

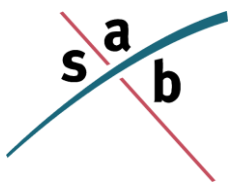
Akoestisch onderzoek wegverkeer

Akkerstraat 10, Biest-Houtakker

Gemeente Hilvarenbeek

Datum: 4 oktober 2013
Projectnummer: 130315





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

Auteur:	Johan van der Burg
Projectleider:	Kara Terpstra
	Akoestisch onderzoek wegverkeer
Project:	Akkerstraat 10, Biest-Houtakker
Projectnummer:	130315

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
2	Wet- en regelgeving	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Bouwbesluit 2012	6
3	Onderzoeksgegevens	7
3.1	Selectie van geluidsbronnen	7
3.2	Uitgangspunten en verkeersgegevens	8
4	Onderzoek	10
4.1	Onderzoeksopzet	10
4.2	Bepalen van de 48 dB-contouren	10
4.3	Bepalen van de geluidsbelastingen	11
4.4	Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen	12
5	Conclusie	14
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	14
5.2	Toetsing aan het Bouwbesluit 2012	15

Bijlagen

Bijlage A	Overzichtstekening 1: Ligging van de 48 dB-contouren
Bijlage B	Berekeningen van de 48 dB-contouren
Bijlage C	Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Akkerstraat
Bijlage C	Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Akkerstraat
Bijlage D	Geluidsbelastingen t.g.v. de Akkerstraat, in tabelvorm
Bijlage E	Overzichtstekening 3: Grafische weergave van het model Akkerstraat
Bijlage F	Rapportage van het model Akkerstraat

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Tussen de woningen Akkerstraat 10 en 10A in Biest-Houtakker (gemeente Hilvarenbeek) is een tuin met een kas gelegen. Op dit perceel wordt een nieuwe seniorenwoning gerealiseerd. In de onderstaande figuur is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1: Ligging van het projectgebied

1.2 Doel van het onderzoek

Binnen het bestaande bestemmingsplan is de realisatie van de woning 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 ten gevolge van wegverkeerslawaai.

1.2.1 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 leefsituatie 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 weer-geven.

	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 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 Hilvarenbeek heeft nog geen gemeentelijk beleid ten aanzien van het verlenen van hogere waarden 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 gemeenten vanuit de rand van de weg. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Aantal rijstroken	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 onderzoeksplichtig².

² Conform artikel 74 lid 2 van de Wgh is voor 30 km/uur-wegen geen onderzoeksplicht. 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.

Railverkeer

De wettelijke zone van een spoorweg is afhankelijk van de toegestane geluidsbelasting op het referentiepunt uit het geluidregister.

De zone ligt aan weerszijden van een spoorweg en wordt gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. De zones, zoals beschreven in artikel 1.4a uit het Besluit geluidhinder (Bgh), zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Hoogste geluidsbelasting op referentiepunt	Zones langs spoorwegen
Kleiner dan 56 dB	100 meter
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200 meter
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300 meter
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600 meter
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900 meter
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1.200 meter

Tabel 3. Overzicht van de zones langs spoorwegen

2.2 Bouwbesluit 2012

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 omgevingsvergunning voor bouwen (voorheen: bouwvergunning) wordt de binnenwaarde getoetst aan het Bouwbesluit 2012. De binnenwaarde van 33 dB moet worden gegarandeerd bij wegverkeerslawai en railverkeerslawai (artikel 3.3 lid 1 uit het Bouwbesluit 2012) 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 wegverkeerslawai 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.

3 Onderzoeksgegevens

Voor het akoestisch onderzoek wordt allereerst bepaald welke wegen en spoorwegen relevant zijn voor het plangebied. Hiervan moeten de verkeersgegevens bekend zijn.

3.1 Selectie van geluidsbronnen

In de directe omgeving van het plangebied liggen alleen wegen. Spoorwegen en gezonede industrieterreinen zijn in de nabijheid van het plangebied niet aanwezig. Het plangebied ligt dan ook niet in de zones van de een spoorweg en een gezonede industrieterreinen.

Het plangebied grenst nabij de Akkerstraat. Ter hoogte van het plangebied ligt de bebouwde kom grens. De ligging van de bebouwde kom grens is weergegeven in overzichtstekening 1, bijlage A. Ten westen van het plangebied ligt de Akkerstaat buiten de bebouwde kom en geldt een 60 km-regime. Ten oosten van het plangebied ligt de Akkerstraat binnen de bebouwde kom en geldt een 30 km-regime.

Het plangebied ligt binnen de zone (250 meter) de Akkerstraat buiten de bebouwde kom.

De Akkerstraat binnen de bebouwde kom heeft een 30 km-regime. Volgens de Wgh geldt voor deze wegen geen onderzoeksplicht omdat de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt.

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

Ten westen van het plangebied ligt op 100 meter de Biestsestraat. Deze 30 km-weg is de doorgaande weg door Biest-Houtakker. Gezien de hogere verkeersintensiteit en het wegdek (klinkers in keperverband) is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar deze weg.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van de Akkerstraat en de Biestsestraat.

3.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

3.2.1 Uitgangspunten

Snelheid

- Op de Akkerstraat ten oosten van het plangebied geldt een maximum snelheid van 60 km regime. Ten westen van het plangebied geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur³.
- Op de Biestsestraat geldt een 30 km-regime.

