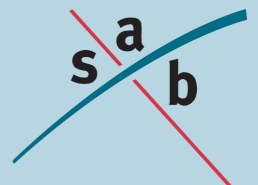


Akoestisch onderzoek

Winssen, Hoogewaard 2, 2a en 4 en Van Heemstraweg 48

Gemeente Beuningen

Datum: 5 december 2011
Projectnummer: 80226_01



INHOUD

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.1	Doel van het onderzoek	1
2	Wet- en regelgeving	2
2.1	Wet geluidhinder	2
2.2	Bouwbesluit	4
2.3	Rekenmethodieken	4
2.4	Toename door cumulatie	5
3	Onderzoeksgegevens	6
3.1	Selectie van geluidsbronnen	6
3.2	Uitgangspunten en verkeersgegevens	6
3.3	Verkeersgegevens	7
4	Onderzoek	8
4.1	Onderzoeksopzet	8
4.2	Bepalen van de geluidsbelastingen	8
4.3	Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen	10
5	Conclusie	12
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	12
5.2	Toetsing aan het Bouwbesluit	13

Bijlage A

Overzichtstekening 1: Hoogste geluidsbelastingen van schermvariant 1

Bijlage B

Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen van schermvariant 2

Bijlage C

Overzichtstekening 3: Hoogste geluidsbelastingen van schermvariant 3

Bijlage D

Geluidsbelastingen, in tabelvorm

Bijlage E

Overzichtstekening 4: Grafische weergave van het model Van Heemstraweg

Bijlage F

Rapportage van het model Van Heemstraweg

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Ten oosten van de kern van Winssen (gemeente Beuningen) ligt het plangebied aan weerszijden van de Hoogewaard. Aan de westzijde van de Hoogewaard bevinden zich kassen. Aan de oostzijde van deze weg bestaat het plangebied uit recreatieboerderij met twee groepsaccommodaties, enkele vakantiewoningen en een groepskampeerterrein. De eigenaar is voornemens het terrein kwalitatief op te waarderen waarbij recreatie de hoofdfunctie van het perceel zal zijn. De bedrijfsmatige agrarische activiteiten worden beëindigd.

In ruil voor de sloop van de kassen wordt op het perceel Van Heemstraweg 48 een woongebouw met daarin twee woningen gerealiseerd. In combinatie met deze ontwikkeling wordt op de percelen Hoogewaard 2 en 2a de verkoop van antiek planologisch mogelijk gemaakt. In de onderstaande figuur zijn de ligging en begrenzing van het plangebied globaal weergegeven.



Figuur 1. Ligging van het plangebied

1.1 Doel van het onderzoek

Binnen het bestaande bestemmingsplan zijn de genoemde ontwikkelingen niet mogelijk. Om een en ander planologisch mogelijk te maken wordt het bestaande bestemmingsplan herzien.

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.

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 onderstaande figuur zijn voor woningen de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogste toelaatbare geluidsbelasting 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 hoogst 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 Beuningen 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 weergegeven in de onderstaande figuur.

	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.

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 1.200 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 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. 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 wegverkeerslawaaï en railverkeerslawaaï (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 wegverkeerslawaaï mag de af trek 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 de 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 railverkeerslawaaï 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 8.30) 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..

3.1 Selectie van geluidsbronnen

In de directe omgeving van het plangebied liggen alleen wegen. Spoorwegen zijn niet aanwezig.

Het plangebied ligt nabij de Van Heemstraweg. Deze weg ligt in buitenstedelijk gebied en heeft twee rijstroken. Volgens de Wgh heeft deze weg hiermee een zone van 250 meter. Het plangebied ligt in de zone van deze weg.

Het plangebied ligt bovendien aan de Hoogewaard. Formeel heeft deze weg een zone van 250 meter. Het plangebied ligt in de zone van deze weg. Uit het verkeersmodel blijkt dat verkeersintensiteit op deze weg zeer laag is, aangezien deze weg niet opgenomen is het verkeersmodel. Gezien de lage verkeersintensiteit is geen overschrijding van de voorkeursgrenswaarde te verwachten ten gevolge van deze weg en is er geen noodzaak om deze weg op te nemen in het akoestisch onderzoek.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van de Van Heemstraweg.

3.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

Snelheid

Op de Van Heemstraweg geldt een maximumsnelheid van 80 km/uur.

Verharding

Op de Van Heemstraweg bestaat de wegverharding uit dicht asfaltbeton (referentiewegdek).

Bebouwing en waarneemhoogten

De geplande woningen krijgen maximaal 2 lagen. 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

Tabel 3. Vloerhoogte en waarneemhoogte van de woningen

Aftrek ex artikel 110g Wgh

De resultaten van de Van Heemstraweg worden gecorrigeerd met een aftrek van 2 dB, als bedoeld in artikel 110g van de Wgh, omdat de representatief te achten snelheid van de motorvoertuigen hoger is dan 70 km/uur³.

3.3 Verkeersgegevens

De verkeersintensiteit voor het jaar 2020 van de Van Heemstraweg is afkomstig uit het verkeersmodel van de gemeente Beuningen. De periode- en voertuigverdelingen zijn afkomstig van een verkeerstelling uit 2009 die is uitgevoerd door de gemeente Beuningen.

Om de verkeersintensiteit van het maatgevende jaar 2022 te berekenen is gebruik gemaakt van een autonome groei van 1,5 % per jaar.

In de onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteit voor het prognosejaar 2020, de autonome groei en de etmaalintensiteiten voor 2022 weergegeven.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit in 2020	Autonome groei	Etmaalintensiteit in 2022
Van Heemstraweg	8.200	1,5 %/jaar	8.448

Tabel 4. 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 %
Van Heemstraweg	6,88	91,8	5,3	2,9	3,15	90,2	4,9	4,9	0,60	91,6	3,4	5,0

Tabel 5. Periode- en voertuigverdelingen

³ 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.

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.

Daarom wordt de geluidsbelasting bepaald ten gevolge van het wegverkeer. Als de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt getoetst of de geluidsbelasting lager is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Tevens wordt bepaald of geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk zijn.

4.2 Bepalen van de geluidsbelastingen

De geluidsbelastingen ten gevolge van de Van Heemstraweg zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode II-berekening. De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven in het RMG 2006, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg, versie augustus 2009.

Bij de berekening van de geluidsbelastingen bij de twee nieuwe woningen ten westen van de Hoogewaard (2 Rood voor rood woningen) is rekening gehouden met twee varianten met betrekking tot de bijgebouwen. Deze twee varianten zijn voortgekomen uit de inrichtingsschetsen van het Gelders Genootschap. Uit deze schetsen komen twee scenario's naar voren voor de nieuwe bebouwing op het perceel. Het verschil in de schetsen komt naar voren in de situering van de bijgebouwen. In inrichtingsschets 1 (schermvariant 1) is sprake van één vrijstaand, gezamenlijk bijgebouw. In inrichtingsschets 2 (schermvariant 2) is sprake van een aangebouwd bijgebouw ten zuiden van het woongebouw en een vrijstaand bijgebouw ten noordoosten van het woongebouw. In het akoestisch model zijn deze twee bergingen als reflecteerde, scherpe schermen gemodelleerd.

