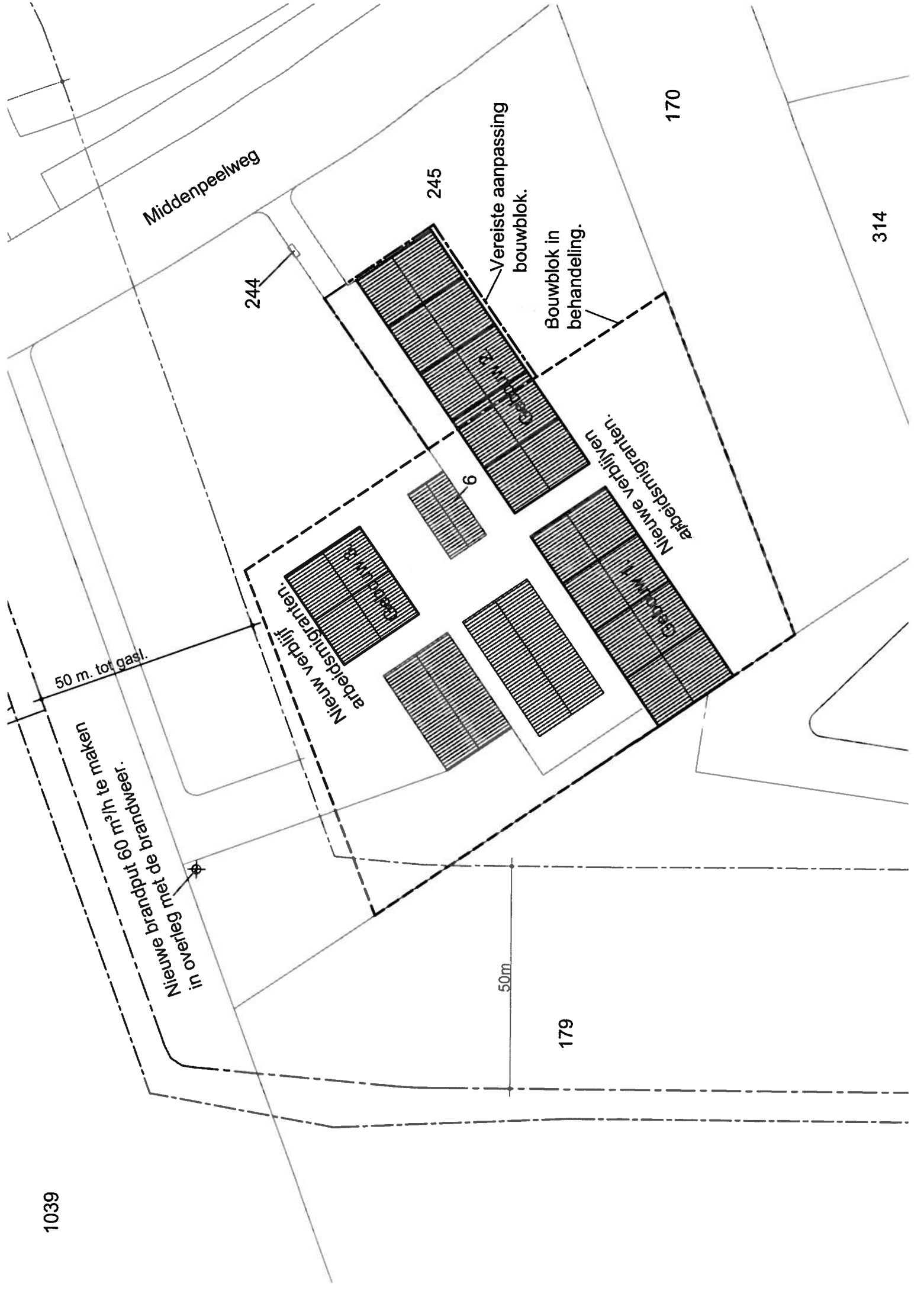
Nieuw verblijf  
arbeidsmigranten.

6

Nieuwe verblijven  
arbeidsmigranten.