Verharding

- Op de Akkerstraat bestaat de wegverharding uit dicht asfaltbeton (referentiewegdek).
- Op de Biestsestraat bestaat de wegverharding uit elementenverharding in keperverband.

Obstakelcorrectie

Bij de verkeersdrempels op de Biestsestraat zijn obstakelcorrecties toegepast.

Bebouwing en waarneemhoogten

De geplande seniorenwoning krijgt 1 laag met een kap. De woning kan maximaal 2 lagen met geluidsgevoelige bestemmingen hebben. In de onderstaande tabel worden vloerhoogten en waarneemhoogten van de woningen in het plangebied weergegeven.

Woning	Vloerhoogte in meters	Waarneemhoogte in meters
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5

Tabel 4. Vloerhoogte en waarneemhoogte

Aftrek ex artikel 110g Wgh

Wegen met een 30 km-regime hoeven formeel niet te worden onderzocht in het kader van de Wgh. Bij het vaststellen van de aftrek ex artikel 110g Wgh is de hoogte van de aftrek ex artikel 110g Wgh niet bepaald door de wetgever. In dit onderzoek is voor deze 30 km-wegen geen aftrek (0 dB)⁴, als bedoeld in artikel 110g van de Wgh, toegepast.

³ 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.

⁴ De aftrek ex artikel 110g Wgh anticipeert op het stiller worden van voertuigen in de toekomst. Deze geluidsreductie is zowel afkomstig van banden als motor. Uit het deskundigenbericht dat is opgesteld door de Stichting Advisering Bestuursrechtspraak (RvS 200809116/1/R1) blijkt dat: "niet van te voren kan worden uitgesloten dat deze aftrek van 5 dB in de praktijk niet volledig kan worden toegepast bij snelheden van 30 km/uur of minder, omdat de geluidsemissie bij deze snelheden hoofdzakelijk gedomineerd wordt door het motor geluid en minder door het bandengeluid". Dit betekent wanneer een aftrek van 5 dB(A) wordt toegepast dat de geluidsbelasting op 30 km-wegen wordt onderschat. In dit onderzoek is ervoor gekozen om de aftrek ex artikel 110g Wgh, in zijn geheel niet toe te passen. Hierdoor wordt de geluidsbelasting op 30 km-wegen overschat.

3.2.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn afkomstig van verkeerstellingen die zijn uitgevoerd door de gemeente Hilvarenbeek in de periode tussen 2005 en 2009.

Om de verkeersintensiteit van het maatgevende jaar 2023 te berekenen is gebruik gemaakt van een autonome groei van 1,5 % per jaar.

In de onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteit voor het teljaar, de autonome groei, de etmaalintensiteiten voor 2025 weergegeven.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit (jaar)	Autonome groei	Etmaalintensiteit in 2025
Biestseweg, ten noorden van de Akkerstraat	1623 (2009)	1,5 %/jaar	2060
Biestseweg, ten zuiden van de Akkerstraat	1326 (2005)	1,5 %/jaar	1786
Akkerstraat	1296 (2008)	1,5 %/jaar	1669

Tabel 5. Etmaalintensiteiten voor de verschillende jaren

In de onderstaande tabel zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven.

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 %
Biestseweg, ten noorden van de Akkerstraat	6,88	88,1	10,5	1,4	2,91	94,7	4,8	0,5	0,73	90,5	8,4	1,1
Biestseweg, ten zuiden van de Akkerstraat	6,96	90,7	7,7	1,6	2,98	95,6	3,8	0,6	0,58	91,8	6,6	1,6
Akkerstraat	6,72	81,4	16,7	1,9	3,40	84,7	15,3	0,0	0,72	76,0	22,7	1,3

Tabel 6. Periode- en voertuigverdelingen

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 1-berekening. Deze rekenmethode is beschreven in RMG 2012, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3.

In onderstaande tabel worden de berekende afstanden van de 48 dB-contouren en de kortste afstanden van één van de 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 het bouwvlak tot de wegas in meters
Biestsestraat, ten noorden van de Akkerstraat	70	110
Biestsestraat, ten zuiden van de Akkerstraat	55	125
Akkerstraat, buiten de bebouwde kom	50	12
Akkerstraat, binnen de bebouwde kom	45	12

Tabel 7. Afstand van de 48 dB-contouren tot de wegas

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

Conclusie

Uit het onderzoek naar de geluidsbelastingen blijkt dat het gehele plangebied (en daarmee de nieuwe seniorenwoning) buiten de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, van de Biestsestraat liggen. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelasting op de woning ten gevolge van de Biestsestraat is daarom niet noodzakelijk.

Tevens blijkt uit dit onderzoek dat de nieuwe woning ligt binnen de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, van de Akkerstraat liggen. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelastingen op de nieuwe woning uitgevoerd ten gevolge van de Akkerstraat. De resultaten zijn beschreven in paragrafen 4.3 en 4.4.

4.3 Bepalen van de geluidsbelastingen

De geluidsbelastingen ten gevolge van de Akkerstraat zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening. De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven in het RMG 2012, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3.

De grafische weergave van het model Akkerstraat is weergegeven in overzichtstekening 3, bijlage E. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage F is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model Akkerstraat opgenomen. De geluidsbelastingen van de Akkerstraat, binnen de bebouwde kom en de Akkerstraat, buiten de bebouwde kom, zijn weergegeven als groep 1 respectievelijk 2 in deze bijlage.

De hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Akkerstraat zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Tevens is het waarneempunt en de waarneemhoogte weergegeven.

Ligging van waarneempunt	waarneempunt	Waarneemhoogte in meters	Hoogste geluidsbelastingen in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh		
			Akkerstraat, binnen de bebouwde kom (30 km/uur)	Akkerstraat, buiten de bebouwde kom (60 km/uur)	Cumulatieve geluidsbelasting (30 + 60 km/uur)
West	1	1,5	52	51	54
West	1	4,5	52	52	55
Centraal	2	1,5	47	53	54
Centraal	2	4,5	48	53	54
Oost	3	1,5	42	54	54
Oost	3	4,5	44	54	54

Tabel 8. Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Akkerstraat

In overzichtstekening 1, bijlage C, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Akkerstraat (binnen en buiten de bebouwde kom) weergegeven. In bijlage D zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

Toetsing aan de Wgh

Uit dit onderzoek blijkt dat bij de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Akkerstraat (binnen en buiten de bebouwde kom) bedraagt 55 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen langs een bestaande weg in stedelijk gebied bedraagt 63 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

4.4 Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen

Het doel van de Wgh is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een geluidsbelasting tot met de voorkeursgrenswaarde garandeert een goed woon-/leefklimaat.

De Akkerstraat zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. In artikel 77 lid 1b van de Wgh staat dat er onderzoek moet plaatsvinden of, en zo ja, welke doeltreffende maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de geluidsbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, dan kan een hogere waarde ten gevolge van de Akkerstraat worden verleend door de gemeente.

Aangezien het plan slechts één woning mogelijk maakt, is de financiële ruimte om geluidsreducerende maatregelen te nemen in het bron- en overdrachtsgebied beperkt. Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

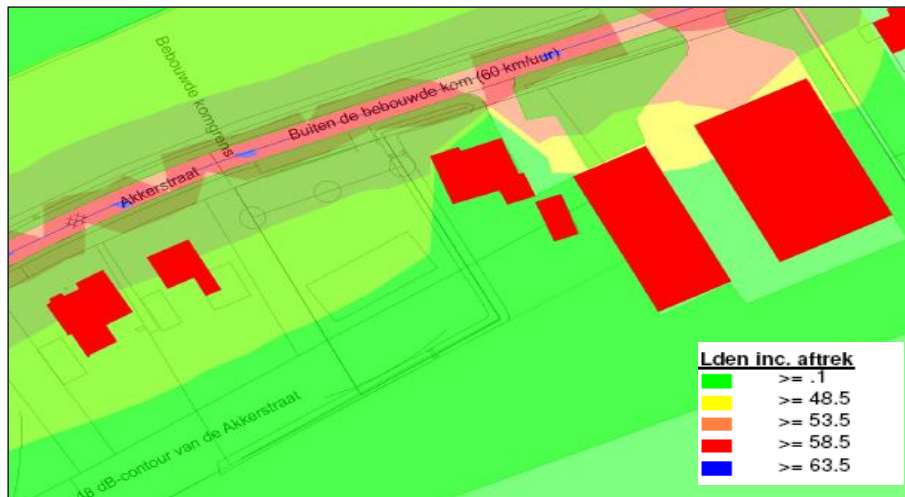
4.4.1 Bronmaatregelen

Het vervangen van de huidige wegdekken (dicht asfaltbeton) op de Akkerstraat door een stiller wegdek is gezien het beperkte aantal woningen niet alleen financieel onrendabel, ook zal een dergelijk stiller (en dus ook opener) wegdek problemen opleveren bij het beheer (de levensduur van deze stillere wegdekken is naar verwachting korter).

Ten opzichte van het bestaande dichte asfaltbeton is een geluidsreductie van 1 dB haalbaar door het toepassen op het wegvak buiten de bebouwde kom van een dunne deklaag (type B) ten opzichte van het huidige wegdek. Door het toepassen van dit wegdek wordt de voorkeursgrenswaarde nog steeds overschreden.

4.4.2 Overdrachtsmaatregelen

Het vergroten van de afstand tussen de Akkerstraat en de woningen in het plangebied, zodanig dat de geluidsbelasting wel voldoet aan de voorkeursgrenswaarde, zorgt voor een dusdanig grote afstand dat dit niet wenselijk is. De benodigde afstand is met de waar de woning kan worden gerealiseerd is te zien in de onderstaande figuur. In het groene gebied zijn de geluidsniveaus lager dan 48 dB (voorkeursgrenswaarde).



Figuur 2: Ligging van de geluidscontouren van de Akkerstraat

4.4.3 Maatregelen bij de ontvanger

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen. Gevels die een te hoge geluidsbelasting hebben kunnen uitgevoerd worden als dove gevel. Een dove gevel is een gevel zonder te openen ramen en deuren. Conform artikel 1b lid 5 van de Wgh wordt dit niet gezien als gevel. Doordat het geen gevel is in de zin van de Wgh hoeft voor een dove gevel geen geluidsbelasting te worden bepaald en is het niet mogelijk om hiervoor een hogere waarde aan te vragen.

Omdat er geen te openen ramen en/of deuren in een dove gevel zitten is terughoudendheid gewenst bij het toepassen hiervan. Met oog op het leefcomfort is het toepassen van een dove gevel op deze locatie ongewenst.