De grafische weergave van het model Van Heemstraweg is weergegeven in overzichtstekening 3, bijlage D. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage E is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model Van Heemstraweg opgenomen. De geluidsbelastingen van de Van Heemstraweg zijn weergegeven als inrichtingsschets 1 is berekend als schermvariant 1 in deze bijlage. Inrichtingsschets 2 als schermvariant 2. Er is tevens een variant opgenomen zonder bijgebouwen als schermvariant 3.

De hoogste geluidsbelastingen per woning ten gevolge van de Van Heemstraweg zijn weergegeven in de onderstaande tabel voor de 3 schermvarianten. Tevens is in deze tabel de maximaal toelaatbare geluidsbelasting weergegeven.

Woning	Maximaal toelaatbare geluidsbelasting in dB	Hoogste geluidsbelastingen in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh		
		Schermbvariant 1 (inricht.schets 1)	Schermbvariant 2 (inricht.schets 2)	Schermbvariant 3 (geen bijgebouw)
2 Rood voor rood woningen	53 (art. 83 lid 1 Wgh)	53	53	54
Hoogewaard 2	58 (art. 83 lid 7 Wgh)	56	56	56
Hoogewaard 2a	58 (art. 83 lid 7 Wgh)	55	55	55
Hoogewaard 4	58 (art. 83 lid 7 Wgh)	44	45	45
Van Heemstraweg 48	58 (art. 83 lid 7 Wgh)	61	61	61

Tabel 6. Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Van Heemstraweg

In overzichtstekening 1, 2 en 3, bijlage A, B en C zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Van Heemstraweg van de schermvarianten 1, 2 respectievelijk 3 weergegeven. In bijlage E zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

4.2.1.1 Toetsing aan de Wgh

Uit dit onderzoek blijkt dat bij de twee Rood voor roodwoningen zijn te realiseren zolang de bergingen worden gerealiseerd (schermvarianten 1 en 2). De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Van Heemstraweg bedraagt 53 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh, bij de schermvarianten 1 en 2.

Bij de voormalige bedrijfswoning Hoogewaard 4 wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschreden.

Bij de woningen aan Hoogewaard 2 en 2a wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wel overschreden, maar de maximaal toelaatbare geluidsbelasting van 58 dB niet. Voor deze twee woningen hoeft geen hogere waarde worden vastgesteld aangezien bij deze woningen geen functieverandering plaatsvindt. De bestemming Wonen wordt ongewijzigd gehandhaafd.

Bij de bestaande (voormalige agrarische bedrijfs-)woning aan de Van Heemstraweg 48 wordt zowel de voorkeursgrenswaarde van 48 als de maximaal toelaatbare geluidsbelasting van 58 dB overschreden. Voor deze woning kan een hogere waarde van maximaal 58 dB worden vastgesteld. Mocht de bestaande woning in de toekomst worden herbouwd, dan zullen geluidsreducerende maatregelen moeten worden getroffen zodanig dat de geluidsbelasting maximaal 58 dB bedraagt. Deze geluidsreducerende maatregelen kunnen bestaan uit het realiseren van de woning op een grotere afstand of het toepassen van een geluidswal of scherm langs de Van Heemstraweg.

4.3 Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen

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

De Van Heemstraweg zorgt voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. In artikel 77 lid 1b van de Wgh staat of er onderzoek moet plaatsvinden 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, kan een hogere waarde ten gevolge van de Van Heemstraweg worden verleend door de gemeente.

Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

4.3.1 Bronmaatregelen

Het vervangen van de huidige wegdekken (dicht asfaltbeton) op de Van Heemstraweg 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 4 dB haalbaar door het toepassen van een dunne deklaag (type 2). Door het toepassen van dit wegdek wordt de voorkeursgrenswaarde nog steeds bij vijf van de zes onderzochte woningen overschreden.

Aangezien de Van Heemstraweg onlangs opnieuw is ingericht ter hoogte van het plangebied is het niet reëel om te verwachten dat binnen nu en 2022 deze weg opnieuw wordt ingericht. Hierdoor zijn bronmaatregelen niet realistisch uitvoerbaar.

4.3.2 Overdrachtsmaatregelen

Het vergroten van de afstand tussen de Van Heemstraweg 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. Het plaatsen van een effectief geluidsscherm langs de Van Heemstraweg is niet gewenst vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt.

Tevens zullen de kosten voor het plaatsen van een scherm zo hoog zijn dat dit vanuit financieel oogpunt niet rendabel is voor het plan. Het aanleggen van een geluidswal is niet gewenst gezien het ruimtebeslag hiervan.

4.3.3 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.

4.3.4 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

Ten oosten van de kern van Winssen (gemeente Beuningen) ligt het plangebied aan weerszijden van de Hoogewaard. Er bevinden zich kassen aan de westzijde van de Hoogewaard. Aan de oostzijde van deze weg bestaat het plangebied uit een recreatieboerderij met twee groepsaccommodaties, enkele vakantiewoningen en een groepskampeerterein. De eigenaar is voornemens het terrein kwalitatief op te waarderen waarbij recreatie de hoofdfunctie van het perceel zal zijn en de bedrijfsmatige agrarische activiteiten worden beëindigd.

In ruil voor de sloop van de kassen wordt op het perceel Van Heemstraweg 48 een woongebouw met daarin twee woningen gerealiseerd. In combinatie met deze ontwikkeling wordt op de percelen Hoogewaard 2 en 2a de verkoop van antiek en tweedehands goederen planologisch mogelijk gemaakt.

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 dit onderzoek blijkt dat de twee Rood voor roodwoningen zijn te realiseren zolang er een bijgebouw ten zuiden van de woningen wordt gerealiseerd (schermvarianten 1 en 2). De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Van Heemstraweg bedraagt 53 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh, bij beide schermvarianten. Bij de voormalige bedrijfswoning Hoogewaard 4 wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschreden.

Bij de woningen aan de Hoogewaard 2 en 2a wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wel overschreden, maar de maximaal toelaatbare geluidsbelasting van 58 dB niet. Voor deze twee woningen hoeft geen hogere waarde worden vastgesteld aangezien bij deze woningen geen functieverandering plaatsvindt. De bestemming Wonen wordt ongewijzigd gehandhaafd.

