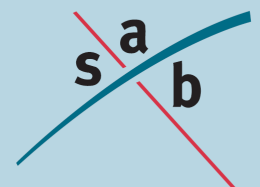


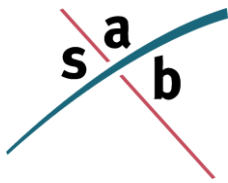
Akoestisch onderzoek wegverkeer

Waalre West Noord

Gemeente Waalre

Datum: 18 april 2012
Projectnummer: 61082.02





SAB B.V.
Postbus 479
6800 AL Arnhem
tel: 026 - 357 69 11
fax: 026 - 357 66 11

Auteur:	Johan van der Burg
Projectleider:	Iris Wolters
	Akoestisch onderzoek wegverkeer
Project:	Waalre West Noord
Projectnummer:	61082.02

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.1	Doel van het onderzoek	3
2	Wet- en regelgeving	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Bouwbesluit	6
2.3	Rekenmethodieken	6
2.4	Toename door cumulatie	7
3	Onderzoeksgegevens	8
3.1	Selectie van geluidsbronnen	8
3.2	Verkeersaantrekkende werking van het plan	8
4	Onderzoek	11
4.1	Onderzoeksopzet	11
4.2	Bepalen van de 48 dB-contouren	11
4.3	Toename geluidsbelasting bestaande woningen	12
5	Conclusie	13
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	13

Bijlage A
Uitgangspunten en verkeersgegevens

Bijlage B
Overzichtstekening 1: Ligging van de contouren

Bijlage C
Berekening van de 48 dB-contouren

Bijlage D
Berekening geluidsbelasting bij bestaande woning

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het noordwesten van de kern Waalre ligt de uitbreidingslocatie Waalre West Noord. Op deze locatie worden circa 50 woningen gebouwd in het gebied tussen de Heuvelstraat, Rooisestraat, Elshouter en Deelshouten in Waalre.

De ligging van het plangebied is weergegeven in de onderstaande figuur.



Figuur 1-1. Ligging van het plangebied

1.1 Doel van het onderzoek

Binnen het geldende bestemmingsplan is de realisatie van de woningen niet mogelijk. Om dit planologisch mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Volgens artikelen 76a en 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) en artikel 4.1 van het Besluit geluidhinder (Bgh) moet bij het nieuwe planologisch regime waarin woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt binnen de zones van (spoor)wegen, akoestisch onderzoek worden verricht. Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestisch klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen.

1.1.1 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een korte samenvatting van de relevante wet- en regelgeving. In hoofdstuk 3 zijn de gebruikte onderzoeksgegevens opgenomen. In hoofdstuk 4 zijn de onderzoeksopzet, de onderzoeksresultaten en de toetsing aan de Wgh beschreven. Tot slot zijn in hoofdstuk 5 de conclusies van het onderzoek opgenomen.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Wet geluidhinder

De Wgh heeft tot doel geluidhinder te voorkomen en te beperken tot aanvaardbare geluidsniveaus. In de Wgh zijn hiervoor twee soorten grenswaarden opgenomen:

- *Voorkeursgrenswaarde*¹: Deze waarde garandeert een vrij goede woon- en leef-situatie binnen de invloedssfeer van een geluidsbron (wegen, spoorwegen, enz).
- *Hoogste toelaatbare geluidsbelasting*: Deze waarde geeft de hoogste gevelbelasting weer waarvoor een hogere waarde kan worden aangevraagd.

De grenswaarden zijn onder andere afhankelijk van de geluidsbron (weg- of railverkeer), de ligging van de geluidsgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het type geluidsgevoelige bebouwing. In de onderstaande tabel zijn voor woningen de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogste toelaatbare geluidsbelastingen uit de Wgh voor wegverkeer en uit het Bgh voor railverkeer weergegeven.

	Wegverkeer	Railverkeer
Stedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 1)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	63 dB (art. 83 lid 2)	68 dB (art. 4.10)
Buitenstedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 1)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	53 dB (art. 83 lid 1)	68 dB (art. 4.10)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting bij een agrarische bedrijfswoning	58 dB (art. 83 lid 4)	n.v.t.

Tabel 1. Overzicht van de grenswaarden uit de Wgh en het Bgh

Gezien de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting kunnen zich drie situaties voordoen:

Een geluidsbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde

In deze situatie zijn volgens de Wgh geen nadere acties nodig om de geluidsgevoelige bebouwing te realiseren.

Een geluidsbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting

In deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de geluidsbelasting terug te brengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer er overwegende bezwaren zijn vanuit stedenbouwkundig, verkeerskundig, landschappelijk of financieel oogpunt, kan voor de geluidsgevoelige bebouwing een hogere waarde worden aangevraagd. Voor het verlenen van hogere waarden kan de gemeente een gemeentelijk geluidsbeleid vaststellen.

¹ De term voorkeursgrenswaarde stond in de Wgh tot 1-1-2007. Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder (modernisering instrumentarium geluidbeleid, eerste fase) in werking getreden. Eén van de wijzigingen bestond uit het feit dat de term 'voorkeursgrenswaarde' werd vervangen door 'ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting'. Om verwarring te voorkomen en de leesbaarheid te verhogen wordt in dit akoestisch onderzoek de term voorkeursgrenswaarde gebruikt.

De gemeente Waalre heeft nog geen gemeentelijk geluidsbeleid vastgesteld. Zij volgen tot de vaststelling hiervan de oude ontheffingscriteria uit het Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen, die in werking waren tot 1 januari 2007.

Een geluidsbelasting hoger dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting

In deze situatie is de realisatie van geluidsgevoelige bebouwing in principe niet mogelijk, tenzij geluidsbeperkende maatregelen worden getroffen waardoor de geluidsbelasting daalt tot een waarde lager dan de voorkeursgrenswaarde of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

2.1.1 Zones

Langs wegen en spoorwegen liggen zones. Binnen deze zones moet voor de realisatie van geluidsgevoelige bestemmingen akoestisch onderzoek worden uitgevoerd.

Wegverkeer

De breedte van de zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg: stedelijk of buitenstedelijk. De zone ligt aan weerszijden van de weg en is gemeten vanuit de weg. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weer gegeven in de onderstaande tabel.

	Zones langs wegen	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

Tabel 2. Overzicht van de zones langs wegen

Artikel 74 lid 2 van de Wgh maakt een uitzondering voor wegen met een 30 km-regime en woonerven. Deze wegen hebben geen zone en zijn daarmee niet onderzoeksplchtig².

