

**Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder
Kerkstraat 33 te Oude Wetering**

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï op basis van de Wet geluidhinder voor de bouw van een vrijstaande woning aan de Kerkstraat 33 te Oude Wetering.

Rapportnummer: KUI.15.02
Datum: 23 september 2015
Opdrachtgever: Kuiper architectuur, Roelofarendsveen

Weel geluidadvies
Ing. C.M. Weel
Van Noordtkade 18 B
1013 BZ Amsterdam

020-6880214
06-44574783
cmweel@yahoo.com

1. Inleiding.

In opdracht van mevrouw ing. ir. Tessa Kuiper is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting op de gevels van een nieuw te bouwen vrijstaande woning aan de Kerkstraat 33 te Oude Wetering, gemeente Kaag en Braassem.

De berekende geluidbelasting wordt getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Indien van toepassing wordt tevens getoetst aan het Hogere waardenbeleid van de gemeente Kaag en Braassem. Zonodig wordt ingegaan op maatregelen om de geluidbelasting te verlagen.

2. Situatiebeschrijving.

De te realiseren woning wordt gerealiseerd aan de Kerkstraat 33 maar niet in de rooilijn van de aangrenzende woningen. De woning ligt tussen de Alkemadelaan en de Kerkstraat in, zie figuur 1. Er komen verblijfsruimten op de begane grond en 1^e etage. De weg en de woning liggen op maaiveldniveau. De bouwhoogte bedraagt circa 7 meter.

Het gebied langs de Kerkstraat wordt gekenmerkt door een mix van meest vrijstaande woningen, sommige in combinatie met een bedrijf. De woningen en de bedrijfspanden zijn van beperkte hoogte, meest één laag en een kap, soms twee lagen en een kap. Westelijk van de Alkemadelaan liggen rijwoningen.

In de nabijheid ligt er geen (gezoneerd) industrieterrein. Het gebied valt buiten de zone van de Rijksweg A4 en de HSL.

3. Wettelijk kader.

Het onderzoek wordt uitgevoerd op basis van de Wet geluidhinder. Dit plan ligt binnen een door de Wet geluidhinder vastgestelde geluidzone. Deze geluidzone meet, voor dit plan, 200 meter, aan weerszijden van de weg. Het betreft hier een stedelijk gebied. Aangezien de te realiseren woning binnen een zone van 200 meter van de Alkemadelaan ligt, is een akoestisch onderzoek verplicht. De Kerkstraat is binnenkort een 30 km/uur-weg. Wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur zijn van rechtswege niet gezoneerd. De geluidbelasting vanwege het wegverkeer op deze wegen wordt niet getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Wel wordt de geluidbelasting berekend om een oordeel te kunnen vellen in hoeverre er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai op de gevel van een geluidsgevoelige bestemming bedraagt 48 dB (art. 82 lid 1 van de Wet geluidhinder). Van de berekende geluidbelasting op die gevel mag, alvorens getoetst wordt aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder nog 5 dB worden afgetrokken wegens het stiller worden van het wegverkeer in de toekomst (artikel 110g van de Wet geluidhinder). Deze aftrek geldt voor gezoneerde wegen met een maximum snelheid tot 70 km/uur.

De maximale ontheffingswaarde bedraagt voor dit plan bedraagt 63 dB, ook weer na aftrek van de bovengenoemde 5 dB. De waarde van 63 dB geldt voor nog te bouwen woningen in stedelijk gebied die nog niet zijn geprojecteerd (art. 83 lid 2 van de Wet geluidhinder).

De geluidbelasting wordt berekend met de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012.

Bijlage 1 licht de belangrijkste begrippen met betrekking tot de wetgeving op het gebied van geluidhinder kort toe.

4. Verkeersgegevens.

De heer Hertsig van de Omgevingsdienst West-Holland heeft verkeersgegevens verstrekt van de beide wegen. Deze gegevens gelden voor het peiljaar 2025. In overleg met de gemeente Kaag en Braassem is voor de Kerkstraat een lager percentage vrachtverkeer aangehouden dan de regionale verkeers- en milieukaart aangeeft. De door het model gegenereerde percentages vrachtverkeer is voor de Kerkstraat veel te hoog.