Conclusie

Gezien de beperkte schaal van dit plan is het niet mogelijk of wenselijk om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

5 Conclusie

Tussen de woningen Akkerstraat 10 en 10A in Biest-Houtakker (gemeente Hilvarenbeek) is een tuin met een kas gelegen. Op dit perceel wordt een nieuwe seniorenwoning gerealiseerd.

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

Uit het onderzoek naar de geluidsbelastingen blijkt dat het gehele plangebied (en daarmee de nieuwe seniorenwoning) buiten de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, van de Biestsestraat liggen. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelasting op de woning ten gevolge van de Biestsestraat is daarom niet noodzakelijk.

Uit het onderzoek naar de geluidsbelastingen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Akkerstraat (binnen en buiten de bebouwde kom) bedraagt 55 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen langs een bestaande weg in stedelijk gebied bedraagt 63 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

5.1.1 Verlening van hogere waarden

Het doel van de Wgh is geluidhinder te voorkomen. Maatregelen om de voorkeursgrenswaarde te bereiken zijn bijvoorbeeld het toepassen van stil wegdek op de Akkerstraat, het vergroten van de afstand tussen de woningen en de weg of het toepassen van dove gevels. Gezien de beperkte schaal van dit plan lijkt het niet mogelijk of gewenst om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Voor deze seniorenwoning kan door de gemeente een hogere waarde worden verleend. Om een hogere waarde aan te vragen moet de situatie passen in het gemeentelijk geluidsbeleid ten aanzien van het aanvragen van hogere waarden.

De gemeente Hilvarenbeek volgt voorlopig de ontheffingscriteria uit het inmiddels vervallen Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen. Hierin stond het ontheffingscriterium: “door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen”. Dit ontheffingscriterium is in deze situatie van toepassing, aangezien de woning wordt gebouwd op het onbebouwde kavel tussen de woningen 10 en 10A.

De situatie past in het gemeentelijk beleid. Hierdoor wordt voor deze seniorenwoning een hogere waarde van 55 dB verleend door de gemeente. De verlening van de hogere waarde vindt plaats in een aparte hogere waarde-procedure gelijktijdig met de bestemmingsplanprocedure.

5.2 Toetsing aan het Bouwbesluit 2012

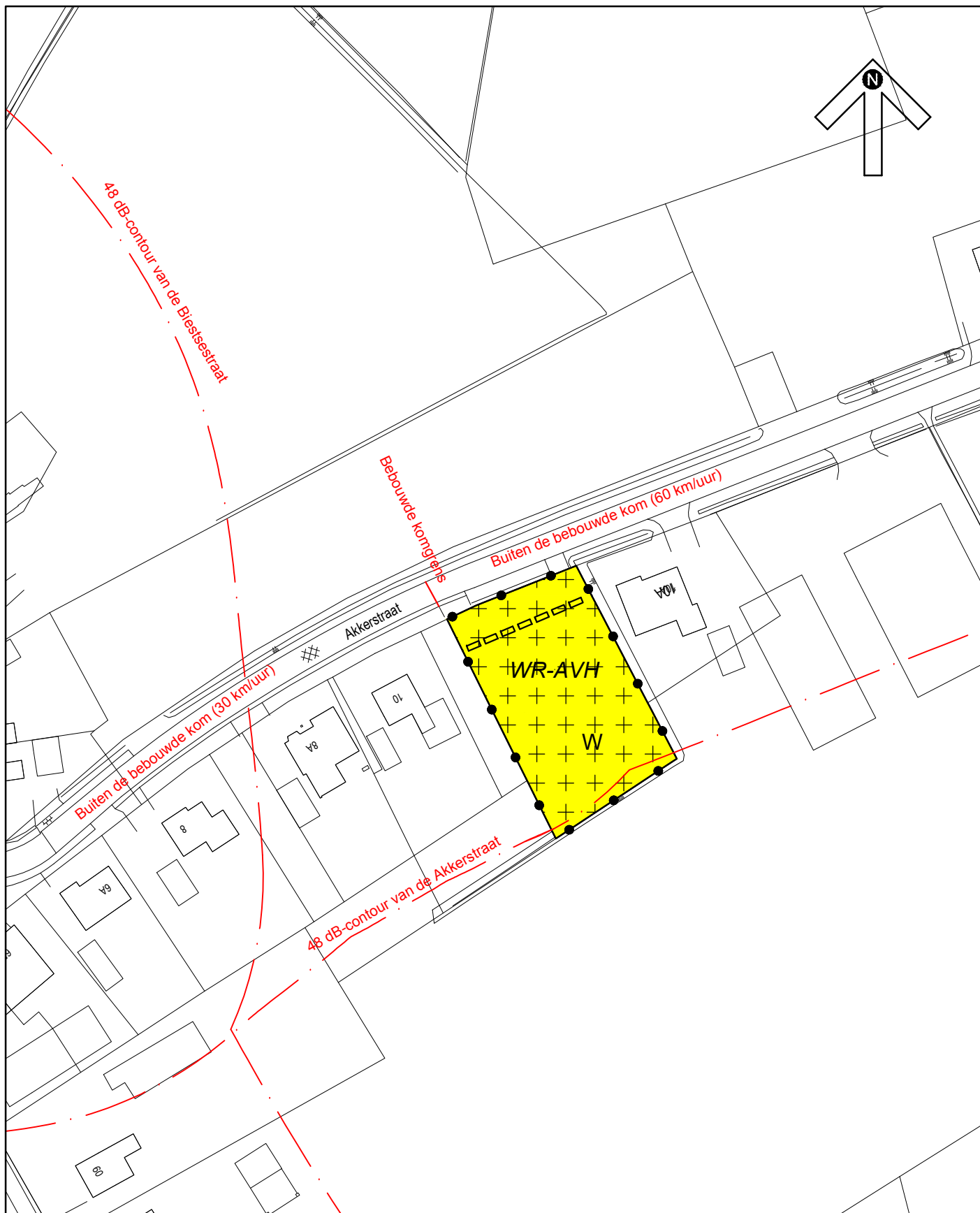
Op grond van het Bouwbesluit 2012 dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij woningen ten gevolge van wegverkeerslawaaï en railverkeerslawaaï gegarandeerd te worden.

