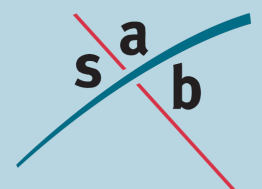


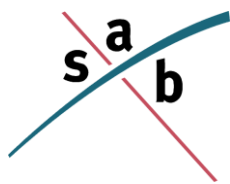
Akoestisch onderzoek wegverkeer

Vuren, Graaf Reinaldweg 2

Gemeente Lingewaal

Datum: 1 februari 2013
Projectnummer: 120171





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

Auteur:	Johan van der Burg
Projectleider:	Bas Hermesen
	Akoestisch onderzoek wegverkeer
Project:	Vuren, Graaf Reinaldweg 2
Projectnummer:	120171

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.1	Doel van het onderzoek	3
2	Wet- en regelgeving	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Bouwbesluit 2012	6
2.3	Rekenmethodieken	6
3	Onderzoeksgegevens	7
3.1	Selectie van geluidsbronnen	7
4	Wegverkeer	8
4.1	Onderzoeksopzet	8
4.2	Uitgangspunten en verkeersgegevens	8
4.3	Bepalen van de geluidsbelastingen	9
4.4	Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen	10
5	Railverkeer	12
5.1	Onderzoeksopzet	12
5.2	Uitgangspunten	12
5.3	Bepalen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het railverkeer	13
6	Cumulatieve geluidsbelasting	14
7	Conclusie	15
7.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	15
7.2	Toetsing aan het Bouwbesluit 2012	16

Bijlage A

Overzichtstekening 1: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de N830

Bijlage B

Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Betuwelijn

Bijlage C

Geluidsbelastingen in tabelvorm

Bijlage D

Overzichtstekening 3: Grafische weergave van het model N830

Bijlage E

Rapportage van het model N830

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Ten oosten van de kern Vuren (gemeente Lingewaal), is de Graaf Reinaldweg 2 een agrarisch bedrijf gevestigd. De agrarische werkzaamheden worden beëindigd en de bedrijfsgebouwen worden gesloopt. Ten westen van het agrarische bedrijf worden ter compensatie van de gesloopte bedrijfsbebouwing de bouw van twee nieuwe woningen mogelijk gemaakt. De ligging van het plangebied is weergegeven in de onderstaande figuur.



Figuur 1. Ligging van het plangebied

1.1 Doel van het onderzoek

Binnen het bestaande bestemmingsplan is de realisatie van de woningen niet mogelijk. Om dit planologisch mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld.

Volgens artikelen 76a en 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) en artikel 4.1 van het Besluit geluidhinder (Bgh) moet bij het nieuwe planologisch regime waarin woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt binnen de zones van (spoor)wegen, akoestisch onderzoek worden verricht. Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestisch klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen.

1.1.1 Leeswijzer

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

2 Wet- en regelgeving

2.1 Wet geluidhinder

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

- *Voorkeursgrenswaarde*¹: Deze waarde garandeert een vrij goede woon- en 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 (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 Lingewaal 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 rand van de weg. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

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

Tabel 2. Overzicht van de zones langs wegen

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

Railverkeer

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

² Conform artikel 74 lid 2 van de Wgh is voor 30 km/uur-wegen geen onderzoeksplcht. 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 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 wegverkeerslawaaï en railverkeerslawaaï (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 wegverkeerslawaaï mag de aftrek ex artikel 110g van de Wgh (2 of 5 dB) niet worden toegepast.

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

2.3 Rekenmethodieken

Voor de berekening van de geluidsbelasting van een individuele (spoor)weg en de cumulatieve geluidsbelasting (de gesommeerde geluidsbelasting van meerdere (spoor)wegen) zijn verschillende rekenmethodieken beschreven in het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” (RMG 2012) in bijlagen III (hoofdstuk 3) voor wegverkeerslawaaï en IV (hoofdstuk 4) voor railverkeerslawaaï

2.3.1 *Rekenmethodiek voor de geluidsbelastingen*

Volgens artikel 110d van de Wgh moet voor weg- en railverkeerslawaaï het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” worden gevolgd. De reken- en meetvoorschriften schrijven voor dat het equivalente geluidsniveau moet worden bepaald volgens standaardrekenmethode 2, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met een eenvoudigere standaardrekenmethode 1-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 2-berekeningen wordt het computerprogramma WinHavik (versie 8.41) 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 2012 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 2012 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.

