

# **Akoestisch onderzoek wegverkeerslawai Bouwplan Weteringstraat te Loon op Zand**

Projectnr. M9 495.401

K+ADVIESGROEP



**Opdrachtgever** : BRO Boxtel  
Bosscheweg 107 5282 WV Boxtel  
Postbus 4 5280 AA Boxtel  
Tel: 0411 – 850 400 Fax: 0411 – 850 401  
  
Contactpersoon: Dhr. J. van Kippersluis

**Adviseur** : K+ Adviesgroep bv  
Jodenstraat 6 6101 AS Echt  
Postbus 224 6100 AE Echt  
Tel: 0475 – 470 470 Fax: 0475 – 481 018  
E-mail: info@k-plus.nl  
  
Behandeld door: Dhr. N.C.H. Mevissen

.....

**Datum** : 1 februari 2010

**Referentie** : NM/SL/M9 495.401.doc

## Inhoudsopgave

<b>Hoofdstuk</b>	<b>Titel</b>	<b>Blad</b>
1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Verkeersgegevens wegverkeerslawaaï	5
2.3	Toegepaste rekenmethode	6
2.3.1	Wegverkeerslawaaï	6
3	Normstelling Wet geluidhinder	8
3.1	Wegverkeerslawaaï	8
3.1.1	Algemeen	8
3.1.2	Omvang geluidzones langs wegen	8
3.1.3	Aftrek conform artikel 110g Wgh.	9
3.1.4	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	9
3.1.5	Maximaal toelaatbare geluidbelasting nieuwe situaties	9
4	Berekeningsresultaten	10
4.1	Algemeen	10
4.2	Kloosterstraat	10
5	Conclusie	11
5.1	Kloosterstraat	11

### Bijlage(n):

Bijlage I	Situatie en schetsontwerp bouwplan
Bijlage II	Berekeningsgegevens en –resultaten wegverkeerslawaaï Kloosterstraat
Bijlage III	Verstreckte verkeersgegevens

# 1 INLEIDING

In opdracht van BRO Boxtel is door K+ Adviesgroep bv een akoestisch onderzoek verricht, naar de te verwachten optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai, voor het bouwen van vier geschakelde woningen aan de Weteringstraat te Loon op Zand.

Het onderzoek betreft het bepalen van de te verwachten optredende geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai ter plaatse van de nieuwe situatie in het kader van de Wet geluidhinder.

Het bouwplan ligt binnen de zone van de Kloosterstraat.

De overige wegen betreffen 30 km/h wegen en zijn derhalve niet zone-plichtig. Dit betekent dat er in het kader van de Wet geluidhinder geen restricties worden gesteld aan de hoogte van de geluidbelastingen.

Echter op grond van het Bouwbesluit worden wel eisen gesteld aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie.

Afhankelijk van de hoogte van de optredende gevelbelasting kunnen, op grond van afdeling 3.1 van Bouwbesluit, zwaardere eisen worden gesteld aan de geluidwering van de gevel(s).

Op aangeven van de Gemeente Loon op Zand is de verkeersintensiteit op de Weteringstraat dusdanig laag dat er geen zwaardere eisen worden gesteld aan de geluidwering van de gevel(s).

De overige 30 km/h wegen zijn op een redelijke afstand gelegen waardoor deze, gelet op de verkeersintensiteit, niet relevant zijn.

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- de “Wet geluidhinder”;
- het “Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006” d.d. 12 december 2006;
- het “Besluit Geluidhinder”.

Bij de berekening is gebruik gemaakt van een door de opdrachtgever ter beschikking gestelde situatietekening welke is bijgevoegd in bijlage I.





Qzv:	Gemiddelde uurintensiteit zware motorvoertuigen voor betreffende periode;
Wegdek	10: Wegverharding bestaande uit gewone elementenverharding;
Snelheid:	Ter plaatse toegestane maximum snelheid.