De maximum snelheid op de Kerkstraat bedraagt 30 km/uur, op de Alkemadelaan 50 km/uur. Op beide ligt een wegdek van fijn asfalt (dab, dicht asfaltbeton).

Tabel 1: verkeersgegevens 2025, etmaalintensiteit en percentages.

Weg		dag %	avond %	nacht %
Alkemadelaan	% per uur	6.73	3.57	0.62
	waarvan licht (%)	87.9	95.3	89.3
	waarvan middelzwaar (%)	9.9	3.3	9.7
	waarvan zwaar (%)	2.3	1.4	1
	wegdek	fijn asfalt		
etmaalintensiteit 2025		10864		
Kerkstraat	% per uur	6.73	3.62	0.61
	waarvan licht (%)	97	98	98
	waarvan middelzwaar (%)	2	1.5	1.5
	waarvan zwaar (%)	1	0.5	0.5
	wegdek	fijn asfalt		
etmaalintensiteit 2025		1293		

De omschrijving van de in de tabel genoemde categorieën luidt:

- categorie lv (lichte motorvoertuigen): motorvoertuigen op drie of meer wielen, met uitzondering van de in categorie mv en categorie zv bedoelde motorvoertuigen;
- categorie mv (middelzware motorvoertuigen): gelede en ongelede autobussen, alsmede andere motorvoertuigen die ongeleed zijn en voorzien van een enkele achteras waarop vier banden zijn gemonteerd;
- categorie zv (zware motorvoertuigen): gelede motorvoertuigen, alsmede motorvoertuigen die zijn voorzien van een dubbele achteras, met uitzondering van autobussen.

5. Overige gegevens.

Voor deze verslaglegging en de modellering van het rekenmodel zijn de volgende bronnen geraadpleegd

- Luchtfoto's van het NLR;
- Dxf van Oude Wetering;
- Bouwtekening van Kuiper architectuur;
- De eerder genoemde verkeersgegevens van de Omgevingsdienst.

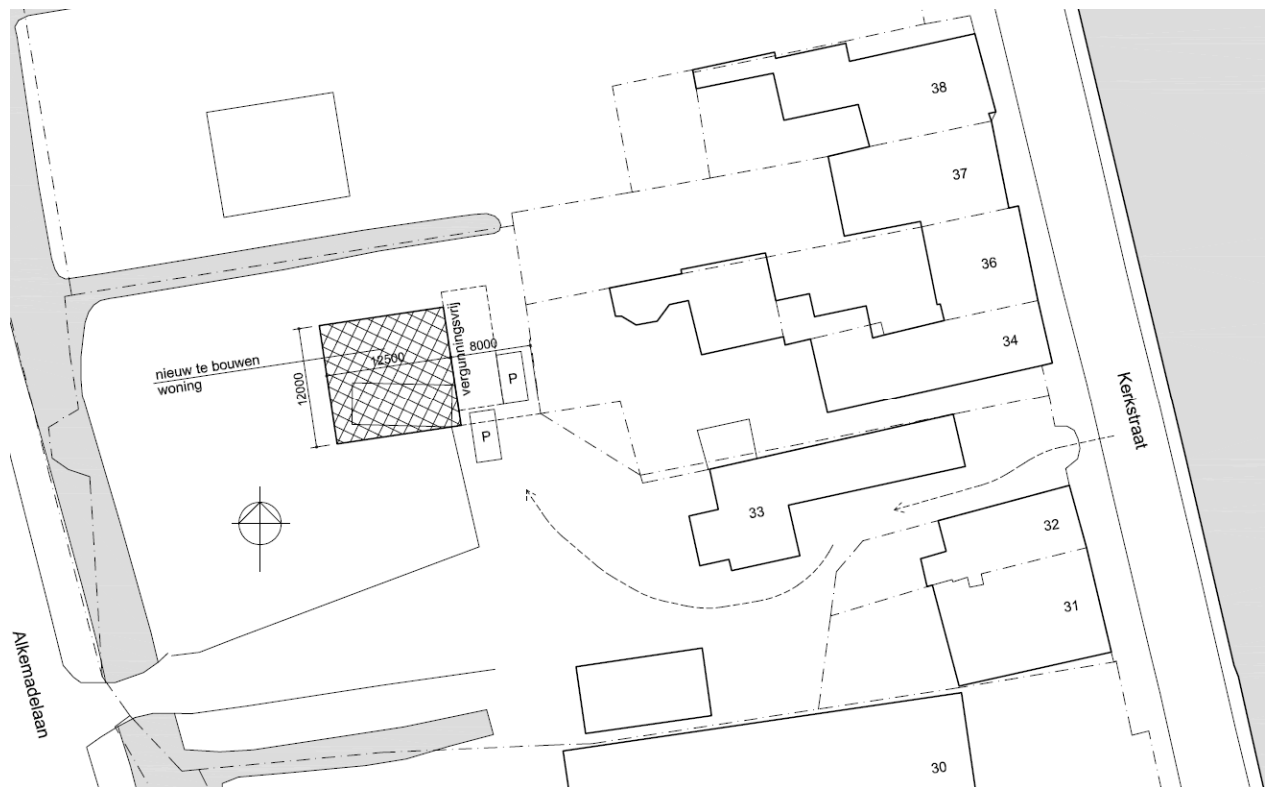
6. Modelling.