Railverkeer

De wettelijke zone van een spoorweg is onder andere afhankelijk van het aantal bakken (wagons) dat over de spoorlijn rijdt. De zone ligt aan weerszijden van een spoorweg en wordt gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. De breedte varieert tussen 100 meter voor een rustige spoorlijn en 1.300 meter voor een zeer drukke spoorlijn, zoals de Betuwelijn.

² Conform artikel 74 lid 2 van de Wgh is voor 30 km/uur-wegen geen onderzoeksplchtig. Op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken (nr. 200203751/1: Abcoude) dat nog niet geconcludeerd kan worden dat het plan aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening (goed woon- en leefklimaat, zoals opgenomen in het Bouwbesluit). Daarom wordt bij 30 km-zones onderzocht of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting op de gevel. Indicatief geldt de stelregel dat bij meer dan 1.000 voertuigbewegingen per etmaal, de voorkeursgrenswaarde mogelijk overschreden wordt. In dat geval dient onderzocht te worden of door het treffen van maatregelen een aanvaardbaar woon- en leefmilieu kan worden gegarandeerd.

2.2 Bouwbesluit

Wanneer de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van één van de omliggende (spoor)wegen wordt overschreden, kan ook de akoestische binnenwaarde worden overschreden. Bij verlening van een bouwvergunning wordt de binnenwaarde getoetst aan het Bouwbesluit 2003. De binnenwaarde van 33 dB moet worden gegarandeerd bij wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai (artikel 3.1 uit het Bouwbesluit 2003) in woningen. Wanneer er meerdere relevante geluidsbronnen zijn, moet de cumulatieve geluidsbelasting worden gebruikt bij de berekening van de binnenwaarde.

Voor de akoestische binnenwaarde ten gevolge van wegverkeerslawaai mag de aftrek ex artikel 110g van de Wgh (2 of 5 dB) niet worden toegepast.

Om bij een woning met een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde de akoestische binnenwaarde te halen moeten mogelijk aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen.

2.3 Rekenmethodieken

Voor de berekening van de geluidsbelasting van een individuele (spoor)weg en de cumulatieve geluidsbelasting (de gesommeerde geluidsbelasting van meerdere (spoor)wegen) zijn verschillende rekenmethodieken beschreven in het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” (RMG 2006), versie augustus 2009 in bijlagen III (hoofdstuk 3: Weg) en IV (hoofdstuk 4: Spoorweg)

2.3.1 *Rekenmethodiek voor de geluidsbelastingen*

Volgens artikel 110d van de Wgh moet voor weg- en railverkeerslawaai het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, versie augustus 2009” worden gevolgd. De reken- en meetvoorschriften schrijven voor dat het equivalente geluidsniveau moet worden bepaald volgens standaardrekenmethode II, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met een eenvoudigere standaardrekenmethode I-berekening. Standaardrekenmethode I is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij ten aanzien van het toepassingsbereik van de methode, voorwaarden worden gesteld. Voor het uitvoeren van standaardrekenmethode II-berekeningen wordt het computerprogramma WinHavik (versie 8.36) gebruikt.

2.3.2 *Rekenmethodiek voor de cumulatieve geluidsbelasting*

Cumulatie is alleen van belang in situaties waarin geluidsgevoelige bebouwing wordt blootgesteld aan meerdere geluidsbronnen. Op basis van Bijlage I, hoofdstuk 2: Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting uit het RMG 2006, versie augustus hoeven wegen en spoorwegen, die niet zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, niet betrokken te worden in de berekening van de cumulatieve geluidsbelasting.

Volgens het RMG 2006 moet de cumulatieve geluidsbelasting worden omgerekend naar de bronsoort (wegverkeer of railverkeer) waarvoor de wettelijke beoordeling plaatsvindt. De cumulatieve geluidsbelasting wordt berekend voor de bronsoort waarvoor de voorkeursgrenswaarde het meest wordt overschreden.

2.4 Toename door cumulatie

Volgens artikel 110a lid 7 van de Wgh mag door cumulatie van het geluid de geluidsbelasting niet onacceptabel toenemen. Als leidraad kan worden aangehouden dat de hoogste cumulatieve geluidsbelasting niet hoger mag zijn dan de hoogste te verlenen hogere waarde + 2 dB. Tevens is het niet wenselijk dat de cumulatieve geluidsbelasting hoger is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

3 Onderzoeksgegevens

Voor het akoestisch onderzoek wordt allereerst bepaald welke wegen en spoorwegen relevant zijn voor het plangebied. Hiervan moeten de verkeersgegevens bekend zijn. Als het plan leidt tot een significant hogere verkeersintensiteit, zal de verkeersaantrekkende werking van het plan worden bepaald.

3.1 Selectie van geluidsbronnen

In de directe omgeving van het plangebied liggen alleen wegen. Spoorwegen en gezoneerde industrieterreinen zijn in de nabijheid van het plangebied niet aanwezig.

Het plangebied grenst aan de Heuvelstraat en de Rooisestraat. Deze wegen liggen in stedelijk gebied en hebben maximaal twee rijstroken. Volgens de Wgh heeft deze weg hiermee een zone van 200 meter. Het plangebied ligt in de zone van deze weg.

Het plangebied grenst aan de zuidzijde aan de Deelshouten. Deze weg heeft een 30 km/uur-regime. Volgens de Wgh geldt voor deze wegen geen onderzoeksplicht omdat de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt.

De verkeersintensiteit op de Deelshouten is dusdanig hoog dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening onderzoek is gedaan naar de geluidhinder ten gevolge van deze weg.

De overige wegen nabij het plangebied, zoals Hulterbusseel, zijn ontsluitingswegen voor de aanliggende woningen. Deze wegen hebben een lage verkeersintensiteit en hebben daarom naar verwachting geen invloed op het akoestisch klimaat ter plaatse van het plangebied.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van de Heuvelstraat, de Rooisestraat en de Deelshouten.

3.2 Verkeersaantrekkende werking van het plan

Door de realisatie van het initiatief zal de verkeersaantrekkende werking van het plangebied veranderen. Dit verschil wordt ook wel de planbijdrage genoemd. In de onderstaande paragrafen wordt de planbijdrage berekend.

3.2.1 *Het initiatief*

Het initiatief betreft de realisatie van ongeveer 50 woningen. Drie van de 50 woningen worden aan de Heuvelstraat gerealiseerd. Deze drie vrijstaande woningen ontsloten op de Heuvelstraat. De overige woningen worden via Deelshouten ontsloten.