50m

179



## **Bijlage 2 : Berekeningen en resultaten geluidbelastingen t.g.v. wegverkeer**

# Wegverkeerslawaaï Middenpeelweg 6 te America

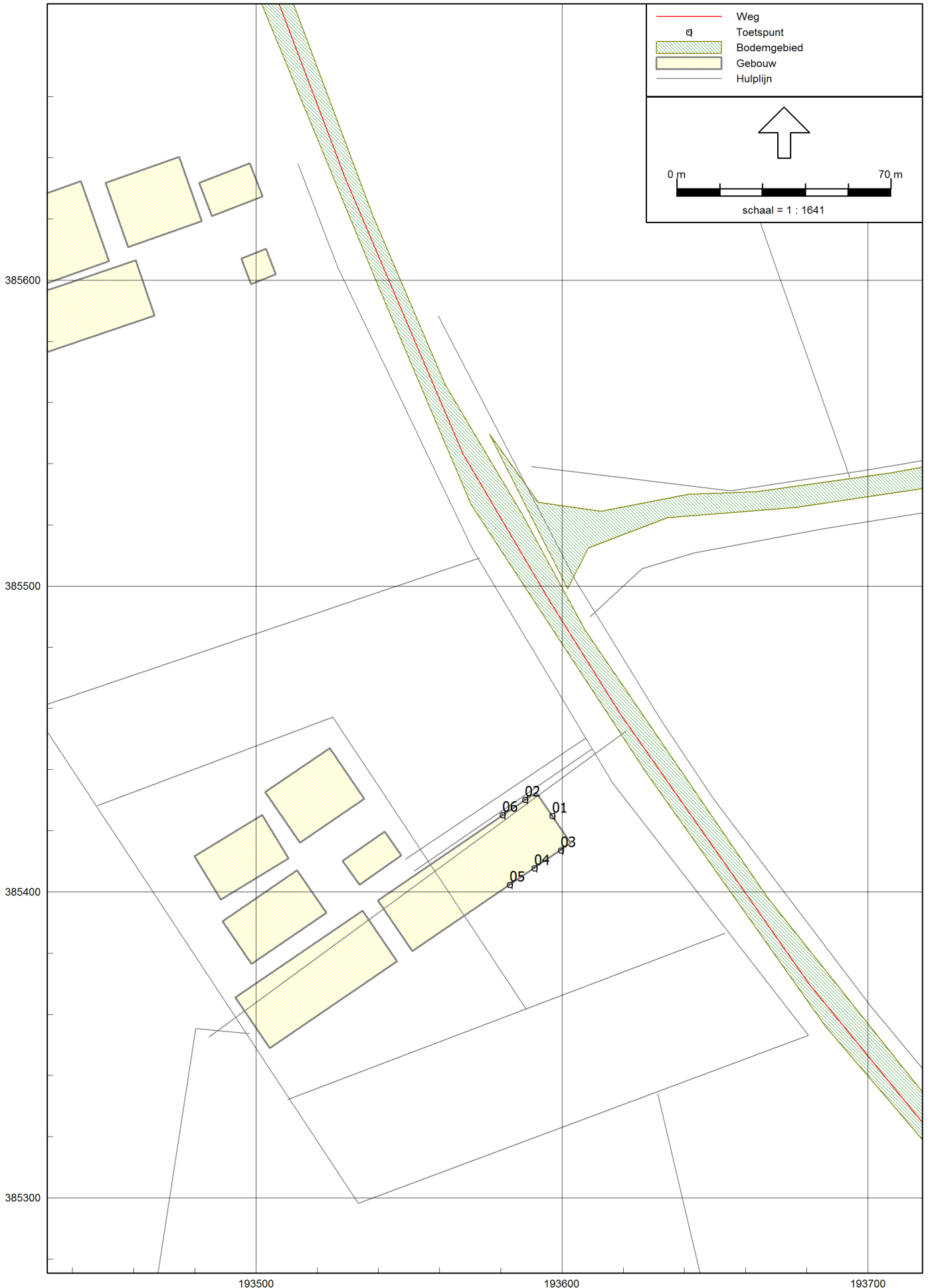
M & A Milieuadviesbureau  
augustus 2014

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: Wegverkeerslawaaï N277

## Model eigenschap

Omschrijving	Wegverkeerslawaaï N277
Verantwoordelijke	Astrid
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	Astrid op 27-5-2013
Laatst ingezien door	Astrid op 19-8-2014
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.14
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00





Wegverkeerslawai  
Middenpeelweg 6 te America

M & A Milieuadviesbureau  
augustus 2014

Model: Wegverkeerslawai N277  
Versie 2 - MiddenPeelweg 6 te America  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Totaal aantal	%Int(D)	%MR(D)	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%Int(A)	%MR(A)	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)	%Int(N)	%MR(N)	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)	Wegdek
N277	N277 -Midden Peelweg	6450,00	6,80	--	82,70	11,00	6,30	2,60	--	91,30	5,60	3,10	1,00	--	79,80	9,40	10,80	W0