Op basis van de luchtfoto's is een model gemaakt van de omgeving; het plan zelf, de omliggende gebouwen, de weg en de bodem. Standaard is een harde bodem ingevoerd. Een deel van de erfgebieden aan de Kerkstraat, daar waar een mix aanwezig is van tuinen en verharde bestrating, is ingevoerd als 20% absorberende bodem. Gebieden die duidelijk uit zachte bodem bestaan zijn als zodanig ingevoerd.

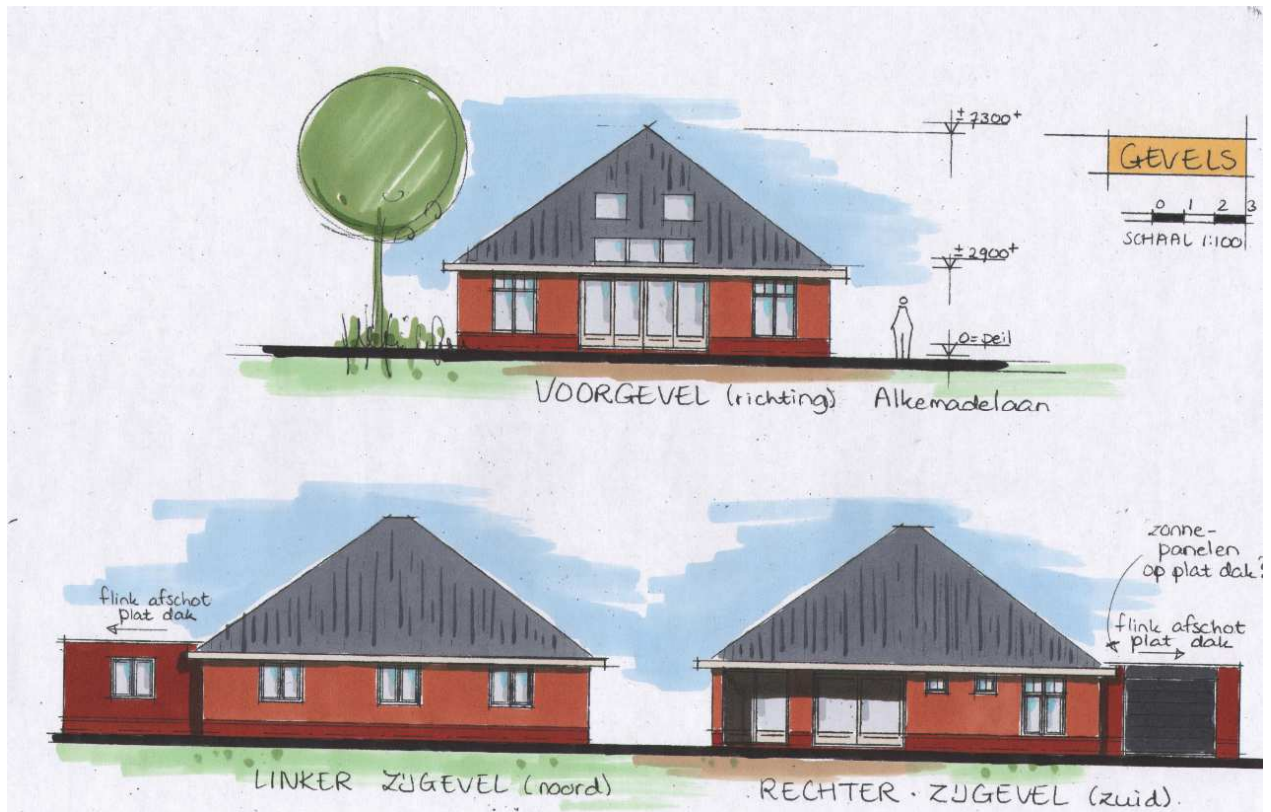
Met dit model wordt de geluidbelasting berekend op de gevels van het gebouw op verschillende waarneemhoogten. Voor dit plan zijn dat 1,5 meter en 4,5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld.