De verkeersaantrekkende werking voor 3 vrijstaande woningen is bepaald aan de hand van kengetallen van CROW, welke zijn gepubliceerd op www.verkeersgeneratie.nl. Hierbij wordt rekening gehouden met het woonmilieu

(Groen stedelijk) en 3 vrijstaande woningen, met garage. De voertuig- en periodeverdeling voor woningen is bepaald aan de hand van kengetallen van de CROW³.

In de onderstaande tabel is de planbijdrage op de Heuvelstraat weergegeven.

De verwachte verkeersgeneratie met voertuigverdeling					
functies	eenheden	voertuigbewegingen per etmaal			Totaal
		LMV	MZMV	ZMV	
woning, koop vrijstaand, met garage	3	24,94	0,03	0,03	25
totale verkeersgeneratie		24,94	0,03	0,03	25
		99,8%	0,1%	0,1%	<i>100,0%</i>

De verwachte verkeersaantrekkende werking met periodeverdeling					
functies	eenheden	dag	avond	nacht	etmaal
		(07.00-19.00)	(19.00-23.00)	(23.00-7.00)	(0:00-24:00)
woning, koop vrijstaand, met garage	3	18,50	4,75	1,75	25
totale verkeersgeneratie		18,50	4,75	1,75	25
		6,17 %/uur	4,75 %/uur	0,88 %/uur	

Tabel 3. Planbijdrage op de Heuvelstraat

De overige 47 woningen worden ontsloten op de Deelshouten. De exacte aantallen van de verschillende woningtypen is nog niet bekend daarom is bij de berekening van de planbijdrage op de Deelshouten uitgegaan van 47 woningen van het woningtype onbekend.

In de onderstaande tabel is de planbijdrage op de Deelshouten weergegeven.

De verwachte verkeersgeneratie met voertuigverdeling					
functies	eenheden	voertuigbewegingen per etmaal			Totaal
		LMV	MZMV	ZMV	
woningtype onbekend	47	284,16	0,42	0,42	285
totale verkeersgeneratie		284,16	0,42	0,42	285
		99,8%	0,1%	0,1%	<i>100,0%</i>

De verwachte verkeersaantrekkende werking met periodeverdeling					
functies	eenheden	dag	avond	nacht	etmaal
		(07.00-19.00)	(19.00-23.00)	(23.00-7.00)	(0:00-24:00)
woningtype onbekend	47	210,90	54,15	19,95	285
totale verkeersgeneratie		210,90	54,15	19,95	285
		6,17 %/uur	4,75 %/uur	0,88 %/uur	

Tabel 4. Planbijdrage op de Deelshouten

3.2.2 Toename van de verkeersintensiteit ten gevolge van het initiatief

Het initiatief leidt tot een zekere verhoging van de verkeersintensiteit van de onderzochte wegen. Deze verhoging is per weg als volgt geschat:

Heuvelstraat: Drie vrijstaande woningen worden ontsloten op de Heuvelstraat. Dit leidt tot een toename van 25 voertuigbewegingen per dag. Aangezien er geen doorgaande route is in westelijke richting is het niet te verwachten dat op dit deel van de Heuvelstraat een toename van het verkeer plaatsvindt.

³ CROW-publicatie 256 "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer" d.d. oktober 2007

Rooisestraat: De Rooisestraat ligt aan de noordzijde van het plangebied. Op deze weg is geen ontsluiting van het plangebied gepland. Ook loopt de Rooisestraat dood. Het is dan ook niet te verwachten dat de realisatie van het plan Waalre West Noord zorgt voor een toename op het verkeer op de Rooisestraat.

Deelshouten: 47 woningen worden ontsloten op de Deelshouten. Dit leidt tot een toename van 285 voertuigbewegingen per dag.

De verkeersintensiteiten en overige uitgangspunten voor de berekeningen zijn in bijlage A weergegeven.

4 Onderzoek

4.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor woningen de geluidsbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor wegverkeer is deze vastgesteld op 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh.

Om te toetsen of de geluidsbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt de ligging van de 48 dB-contour bepaald. Dit wordt gedaan door middel van een vrije-veld contour, hierbij wordt geen rekening gehouden met de afscherpende werking van tussenliggende gebouwen.

Als de woningen buiten de 48 dB-contour liggen, dan wordt geconcludeerd dat de geluidsbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Het bepalen van de daadwerkelijke geluidsbelasting is dan niet noodzakelijk. Het akoestisch klimaat ten gevolge van de onderzochte weg is dan geen belemmering voor de uitvoering van het plan.

Als uit de berekening blijkt dat (een deel van) de woningen binnen de 48 dB-contour ligt, is nader onderzoek naar de geluidsbelasting noodzakelijk. In dit onderzoek wordt getoetst of de geluidsbelasting lager is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Tevens moet bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde worden bepaald of geluidsreducerende maatregelen mogelijk zijn.

4.2 Bepalen van de 48 dB-contouren

De ligging van de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, is bepaald met behulp van de standaardrekenmethode I-berekening. Deze rekenmethode is beschreven in RMG 2006, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg, versie augustus 2009.

In onderstaande tabel worden de berekende afstanden van de 48 dB-contouren en de kortste afstanden van de bouwvlakken (woningen) in het plangebied tot de wegas van de onderzochte wegen weergegeven.

Weg(vak)	Afstand van de 48 dB-contour tot de wegas in meters	Kortste afstand van één van de bouwvlakken tot de wegas in meters
Heuvelstraat 30 km/uur 50 km/uur	4,5 9	11
Rooisestraat	4	20
Deelshouten	6	7,5

Tabel 5. Afstand van de 48 dB-contouren tot de wegas

In overzichtstekening 1, bijlage B, is de ligging van de 48 dB-contouren weergegeven. De berekeningen van de 48 dB-contouren zijn weergegeven in bijlage C.

Conclusie

Uit dit onderzoek blijkt dat de bouwvlakken, en daarmee ook de nieuwe woningen, buiten de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, van de Heuvelstraat, de Rooisestraat en Deelshouten liggen. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelasting op de woning ten gevolge van wegverkeer op de Heuvelstraat, de Rooisestraat en Deelshouten is daarom niet noodzakelijk.