## 2.3 Toegepaste rekenmethode

### 2.3.1 Wegverkeerslawaaï

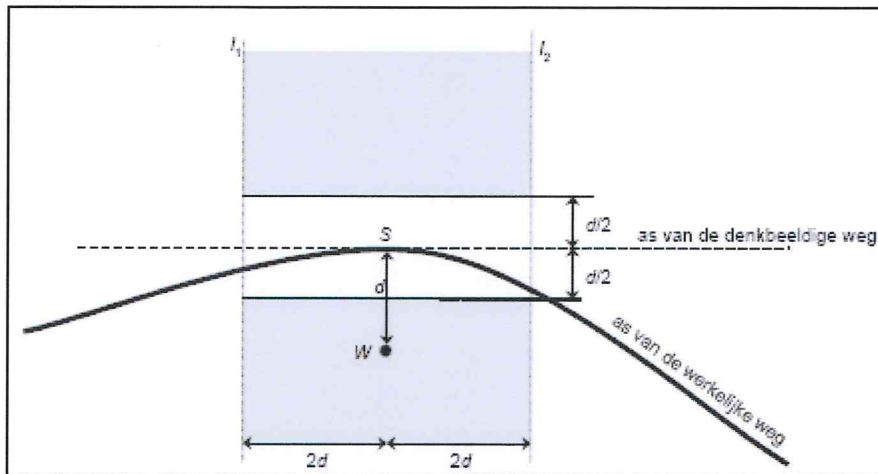
De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van “Standaard Rekenmethode I”, zoals deze is beschreven in het “Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006”.

Hiertoe is gebruik gemaakt van een in eigen beheer geschreven rekenmodule in Excel.

De Standaard Rekenmethode I mag worden toegepast indien:

1. de as van de werkelijke weg de in navolgende figuur 1 gearceerde gebieden niet doorsnijdt;
2. de weg geen hoogteverschillen van meer dan 3 meter bevat te opzichte van de gemiddelde weghoogte;
3. het zicht vanuit het waarneempunt (woning) op de weg mag niet worden belemmerd over een hoek van meer dan 30 graden\*;
4. de wegverharding moet van hetzelfde type zijn;
5. de verkeersvariabelen mogen geen belangrijke variaties vertonen.

\*In de berekening is uitgegaan van een worstcase scenario, dat wil zeggen dat de afscherpende werking van de tussenliggende bebouwing niet is meegenomen in de berekening.



Figuur 1: horizontale projectie van het akoestisch aandachtsgebied. De onderbroken lijnen  $l_1$  en  $l_2$  zijn de begrenzinglijnen van het aandachtsgebied.

Uit de situatietekening (zie bijlage I) blijkt dat het woongedeelte van het voorliggende bouwplan valt binnen het toepassingsbereik van SRMI.

### 3 NORMSTELLING WET GELUIDHINDER

#### 3.1 Wegverkeerslawaai

##### 3.1.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg in nieuwe situaties de geluidbelasting in  $L_{den}$  in dB te worden bepaald. Dit is een gemiddeld geluidniveau over de dag-, avond- en nachtperiode en wordt bepaald met de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left( 12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt: *“de bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB”.*

##### 3.1.2 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens de Wgh worden aan weerszijden van een weg geluidzones aangegeven (art. 74 Wgh). De breedte van de geluidzone rond een weg is in tabel 3.1 weergegeven.

Tabel 3.1: Schema zonebreedte aan weerszijden van een weg

Gebied	Breedte (m) geluidzones (art. 74)
<b>stedelijk</b>	
1 of 2 rijstroken	200
3 of meer rijstroken	350
<b>buitenstedelijk</b>	
1 of 2 rijstroken	250
3 of 4 rijstroken	400
5 of meer rijstroken	600

Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidsbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld.

Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/h geldt (art. 74 lid 2b. Wgh).



### 3.1.3 Aftrek conform artikel 110g Wgh.

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluidreducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wgh. is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidproductie in de geluidbelasting door te voeren. Deze aftrek bedraagt 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/h of meer bedraagt en 5 dB voor de overige wegen. Deze aftrek mag alleen worden gehanteerd bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnenniveau.

### 3.1.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom, gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.

Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede het bovengenoemde uitgezonderd gebied binnen de bebouwde kom aangemerkt.

### 3.1.5 Maximaal toelaatbare geluidbelasting nieuwe situaties

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwe situaties' zijn in artikel 82 t/m 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn dan wel stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard kunnen burgemeester en wethouders onder bepaalde door de gemeente vastgestelde beleidsregels een hogere toelaatbare waarde vaststellen. Aan deze ontheffing kunnen aanvullende voorwaarden worden verbonden.

Indien het bouwplan ligt binnen meerdere geluidbronnen dan dient de gecumuleerde belasting naar het oordeel van burgemeester en wethouders niet leiden tot onaanvaardbare geluidbelastingen.

Wanneer de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is geen nieuwbouw mogelijk.

In de Wet geluidhinder worden voor nog niet geprojecteerde geluidgevoelige bestemmingen de volgende eisen gesteld:

- voorkeursgrenswaarde: 48 dB (art. 82, lid 1);
- maximale ontheffingswaarde stedelijk gebied: 63 dB (art. 83, lid 2);

Niet geprojecteerd betekent dat het vigerende bestemmingsplan geen woonbebouwing toestaat zodat het bestemmingsplan dient te worden herzien.