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 geen gezoneerde industrieterreinen.

Ten noorden van het plangebied ligt de Betuwelijn (traject 676). Deze spoorlijn heeft een zone van 1.000 meter. De afstand van de Betuwelijn tot het plangebied bedraagt 800 meter. Daarmee ligt het plangebied binnen de zone van de spoorlijn.

Het plangebied grenst aan de Graaf Reinaldweg (N830). Deze weg ligt in buitensstedelijk 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.

Ten noorden van het plangebied ligt de snelweg A15. Deze snelweg heeft 4 rijstroken. Volgens de Wgh heeft deze weg hiermee een zone van 400 meter. Het plangebied ligt op een afstand van 750 meter van de weg en ligt hierdoor buiten de zone van deze weg.

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

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van de Graaf Reinaldweg en de Betuwelijn.

4 Wegverkeer

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 Uitgangspunten en verkeersgegevens

Snelheid

Op de Graaf Reinaldweg (N830) geldt een maximumsnelheid van 80 km/uur.

Verharding

Op de Graaf Reinaldweg (N830) bestaat de wegverharding uit dicht asfaltbeton (referentiewegdek).

Bebouwing en waarneemhoogten

De bestaande agrarische woning bestaat uit twee lagen met geluidsgevoelige ruimten. De nieuwe woningen zullen maximaal 3 lagen met geluidsgevoelige ruimten hebben. In de onderstaande tabel worden vloerhoogte en waarneemhoogte weergegeven.

Woning	Vloerhoogte in meters	Waarneemhoogte in meters
Bestaande agrarische bedrijfswoning (Graaf Reinaldweg 2)		
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5
Nieuwe woningen (RvR1 en RvR2)		
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5
Tweede verdieping	6,0	7,5

Tabel 3. Vloerhoogte en waarneemhoogte

Aftrek ex artikel 110g Wgh

De resultaten van Graaf Reinaldweg 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 Bij het opstellen van het RMG 2012 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.

4.2.1 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Graaf Reinaldweg (N830) zijn afkomstig van een verkeerstelling uit 2011 van de provincie Gelderland⁴. Om de verkeersintensiteit van het maatgevende jaar 2023 te berekenen voor de twee wegen is gebruikgemaakt van een autonome groei van 1,5 % per jaar.

In de onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteit van het teljaar 2011, de autonome groei, de etmaalintensiteiten voor 2023 weergegeven.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit in 2011	Autonome groei	Etmaalintensiteit in 2023
Graaf Reinaldweg (N830)	2.680	1,5 %/jaar	3.204

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 %
Graaf Reinaldweg (N830)	6,40	86,9	7,6	5,5	3,39	89,3	3,4	7,3	1,20	87,5	4,3	8,2

Tabel 5. Periode- en voertuigverdelingen

4.3 Bepalen van de geluidsbelastingen

De geluidsbelastingen ten gevolge van de Graaf Reinaldweg 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 hoogste geluidsbelastingen per woning ten gevolge van de Graaf Reinaldweg zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Tevens is het waarneempunt en de waarneemhoogte met de hoogste geluidsbelasting weergegeven.

Woning	Hoogste geluidsbelastingen in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh	waarneempunt	Waarneemhoogte in meters
RvR1	53	2	7,5
RvR2	53	5	7,5
Graaf Reinaldweg 2	53	8	4,5

Tabel 6. Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Graaf Reinaldweg

⁴ www.geldersverkeer.nl

In overzichtstekening 1, bijlage A, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Graaf Reinaldweg weergegeven. In deze tekening zijn tevens de woningen genummerd. In bijlage C zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

De grafische weergave van het model Graaf Reinaldweg 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 Graaf Reinaldweg opgenomen.

Toetsing aan de Wgh

Uit dit onderzoek blijkt dat bij drie woningen (bestaande woning en twee nieuwe woningen) de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van Graaf Reinaldweg bedraagt 53 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh bij de nieuwe woningen en de bestaande woningen.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen in buitens stedelijk gebied bedraagt 53 dB (artikel 83 lid 1 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

Voor de bestaande agrarische bedrijfswoning die planologisch wordt omgevormd naar een burgerwoning geldt een hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 58 dB (artikel 83 lid 7 van de Wgh).

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 Graaf Reinaldweg (N830) 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 Graaf Reinaldweg (N830) worden verleend door de gemeente.