Er wordt gerekend met 1 reflectie en een zichthoek van 2 graden.

De geluidbelasting wordt berekend met de Standaard Rekenmethode II 2012.



Figuur 1: situering van de woning



Figuur 2: impressie van de woning

7. Rekenresultaten.

Met het programma "WinhaviK" versie 8.651 is op basis van de Standaard Rekenmethode II de geluidbelasting berekend op de gevels van de te realiseren woning.

In de berekening zijn alle voor geluid relevante omgevingskenmerken betrokken zoals afscherming van het geluid door objecten en verhoging van het geluidniveau als gevolg van een geluidreflectie.

Een uitdraai van de berekening is weergegeven in bijlage 3, een grafische afdruk in bijlage 2.

In de systematiek van de Wet geluidhinder wordt de geluidbelasting per weg getoetst aan de grenswaarden. Onderstaand worden daarom de twee wegen apart behandeld.

Alkemadelaan.

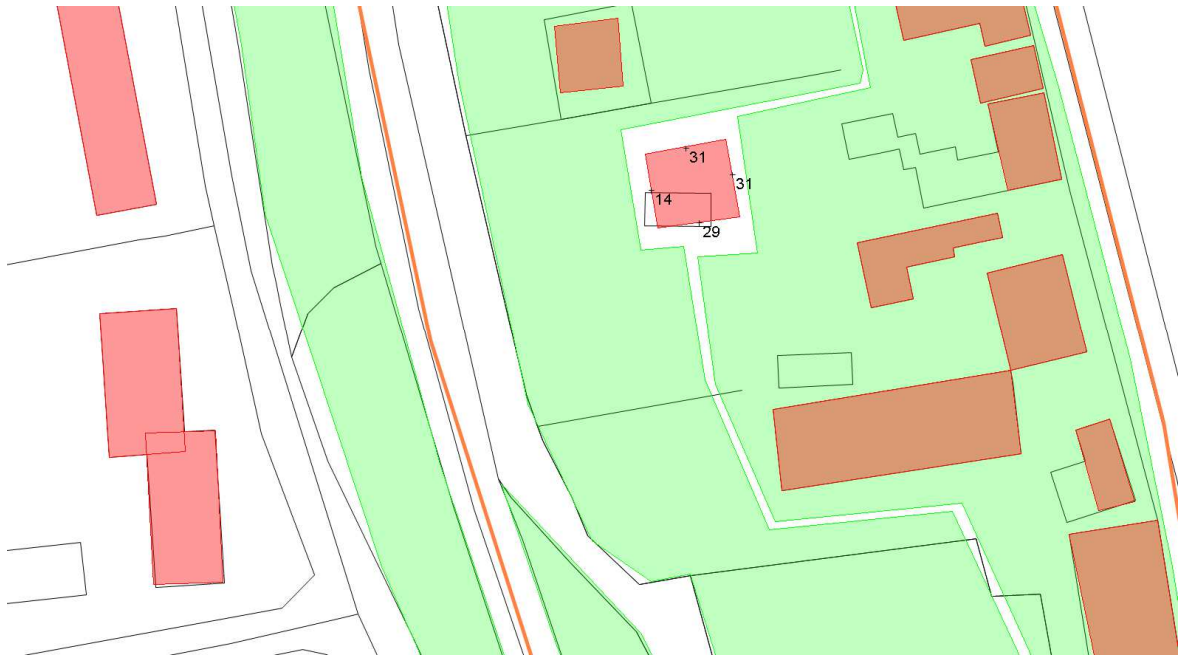
Onderstaande figuur toont de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Alkemadelaan inclusief aftrek artikel 110g Wet geluidhinder en geldt voor het peiljaar 2025.