Wegverkeerslawai  
Middenpeelweg 6 te America

M & A Milieuadviesbureau  
augustus 2014

Model: Wegverkeerslawai N277  
Versie 2 - MiddenPeelweg 6 te America  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Totaal aantal	MR(D)	LV(D)	MV(D)	ZV(D)	MR(A)	LV(A)	MV(A)	ZV(A)	MR(N)	LV(N)	MV(N)	ZV(N)	Cpl
N277	N277 -Midden Peelweg	6450,00	--	362,72	48,25	27,63	--	153,11	9,39	5,20	--	51,47	6,06	6,97	False

Wegverkeerslawaai  
Middenpeelweg 6 te America

M & A Milieuadviesbureau  
augustus 2014

Model: Wegverkeerslawaai N277  
Versie 2 - MiddenPeelweg 6 te America  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Cpl_W
N277	1.5 dB

Wegverkeerslawaaï  
Middenpeelweg 6 te America

M & A Milieuadviesbureau  
augustus 2014

Model: Wegverkeerslawaaï N277  
Versie 2 - MiddenPeelweg 6 te America  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	kopgevel oost	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
02	langsgevel noord	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
03	langsgevel zuid	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
04	langsgevel zuid	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
05	langsgevel zuid	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
06	langsgevel noord	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja

Wegverkeerslawaaï  
Middenpeelweg 6 te America

M & A Milieuadviesbureau  
augustus 2014

Rapport: Resultatentabel  
Model: Wegverkeerslawaaï N277  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Nacht	Lden
01_A	kopgevel oost	1,50	55,6	47,5	56,4
02_A	langsgevel noord	1,50	51,9	43,8	52,7
03_A	langsgevel zuid	1,50	51,9	43,9	52,7
04_A	langsgevel zuid	1,50	50,3	42,3	51,1
05_A	langsgevel zuid	1,50	49,1	41,1	50,0
06_A	langsgevel noord	1,50	50,6	42,5	51,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **Bijlage 3 : Rekenresultaten geluidwering gevels**

**Project**

Omschrijving: huisvesting Middel Peelweg 6 te America  
Werknummer:  
Rekenmethode: NPR 5272  
Status: Nieuwbouw  
Categorie: Weg- of spoorweglawaaai  
Bestand: Q:\Algemeen\DGMR\Gevel\2013\MiddenPeelweg6-America.gl  
Aangemaakt op: 27-5-2013 door: Astrid  
Gewijzigd op: 19-8-2014 door: Astrid

<b>Variant</b>	<b>Gebruiksfunctie</b>
Slaapkamers	Woonfunctie
Ruimten	Woonfunctie

**VARIANT: Ruimten****Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	39,0	43,0	46,0	49,0	47,0	53,0

**Verblijfsgebied: Slaapkamer****Eisen GA,k**

verblijfsgebied &gt;= 20 dB

verblijfsruimte &gt;= 20 dB

**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer	27,10	21,1	31,9	22,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	27,10			22,1	Ja

**Verblijfsruimte: Slaapkamer**

Vloeroppervlak	27,10 m <sup>2</sup>	Maximale geluidsbelasting	53,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	21,1 dB
Volume	98,10 m <sup>3</sup>	Binnenniveau Lbi	31,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	22,1 dB
		Voldoet	Ja

**Vlak 1 : zijgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	1. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		4,60	50,8	43,8	48,8	53,8	58,8	65,8	53,6
D00170	3 trespa/ 40 ps-schuim/3 trespa	7,50		22,8	18,5	20,5	25,2	29,4	21,0	23,5
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		4,20	49,4	41,2	48,2	55,2	61,2	63,2	52,6
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		4,00	50,2	49,4	52,4	55,4	56,4	51,4	53,6
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 4-15- 5 lg	1,30		27,7	29,9	27,8	38,6	46,1	45,3	36,0
Totaal		8,80		R' GA	18,2 20,9	19,7 22,4	25,0 27,7	29,3 32,0	21,0 23,7	23,2 25,9

**Vlak 2 : hellend dak**

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB	dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		22,00	50,8	42,6	47,6	52,6	57,6	64,6	52,4
D00170	3 trespa/ 40 ps-schuim/3 trespa	31,90		22,8	17,8	19,8	24,5	28,7	20,3	22,8
Totaal		31,90		R' GA	17,8 14,9	19,8 16,9	24,5 21,6	28,7 25,8	20,3 17,4	22,8 19,9