Aangezien het plan slechts een beperkt aantal nieuwe woningen (2) 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 Graaf Reinaldweg 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 3 dB haalbaar door het toepassen van een dunne deklaag (type 2) ten opzichte van het huidige wegdek. Door het toepassen van dit wegdek wordt de voorkeursgrenswaarde nog op steeds bij de drie woningen overschreden.

4.4.2 Overdrachtsmaatregelen

Het vergroten van de afstand tussen de Graaf Reinaldweg 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 Graaf Reinaldweg is niet gewenst vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt.

Tevens zullen de kosten voor het plaatsen van een scherm dusdanig 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.

4.4.3 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 Railverkeer

5.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor woningen de geluidsbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor railverkeer is deze vastgesteld op 55 dB, ex artikel 4.9 lid 1 van BGH.

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.

De geluidsbelasting op de woningen wordt bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening. Deze rekenmethode is beschreven in bijlage IV behorend bij hoofdstuk 4: van het RMG 2012.

5.2 Uitgangspunten

Snelheid en intensiteiten van de spoorlijn

Voor de geluidsberekening is de snelheid en de verkeersintensiteiten van de treinen van belang op de Betuwelijn (traject 676). De gebruikte spoorgegevens zijn afkomstig uit het geluidsregister⁵, welke zijn vastgesteld in het kader van SWUNG I.

De geluidsbelastingen op basis van de intensiteiten uit het geluidsregister zijn opgehoogd met een prognosetoeslag van 1,5 dB.

Naast de spoorgegevens bevat het geluidsregister ook nog de informatie van de aanwezige geluidsschermen langs het spoor.

Bebouwing en waarneemhoogten

De bestaande agrarische woning bestaat uit twee lagen met geluidsgevoelige ruimten. De nieuwe woningen zullen maximaal 3 lagen met geluidsgevoelige ruimten hebben. In de onderstaande tabel worden vloerhoogte en waarneemhoogte weergegeven.

Woning	Vloerhoogte in meters	Waarneemhoogte in meters
Bestaande agrarische bedrijfswoning (Graaf Reinaldweg 2)		
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5
Nieuwe woningen (RvR1 en RvR2)		
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5
Tweede verdieping	6,0	7,5

Tabel 7. Vloerhoogte en waarneemhoogte

⁵ <http://www.geluidregisterspoor.nl/>

5.3 Bepalen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het railverkeer

De geluidsbelastingen ten gevolge van het railverkeer op de Betuwelijn zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening.

De gebruikte rekenmethode 2 voor railverkeer zijn beschreven in Bijlage IV behorend bij hoofdstuk 4 van het RMG 2012.

Voor de berekening van de geluidsbelasting zijn de spoorgegevens vanuit het geluidsregister ingelezen in het akoestisch rekenmodel dat is gemaakt voor de Graaf Reinaldweg. Het gebied tussen de Betuwelijn en het oorspronkelijke model is grotendeels agrarische grond met enkele boerderijen. Dit open gebied is gemodelleerd door middel van een bodemabsorptie van 80 % akoestisch zachte bodem. De gebouwen in dit gebied zijn niet gemodelleerd, aangezien deze akoestisch niet relevant zijn.

De hoogste geluidsbelastingen per woning ten gevolge van de Betuwelijn zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Woning	Hoogste geluidsbelastingen in dB incl. prognosetoeslag (1,5 dB)
RvR1	53
RvR2	53
Graaf Reinaldweg 2	52

Tabel 8. Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Betuwelijn

In overzichtstekening 2, bijlage B, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Betuwelijn weergegeven. In deze tekening zijn tevens de woningen genummerd. In bijlage C zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

Toetsing aan de Wgh

Uit dit onderzoek blijkt dat bij drie woningen (bestaande woning en twee nieuwe woningen) de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt niet overschreden ten gevolge van de Betuwelijn. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van Betuwelijn bedraagt 53 en 52 dB, inclusief prognosetoeslag (1,5 dB), bij de nieuwe woningen respectievelijk de bestaande woningen.

6 Cumulatieve geluidsbelasting

De geplande woningen in het plangebied liggen in de zones van de Graaf Reinaldweg en de Betuwelijn. Volgens het RMG 2012, bijlage I, hoofdstuk 2: "Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting" kan er in dergelijke gevallen cumulatie noodzakelijk zijn. Op basis van het RMG 2012 is de cumulatieve geluidsbelasting dan ook berekend voor de Graaf Reinaldweg en de Betuwelijn. Aangezien alleen het wegverkeer zorgt voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, wordt de cumulatieve geluidsbelasting berekend voor het wegverkeerspectrum. Het overzicht met de cumulatieve geluidsbelastingen is weergegeven in bijlage C.