Figuur 3: geluidbelasting vanwege Alkemadelaan in dB, incl. aftrek, hoogste waarde per waarneempunt.

De geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Alkemadelaan bedraagt op waarneemhoogte 4,5 meter maximaal $L_{den}=54$ dB ter plaatse van de achtergevel. Ter plaatse van de voorgevel bedraagt de geluidbelasting $L_{den}=39$ dB, ter plaatse van de zijgevels is een lichte overschrijding van de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai (48 dB). De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai wordt met maximaal 6 dB overschreden.

Kerkstraat (30 km/uur).



Figuur 4: geluidbelasting vanwege Kerkstraat in dB, aftrek niet van toepassing, hoogste waarde per waarneempunt.

De geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Kerkstraat bedraagt op de gevels van de te projecteren woning ruimschoots minder dan 48 dB.

Binnenniveau.

Voor de berekening van de geluidwering van de gevel dient de totale geluidbelasting te worden gehanteerd zonder aftrek artikel 110g Wet geluidhinder. Deze geluidbelasting is te vinden in bijlage 4.

8. Bespreking van de rekenresultaten.

Er is sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai van maximaal 6 dB. Vanuit de Wet geluidhinder stuit dit niet op onoverkomelijke bezwaren.

Het Hogere waardebeleid wat de Omgevingsdienst heeft opgesteld voor de gemeente Kaag en Braassem stelt, toegespitst op het onderhavige plan, inspanningseisen ten aanzien van onder meer een geluidluwe gevel. Voorop staat het treffen van bronmaatregelen om de geluidbelasting te beperken. Zie verder het Hogere waardebeleid van 4-3-2013, te vinden op de site van de Omgevingsdienst.

Bronmaatregelen.

Het aanbrengen van een geluidreducerend wegdek op de Alkemadelaan is een te kostbare maatregel voor dit project. Alle kosten moeten immers worden omgeslagen over een woning. Deze maatregel stuit derhalve op financiële bezwaren.

Overdrachtsmaatregel.

Het bouwen van een geluidscherm langs de Alkemadelaan is eveneens te kostbaar met hetzelfde argument als hierboven genoemd.

Geluidluwe gevel.

De woning beschikt over een geluidluwe gevel. Hiermee wordt voldaan aan eis 10 paragraaf 6.2.2 uit het beleid. Tevens zijn er meerdere verblijfsruimten aan de geluidluwe zijde, (eis 9). Tevens is de Hogere waarde niet hoger dan 58 dB (eis 13, paragraaf 6.2.2).

9. Conclusie.

De geluidbelasting op de voorgevel van een nieuw te bouwen woning aan de Kerkstraat 33 bedraagt ten gevolge van het wegverkeer op de Alkemadelaan maximaal $L_{den}=54$ dB. De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai, deze is 48 dB, wordt met maximaal 6 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde uit de Wet geluidhinder wordt niet overschreden.