## 4 BEREKENINGSRESULTATEN

### 4.1 Algemeen

Uitgaande van voornoemde uitgangspunten zijn de te verwachten toekomstige optredende gevelbelastingen bepaald.

Als waarneemhoogte is uitgegaan van 4.5 m. De berekening is opgenomen in bijlage II.

Navolgend is voor de Kloosterstraat een overzicht opgenomen van de berekeningsresultaten.

### 4.2 Kloosterstraat

Tabel 3.1: Berekeningsresultaten Kloosterstraat te Loon op Zand [in dB].

Woning	Waar- Neem- hoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsings- waarde Wgh	Bestemming	Voorkeurs- grenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
1	4.5	53	5	48	wonen	48	63

Uit de berekeningsresultaten zoals vermeld in tabel 3.1 blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, ook zonder de afscherpende werking van de tussen liggende bebouwing, niet wordt overschreden.

## **5 CONCLUSIE**

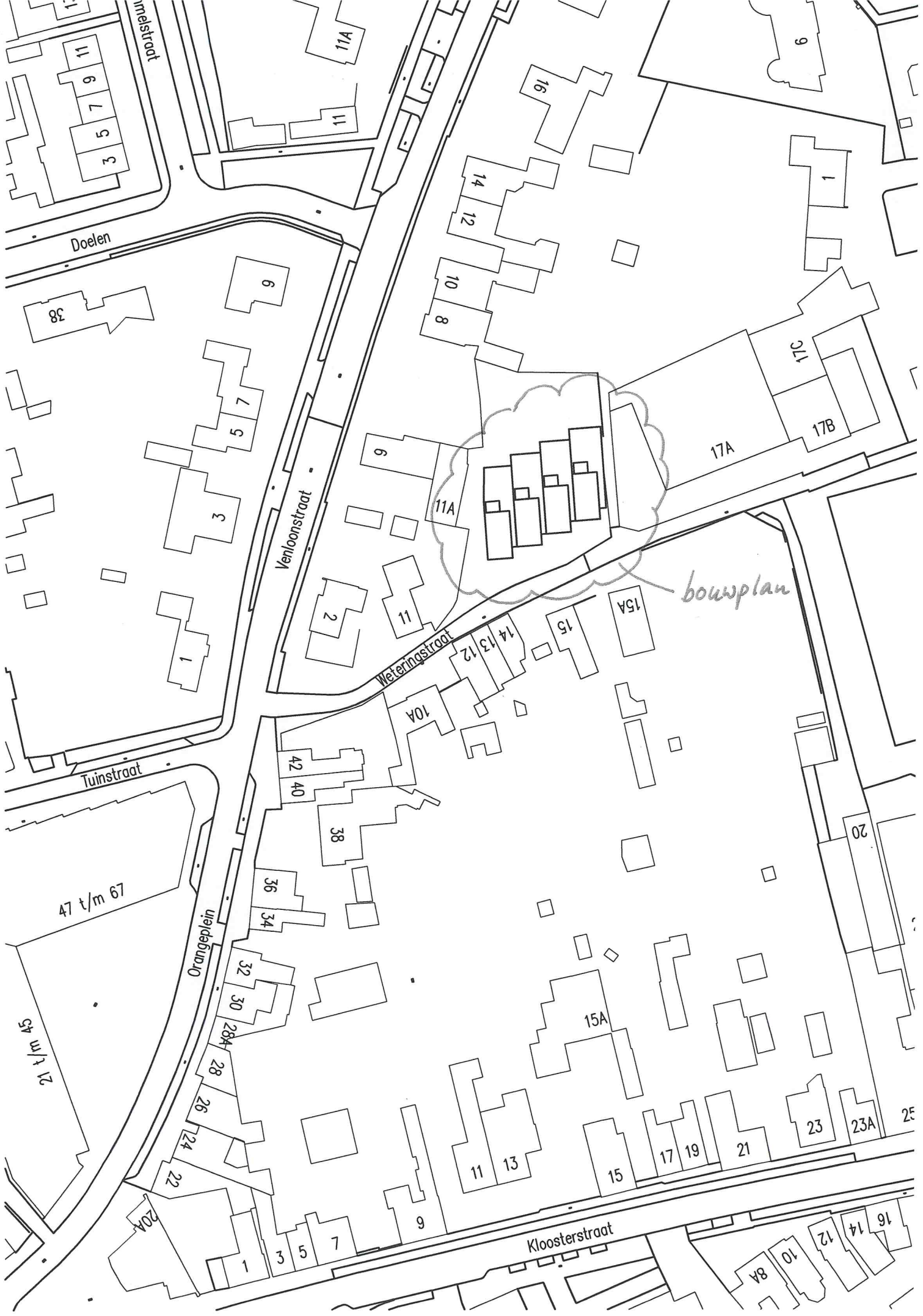
### **5.1 Kloosterstraat**

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt nergens overschreden. De Wet geluidhinder legt geen restricties op aan het onderhavige plan.