De hoogste geluidsbelasting bedraagt 59 dB, exclusief aftrek ex artikel 110g. Om de binnenwaarde bij de woningen te halen, moet een minimale geluidsisolatie van (59-33=) 26 dB worden bereikt.

Ter indicatie: volgens artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. In een aanvullend bouwakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.

Bijlage A

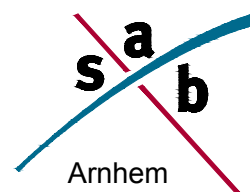
Overzichtstekening 1: Ligging van de 48 dB-contouren



overzichtstekening **Ligging van de 48 dB-contouren**

formaat : A4
 schaal : 1:1000
 datum : 21 oktober 2013
 projectnr. : 130315
 tekeningnr. : 1

gemeente **HILVARENBEEK**



Bijlage B

Berekeningen van de 48 dB-contouren

Frombergdwaarsstraat 54
6814 DZ Arnhem

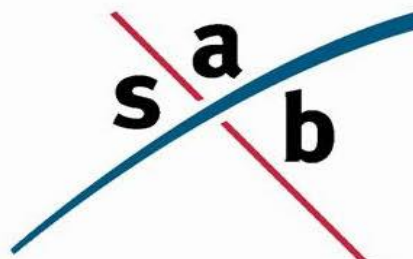
correspondentieadres
Postbus 479
6800 AL Arnhem

T [026] 357 69 11
F [026] 357 66 11
I www.sab.nl
E arnhem@sab.nl

KvK Arnhem 09122123

SAB • Amsterdam

SAB • Eindhoven



Standaardrekenmethode 1 op basis van het Reken en Meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)

Datum: 21 oktober 2013
Project: Akkerstraat 10, Biest-Houtakker
Projectnr.: 130315
Gemeente: Hilvarenbeek
Wegvak: Biestseweg, ten noorden van de Akkerstraat
Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2009: 1623 mvt/etm (*)
autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
etmaalintensiteit in 2025: 2060 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

verkeersgegevens (*)	dagperiode (07/19) (6,88 % per uur)	avondperiode (19/23) (2,91 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0,73 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	88,1 %	94,7 %	90,5 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	10,5 %	4,8 %	8,4 %
zmv: zware motorvoertuigen:	1,4 %	0,5 %	1,1 %

Snelheid voertuigen

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

fractie harde bodem in overdachtspad: 0,46
bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak
hoogte bebouwing overzijde weg: 10 meter
weghoogte: 0 m
soort wegdek: elementenverharding keperverband
wegdek-correctie lmv: 1,3 dB(A) (Bron: www.stillerverkeer.nl)
wegdek-correctie mzmv/zmv: 2,6 dB(A) (Bron: www.stillerverkeer.nl)
totale wegdek-correctie: 2 dB(A)
afstand tot kruising met VRI (verkeersregelinstantie): geen VRI
afstand tot obstakel (bijv. verkeersdrempel): 70 meter
correctie ex artikel 9.5 van het RMG2012: 0 dB
correctie ex artikel 110g van de Wgh: 0 dB

Afstand tot hart van de weg: 70 m

Geluidsbelastingen		1,5	4,5
Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]			
Ldag in dB(A), excl. correctie ex art. 110g Wgh		47,59	48,61
Lavond in dB(A), excl. correctie ex art. 110g Wgh		41,93	42,95
Lnacht in dB(A), excl. correctie ex art. 110g Wgh		37,22	38,24
Letmaal, excl. aftrek ex art. 110g Wgh		47,59	48,61
Letmaal, incl. aftrek ex art. 110g Wgh		47,59	48,61
L24hr, excl. aftrek ex art. 110g Wgh		45,19	46,21
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB		47,36	48,38
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB		47,36	48,38
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB		47	48

(*) : verkeersstelling uitgevoerd door de gemeente Hilvarenbeek in 2008

(**) : veel gebruikte autonome groei

Frombergdwarstraat 54
6814 DZ Arnhem

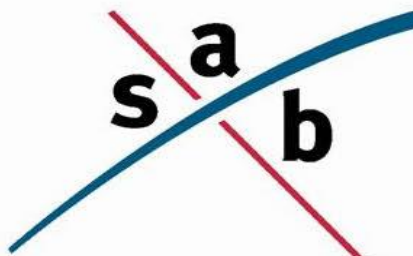
correspondentieadres
Postbus 479
6800 AL Arnhem