Maatregelen om de geluidbelasting te verlagen stuiten op bezwaren van financiële aard.

De woning beschikt over een geluidluwe gevel, de geluidbelasting bedraagt daar minder dan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai. Tevens zijn er verblijfsruimten aanwezig aan de geluidluwe gevel. Er wordt voldaan de eisen uit het Hogere waardebeleid wat de Omgevingsdienst voor de gemeente heeft opgesteld.

B&W van Kaag en Braassem zal voor de realisatie van deze woning een Hogere waarde moeten verlenen van $L_{den}=54$ dB.

Amsterdam,

ing. C.M. Weel

Bijlagen:

1. Toelichting bij enkele definities Wet geluidhinder
2. Afdruk van het model, nummering waarneempunten.
3. Uitdraai van de invoergegevens.
4. Totale geluidbelasting (t.b.v. berekening geluidwering gevel)

Bijlage 1: Wegverkeerslawaai - de belangrijkste begrippen toegelicht.

Voorkeursgrenswaarde

De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai bedraagt sinds 1 januari 2007 48 dB. Dat betekent dat elke berekende geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai tot en met 48 dB toelaatbaar is. Indien de geluidbelasting meer bedraagt dan 48 dB, maar minder dan de maximale ontheffingswaarde, dan kan onder voorwaarden ontheffing van de voorkeursgrenswaarde worden aangevraagd. Daarbij speelt het Hogere Waardenbeleid dat de gemeente kan opstellen een belangrijke rol.

Maximale ontheffingswaarde

In de gevallen waarin de berekende geluidbelasting meer bedraagt dan maximale ontheffingswaarde is ontheffing niet mogelijk. Dat betekent dat er doorgaans, maar niet in alle gevallen, niet gebouwd mag worden. Aanvullend onderzoek is dan noodzakelijk.

De hoogte van de maximale ontheffingswaarde is afhankelijk van de situatie. Men onderscheidt:

- stedelijk gebied
- buitenstedelijk gebied
- bestaande situaties
- nieuwe situaties
- bestaande weg
- nieuwe weg

Verder kunnen er allerlei specifieke uitzonderingen bestaan die van invloed zijn op de maximale ontheffingswaarde, bijvoorbeeld bedrijfswoningen.

Buitenstedelijk gebied.

De definitie van een buitenstedelijk gebied luidt:

Het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van de hoofdstekken 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.

Zone.

In onderstaande tabel staat de omvang van een zone van een verkeersweg, gerekend vanaf de wegas, vermeld. De zone ligt aan elke zijde van de weg.