**BIJLAGE I**

Situatie (schaal 1:1000)  
Schetsontwerp (schaal n.v.t.)





*bouwplan*

Inmelstraat

Doelen

Venloonsstraat

Weteringsstraat

Tuinstraat

Oranjeplein

Kloosterstraat

47 t/m 67

45 t/m 47

11A

17C

17A

17B

11A

15A

10A

15A

20

25

20A

12

14

16

10

8A

1

3

5

7

9

11

13

15

17

19

21

23

23A

32

30

28A

28

26

24

22

36

34

38

42

40

15

14

13

12

11

2

6

11

2

6

11

8

10

12

14

16

14

12

10

8

7

5

3

1

6

38

7

5

3

1

6

38

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11





**BIJLAGE II**

Berekeningsgegevens en –resultaten wegverkeerslawaaï Kloosterstraat

Projectnr: M9 495  
 Projekt: Bouwplan Weteringstraat te Loon op Zand  
 Datum: 18.01.10  
 Situatie: Kloosterstraat

**VERKEERSINTENSITEITEN:**

<b>Etmaalintensiteit:</b>	0	motorvoertuigen per etmaal
<b>Groeipercentage:</b>	0	autonom in % per jaar
<b>Aantal jaren groei:</b>	0	aantal jaren
<b>Prognose etmaalintensiteit:</b>	0	motorvoertuigen per etmaal

Verdeling dag- avond- c.q. nachtperiode			Procentuele verdeling per voertuigcategorie				
				dag	avond	nacht	
Verdeling dag		totaal aandeel dagperiode 07.00-19.00 uur	Qlv	85,00	86,00	84,30	percentage lichte motorvoertuigen betreffende periode
Verdeling dag	0,00	gemiddeld aandeel daguur	Qmv	10,70	10,00	10,90	percentage middelzware motorvoertuigen betreffende periode
Verdeling avond		totaal aandeel avondperiode 19.00-23.00 uur	Qzv	4,40	4,00	4,80	percentage zware motorvoertuigen betreffende periode
Verdeling avond	0,00	gemiddeld aandeel avonduur	Qmr				percentage motorfiets betreffende periode
Verdeling nacht		totaal aandeel nachtperiode 23.00-07.00 uur	<b>Totaal</b>	<b>100,10</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	
Verdeling nacht	0,00	gemiddeld aandeel nachtuur					

Gemiddelde uurintensiteit per voertuigcategorie							
	handmatig			berekend			
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
Qlv	476,00	283,50	52,25	476,00	283,50	52,25	uurintensiteit lichte motorvoertuigen
Qmv	47,67	17,00	5,25	47,67	17,00	5,25	uurintensiteit middelzware motorvoertuigen
Qzv	8,08	2,50	0,75	8,08	2,50	0,75	uurintensiteit zware motorvoertuigen
Qmr				0,00	0,00	0,00	uurintensiteit zware motorvoertuigen
<b>Totaal</b>	<b>531,75</b>	<b>303,00</b>	<b>58,25</b>	<b>531,75</b>	<b>303,00</b>	<b>58,25</b>	

Voertuigcategorie	dag		avond		nacht		snelheden (km/uur)
	intensiteit (mvt/periode)	intensiteit (mvt/uur)	intensiteit (mvt/periode)	intensiteit (mvt/uur)	intensiteit (mvt/periode)	intensiteit (mvt/uur)	
Lichte motorvoertuigen	5712,0	476,00	1134,0	283,50	418,0	52,25	50
Middelzware motorvoertuigen	572,0	47,67	68,0	17,00	42,0	5,25	50
Zware motorvoertuigen	97,0	8,08	10,0	2,50	6,0	0,75	50
Motorfietsen	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	50