T [026] 357 69 11
F [026] 357 66 11
I www.sab.nl
E arnhem@sab.nl

KvK Arnhem 09122123

SAB • Amsterdam

SAB • Eindhoven



Standaardrekenmethode 1 op basis van het Reken en Meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)

Datum: 21 oktober 2013
Project: Akkerstraat 10, Biest-Houtakker
Projectnr.: 130315
Gemeente: Hilvarenbeek
Wegvak: Biestseweg, ten zuiden van de Akkerstraat
Situatie: waarneempunt in vrije-veld
Waarneempunt: 1

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2008: 1326 mvt/etm (*)
autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
etmaalintensiteit in 2025: 1708 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

verkeersgegevens (*)	dagperiode (07/19) (6,96 % per uur)	avondperiode (19/23) (2,98 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0,58 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	90,7 %	95,6 %	91,8 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	7,7 %	3,8 %	6,6 %
zm: zware motorvoertuigen:	1,6 %	0,6 %	1,6 %

Snelheid voertuigen

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

fractie harde bodem in overdachtspad: 0,45
bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak
hoogte bebouwing overzijde weg: 10 meter
weghoogte: 0 m
soort wegdek: elementenverharding keperverband
wegdek-correctie lmv: 1,3 dB(A) (Bron: www.stillerverkeer.nl)
wegdek-correctie mzm/zm: 2,6 dB(A) (Bron: www.stillerverkeer.nl)
totale wegdek-correctie: 2 dB(A)
afstand tot kruising met VRI (verkeersregelininstallatie): geen VRI
afstand tot obstakel (bijv. verkeersdrempel): 55 meter
correctie ex artikel 3.5 van het RMG2012: 0 dB
correctie ex artikel 110g van de Wgh: 0 dB

Afstand tot hart van de weg: 55 m

Geluidsbelastingen Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	1,5	4,5
L _{dag} in dB(A), excl. correctie ex art. 110g Wgh	47,87	48,82
L _{avond} in dB(A), excl. correctie ex art. 110g Wgh	42,56	43,51
L _{nacht} in dB(A), excl. correctie ex art. 110g Wgh	36,80	37,75
L _{etmaal} , excl. aftrek ex art. 110g Wgh	47,87	48,82
L _{etmaal} , incl. aftrek ex art. 110g Wgh	47,87	48,82
L _{24hr} , excl. aftrek ex art. 110g Wgh	45,47	46,42
L _{den}		
- excl. correctie art. 110g en afronding in dB	47,49	48,44
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	47,49	48,44
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	47	48

(*) : verkeerstelling uitgevoerd door de gemeente Hilvarenbeek in 2008

(**) : veel gebruikte autonome groei

Frombergdwaarsstraat 54
6814 DZ Arnhem

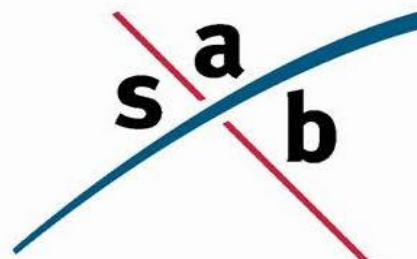
correspondentieadres
Postbus 479
6800 AL Arnhem

T [026] 357 69 11
F [026] 357 66 11
I www.sab.nl
E arnhem@sab.nl

KvK Arnhem 09122123

SAB • Amsterdam

SAB • Eindhoven



Standaardrekenmethode 1 op basis van het Reken en Meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)

Datum: 21 oktober 2013
Project: Akkerstraat 10, Biest-Houtakker
Projectnr.: 130315
Gemeente: Hilvarenbeek
Wegvak: Akkerstraat (30 km/uur)
Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2008: 1296 mvt/etm (*)
autonome groei: 1,5 %/jaar (**) (maatgevend rekenjaar)
etmaalintensiteit in 2025: 1669 mvt/etm

verkeersgegevens (*)	dagperiode (07/19) (6,72 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,4 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0,72 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	81,4 %	84,7 %	76 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	16,7 %	15,3 %	22,7 %
zmv: zware motorvoertuigen:	1,9 %	0 %	1,3 %

Snelheid voertuigen

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

fractie harde bodem in overdachtspad: 0,44
bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak
hoogte bebouwing overzijde weg: 10 meter
weghoogte: 0 m
soort wegdek: referentiewegdek
wegdek-correctie lmv: 0 dB(A) (Bron: www.stillerverkeer.nl)
wegdek-correctie mzmv/zmv: 0 dB(A) (Bron: www.stillerverkeer.nl)
totale wegdek-correctie: 0 dB(A)
afstand tot kruising met VRI (verkeersregelininstallatie): geen VRI
afstand tot obstakel (bijv. verkeersdrempel): geen obstakel
correctie ex artikel 3.5 van het RMG2012: 0 dB
correctie ex artikel 110g van de Wgh: 0 dB

Afstand tot hart van de weg: 50 m

Geluidsbelastingen		1,5	4,5
Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]			
Ldag in dB(A), excl. correctie ex art. 110g Wgh		46,97	47,88
Lavond in dB(A), excl. correctie ex art. 110g Wgh		43,26	44,17
Lnacht in dB(A), excl. correctie ex art. 110g Wgh		37,80	38,71
Letmaal, excl. aftrek ex art. 110g Wgh		47,80	48,71
Letmaal, incl. aftrek ex art. 110g Wgh		47,80	48,71
L24hr, excl. aftrek ex art. 110g Wgh		44,83	45,74
Lden			
- excl. correctie art. 110g en afronding in dB		47,49	48,40
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB		47,49	48,40
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB		47	48