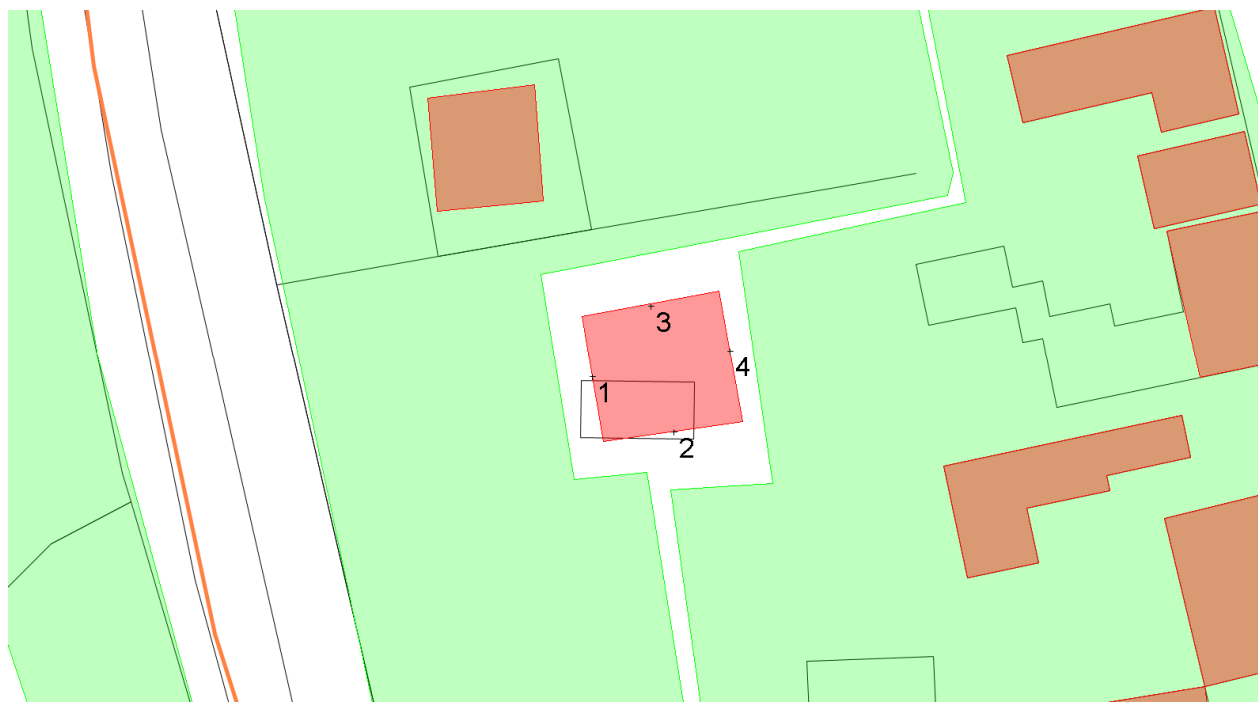
Weg in	Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]
stedelijk gebied	Een of twee	200
	Drie of meer	350
buitenstedelijk gebied	Een of twee	250
	Drie of vier	400
	Vijf of meer	600

Langs een weg waar een maximum rijsnelheid geldt van 30 km/uur ligt geen zone. Dit geldt ook voor wegen op een woonerf.

Geluidbelasting in dB.

De geluidbelasting in dB wordt berekend aan de hand van de bijdragen van de bron in de dagperiode van 7:00 tot 19:00, de avondperiode van 19:00 tot 23:00 en de nachtperiode van 23:00 tot 7:00. Deze rekenwijze geldt voor wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai, niet voor industrielawaai.

Bijlage 2: Afdruk invoermodel, nummering waarneempunten.



Bijlage 3: invoergegevens

Weel Geluidadvies

Projectgegevens

projectnaam: Kerkstraat Oude Wetering
 opdrachtgever: Kuiper Architectuur
 adviseur: Weel geluidadvies
 databaseversie: 885
 situatie: eerste situatie
 uitsnede: basismodel

omschrijving	verkeerslawaa	railverkeerslawaa
rekenhart:	16.0.5 (build2)	
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
standaard bodemabsorptie:	%	%
rekenresultaat binnengelezen (datum):	23-09-2015	
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	14:22	
maximum aantal reflecties:	1 graden	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden	5 graden
vaste sectorhoek:	2	2
methode aftrek110g:	per rijlijn	

Weel Geluidadvies

Gebouwen

nr	adres	z.gem	m.gem	noklijn		reflectie gevel				gekoppeld		
				noksoort	nokhoogte 1	nokhoogte 2	1	2	3	4	vl/rl	il
1		7.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2		6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3		6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4		6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5		6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6		6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7		6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8		6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9		6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10		8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11		8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13		6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14		8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15		6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Weel Geluidadvies

Bebouwing

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	6.0	0.0	55		80	
2	6.0	0.0	51		80	
3	6.0	0.0	58		80	
4	8.0	0.0	205		80	
5	7.0	0.0	62		80	