4.3 Toename geluidsbelasting bestaande woningen

Door de realisatie van het plan Waalre West Noord neemt de verkeersintensiteit op de Heuvelstraat en de Deelhouten licht toe. Hierdoor zal ook de geluidshinder op de aangrenzende woningen licht toenemen. De bestaande woningen langs de Heuvelstraat liggen op een korte afstand van deze weg. De woningen Heuvelstraat 11 en Deelhouten 10 en 12 heeft de kortste afstand tot de weg, deze woningen zijn gebruikt om de toename van de geluidsbelastingen langs de Heuvelstraat en Deelhouten inzichtelijk te maken.

De geluidsbelastingen ten gevolge van de Heuvelstraat en Deelhouten zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode I-berekening. De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven in het RMG 2006, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg.

De berekende geluidsbelastingen van de woningen Heuvelstraat 11 en Deelhouten 10 en 12 en de toename van de geluidsbelasting zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Woning	Waarneemhoogte in meters	Geluidsbelastingen in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh		Toename van de geluidsbelasting in dB
		Zonder realisatie van plan	Met realisatie van plan	
Heuvelstraat 11	1,5	49,61	49,79	0,18
	4,5	48,13	48,30	0,17
Deelhouten 10 en 12	1,5	44,08	45,94	1,86
	4,5	44,13	45,99	1,86
	7,5	43,55	45,41	1,86

Tabel 6. Geluidsbelastingen op de woningen Heuvelstraat 11 en Deelhouten 10 en 12

De berekeningen van de geluidsbelastingen bij de bestaande woningen zijn weergegeven in bijlage D.

Toetsing aan de Wgh

Uit dit onderzoek blijkt dat bij bestaande woningen langs de Heuvelstraat de geluidsbelasting maximaal 0,18 dB toeneemt. Een dergelijk beperkte toename is acceptabel. Ter indicatie wordt bij een aanpassing van een weg (wegreconstructie) pas sprake van een reconstructie in de zin van de Wgh als de geluidsbelasting 2 dB of meer toeneemt.

Aangezien de toename bij de bestaande woningen kleiner is dan 2 dB hoeven geen aanvullende maatregelen worden genomen om de geluidshinder bij de bestaande woningen te beperken.

Echter bij de woningen aan de Deelhouten neemt de geluidsbelasting met 1,81 dB (afgerond 2 dB) toe. Echter deze toename van de geluidshinder zal bij geen van de woningen leiden tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Aangezien de woningen een grotere afstand hebben tot de weg als hebben dan 6 meter.

Door de realisatie van de woningen in het plangebied zal de geluidsbelasting op de omliggende woningen niet onacceptabel toenemen.

5 Conclusie

In het noordwesten van de kern Waalre ligt de uitbreidingslocatie Waalre West Noord. Op deze locatie worden circa 50 woningen gebouwd in het gebied tussen de Heuvelstraat, Rooisestraat, Elshouter en Deelshouten in Waalre.

Woningen zijn geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor akoestisch onderzoek moet worden verricht. De geluidsbelasting van woningen wordt getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder (Wgh).

5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

Nieuwe woningen

Uit onderzoek blijkt dat de drie woningen buiten de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, liggen van de Heuvelstraat, de Rooisestraat en Deelshouten. De geluidsbelastingen zullen daardoor 48 dB of minder bedragen. Hiermee voldoen de woningen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh. De woningen liggen hierdoor akoestisch gunstig geprojecteerd. Er zijn in het kader van de Wgh geen nadere acties nodig om de woningen te realiseren.

Bestaande woningen

Uit dit onderzoek blijkt dat bij bestaande woningen langs de Heuvelstraat de geluidsbelasting maximaal 0,18 dB toeneemt. Een dergelijk beperkte toename is acceptabel. Ter indicatie wordt bij een aanpassing van een weg (wegreconstructie) pas sprake van een reconstructie in de zin van de Wgh als de geluidsbelasting 2 dB of meer toeneemt.

Aangezien de toename bij de bestaande woningen langs de Heuvelstraat kleiner is dan 2 dB hoeven geen aanvullende maatregelen worden genomen om de geluidshinder bij de bestaande woningen te beperken.

Echter bij de woningen aan de Deelshouten neemt de geluidsbelasting met 1,81 dB (afgerond 2 dB) toe. Echter deze toename van de geluidshinder zal bij geen van de woningen leiden tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Aangezien de woningen een grotere afstand hebben tot de weg als hebben dan 6 meter.

Door de realisatie van de woningen in het plangebied zal de geluidsbelasting op de omliggende bestaande woningen niet onacceptabel toenemen.

Bijlage A

Uitgangspunten en verkeersgegevens

Uitgangspunten en verkeersgegevens

Snelheid

- Op de Heuvelstraat geldt ter hoogte van het plangebied een maximumsnelheid van 50 km/uur. Ten oosten van het plangebied heeft de Heuvelstraat een 30 km/uur-regime.
- Op de Rooisestraat geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur.
- Op de Deelshouten geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur⁴.

Verharding

Op de Heuvelstraat, de Rooisestraat en Deelshouten bestaat de wegverharding uit dicht asfaltbeton (referentiewegdek).

Bebouwing en waarneemhoogten

De geplande woningen krijgen maximaal 3 lagen met geluidsgevoelige ruimten. In de onderstaande tabel worden vloerhoogten en waarneemhoogten van de woningen in het plangebied weergegeven.

Verdieping	Vloerhoogte in meters	Waarneemhoogten in meters
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5
Tweede verdieping	6,0	7,5

Tabel 7. Vloerhoogte en waarneemhoogte

Aftrek ex artikel 110g Wgh

De resultaten van alle wegen worden gecorrigeerd met een aftrek van 5 dB, als bedoeld in artikel 110g van de Wgh, omdat de representatief te achten snelheid van de motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur⁵.

Verkeersgegevens

De verkeersintensiteiten voor het jaar 2006 van de Heuvelstraat en de Rooijsestraat zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de gemeente Waalre. Voor de periode- en voertuigverdeling is de standaardverdeling van het wegtype: "80 km/uur met gemengd verkeer 2x1"⁶ gebruikt.

De verkeersintensiteit van de Deelshouten is afkomstig uit het verkeersmodel voor het jaar 2020 van de gemeente Waalre. Voor de periode- en voertuigverdeling is de standaardverdeling van het wegtype: "Wijkontsluitingsweg"⁷ gebruikt.

⁴ Bij de berekening van de geluidshinder afkomstig van de 30 km-wegen is rekening gehouden met de aanbevelingen uit de CROW-publicatie: "Handreiking berekenen wegverkeerslawaaï bij 30 km/h", nr. 965.