(*) : verkeersstelling uitgevoerd door de gemeente Hilvarenbeek in 2008

(**) : veel gebruikte autonome groei

Frombergdwaarsstraat 54
6814 DZ Arnhem

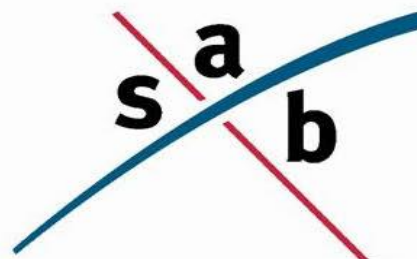
correspondentieadres
Postbus 479
6800 AL Arnhem

T [026] 357 69 11
F [026] 357 66 11
I www.sab.nl
E arnhem@sab.nl

KvK Arnhem 09122123

SAB • Amsterdam

SAB • Eindhoven



Standaardrekenmethode 1 op basis van het Reken en Meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)

Datum: 21 oktober 2013
Project: Akkerstraat 10, Biest-Houtakker
Projectnr.: 130315
Gemeente: Hilvarenbeek
Wegvak: Akkerstraat (60 km/uur)
Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2008: 1296 mvt/etm (*)
autonome groei: 1,5 %/jaar (**) (maatgevend rekenjaar)
etmaalintensiteit in 2025: 1669 mvt/etm

verkeersgegevens (*)	dagperiode (07/19) (6,72 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,4 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0,72 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	81,4 %	84,7 %	76 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	16,7 %	15,3 %	22,7 %
zmv: zware motorvoertuigen:	1,9 %	0 %	1,3 %

Snelheid voertuigen	
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	60 km/uur
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	60 km/uur
zmv: zware motorvoertuigen:	60 km/uur

fractie harde bodem in overdachtspad: 0,44
bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak
hoogte bebouwing overzijde weg: 10 meter
weghoogte: 0 m
soort wegdek: referentiewegdek
wegdek-correctie lmv: 0 dB(A) (Bron: www.stillerverkeer.nl)
wegdek-correctie mzmv/zmv: 0 dB(A) (Bron: www.stillerverkeer.nl)
totale wegdek-correctie: 0 dB(A)
afstand tot kruising met VRI (verkeersregelininstallatie): geen VRI
afstand tot obstakel (bijv. verkeersdrempel): geen obstakel
correctie ex artikel 3.5 van het RMG2012: 0 dB
correctie ex artikel 110g van de Wgh: 5 dB

Afstand tot hart van de weg: 45 m

Geluidsbelastingen		1,5	4,5
Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]			
Ldag in dB(A), excl. correctie ex art. 110g Wgh		51,65	52,52
Lavond in dB(A), excl. correctie ex art. 110g Wgh		48,24	49,11
Lnacht in dB(A), excl. correctie ex art. 110g Wgh		42,28	43,15
Letmaal, excl. aftrek ex art. 110g Wgh		52,28	53,15
Letmaal, incl. aftrek ex art. 110g Wgh		47,28	48,15
L24hr, excl. aftrek ex art. 110g Wgh		49,54	50,41
Lden			
- excl. correctie art. 110g en afronding in dB		52,16	53,03
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB		47,16	48,03
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB		47	48

(*) : verkeersstelling uitgevoerd door de gemeente Hilvarenbeek in 2008

(**) : veel gebruikte autonome groei

Bijlage C

**Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Akker-
straat**

SAB, Arnhem

project Akkerstraat 10 (130315)
opdrachtgever gemeente Hilvarenbeek



objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
+ waarneempunt vrij

omschrijving
Overzichtstekening 2
Hoogste geluidsbelastingen in dB
t.g.v. de Akkerstraat (30 en 60 km/uur)
(incl. aftrek ex artikel 110g Wgh)

Bijlage D

Geluidsbelastingen t.g.v. de Akkerstraat, in tabelvorm

datum: 22 oktober 2013

Projectnummer: 130315

Geluidsbelastingen t.g.v. de Akkerstraat, in tabelvorm

Ligging van waarneem- punt	waar- neem- punt	waar- neem- hoogte in meters	Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Akkerstraat (30 km/uur)		Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Akkerstraat (60 km/uur)		Cumulatieve geluidsbelastingen (Lden) in dB	
			excl. aftrek ex art. 110g Wgh	incl. aftrek ex art. 110g Wgh	excl. aftrek ex art. 110g Wgh	incl. aftrek ex art. 110g Wgh	excl. aftrek ex art. 110g Wgh	incl. aftrek ex art. 110g Wgh
West	1	1,5	51,64	51,64	56,30	51,30	57,58	54,48
West	1	4,5	51,97	51,97	56,57	51,57	57,86	54,78
Centraal	2	1,5	46,65	46,65	58,29	53,29	58,58	54,14
Centraal	2	4,5	47,59	47,59	58,46	53,46	58,80	54,46
Oost	3	1,5	42,41	42,41	58,77	53,77	58,87	54,08
Oost	3	4,5	44,14	44,14	58,95	53,95	59,09	54,38
Hoogste waarde			51,97	51,97	58,95	53,95	59,09	54,78