Weel Geluidadvies

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag						(^) VL: ex. optrektoeslag						
							sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Lden(*)	Letm	Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)	
1	0.0	0.0	gevel			VL	totaal (0)	1	1.5	56.97	53.59	46.38	57.11	52.11	56.97	51.97	56.97	53.59	46.38
							totaal (0)	1	4.5	58.56	55.15	47.96	58.69	53.69	58.56	53.56	58.56	55.15	47.96
							VL 1	1	1.5	56.97	53.59	46.38	57.11	52.11	56.97	51.97	56.97	53.59	46.38
							VL 1	1	4.5	58.56	55.15	47.96	58.69	53.69	58.56	53.56	58.56	55.15	47.96
							VL 2	1	1.5	13.71	10.72	3.00	13.91	13.91	13.71	13.71	13.71	10.72	3.00
							VL 2	1	4.5	14.07	11.06	3.34	14.26	14.26	14.07	14.07	14.07	11.06	3.34
2	0.0	0.0	gevel			VL	totaal (0)	1	1.5	54.03	50.66	43.45	54.18	49.20	54.03	49.05	54.03	50.66	43.45
							totaal (0)	1	4.5	55.41	52.00	44.81	55.54	50.56	55.41	50.43	55.41	52.00	44.81
							VL 1	1	1.5	54.03	50.66	43.44	54.17	49.17	54.03	49.03	54.03	50.66	43.44
							VL 1	1	4.5	55.40	51.99	44.80	55.53	50.53	55.40	50.40	55.40	51.99	44.80
							VL 2	1	1.5	26.90	23.85	16.14	27.07	27.07	26.90	26.90	26.90	23.85	16.14
							VL 2	1	4.5	28.63	25.57	17.86	28.80	28.80	28.63	28.63	28.63	25.57	17.86
3	0.0	0.0	gevel			VL	totaal (0)	1	1.5	51.93	48.55	41.34	52.07	47.12	51.93	46.98	51.93	48.55	41.34
							totaal (0)	1	4.5	53.77	50.36	43.18	53.90	48.95	53.77	48.82	53.77	50.36	43.18
							VL 1	1	1.5	51.91	48.53	41.32	52.05	47.05	51.91	46.91	51.91	48.53	41.32
							VL 1	1	4.5	53.75	50.34	43.16	53.88	48.88	53.75	48.75	53.75	50.34	43.16
							VL 2	1	1.5	29.27	26.27	18.55	29.47	29.47	29.27	29.27	29.27	26.27	18.55
							VL 2	1	4.5	30.78	27.76	20.05	30.97	30.97	30.78	30.78	30.78	27.76	20.05
4	0.0	0.0	gevel			VL	totaal (0)	1	1.5	44.08	40.70	33.49	44.22	39.63	44.08	39.39	44.08	40.70	33.49
							totaal (0)	1	4.5	44.17	40.77	33.57	44.30	39.76	44.17	39.82	44.17	40.77	33.57
							VL 1	1	1.5	43.93	40.53	33.34	44.07	39.07	43.93	38.93	43.93	40.53	33.34
							VL 1	1	4.5	43.94	40.53	33.35	44.07	39.07	43.94	38.94	43.94	40.53	33.35
							VL 2	1	1.5	29.45	26.40	18.68	29.62	29.62	29.45	29.45	29.45	26.40	18.68
							VL 2	1	4.5	31.22	28.15	20.44	31.38	31.38	31.22	31.22	31.22	28.15	20.44

Weel Geluidadvies

Rijlijnen

nr.z.gem	lengte	wegdek	hellingoor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
									%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	371 01 glad asfalt/DAB	1	Alkemadelaan		5	10864.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.73	87.90	9.90	2.30	.00	50	50	50
									avond	3.57	95.30	3.30	1.40	.00	50	50	50
									nacht	.62	89.30	9.70	1.00	.00	50	50	50
3	0.0	225 01 glad asfalt/DAB	2	Kerkstraat			1293.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.72	97.00	2.00	1.00	.00	30	30	30
									avond	3.62	98.00	1.50	.50	.00	30	30	30
									nacht	.61	98.00	1.50	.50	.00	30	30	30

Bijlage 4: totale geluidbelasting in L_{den} , zonder aftrek artikel 110g.

wnp	wnh	Lden
1	1.50	57.11
1	4.50	58.69
2	1.50	54.18
2	4.50	55.54
3	1.50	52.07
3	4.50	53.90
4	1.50	44.22
4	4.50	44.30