Bij de voormalige agrarische bedrijfswoning aan de Van Heemstraweg 48 wordt zowel de voorkeursgrenswaarde van 48 als de maximaal toelaatbare geluidsbelasting van 58 dB overschreden. Voor deze woning kan een hogere waarde van maximaal 58 dB worden vastgesteld. Mocht de bestaande woning in de toekomst worden herbouwd, dan zullen geluidsreducerende maatregelen moeten worden getroffen, zodanig dat de geluidsbelasting maximaal 58 dB bedraagt. Deze geluidsreducerende maatregelen kunnen bestaan uit het realiseren van de woning op een grotere afstand of het toepassen van een geluidswal of scherm langs de Van Heemstraweg.

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 Van Heemstraweg, 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 de voormalige agrarische bedrijfswoning (Van Heemstraweg 48) en de twee te realiseren rood voor roodwoningen 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 Beuningen volgt voorlopig de ontheffingscriteria uit het inmiddels vervallen Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen. Hierin stond het ontheffingscriterium: "ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande gebouwen". Dit ontheffingscriterium is in deze situatie van toepassing. Aangezien de twee rood voor roodwoningen op de plek komen van de kassen en de een voormalige agrarische bedrijfswoning wordt herbestemd.

De situatie past in het gemeentelijk beleid. Hierdoor wordt voor deze woningen een hogere waarde verleend door de gemeente. De verlening van de hogere waarde vindt plaats in een aparte hogere waarde-procedure gelijktijdig met de bestemmingsplanprocedure. De aan te vragen hogere waarden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Woning	Van Heemstraweg		
	hogere waarden	waarneempunt	waarneemhoogte
2 Rood voor rood woningen	53	976	4,5 m
Van Heemstraweg 48	58 ⁴	963	4,5

Tabel 7. Aan te vragen hogere waarden

5.2 Toetsing aan het Bouwbesluit

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

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij de twee nieuwe rood voor roodwoningen is alleen het gevolg van de Van Heemstraweg. De overige wegen nabij het plangebied zorgen niet voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op deze twee woningen. Omdat bij deze twee woningen slechts één weg zorgt voor de overschrijding, hoeft er geen cumulatie te worden uitgevoerd.

De hoogste geluidsbelasting op de woningen bedraagt 53 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding. De hoogste geluidsbelasting bedraagt daardoor 55 dB, exclusief aftrek ex artikel 110g. Om de binnenwaarde bij de woningen te halen, moet een minimale geluidsisolatie van $(55-33=)$ 22 dB worden bereikt. Ter indicatie: volgens artikel 3.2 lid 3 van het Bouwbesluit 2003 bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. In een aanvullend bouwakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.

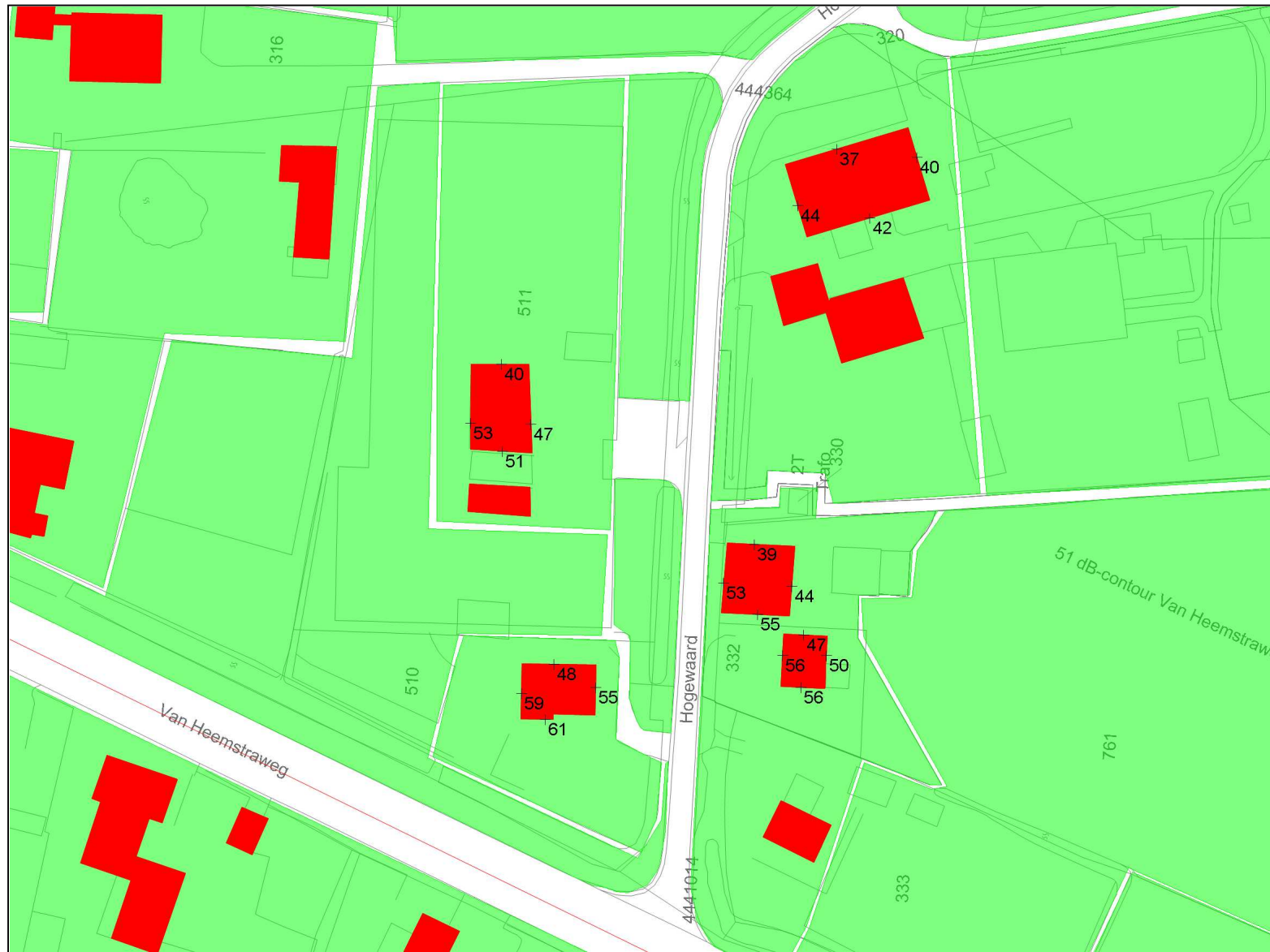
⁴ Maximaal toelaatbare waarden is 58 dB (art. 83 lid 7 van de Wgh) bij nieuwbouw zijn geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk om de geluidsbelasting terug te brengen van 61 dB naar 58 dB.