⁵ Bij het opstellen van het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" zijn de correcties ex artikel 110g bestudeerd. De consequentie is dat voor wegen met een representatief te achten snelheid van minder dan 70 km/uur de aftrek op 5 dB is vastgesteld. Voor de overige wegen is dat 2 dB. Bij het opnieuw vaststellen van de correcties ex artikel 110g is rekening gehouden met de hernieuwde berekeningsmethode en de consequenties van het Europees en rijksbeleid ten aanzien van geluidsbestrijding. Dit beleid richt zich de komende jaren op het stiller maken van motorvoertuigen en ontwikkelen van stillere wegdekken.

⁶ VROM-brochure, VI-Lucht & Geluid, Een instrument voor het ramen van verkeersintensiteiten ten behoeve van luchtkwaliteit en/of geluidsberekeningen, d.d. 29 juni 2007

⁷ VROM-brochure, VI-Lucht & Geluid, Een instrument voor het ramen van verkeersintensiteiten ten behoeve van luchtkwaliteit en/of geluidsberekeningen, d.d. 29 juni 2007

Om de verkeersintensiteit van het maatgevende jaar 2022 te berekenen voor de twee wegen is gebruikgemaakt van een autonome groei van 1,5 % per jaar.

Het initiatief leidt tot een verhoging van de verkeersintensiteiten op deze wegen. Een optelling van de etmaalintensiteit en het aantal voertuigbewegingen dat het plan genereert, leidt tot een etmaalintensiteit inclusief planbijdrage. De voertuigverdelingen zijn gecorrigeerd met de intensiteiten, periode- en voertuigverdeling van de planbijdrage. In de onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteit voor het basisjaar, de autonome groei, de etmaalintensiteiten (exclusief en inclusief plan) voor 2022 en de planbijdrage weergegeven.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit (jaar)	Autonome groei	Etmaalintensiteit in 2022 (excl. plan)	Planbijdrage	Etmaalintensiteit in 2022 (incl. plan)
Heuvelstraat (30 km/uur)	258 (2006)	1,5 %/jaar	327	25	352
Heuvelstraat (50 km/uur)	258 (2006)	1,5 %/jaar	327	0	307
Rooisestraat	80 (2006)	1,5 %/jaar	102	0	102
Deelshouten	338 (2020)	1,5 %/jaar	348	285	633

Tabel 8. Etmaalintensiteiten voor de verschillende jaren

In de onderstaande tabel zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven van het basisjaar 2006 (zonder planbijdrage).

Weg(vak)	Procentuele verdelingen											
	Dagperiode (07/19)				Avondperiode (19/23)				Nachtperiode (23/07)			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
Heuvelstraat (30 km/uur)	6,50	93,8	3,0	3,2	3,30	95,6	1,7	2,7	1,20	90,7	3,7	5,6
Heuvelstraat (50 km/uur)	6,50	93,8	3,0	3,2	3,30	95,6	1,7	2,7	1,20	90,7	3,7	5,6
Rooisestraat	6,50	93,8	3,0	3,2	3,30	95,6	1,7	2,7	1,20	90,7	3,7	5,6
Deelshouten	6,50	95,9	2,0	2,1	3,30	97,1	1,1	1,8	1,20	93,8	2,5	3,7

Tabel 9. Periode- en voertuigverdelingen van het basisjaar (zonder planbijdrage)

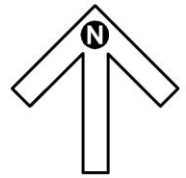
In de onderstaande tabel zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven voor 2022 (met planbijdrage).

Weg(vak)	Procentuele verdelingen											
	Dagperiode (07/19)				Avondperiode (19/23)				Nachtperiode (23/07)			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
Heuvelstraat (30 km/uur)	6,48	94,22	2,80	2,98	3,40	96,08	1,50	2,42	1,18	91,09	3,61	5,30
Heuvelstraat (50 km/uur)	6,50	93,8	3,0	3,2	3,30	95,6	1,7	2,7	1,20	90,7	3,7	5,6
Rooisestraat	6,48	93,80	3,00	3,20	3,30	95,60	1,70	2,70	1,21	90,70	3,70	5,60
Deelshouten	6,34	97,61	1,17	1,22	3,95	98,56	0,56	0,88	1,06	95,97	1,64	2,39

Tabel 10. Periode- en voertuigverdelingen voor 2022 (met planbijdrage)

Bijlage B

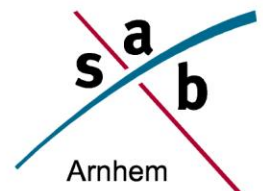
Overzichtstekening 1: Ligging van de contouren



overzichtstekening Ligging van de contouren

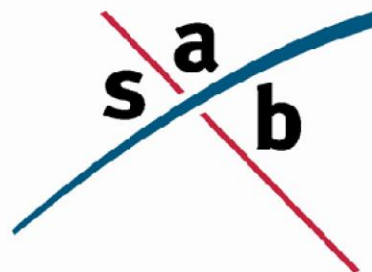
formaat : A4
schaal : 1:1500
datum : 18-04-2012
projectnr. : 61082.02
tekeningnr. : 1

gemeente **Waalre**



Bijlage C

Berekening van de 48 dB-contouren



Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 14 maart 2012
 Project: Waalre West
 Projectnr.: 61082.02
 Gemeente: Waalre
 Wegvak: Heuvelstraat
 Eenheid: Lden
 Onderzoek: onderzoek gevelbelasting
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2006: 258 mvt/etm (*)
 autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
 etmaalintensiteit in 2022: 327 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)
 planbijdrage: 25 mvt/etm (***)
 etmaalintensiteit, incl. planbijdrage: 352 mvt/etm

verkeersgegevens (*) planbijdrage (***)
 gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur 6,17 % per uur
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur 4,75 % per uur
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur 0,88 % per uur

snelheid
 lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur
 mzmzv: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur
 zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling	planbijdrage (***)	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	99,8 %	93,8 %	95,6 %	90,7 %
mzmzv: middelzware motorvoertuigen:	0,1 %	3 %	1,7 %	3,7 %
zmv: zware motorvoertuigen:	0,1 %	3,2 %	2,7 %	5,6 %