**OMGEVINGSPARAMETERS:**

Hoogte waarneempunt	4,5	m
Hoogte wegdek	0,0	m
Wegdektype	10	gewone elementenverharding
Objectfractie	0,60	-
Zichthoek	127,0	graden
Bodemfactor	0,60	[bij negatieve bodemfactor hor. Afstand hard/zachtlijn-rijlijn invullen]
Hor. afstand waarnp-rijlijn	150,0	m
Hor. afstand waarnp-kruispunt	150,0	m
Hor. afstand waarnp-obstakel	100,0	m
Hor. afstand hard/zachtlijn-rijlijn	0,0	m

**BEREKENINGSRESULTATEN:**

	dag				avond				nacht				
	Qlv	Qmv	Qzv	Qmr	Qlv	Qmv	Qzv	Qmr	Qlv	Qmv	Qzv	Qmr	
Emissiegetal	73,6	70,2	65,5	0,0	71,3	65,7	60,4	0,0	64,0	60,6	55,1	0,0	dB(A)
Wegdekcorrectie	4,0	4,0	4,0	0,0	4,0	4,0	4,0	0,0	4,0	4,0	4,0	0,0	dB
Optrekcorrectie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	dB
Reflectie-term	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	dB
Afstandscorrectie	-21,8	-21,8	-21,8	-21,8	-21,8	-21,8	-21,8	-21,8	-21,8	-21,8	-21,8	-21,8	dB
Extra verzwakkingsterm	-6,1	-6,1	-6,1	-6,1	-6,1	-6,1	-6,1	-6,1	-6,1	-6,1	-6,1	-6,1	dB
Zichthoekcorrectie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	dB
LAeq	50,6	47,3	42,5	-27,0	48,3	42,8	37,4	-27,0	41,0	37,7	32,2	-27,0	dB(A)
Correctie periode	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0	10,0	10,0	10,0	dB(A)
LAeq	50,6	47,3	42,5	-27,0	53,3	47,8	42,4	-22,0	51,0	47,7	42,2	-17,0	dB(A)
LAeq totaal	<b>52,7</b>				<b>54,7</b>				<b>53,0</b>				dB(A)

<b>Geluidbelasting Lden</b>	<b>53,20</b>	dB
<b>Geluidbelasting Lnight</b>	<b>43,04</b>	dB
Aftrek artikel 110 g Wgh.	5	dB (artikel 3.6 Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006)
Toetsingswaarde geluidbelasting Lden	48	dB

**BIJLAGE III**

Verstreckte verkeersgegevens

	Kanaal 1	Kanaal 2	Totaal
Telpunt : 0033			
Straatnaam : Kloosterstraat			Jaar : 2006
Locatie :			periode van : 8 jul 200
Wijk : Geen			T/m : 21 jul 2009
Telpunt	0033	0033	0033
Max. snelheid	50	50	50
Telnaam	juli 2009	juli 2009	juli 2009
Apparaat	M400	M400	M400
IntSpec	CLS*SPD	CLS*SPD	CLS*SPD
Start	9-07-09 [00:00]	9-07-09 [00:00]	9-07-09 [00:00]
Eind	20-07-09 [23:00]	20-07-09 [23:00]	20-07-09 [23:00]
KanaalInfo	richting 1	richting 2	
Kanaal	1	2	Totaal
Gemiddeld aantal voertuigen			
Zondag	2334	2510	4844
Maandag	3314	3431	6746
Dinsdag	3617	3820	7437
Woensdag	3851	3948	7799
Donderdag	4334	4233	8567
Vrijdag	3906	4032	7938
Zaterdag	3196	3341	6537
Gemiddelden			
Etmaal (weekdag)	3470	3572	7042
Werkdag	3822	3895	7717
Weekenddag	2765	2925	5690
07-19 uur (werkdag)	3027	3078	6105
19-23 uur (werkdag)	608	579	1187
23-07 uur (werkdag)	188	238	426
Voertuigcategorie			
Werkdagen gemiddelden			
Licht	2791	3051	5842
Middel	349	200	549
Zwaar	46	45	91
Tweewieler	518	485	1003
Overig	118	114	232
07-19 uur (werkdagen) gemiddel			
Licht	2200	2394	4594
Middel	290	170	460
Zwaar	42	37	78
Tweewieler	411	394	804
Overig	84	84	168
19-23 uur (werkdagen) gemiddel			
Licht	452	460	912

2020:  
 7264  
 683  
 113

5712  
 572  
 97

1134



	kanaal 1	kanaal 2	Totaal	
Middel		39	16	55 68
Zwaar		3	5	8 10
Tweewieler		86	73	159
Overig		28	25	53
23-07 uur (werkdagen) gemiddel				
Licht		139	197	336 418
Middel		20	14	34 42
Zwaar		2	3	5 6
Tweewieler		21	18	39
Overig		6	5	10