Bijlage A

Overzichtstekening 1: Hoogste geluidsbelastingen van scherm-variant 1

SAB, Arnhem

project Hoogewaard, Winssen (80226)
opdrachtgever gemeente Beuningen



objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
+ waarneempunt gevel

omschrijving
Overzichtstekening 1
Geluidsbelastingen in dB
met schermvariant 1
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh)

Bijlage B

Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen van scherm-variant 2

SAB, Arnhem

project Hoogewaard, Winssen (80226)
opdrachtgever gemeente Beuningen



objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
+ waarneempunt gevel

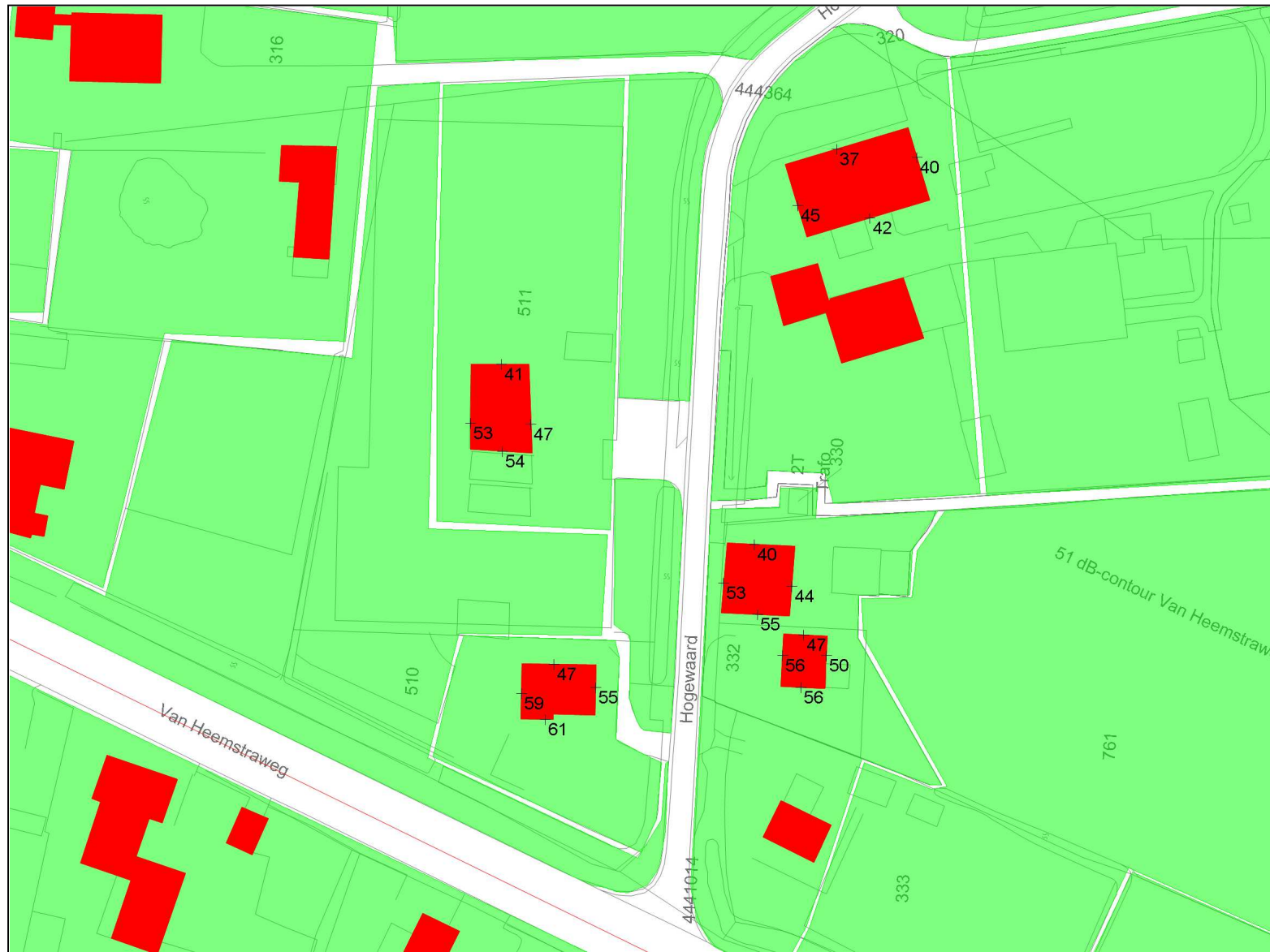
omschrijving
Overzichtstekening 2
Geluidsbelastingen in dB
met schermvariant 2
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh)

Bijlage C

Overzichtstekening 3: Hoogste geluidsbelastingen van scherm-variant 3

SAB, Arnhem

project Hoogewaard, Winssen (80226)
opdrachtgever gemeente Beuningen



objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
+ waarneempunt gevel

omschrijving
Overzichtstekening 3
Geluidsbelastingen in dB
met schermvariant 3
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh)