De cumulatieve geluidsbelasting is van belang voor de berekening van de vereiste gevelisolatie. Volgens het Bouwbesluit 2012 moet een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij wegverkeerslawaaï en bij railverkeerslawaaï worden gegarandeerd bij de nieuwe woningen.

De hoogste cumulatieve geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering per woning zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Woning	Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Minimaal benodigde gevelwering in dB
RvR1	56	23
RvR2	56	23
Graaf Reinaldweg 2	56	n.v.t. ⁶

Tabel 9. Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen

⁶ Graaf Reinaldweg 2 is een bestaande woning. Voor deze woning vindt geen toetsing aan het Bouwbesluit 2012 plaats, immers er hoeft ook geen "omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen" (voormalige bouwvergunning) worden verleend voor deze woning.

7 Conclusie

Ten oosten van de kern Vuren (gemeente Lingewaal), is de Graaf Reinaldweg 2 een agrarisch bedrijf gevestigd. De agrarische werkzaamheden worden beëindigd en de bedrijfsgebouwen worden gesloopt. Ten westen van het agrarische bedrijf worden ter compensatie van de gesloopte bedrijfsbebouwing de bouw van twee nieuwe woningen 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).

7.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

Betuwelijn

Uit dit onderzoek blijkt dat bij drie woningen (bestaande woning en twee nieuwe woningen) de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt niet overschreden ten gevolge van de Betuwelijn. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van Betuwelijn bedraagt 53 en 52 dB bij de nieuwe woningen respectievelijk de bestaande woningen.

Graaf Reinaldweg (N830)

Uit dit onderzoek blijkt dat bij drie woningen (bestaande woning en twee nieuwe woningen) de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van Graaf Reinaldweg bedraagt 53 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh bij de nieuwe woningen en de bestaande woningen.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen in buitensstedelijk gebied bedraagt 53 dB (artikel 83 lid 1 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

Voor de bestaande agrarische bedrijfswoning die planologisch wordt omgevormd naar een burgerwoning geldt een hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 58 dB (artikel 83 lid 7 van de Wgh).

7.1.1 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 Graaf Reinaldweg, 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 drie woningen 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 Lingewaal 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 bebouwing". Dit ontheffingscriterium is in deze situatie van toepassing.

Aangezien er de nieuwe woningen worden gerealiseerd als compensatie voor de sloop van de agrarische bedrijfsbebouwing.

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 bestemmingsplan-procedure. De aan te vragen hogere waarden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Woning	Graaf Reinaldweg (N830)		
	hogere waarden	waar-neem-punt	waar-neem-hoogte
RvR1	53	2	7,5
RvR2	53	5	7,5
Graaf Reinaldweg 2	53	8	4,5

Tabel 10. Aan te vragen hogere waarden

7.2 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 bij nieuwe woningen.

De hoogste cumulatieve geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering per woning zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Woning	Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Minimaal benodigde gevelwering in dB
RvR1	56	23
RvR2	56	23
Graaf Reinaldweg 2	56	n.v.t. ⁷

Tabel 11. Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen

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.

⁷ Graaf Reinaldweg 2 is een bestaande woning. Voor deze woning vindt geen toetsing aan het Bouwbesluit 2012 plaats, immers er hoeft ook geen "omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen" (voormalige bouwvergunning) worden verleend voor deze woning.

7.3 Waarborgen van het wooncomfort

Het plangebied is een geluidsbelaste locatie (locatie waarbij de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden) en daarom moet bij de beoordeling van het plan en bij de verlening van de hogere waarden ook nog worden gekeken naar zogenaamde compenserende factoren (aanvullende eisen ten aanzien van het wooncomfort). In dit plan kunnen de volgende zaken als compenserende factoren worden aangemerkt:

- Alle woningen in dit plan hebben één of meerdere geluidsluwe gevels⁸.
- De buitenruimte is bij woningen aan de geluidsluwe zijde van de woning gelegen.
- Minimaal één slaapkamer in de woning is gelegen aan de geluidsluwe gevel.