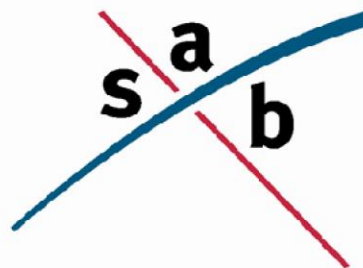
berekende intensiteiten in 2022 inclusief planbijdrage	etmaal	dagperiode (07/19) (6,48 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,4 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,18 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(94,13 %)	21,5 mvt/uur (94,22 %)	11,5 mvt/uur (96,08 %)	3,8 mvt/uur (91,09 %)
mzmzv: middelzware motorvoertuigen:	(2,7 %)	0,6 mvt/uur (2,8 %)	0,2 mvt/uur (1,5 %)	0,2 mvt/uur (3,61 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,17 %)	0,7 mvt/uur (2,98 %)	0,3 mvt/uur (2,42 %)	0,2 mvt/uur (5,3 %)
totaal	(100 %)	22,8 mvt/uur (100 %)	12 mvt/uur (100 %)	4,2 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak
 weghoogte: 0 m
 soort wegdek: referentiewegdek
 wegdek-correctie lmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 wegdek-correctie mzmzv/zmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 absorptiefractie: 0,22
 optrekcorrectie: 0 dB(A)
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **4,5 m** (= afstand tot weg)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	1,5	4,5	7,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)	51,73	50,78	49,34
avondperiode in dB(A)	53,48	52,52	51,08
nachtperiode in dB(A)	55,25	54,30	52,86
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB	53,49	52,54	51,10
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	48,49	47,54	46,10
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	48	48	46

(*): bron: verkeersmodel van de gemeente Waalre
 (**): veel toegepaste autonome groei
 (***): bron: CROW-publicatie: "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer", d.d. oktober 2007



Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 11 januari 2012
 Project: Waalre West
 Projectnr.: 61082.02
 Gemeente: Waalre
 Wegvak: Heuvelstraat
 Eenheid: Lden
 Onderzoek: ligging 48 dB-contour
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2006: 258 mvt/etm (*)
 autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
 etmaalintensiteit in 2022: 327 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

verkeersgegevens (*)
 gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur

snelheid
 lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 50 km/uur
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 50 km/uur
 zmv: zware motorvoertuigen: 50 km/uur

voertuigverdeling	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	93,8 %	95,6 %	90,7 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	3 %	1,7 %	3,7 %
zmv: zware motorvoertuigen:	3,2 %	2,7 %	5,6 %

berekende intensiteiten in 2022	etmaal	dagperiode (07/19) (6,49 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,2 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,7 %)	19,9 mvt/uur (93,8 %)	10,3 mvt/uur (95,6 %)	3,6 mvt/uur (90,7 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	0,6 mvt/uur (3 %)	0,2 mvt/uur (1,7 %)	0,2 mvt/uur (3,7 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,4 %)	0,7 mvt/uur (3,2 %)	0,3 mvt/uur (2,7 %)	0,2 mvt/uur (5,6 %)
totaal	(100 %)	21,2 mvt/uur (100 %)	10,8 mvt/uur (100 %)	3,9 mvt/uur (100 %)

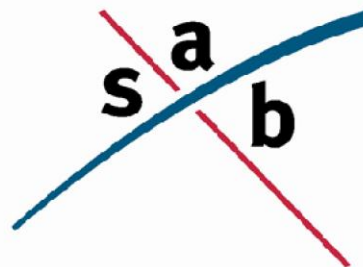
bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak
 weghoogte: 0 m
 soort wegdek: referentiewegdek
 wegdek-correctie lmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 wegdek-correctie mzm/zmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 absorptiefraction: 0,22
 optrekcorrectie: 0 dB(A)
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **9 m** (= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	1,5	4,5	7,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)	51,31	51,32	50,74
avondperiode in dB(A)	53,07	53,08	52,50
nachtperiode in dB(A)	54,65	54,65	54,07
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB	52,98	52,99	52,41
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	47,98	47,99	47,41
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	48	48	47

(*) bron: verkeersmodel van de gemeente Waalre

(**) veel toegepaste autonome groei



Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 11 januari 2012
 Project: Waalre West
 Projectnr.: 61082.02
 Gemeente: Waalre
 Wegvak: Rooisestraat
 Eenheid: Lden
 Onderzoek: ligging 47 dB-contour
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2006: 80 mvt/etm (*)
 autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
 etmaalintensiteit in 2022: 102 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

verkeersgegevens (*)

gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur

snelheid

lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 50 km/uur
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 50 km/uur
 zmv: zware motorvoertuigen: 50 km/uur

voertuigverdeling	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	93,8 %	95,6 %	90,7 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	3 %	1,7 %	3,7 %
zmv: zware motorvoertuigen:	3,2 %	2,7 %	5,6 %

berekende intensiteiten in 2022	etmaal	dagperiode (07/19) (6,48 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,21 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,7 %)	6,2 mvt/uur (93,8 %)	3,2 mvt/uur (95,6 %)	1,1 mvt/uur (90,7 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	0,2 mvt/uur (3 %)	0,1 mvt/uur (1,7 %)	0,1 mvt/uur (3,7 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,4 %)	0,2 mvt/uur (3,2 %)	0,1 mvt/uur (2,7 %)	0,1 mvt/uur (5,6 %)
totaal	(100 %)	6,6 mvt/uur (100 %)	3,4 mvt/uur (100 %)	1,2 mvt/uur (100 %)

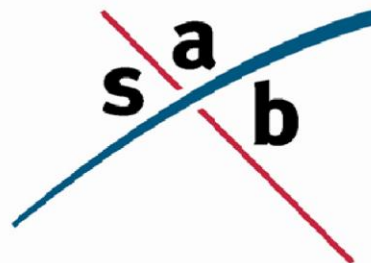
bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak
 weghoogte: 0 m
 soort wegdek: referentiewegdek
 wegdek-correctie lmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 wegdek-correctie mzm/zmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 absorptiefraction: 0,03
 optrekcorrectie: 0 dB(A)
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **4 m** (= ligging 47 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	1,5	4,5	7,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)	50,64	49,44	47,87
avondperiode in dB(A)	52,43	51,23	49,66
nachtperiode in dB(A)	54,05	52,84	51,28
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB	52,35	51,15	49,58
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	47,35	46,15	44,58
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	47	46	45