Bijlage D

Geluidsbelastingen, in tabelvorm

datum: 1 december 2011

Projectnummer: 80226.01

Geluidsbelastingen in tabelvorm

Woningnr.	waar- neem- punt	waar- neem- hoogte in meters	Maximaal toelaatbare geluidsbelasting in dB	Geluidsbelastingen (Lden) in dB in schermvariant 1		Geluidsbelastingen (Lden) in dB in schermvariant 2		Geluidsbelastingen (Lden) in dB in schermvariant 3	
				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
2 Rood voor rood woningen	975	1,5	53	51,60	50	35,39	33	55,10	53
2 Rood voor rood woningen	975	4,5	53	53,11	51,11	45,84	43,84	56,33	54,33
2 Rood voor rood woningen	976	1,5	53	53,72	51,72	53,86	51,86	53,86	51,86
2 Rood voor rood woningen	976	4,5	53	55,07	53,07	55,19	53,19	55,19	53,19
2 Rood voor rood woningen	977	1,5	53	48,93	46,93	49,08	47,08	49,00	47
2 Rood voor rood woningen	977	4,5	53	49,21	47,21	49,44	47,44	49,27	47,27
2 Rood voor rood woningen	978	1,5	53	41,82	39,82	41,01	39,01	42,47	40,47
2 Rood voor rood woningen	978	4,5	53	42,44	40,44	42,03	40,03	42,99	40,99
Hoogewaard 2	967	1,5	58	56,24	54,24	56,24	54,24	56,24	54,24
Hoogewaard 2	967	4,5	58	57,90	55,9	57,90	55,9	57,90	55,9
Hoogewaard 2	968	1,5	58	56,27	54,27	56,27	54,27	56,21	54,21
Hoogewaard 2	968	4,5	58	58,04	56,04	58,04	56,04	58,01	56,01
Hoogewaard 2	969	1,5	58	48,02	46,02	48,02	46,02	48,01	46,01
Hoogewaard 2	969	4,5	58	49,38	47,38	49,38	47,38	49,37	47,37
Hoogewaard 2	970	1,5	58	51,22	49,22	51,22	49,22	51,22	49,22
Hoogewaard 2	970	4,5	58	52,30	50,3	52,30	50,3	52,30	50,3
Hoogewaard 2a	971	1,5	58	41,66	39,66	41,90	39,9	41,64	39,64
Hoogewaard 2a	971	4,5	58	43,56	41,56	43,88	41,88	43,51	41,51
Hoogewaard 2a	972	1,5	58	45,50	43,5	46,02	44,02	46,42	44,42
Hoogewaard 2a	972	4,5	58	45,99	43,99	46,53	44,53	46,79	44,79
Hoogewaard 2a	973	1,5	58	36,39	34,39	36,39	34,39	36,39	34,39
Hoogewaard 2a	973	4,5	58	38,98	36,98	38,98	36,98	38,98	36,98
Hoogewaard 2a	974	1,5	58	41,26	39,26	41,26	39,26	41,26	39,26
Hoogewaard 2a	974	4,5	58	41,93	39,93	41,93	39,93	41,93	39,93
Hoogewaard 4	979	1,5	58	55,56	53,56	55,56	53,56	55,56	53,56
Hoogewaard 4	979	4,5	58	57,28	55,28	57,28	55,28	57,28	55,28
Hoogewaard 4	980	1,5	58	54,26	52,26	54,13	52,13	54,18	52,18
Hoogewaard 4	980	4,5	58	55,48	53,48	55,40	53,4	55,42	53,42
Hoogewaard 4	981	1,5	58	38,36	36,36	38,16	36,16	39,84	37,84
Hoogewaard 4	981	4,5	58	40,95	38,95	40,62	38,62	41,55	39,55
Hoogewaard 4	982	1,5	58	44,90	42,9	44,90	42,9	44,90	42,9
Hoogewaard 4	982	4,5	58	46,02	44,02	46,02	44,02	46,02	44,02
Van Heemstraweg 48	963	1,5	58	61,69	59,69	61,69	59,69	61,69	59,69

datum: 1 december 2011

Projectnummer: 80226.01

Geluidsbelastingen in tabelvorm

Woningnr.	waar- neem- punt	waar- neem- hoogte in meters	Maximaal toelaatbare geluidsbelasting in dB	Geluidsbelastingen (Lden) in dB in schermvariant 1		Geluidsbelastingen (Lden) in dB in schermvariant 2		Geluidsbelastingen (Lden) in dB in schermvariant 3	
				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
Van Heemstraweg 48	963	4,5	58	62,95	60,95	62,95	60,95	62,95	60,95
Van Heemstraweg 48	964	1,5	58	59,89	57,89	59,85	57,85	59,84	57,84
Van Heemstraweg 48	964	4,5	58	61,15	59,15	61,11	59,11	61,09	59,09
Van Heemstraweg 48	965	1,5	58	49,65	47,65	49,58	47,58	48,98	46,98
Van Heemstraweg 48	965	4,5	58	50,43	48,43	50,25	48,25	49,46	47,46
Van Heemstraweg 48	966	1,5	58	55,22	53,22	55,22	53,22	55,22	53,22
Van Heemstraweg 48	966	4,5	58	56,79	54,79	56,79	54,79	56,79	54,79
Hoogste geluidsbelastingen									
2 Rood voor rood woningen			53	55	53	55	53	56	54
Hoogewaard 2			58	58	56	58	56	58	56
Hoogewaard 2a			58	58	58	58	58	58	58
Hoogewaard 2a			58	58	58	58	58	58	58
Van Heemstraweg 48			58	63	61	63	61	63	61

Bijlage E

Overzichtstekening 4: Grafische weergave van het model Van Heemstraweg



	bodemabsorptie
	bebouwing
	rijlijn
	scherp scherm
	waarneempunt gevel

project	Hoogewaard, Winssen (80226)
opdrachtgever	gemeente Beuningen
	omschrijving Overzichtstekening 4 Grafische weergave van het model Van Heemstraweg

Bijlage F

Rapportage van het model Van Heemstraweg

Projectgegevens

projectnaam: Hoogewaard, Winssen (80226)
opdrachtgever: gemeente Beuningen
adviseur: SAB (BURG)
databaseversie: 830
situatie: situatie nov 2011
uitsnede: totaal

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart: 15.01 07.02.2011
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 01-12-2011
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 11:08
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
1	0.0	0.0	75		80	dx:5
32	7.0	0.0	32		80	dx:5
66	6.0	0.0	39		80	dx:5
74	8.0	0.0	73		80	dx:5
81	8.0	0.0	52		80	dx:5
90	8.0	0.0	34		80	dx:5
104	8.0	0.0	43		80	dx:5
109	9.0	0.0	35		80	dx:5
110	8.0	0.0	49		80	dx:5
120	8.0	0.0	31		80	dx:5
121	8.0	0.0	24		80	dx:5
122	8.0	0.0	33		80	dx:5
133	8.0	0.0	34		80	dx:5
137	7.0	0.0	49		80	dx:5
169	7.0	0.0	89		80	dx:5
184	4.0	0.0	16		80	
185	4.0	0.0	23		80	dx:5
186	5.0	0.0	24		80	
187	7.0	0.0	114		80	
188	7.0	0.0	32		80	
189	7.0	0.0	50		80	
190	7.0	0.0	73		80	
191	7.0	0.0	28		80	
192	7.0	0.0	30		80	
193	5.0	0.0	38		80	
194	8.0	0.0	24		80	
195	8.0	0.0	73		80	
196	5.0	0.0	22		80	
197	7.0	0.0	33		80	
198	5.0	0.0	49		80	
199	7.0	0.0	45		80	
200	7.0	0.0	24		80	
201	5.0	0.0	37		80	
202	7.0	0.0	38		80	
205	5.0	0.0	205		80	

Schermen

nr	z,gem	m,gem	lengte	type	reflectie [%]		schermverhogingen	gekoppeld	
					links	rechts		il	kenmerk
2	0.0	0.0	28	scherp	80	80	5.0	☐	
3	0.0	0.0	30	scherp	80	80	5.0	☐	
4	0.0	0.0	24	scherp	80	80	5.0	☐	