Bijlage E

Overzichtstekening 3: Grafische weergave van het model Akker-straat



- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- + waarneempunt vrij

project
opdrachtgever
Akkerstraat 10 (130315)
gemeente Hilvarenbeek
omschrijving
Overzichtstekening 3
Grafische weergave van het model
Akkerstraat



Bijlage F

Rapportage van het model Akkerstraat

Projectgegevens

projectnaam: Akkerstraat 10 (130315)
opdrachtgever: gemeente Hilvarenbeek
adviseur: SAB (Burg)
databaseversie: 849
situatie: Akkerstraat
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart:	16.0.4 (build7)
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	☒
standaard bodemabsorptie:	0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	22-10-2013
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	09:04
maximum aantal reflecties:	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden
vaste sectorhoek:	2

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1300	8.0	0.0	50	Akkerstraat	80	dxfr:3
1301	0.0	0.0	51		80	dxfr:3
1302	0.0	0.0	33		80	dxfr:3
1385	8.0	0.0	41	Akkerstraat	80	dxfr:3
1386	8.0	0.0	42	Akkerstraat	80	dxfr:3
1387	8.0	0.0	47	Akkerstraat	80	dxfr:3
1515	0.0	0.0	39		80	dxfr:3
1937	4.0	0.0	21	Akkerstraat	80	dxfr:3
1938	5.0	0.0	74	Akkerstraat	80	dxfr:3
1939	8.0	0.0	82	Akkerstraat	80	dxfr:3
1940	4.0	0.0	37		80	

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose		VL: excl. optrektoeslag		
														Lden	Letm	dag	avond	nacht
1	0.0	0.0 West	vrij			VL totaal (0)	1	1.5	57.06	53.69	47.67	57.58	57.67	54.48	54.64	57.06	53.69	47.67
						VL totaal (0)	1	4.5	57.35	53.97	47.96	57.86	57.96	54.79	54.95	57.35	53.97	47.96
						VL 30 km/uur (1)	1	1.5	51.10	47.50	41.91	51.64	51.91	51.64	51.91	51.10	47.50	41.91
						VL 30 km/uur (1)	1	4.5	51.43	47.83	42.25	51.97	52.25	51.97	52.25	51.43	47.83	42.25
						VL 60 km/uur (2)	1	1.5	55.79	52.50	46.33	56.30	56.33	51.30	51.33	55.79	52.50	46.33
						VL 60 km/uur (2)	1	4.5	56.06	52.76	46.60	56.57	56.60	51.57	51.60	56.06	52.76	46.60
2	0.0	0.0 Centraal	vrij			VL totaal (0)	1	1.5	58.07	54.76	48.62	58.58	58.62	54.14	54.21	58.07	54.76	48.62
						VL totaal (0)	1	4.5	58.29	54.96	48.85	58.80	58.85	54.45	54.54	58.29	54.96	48.85
						VL 30 km/uur (1)	1	1.5	46.11	42.53	36.91	46.65	46.91	46.65	46.91	46.11	42.53	36.91
						VL 30 km/uur (1)	1	4.5	47.05	43.45	37.86	47.59	47.86	47.59	47.86	47.05	43.45	37.86
						VL 60 km/uur (2)	1	1.5	57.78	54.49	48.32	58.29	58.32	53.29	53.32	57.78	54.49	48.32
						VL 60 km/uur (2)	1	4.5	57.95	54.65	48.49	58.46	58.49	53.46	53.49	57.95	54.65	48.49
3	0.0	0.0 Oost	vrij			VL totaal (0)	1	1.5	58.36	55.06	48.90	58.87	58.90	54.08	54.12	58.36	55.06	48.90
						VL totaal (0)	1	4.5	58.58	55.27	49.13	59.09	59.13	54.38	54.43	58.58	55.27	49.13
						VL 30 km/uur (1)	1	1.5	41.88	38.30	32.66	42.41	42.66	42.41	42.66	41.88	38.30	32.66
						VL 30 km/uur (1)	1	4.5	43.60	40.01	34.41	44.14	44.41	44.14	44.41	43.60	40.01	34.41
						VL 60 km/uur (2)	1	1.5	58.26	54.97	48.80	58.77	58.80	53.77	53.80	58.26	54.97	48.80
						VL 60 km/uur (2)	1	4.5	58.44	55.14	48.98	58.95	58.98	53.95	53.98	58.44	55.14	48.98

Rijlijnen

nr	z.gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
										%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	78	01 glad asfalt/DAB	30 km/uur (1)	Akkerstraat 30 km/l		0	1669.0	☒	dag	6.72	81.40	16.70	1.90	30	30	30	
										avond	3.40	84.70	15.30	.00	30	30	30	
										nacht	.72	76.00	22.70	1.30	30	30	30	
2	0.0	127	01 glad asfalt/DAB	60 km/uur (2)	Akkerstraat 60 km/l		5	1669.0	☒	dag	6.72	81.40	16.70	1.90	60	60	60	
										avond	3.40	84.70	15.30	.00	60	60	60	
										nacht	.72	76.00	22.70	1.30	60	60	60	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	332	50.0	
2	63	80.0	
3	452	80.0	
4	135	50.0	
5	61	50.0	
6	503	80.0	