(*) bron: verkeersmodel van de gemeente Waalre

(**) veel toegepaste autonome groei



Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 18 april 2012
 Project: Waalre West
 Projectnr.: 61082.02
 Gemeente: Waalre
 Wegvak: Deelshouten
 Eenheid: Lden
 Onderzoek: ligging 48 dB-contour
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2020: 338 mvt/etm (*)
 autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
 etmaalintensiteit in 2022: 348 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)
 planbijdrage: 285 mvt/etm (***)
 etmaalintensiteit, incl. planbijdrage: 633 mvt/etm

verkeersgegevens (*) planbijdrage (***)
 gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur 6,17 % per uur
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur 4,75 % per uur
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur 0,88 % per uur

snelheid
 lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur
 zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling	planbijdrage (***)	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	99,8 %	95,9 %	97,1 %	93,8 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	0,1 %	2 %	1,1 %	2,5 %
zmv: zware motorvoertuigen:	0,1 %	2,1 %	1,8 %	3,7 %

berekende intensiteiten in 2022 inclusief planbijdrage	etmaal	dagperiode (07/19) (6,34 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,95 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,06 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(97,66 %)	39,2 mvt/uur (97,61 %)	24,7 mvt/uur (98,56 %)	6,4 mvt/uur (95,97 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(1,09 %)	0,5 mvt/uur (1,17 %)	0,1 mvt/uur (0,56 %)	0,1 mvt/uur (1,64 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(1,25 %)	0,5 mvt/uur (1,22 %)	0,2 mvt/uur (0,88 %)	0,2 mvt/uur (2,39 %)
totaal	(100 %)	40,2 mvt/uur (100 %)	25 mvt/uur (100 %)	6,7 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak
 weghoogte: 0 m
 soort wegdek: referentiewegdek
 wegdek-correctie lmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 wegdek-correctie mzm/zmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 absorptiefraction: 0,28
 optrekcorrectie: 0 dB(A)
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **6 m** (= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	1,5	4,5	7,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)	51,59	51,12	50,06
avondperiode in dB(A)	54,22	53,76	52,69
nachtperiode in dB(A)	54,43	53,97	52,90
Lden			
- excl. correctie art. 110g en afronding in dB	53,19	52,73	51,66
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	48,19	47,73	46,66
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	48	48	47

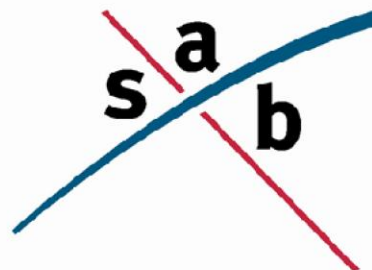
(*) bron: verkeersmodel van de gemeente Waalre

(**) veel toegepaste autonome groei

(***) bron: CROW-publicatie: "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer", d.d. oktober 2007

Bijlage D

Berekening geluidsbelasting bij bestaande woning



Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 14 maart 2012
 Project: Waalre West
 Projectnr.: 61082.02
 Gemeente: Waalre
 Wegvak: Heuvelstraat
 Eenheid: Lden
 Onderzoek: onderzoek gevelbelasting
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld
 Woning: Heuvelstraat 11, excl. realisatie van Waalre West Noord

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2006: 258 mvt/etm (*)
 autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
 etmaalintensiteit in 2022: 327 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

verkeersgegevens (*)
 gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur

snelheid
 lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur
 zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	93,8 %	95,6 %	90,7 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	3 %	1,7 %	3,7 %
zmv: zware motorvoertuigen:	3,2 %	2,7 %	5,6 %

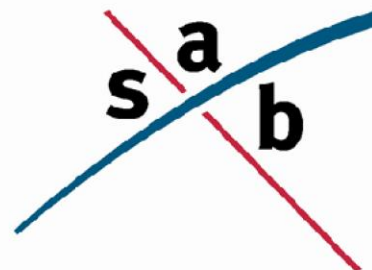
berekende intensiteiten in 2022	etmaal	dagperiode (07/19) (6,49 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,2 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,7 %)	19,9 mvt/uur (93,8 %)	10,3 mvt/uur (95,6 %)	3,6 mvt/uur (90,7 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	0,6 mvt/uur (3 %)	0,2 mvt/uur (1,7 %)	0,2 mvt/uur (3,7 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,4 %)	0,7 mvt/uur (3,2 %)	0,3 mvt/uur (2,7 %)	0,2 mvt/uur (5,6 %)
totaal	(100 %)	21,2 mvt/uur (100 %)	10,8 mvt/uur (100 %)	3,9 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak
 weghoogte: 0 m
 soort wegdek: referentiewegdek
 wegdek-correctie lmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 wegdek-correctie mzm/zmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 absorptiefraction: 0,16
 optrekkcorrectie: 0 dB(A)
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **3,5 m** (= afstand tot wegas)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	1,5	4,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie		
dagperiode in dB(A)	52,84	51,35
avondperiode in dB(A)	54,47	52,98
nachtperiode in dB(A)	56,43	54,95
Lden		
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB	54,61	53,13
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	49,61	48,13
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	50	48

(*): bron: verkeersmodel van de gemeente Waalre
 (**): veel toegepaste autonome groei



Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 14 maart 2012
 Project: Waalre West
 Projectnr.: 61082.02
 Gemeente: Waalre
 Wegvak: Heuvelstraat
 Eenheid: Lden
 Onderzoek: onderzoek gevelbelasting
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld
 Woning: Heuvelstraat 11, incl. realisatie van Waalre West Noord

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2006: 258 mvt/etm (*)
 autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
 etmaalintensiteit in 2022: 327 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)
 planbijdrage: 25 mvt/etm (***)
 etmaalintensiteit, incl. planbijdrage: 352 mvt/etm

	verkeersgegevens (*)	planbijdrage (***)
gemiddelde daguur percentage:	6,5 % per uur	6,17 % per uur
gemiddelde avonduur percentage:	3,3 % per uur	4,75 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage:	1,2 % per uur	0,88 % per uur

	snellheid
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	30 km/uur
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	30 km/uur
zmv: zware motorvoertuigen:	30 km/uur

voertuigverdeling	planbijdrage (***)	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	99,8 %	93,8 %	95,6 %	90,7 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	0,1 %	3 %	1,7 %	3,7 %
zmv: zware motorvoertuigen:	0,1 %	3,2 %	2,7 %	5,6 %

berekende intensiteiten in 2022 inclusief planbijdrage	etmaal	dagperiode (07/19) (6,48 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,4 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,18 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(94,13 %)	21,5 mvt/uur (94,22 %)	11,5 mvt/uur (96,08 %)	3,8 mvt/uur (91,09 %)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(2,7 %)	0,6 mvt/uur (2,8 %)	0,2 mvt/uur (1,5 %)	0,2 mvt/uur (3,61 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,17 %)	0,7 mvt/uur (2,98 %)	0,3 mvt/uur (2,42 %)	0,2 mvt/uur (5,3 %)
totaal	(100 %)	22,8 mvt/uur (100 %)	12 mvt/uur (100 %)	4,2 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak
 weghoogte: 0 m
 soort wegdek: referentiewegdek
 wegdek-correctie lmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 wegdek-correctie mzmv/zmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 absorptiefraction: 0,16
 optrekcorrectie: 0 dB(A)
 correctie artikel 110g: -5 dB