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
963	0.0	0.0 Van Heemstraweg	48 gevel		MTG=58	VL totaal (0)	1	1.5	61.45	58.29	51.03	61.69	61.45	59.69	59.45	61.45	58.29	51.03
						VL totaal (0)	1	4.5	62.70	59.55	52.29	62.95	62.70	60.95	60.70	62.70	59.55	52.29
						VL totaal (0)	2	1.5	61.45	58.29	51.03	61.69	61.45	59.69	59.45	61.45	58.29	51.03
						VL totaal (0)	2	4.5	62.70	59.55	52.29	62.95	62.70	60.95	60.70	62.70	59.55	52.29
						VL totaal (0)	3	1.5	61.45	58.29	51.03	61.69	61.45	59.69	59.45	61.45	58.29	51.03
						VL totaal (0)	3	4.5	62.70	59.55	52.29	62.95	62.70	60.95	60.70	62.70	59.55	52.29
964	0.0	0.0 Van Heemstraweg	48 gevel		MTG=58	VL totaal (0)	1	1.5	59.65	56.48	49.22	59.89	59.65	57.89	57.65	59.65	56.48	49.22
						VL totaal (0)	1	4.5	60.91	57.76	50.49	61.15	60.91	59.15	58.91	60.91	57.76	50.49
						VL totaal (0)	2	1.5	59.61	56.45	49.19	59.85	59.61	57.85	57.61	59.61	56.45	49.19
						VL totaal (0)	2	4.5	60.87	57.72	50.45	61.11	60.87	59.11	58.87	60.87	57.72	50.45
						VL totaal (0)	3	1.5	59.60	56.43	49.17	59.84	59.60	57.84	57.60	59.60	56.43	49.17
						VL totaal (0)	3	4.5	60.85	57.70	50.43	61.09	60.85	59.09	58.85	60.85	57.70	50.43
965	0.0	0.0 Van Heemstraweg	48 gevel		MTG=58	VL totaal (0)	1	1.5	49.42	46.24	38.98	49.65	49.42	47.65	47.42	49.42	46.24	38.98
						VL totaal (0)	1	4.5	50.19	47.03	39.77	50.43	50.19	48.43	48.19	50.19	47.03	39.77
						VL totaal (0)	2	1.5	49.35	46.16	38.91	49.58	49.35	47.58	47.35	49.35	46.16	38.91
						VL totaal (0)	2	4.5	50.01	46.85	39.59	50.25	50.01	48.25	48.01	50.01	46.85	39.59
						VL totaal (0)	3	1.5	48.75	45.57	38.32	48.98	48.75	46.98	46.75	48.75	45.57	38.32
						VL totaal (0)	3	4.5	49.22	46.05	38.79	49.46	49.22	47.46	47.22	49.22	46.05	38.79
966	0.0	0.0 Van Heemstraweg	48 gevel		MTG=58	VL totaal (0)	1	1.5	54.98	51.82	44.56	55.22	54.98	53.22	52.98	54.98	51.82	44.56
						VL totaal (0)	1	4.5	56.55	53.40	46.13	56.79	56.55	54.79	54.55	56.55	53.40	46.13
						VL totaal (0)	2	1.5	54.98	51.82	44.56	55.22	54.98	53.22	52.98	54.98	51.82	44.56
						VL totaal (0)	2	4.5	56.55	53.40	46.13	56.79	56.55	54.79	54.55	56.55	53.40	46.13
						VL totaal (0)	3	1.5	54.98	51.82	44.56	55.22	54.98	53.22	52.98	54.98	51.82	44.56
						VL totaal (0)	3	4.5	56.55	53.40	46.13	56.79	56.55	54.79	54.55	56.55	53.40	46.13
967	0.0	0.0 Hogewaard	2 gevel		MTG=58	VL totaal (0)	1	1.5	56.00	52.84	45.58	56.24	56.00	54.24	54.00	56.00	52.84	45.58
						VL totaal (0)	1	4.5	57.65	54.50	47.24	57.90	57.65	55.90	55.65	57.65	54.50	47.24
						VL totaal (0)	2	1.5	56.00	52.84	45.58	56.24	56.00	54.24	54.00	56.00	52.84	45.58
						VL totaal (0)	2	4.5	57.65	54.50	47.24	57.90	57.65	55.90	55.65	57.65	54.50	47.24
						VL totaal (0)	3	1.5	56.00	52.84	45.58	56.24	56.00	54.24	54.00	56.00	52.84	45.58
						VL totaal (0)	3	4.5	57.65	54.50	47.24	57.90	57.65	55.90	55.65	57.65	54.50	47.24
968	0.0	0.0 Hogewaard	2 gevel		MTG=58	VL totaal (0)	1	1.5	56.03	52.86	45.60	56.27	56.03	54.27	54.03	56.03	52.86	45.60
						VL totaal (0)	1	4.5	57.80	54.64	47.38	58.04	57.80	56.04	55.80	57.80	54.64	47.38
						VL totaal (0)	2	1.5	56.03	52.86	45.60	56.27	56.03	54.27	54.03	56.03	52.86	45.60
						VL totaal (0)	2	4.5	57.80	54.64	47.38	58.04	57.80	56.04	55.80	57.80	54.64	47.38
						VL totaal (0)	3	1.5	55.97	52.81	45.55	56.21	55.97	54.21	53.97	55.97	52.81	45.55
						VL totaal (0)	3	4.5	57.76	54.61	47.35	58.01	57.76	56.01	55.76	57.76	54.61	47.35
969	0.0	0.0 Hogewaard	2 gevel		MTG=58	VL totaal (0)	1	1.5	47.78	44.61	37.35	48.02	47.78	46.02	45.78	47.78	44.61	37.35
						VL totaal (0)	1	4.5	49.14	45.98	38.72	49.38	49.14	47.38	47.14	49.14	45.98	38.72
						VL totaal (0)	2	1.5	47.78	44.61	37.35	48.02	47.78	46.02	45.78	47.78	44.61	37.35
						VL totaal (0)	2	4.5	49.14	45.98	38.72	49.38	49.14	47.38	47.14	49.14	45.98	38.72
						VL totaal (0)	3	1.5	47.77	44.60	37.34	48.01	47.77	46.01	45.77	47.77	44.60	37.34
						VL totaal (0)	3	4.5	49.13	45.97	38.71	49.37	49.13	47.37	47.13	49.13	45.97	38.71
970	0.0	0.0 Hogewaard	2 gevel		MTG=58	VL totaal (0)	1	1.5	50.99	47.81	40.55	51.22	50.99	49.22	48.99	50.99	47.81	40.55
						VL totaal (0)	1	4.5	52.06	48.89	41.63	52.30	52.06	50.30	50.06	52.06	48.89	41.63
						VL totaal (0)	2	1.5	50.99	47.81	40.55	51.22	50.99	49.22	48.99	50.99	47.81	40.55
						VL totaal (0)	2	4.5	52.06	48.89	41.63	52.30	52.06	50.30	50.06	52.06	48.89	41.63
						VL totaal (0)	3	1.5	50.99	47.81	40.55	51.22	50.99	49.22	48.99	50.99	47.81	40.55
						VL totaal (0)	3	4.5	52.06	48.89	41.63	52.30	52.06	50.30	50.06	52.06	48.89	41.63
971	0.0	0.0 Hogewaard	2a gevel		MTG=58	VL totaal (0)	1	1.5	55.32	52.15	44.89	55.56	55.32	53.56	53.32	55.32	52.15	44.89