**Verblijfsgebied: Gemeenschappelijke ruimte****Eisen GA,k**

verblijfsgebied &gt;= 20 dB

verblijfsruimte &gt;= 20 dB

**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Gemeenschappelijke ruimte	37,10	21,0	32,0	22,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	37,10			22,0	Ja

**Verblijfsruimte: Gemeenschappelijke ruimte**

Vloeroppervlak	37,10 m <sup>2</sup>	Maximale geluidsbelasting	53,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	21,0 dB
Volume	126,90 m <sup>3</sup>	Binnenniveau Lbi	32,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	22,0 dB
		Voldoet	Ja

**Vlak 1 : zijgevel**

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB 1. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., zichtlijn &lt; 1,5

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 4-15- 5 lg	2,05		27,7	30,5	28,4	39,1	46,7	45,9	36,6
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		11,40	50,8	42,4	47,4	52,4	57,4	64,4	52,2
D00170	3 trespa/ 40 ps-schuim/3 trespa	12,10		22,8	19,0	21,0	25,7	29,9	21,5	23,9
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		7,60	49,4	41,2	48,2	55,2	61,2	63,2	52,5
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		4,20	50,2	51,8	54,8	57,8	58,8	53,8	56,0
D02502	bij deuren met dubbele aanslag rondom		6,00	40,2	40,2	43,2	46,2	47,2	42,2	44,4
D00785	Buitendeur 54 mm	1,65		33,0	36,8	40,8	40,8	43,8	49,8	42,8
Totaal		15,80		R' GA	18,5 19,8	20,2 21,4	25,3 26,6	29,5 30,8	21,4 22,7	23,6 24,9

**Vlak 2 : hellend dak**

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		22,00	50,8	43,4	48,4	53,4	58,4	65,4	53,1
D00170	3 trespa/ 40 ps-schuim/3 trespa	38,00		22,8	17,8	19,8	24,5	28,7	20,3	22,8
Totaal		38,00		R' GA	17,8 15,3	19,8 17,3	24,5 22,0	28,7 26,2	20,3 17,8	22,8 20,2



**Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding**

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00170	3 trespa/ 40 ps-schuim/3 tr...	17,8	19,8	24,5	28,7	20,3	22,8	TPD iov VROM 1984 rapp.218...
D00785	Buitendeur 54 mm	27,0	31,0	31,0	34,0	40,0	33,0	Geluidwering in woningbouw '92
D02481	kozijn-steen: schuimband+...	41,0	46,0	51,0	56,0	63,0	50,8	NPR 5272:2003
D02486	droge beglazing: band met...	38,0	45,0	52,0	58,0	60,0	49,4	NPR 5272:2003
D02497	bij ramen goede dubbele d...	46,0	49,0	52,0	53,0	48,0	50,2	NPR 5272:2003
D02502	bij deuren met dubbele aa...	36,0	39,0	42,0	43,0	38,0	40,2	NPR 5272:2003
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 4-...	21,6	19,5	30,3	37,8	37,0	27,7	Rekenmethode TNO-TPD volg...
G00005	TNO-TPD: Spouwmuur (3...	40,2	44,7	51,6	57,8	63,1	50,3	Rekenmethode TNO-TPD volg...

## **Bijlage 4 : Benodigde voorzieningen geluidwering gevels**

De volgende materialen/constructies en uitgangspunten hebben ten grondslag gelegen aan de berekeningsresultaten:

**1. Beglazing:**

- 5-15-4 mm lucht/argongevuld :  $R_{A,weg} = 27,6 \text{ dB(A)}$

Uitgegaan is van een droog beglazingssysteem, voorzien van een voegband (met of zonder topafdichting). De hier omschreven glasopbouw is akoestisch gezien de minimaal benodigde.

Alle dubbele beglazing eventueel te voorzien van “thermische” gasvulling en/of coating ten behoeve van HR-beglazing.

Controle ten aanzien van de (doorval-)beveiliging door de betreffende glasleverancier of uitvoerende instantie.

**2. Gevels:**

- De opbouw van de spouwmuurconstructie is als volgt (binnen-buiten):
  - kalkzandsteen dik 100 mm
  - luchtsouw ca. 120 mm met isolatie
  - schoonmetselwerk dik 100 mm
- De lichte gevelconstructie dient een minimale geluidwering  $R_w$  van 25 dB te hebben.

**3. Hellend dak:**

- De hellende dakconstructie dient een minimale geluidwering van  $R_w$  van 25 dB te hebben.

**4. Kierdichting**

In het algemeen geldt dat naden en kieren zoveel mogelijk dienen te worden vermeden. De kierdichting, aangegeven door de kierfactor K, geeft een bepaalde kwaliteit aan van de naden (aansluitingen zoals dakramen, kozijnen, puien etc. met omliggende constructiedelen) en kieren (ter plaatse van draaien delen).