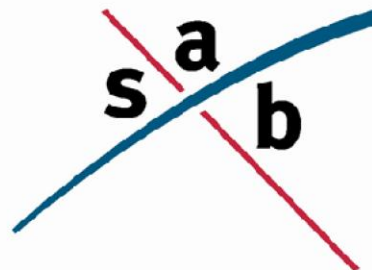
Afstand tot hart van de weg: **3,5 m** (= afstand tot wegas)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	1,5	4,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie		
dagperiode in dB(A)	53,03	51,55
avondperiode in dB(A)	54,78	53,29
nachtperiode in dB(A)	56,55	55,06
Lden		
- excl. correctie art. 110g en afronding in dB	54,79	53,30
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	49,79	48,30
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	50	48

(*): bron: verkeersmodel van de gemeente Waalre

(**): veel toegepaste autonome groei

(***): bron: CROW-publicatie: "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer", d.d. oktober 2007


Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 18 april 2012
 Project: Waalre West
 Projectnr.: 61082.02
 Gemeente: Waalre
 Wegvak: Deelshouten
 Eenheid: Lden
 Onderzoek: onderzoek gevelbelasting
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld
 Woning: Deelshouten 10 en 12, excl. realisatie van Waalre West Noord

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2020: 338 mvt/etm (*)
 autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
 etmaalintensiteit in 2022: 348 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

verkeersgegevens (*)
 gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur

snellheid
 lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur
 zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	95,9 %	97,1 %	93,8 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	2 %	1,1 %	2,5 %
zmv: zware motorvoertuigen:	2,1 %	1,8 %	3,7 %

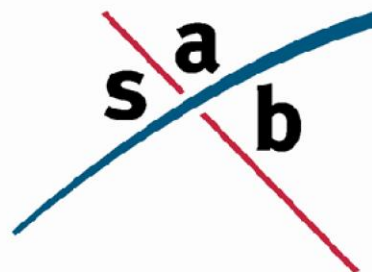
berekende intensiteiten in 2022	etmaal	dagperiode (07/19) (6,5 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,2 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(95,9 %)	21,7 mvt/uur (95,9 %)	11,2 mvt/uur (97,1 %)	3,9 mvt/uur (93,8 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(1,9 %)	0,5 mvt/uur (2 %)	0,1 mvt/uur (1,1 %)	0,1 mvt/uur (2,5 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(2,2 %)	0,5 mvt/uur (2,1 %)	0,2 mvt/uur (1,8 %)	0,2 mvt/uur (3,7 %)
totaal	(100 %)	22,6 mvt/uur (100 %)	11,5 mvt/uur (100 %)	4,2 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak
 weghoogte: 0 m
 soort wegdek: referentiewegdek
 wegdek-correctie lmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 wegdek-correctie mzm/zmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 absorptiefraction: 0,35
 optrekcurrectie: 0 dB(A)
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **9 m** (= afstand tot wegas)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	1,5	4,5	7,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)	47,42	47,47	46,89
avondperiode in dB(A)	49,18	49,23	48,65
nachtperiode in dB(A)	50,74	50,79	50,21
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB	49,08	49,13	48,55
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	44,08	44,13	43,55
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	44	44	44

(*): bron: verkeersmodel van de gemeente Waalre
 (**): veel toegepaste autonome groei


Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 18 april 2012
 Project: Waalre West
 Projectnr.: 61082.02
 Gemeente: Waalre
 Wegvak: Deelshouten
 Eenheid: Lden
 Onderzoek: onderzoek gevelbelasting
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld
 Woning: Deelshouten 10 en 12, incl. realisatie van Waalre West Noord

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2020: 338 mvt/etm (*)
 autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
 etmaalintensiteit in 2022: 348 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)
 planbijdrage: 285 mvt/etm (***)
 etmaalintensiteit, incl. planbijdrage: 633 mvt/etm

gemiddelde daguur percentage: verkeersgegevens (*) planbijdrage (***)
 6,5 % per uur 6,17 % per uur
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur 4,75 % per uur
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur 0,88 % per uur

snellheid
 lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur
 zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling	planbijdrage (***)	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	99,8 %	95,9 %	97,1 %	93,8 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	0,1 %	2 %	1,1 %	2,5 %
zmv: zware motorvoertuigen:	0,1 %	2,1 %	1,8 %	3,7 %

berekende intensiteiten in 2022 inclusief planbijdrage	etmaal	dagperiode (07/19) (6,34 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,95 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,06 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(97,66 %)	39,2 mvt/uur (97,61 %)	24,7 mvt/uur (98,56 %)	6,4 mvt/uur (95,97 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(1,09 %)	0,5 mvt/uur (1,17 %)	0,1 mvt/uur (0,56 %)	0,1 mvt/uur (1,64 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(1,25 %)	0,5 mvt/uur (1,22 %)	0,2 mvt/uur (0,88 %)	0,2 mvt/uur (2,39 %)
totaal	(100 %)	40,2 mvt/uur (100 %)	25 mvt/uur (100 %)	6,7 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak
 weghoogte: 0 m
 soort wegdek: referentiewegdek
 wegdek-correctie lmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 wegdek-correctie mzm/zmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 absorptiefraction: 0,35
 optrekkcorrectie: 0 dB(A)
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **9 m** (= afstand tot weg)as)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	1,5	4,5	7,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)	49,34	49,39	48,81
avondperiode in dB(A)	51,97	52,02	51,44
nachtperiode in dB(A)	52,18	52,23	51,65
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB	50,94	50,99	50,41
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	45,94	45,99	45,41
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	46	46	45

(*): bron: verkeersmodel van de gemeente Waalre

(**): veel toegepaste autonome groei

(***): bron: CROW-publicatie: "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer", d.d. oktober 2007