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
972	0.0	0.0 Hogewaard	2a gevel		MTG=58	VL totaal (0)	1	4.5	57.03	53.88	46.62	57.28	57.03	55.28	55.03	57.03	53.88	46.62
						VL totaal (0)	2	1.5	55.32	52.15	44.89	55.56	55.32	53.56	53.32	55.32	52.15	44.89
						VL totaal (0)	2	4.5	57.03	53.88	46.62	57.28	57.03	55.28	55.03	57.03	53.88	46.62
						VL totaal (0)	3	1.5	55.32	52.15	44.89	55.56	55.32	53.56	53.32	55.32	52.15	44.89
						VL totaal (0)	3	4.5	57.03	53.88	46.62	57.28	57.03	55.28	55.03	57.03	53.88	46.62
						VL totaal (0)	1	1.5	54.02	50.85	43.59	54.26	54.02	52.26	52.02	54.02	50.85	43.59
						VL totaal (0)	1	4.5	55.24	52.08	44.82	55.48	55.24	53.48	53.24	55.24	52.08	44.82
						VL totaal (0)	2	1.5	53.89	50.72	43.46	54.13	53.89	52.13	51.89	53.89	50.72	43.46
						VL totaal (0)	2	4.5	55.16	52.01	44.74	55.40	55.16	53.40	53.16	55.16	52.01	44.74
						VL totaal (0)	3	1.5	53.94	50.78	43.52	54.18	53.94	52.18	51.94	53.94	50.78	43.52
973	0.0	0.0 Hogewaard	2a gevel		MTG=58	VL totaal (0)	3	4.5	55.18	52.03	44.76	55.42	55.18	53.42	53.18	55.18	52.03	44.76
						VL totaal (0)	1	1.5	38.12	34.95	27.69	38.36	38.12	36.36	36.12	38.12	34.95	27.69
						VL totaal (0)	1	4.5	40.71	37.55	30.29	40.95	40.71	38.95	38.71	40.71	37.55	30.29
						VL totaal (0)	2	1.5	37.92	34.75	27.49	38.16	37.92	36.16	35.92	37.92	34.75	27.49
						VL totaal (0)	2	4.5	40.37	37.22	29.96	40.62	40.37	38.62	38.37	40.37	37.22	29.96
						VL totaal (0)	3	1.5	39.60	36.43	29.17	39.84	39.60	37.84	37.60	39.60	36.43	29.17
						VL totaal (0)	3	4.5	41.31	38.14	30.89	41.55	41.31	39.55	39.31	41.31	38.14	30.89
						VL totaal (0)	1	1.5	44.66	41.49	34.23	44.90	44.66	42.90	42.66	44.66	41.49	34.23
						VL totaal (0)	1	4.5	45.77	42.62	35.36	46.02	45.77	44.02	43.77	45.77	42.62	35.36
						VL totaal (0)	2	1.5	44.66	41.49	34.23	44.90	44.66	42.90	42.66	44.66	41.49	34.23
974	0.0	0.0 Hogewaard	2a gevel		MTG=58	VL totaal (0)	2	4.5	45.77	42.62	35.36	46.02	45.77	44.02	43.77	45.77	42.62	35.36
						VL totaal (0)	3	1.5	44.66	41.49	34.23	44.90	44.66	42.90	42.66	44.66	41.49	34.23
						VL totaal (0)	3	4.5	45.77	42.62	35.36	46.02	45.77	44.02	43.77	45.77	42.62	35.36
						VL totaal (0)	2	1.5	35.13	32.03	24.74	35.39	35.13	33.39	33.13	35.13	32.03	24.74
						VL totaal (0)	2	4.5	45.58	42.46	35.19	45.84	45.58	43.84	43.58	45.58	42.46	35.19
						VL totaal (0)	3	1.5	54.87	51.69	44.44	55.10	54.87	53.10	52.87	54.87	51.69	44.44
						VL totaal (0)	3	4.5	56.09	52.93	45.67	56.33	56.09	54.33	54.09	56.09	52.93	45.67
						VL totaal (0)	1	1.5	53.49	50.30	43.05	53.72	53.49	51.72	51.49	53.49	50.30	43.05
						VL totaal (0)	1	4.5	54.83	51.66	44.40	55.07	54.83	53.07	52.83	54.83	51.66	44.40
						VL totaal (0)	2	1.5	53.63	50.45	43.19	53.86	53.63	51.86	51.63	53.63	50.45	43.19
975	0.0	0.0 2 Rood voor rood woningen	gevel		MTG=53	VL totaal (0)	2	4.5	54.95	51.78	44.52	55.19	54.95	53.19	52.95	54.95	51.78	44.52
						VL totaal (0)	3	1.5	53.63	50.45	43.19	53.86	53.63	51.86	51.63	53.63	50.45	43.19
						VL totaal (0)	3	4.5	54.95	51.78	44.52	55.19	54.95	53.19	52.95	54.95	51.78	44.52
						VL totaal (0)	1	1.5	48.69	45.52	38.26	48.93	48.69	46.93	46.69	48.69	45.52	38.26
						VL totaal (0)	1	4.5	48.97	45.81	38.55	49.21	48.97	47.21	46.97	48.97	45.81	38.55
						VL totaal (0)	2	1.5	48.84	45.67	38.42	49.08	48.84	47.08	46.84	48.84	45.67	38.42
						VL totaal (0)	2	4.5	49.20	46.04	38.78	49.44	49.20	47.44	47.20	49.20	46.04	38.78
						VL totaal (0)	3	1.5	48.76	45.59	38.33	49.00	48.76	47.00	46.76	48.76	45.59	38.33
						VL totaal (0)	3	4.5	49.03	45.88	38.61	49.27	49.03	47.27	47.03	49.03	45.88	38.61
						VL totaal (0)	1	1.5	41.59	38.41	31.16	41.82	41.59	39.82	39.59	41.59	38.41	31.16
976	0.0	0.0 2 Rood voor rood woningen	gevel		MTG=53	VL totaal (0)	1	4.5	42.20	39.03	31.77	42.44	42.20	40.44	40.20	42.20	39.03	31.77
						VL totaal (0)	2	1.5	40.78	37.60	30.35	41.01	40.78	39.01	38.78	40.78	37.60	30.35
						VL totaal (0)	2	4.5	41.79	38.63	31.37	42.03	41.79	40.03	39.79	41.79	38.63	31.37
						VL totaal (0)	3	1.5	42.24	39.06	31.81	42.47	42.24	40.47	40.24	42.24	39.06	31.81
						VL totaal (0)	3	4.5	42.75	39.58	32.32	42.99	42.75	40.99	40.75	42.75	39.58	32.32
						VL totaal (0)	1	1.5	41.42	38.26	31.00	41.66	41.42	39.66	39.42	41.42	38.26	31.00
						VL totaal (0)	1	4.5	43.31	40.17	32.90	43.56	43.31	41.56	41.31	43.31	40.17	32.90
						VL totaal (0)	2	1.5	41.66	38.50	31.23	41.90	41.66	39.90	39.66	41.66	38.50	31.23
						VL totaal (0)	2	4.5	43.63	40.48	33.22	43.88	43.63	41.88	41.63	43.63	40.48	33.22
						VL totaal (0)	3	1.5	41.40	38.24	30.98	41.64	41.40	39.64	39.40	41.40	38.24	30.98
977	0.0	0.0 2 Rood voor rood woningen	gevel		MTG=53	VL totaal (0)	1	1.5	48.69	45.52	38.26	48.93	48.69	46.93	46.69	48.69	45.52	38.26
						VL totaal (0)	1	4.5	48.97	45.81	38.55	49.21	48.97	47.21	46.97	48.97	45.81	38.55
						VL totaal (0)	2	1.5	48.84	45.67	38.42	49.08	48.84	47.08	46.84	48.84	45.67	38.42
						VL totaal (0)	2	4.5	49.20	46.04	38.78	49.44	49.20	47.44	47.20	49.20	46.04	38.78
						VL totaal (0)	3	1.5	48.76	45.59	38.33	49.00	48.76	47.00	46.76	48.76	45.59	38.33
						VL totaal (0)	3	4.5	49.03	45.88	38.61	49.27	49.03	47.27	47.03	49.03	45.88	38.61
						VL totaal (0)	1	1.5	41.59	38.41	31.16	41.82	41.59	39.82	39.59	41.59	38.41	31.16
						VL totaal (0)	1	4.5	42.20	39.03	31.77	42.44	42.20	40.44	40.20	42.20	39.03	31.77
						VL totaal (0)	2	1.5	40.78	37.60	30.35	41.01	40.78	39.01	38.78	40.78	37.60	30.35
						VL totaal (0)	2	4.5	41.79	38.63	31.37	42.03	41.79	40.03	39.79	41.79	38.63	31.37
978	0.0	0.0 2 Rood voor rood woningen	gevel		MTG=53	VL totaal (0)	3	1.5	42.24	39.06	31.81	42.47	42.24	40.47	40.24	42.24	39.06	31.81
						VL totaal (0)	3	4.5	42.75	39.58	32.32	42.99	42.75	40.99	40.75	42.75	39.58	32.32
						VL totaal (0)	1	1.5	41.42	38.26	31.00	41.66	41.42	39.66	39.42	41.42	38.26	31.00
						VL totaal (0)	1	4.5	43.31	40.17	32.90	43.56	43.31	41.56	41.31	43.31	40.17	