Bij de berekeningen is bij de draaiende ramen uitgegaan van een speciale dubbele kierdichting  $K = 50 \text{ dB}$  (NPR 5272). Bij de berekeningen is bij de draaiende deuren uitgegaan van een speciale dubbele kierdichting  $K = 40 \text{ dB}$  (NPR 5272). Met behulp van een dubbele aanslag met een dubbel tochtweringsprofiel (lipprofiel) - rondom. Lipprofielen op hoeken aan elkaar lassen (lipprofielen met een profielhoogte van minimaal 7-9 mm toepassen). Goed hang- en sluitwerk, bij voorkeur driepuntsknevelsluitingen).

Naaddichtingen:

Om een goede naaddichting (tussen niet-beweegbare delen) te verkrijgen dient een kitvoeg c.q. compriband o.g. aangebracht te worden achter een afwerk-hoekprofiel(lat) aan de binnenzijde bij de aansluiting van de geveldelen onderling en de geveldelen met de omringende constructies. Hierbij wordt een duurzame, elastisch blijvende kitsoort, bij voorkeur op siliconenbasis of geslotencellig kunststof-schuimband (of opencellig, maar voldoende gecomprimeerd) geadviseerd.

## **Bijlage 5 : Wegverkeersgegevens**

NR:277250 / Griendveenseweg - Zwarte Plakweg (km. 45.688-46.875)													
januari - december 2012													
werkdag													
Uur	Richting Zwarte Plakweg				Richting Griendveenseweg				Totaal	Richting Zwarte Plakweg			
	van km 45,7 naar 46,9				van km 46,9 naar 45,7					Uren	tot	%li	%zw
	tot	pa	li	zw	tot	pa	li	zw					
00 - 01u	10	9	0	1	11	10	1	1	21	7-19u	2065	10,8%	6%
01 - 02u	5	4	0	1	6	5	0	1	11	19-23u	255	5,6%	2,8%
02 - 03u	4	2	0	1	5	3	1	1	9	23-7u	202	10,3%	10,6%
03 - 04u	4	2	1	1	6	4	1	2	11	7-9u	384	10,9%	6,6%
04 - 05u	7	4	1	2	9	5	1	2	16	16-18u	454	8,3%	3,4%
05 - 06u	31	21	4	6	29	22	2	5	60	<b>Richting Griendveenseweg</b>			
06 - 07u	112	90	12	9	94	75	9	9	206	Uren	tot	%li	%zw
07 - 08u	219	184	22	13	226	192	22	12	445	7-19u	2095	11,1%	6,5%
08 - 09u	165	133	20	12	188	154	20	13	353	19-23u	280	5,5%	3,4%
09 - 10u	162	131	18	13	121	90	18	13	282	23-7u	189	8,4%	11%
10 - 11u	182	148	22	12	124	91	20	13	306	7-9u	414	10,3%	6,1%
11 - 12u	142	111	20	12	133	99	21	13	275	16-18u	480	8,7%	4%
12 - 13u	141	114	17	11	149	118	19	12	290	<b>Beide richtingen</b>			
13 - 14u	154	124	19	11	164	132	20	12	318	Uren	tot	%li	%zw
14 - 15u	153	122	21	10	181	148	20	12	334	7-19u	4160	11%	6,3%
15 - 16u	165	134	20	11	186	153	22	12	351	19-23u	534	5,6%	3,1%
16 - 17u	215	183	23	9	241	203	27	11	456	23-7u	391	9,4%	10,8%
17 - 18u	239	217	15	7	240	217	15	8	478	7-9u	798	10,6%	6,4%
18 - 19u	129	116	8	4	143	131	8	5	272	16-18u	934	8,5%	3,7%
19 - 20u	91	82	6	3	99	90	6	3	190	<b>Toelichting</b>			
20 - 21u	65	60	4	2	72	64	5	3	137	pa	personenauto's		
21 - 22u	55	51	3	1	58	53	3	2	113	li	licht vrachtverkeer		
22 - 23u	43	40	1	1	51	48	2	1	94	zw	zwaar vrachtverkeer		
23 - 24u	28	26	1	1	30	28	1	1	58				
<b>Totaal</b>	<b>2522</b>	<b>2110</b>	<b>259</b>	<b>153</b>	<b>2564</b>	<b>2133</b>	<b>264</b>	<b>167</b>	<b>5086</b>				