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
980	0.0	0.0 Hogewaard	4 gevel		MTG=58	VL totaal (0)	3	4.5	43.26	40.12	32.85	43.51	43.26	41.51	41.26	43.26	40.12	32.85
						VL totaal (0)	1	1.5	45.26	42.09	34.83	45.50	45.26	43.50	43.26	45.26	42.09	34.83
						VL totaal (0)	1	4.5	45.75	42.59	35.33	45.99	45.75	43.99	43.75	45.75	42.59	35.33
						VL totaal (0)	2	1.5	45.79	42.61	35.35	46.02	45.79	44.02	43.79	45.79	42.61	35.35
						VL totaal (0)	2	4.5	46.29	43.13	35.87	46.53	46.29	44.53	44.29	46.29	43.13	35.87
						VL totaal (0)	3	1.5	46.18	43.01	35.75	46.42	46.18	44.42	44.18	46.18	43.01	35.75
981	0.0	0.0 Hogewaard	4 gevel		MTG=58	VL totaal (0)	3	4.5	46.55	43.38	36.12	46.79	46.55	44.79	44.55	46.55	43.38	36.12
						VL totaal (0)	1	1.5	36.15	32.98	25.72	36.39	36.15	34.39	34.15	36.15	32.98	25.72
						VL totaal (0)	1	4.5	38.74	35.57	28.32	38.98	38.74	36.98	36.74	38.74	35.57	28.32
						VL totaal (0)	2	1.5	36.15	32.98	25.72	36.39	36.15	34.39	34.15	36.15	32.98	25.72
						VL totaal (0)	2	4.5	38.74	35.57	28.32	38.98	38.74	36.98	36.74	38.74	35.57	28.32
						VL totaal (0)	3	1.5	36.15	32.98	25.72	36.39	36.15	34.39	34.15	36.15	32.98	25.72
982	0.0	0.0 Hogewaard	4 gevel		MTG=58	VL totaal (0)	3	4.5	38.74	35.57	28.32	38.98	38.74	36.98	36.74	38.74	35.57	28.32
						VL totaal (0)	1	1.5	41.02	37.85	30.59	41.26	41.02	39.26	39.02	41.02	37.85	30.59
						VL totaal (0)	1	4.5	41.69	38.53	31.27	41.93	41.69	39.93	39.69	41.69	38.53	31.27
						VL totaal (0)	2	1.5	41.02	37.85	30.59	41.26	41.02	39.26	39.02	41.02	37.85	30.59
						VL totaal (0)	2	4.5	41.69	38.53	31.27	41.93	41.69	39.93	39.69	41.69	38.53	31.27
						VL totaal (0)	3	1.5	41.02	37.85	30.59	41.26	41.02	39.26	39.02	41.02	37.85	30.59
						VL totaal (0)	3	4.5	41.69	38.53	31.27	41.93	41.69	39.93	39.69	41.69	38.53	31.27

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	647	glad asfalt(1)	1		Van Heemstraweg		2	8448.0	☒	dag	6.88	91.80	5.30	2.90	80	80	80	
											avond	3.15	90.20	4.90	4.90	80	80	80	
											nacht	.60	91.60	3.40	5.00	80	80	80	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	591	50.0	
2	311	50.0	
3	176	50.0	
4	533	80.0	
5	422	80.0	
6	148	50.0	
7	270	80.0	
8	37	50.0	
9	214	50.0	
10	329	80.0	
11	132	50.0	
12	117	50.0	
13	442	80.0	
14	396	80.0	
15	95	50.0	
16	228	50.0	
17	390	80.0	
18	297	50.0	
19	502	80.0	
20	117	50.0	
21	521	80.0	
22	91	80.0	
23	173	50.0	
24	642	80.0	
25	108	50.0	
26	175	80.0	
27	123	50.0	
28	387	80.0	
29	223	50.0	
30	298	50.0	