Vanuit een akoestisch oogpunt kan worden gesteld dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

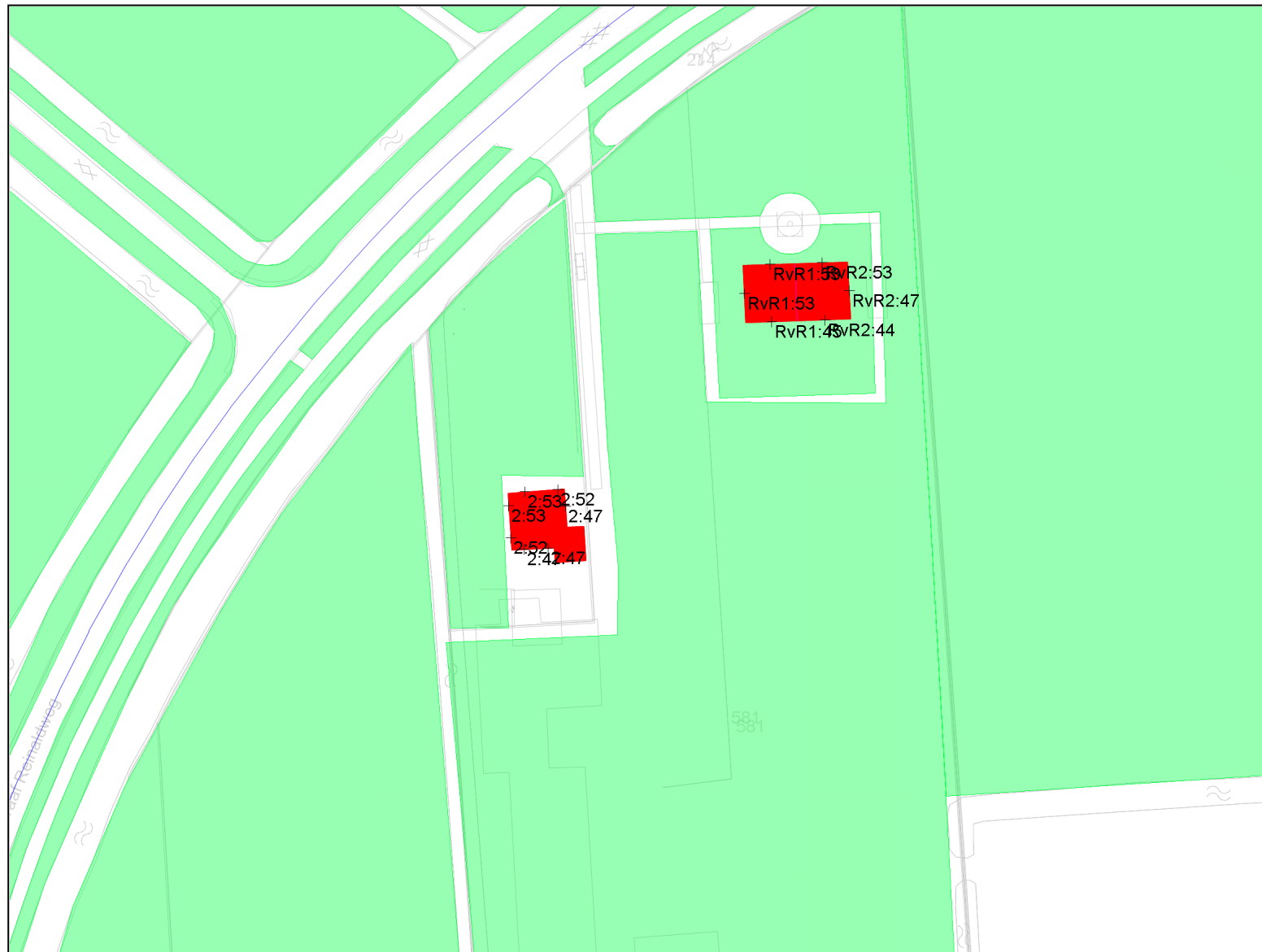
⁸ Geluidsluwe gevel: gevel waarop de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden.

Bijlage A

Overzichtstekening 1: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de N830

SAB, Arnhem

project Graaf Reinaldweg 2 te Vuren (120171)
opdrachtgever Gemeente Lingewaal



- objecten**
- bodemabsorptie
 - bebouwing
 - baanvak
 - rijlijn
 - hulplijn
 - scherp scherm
 - hoogtelijn
 - + waarneempunt gevel

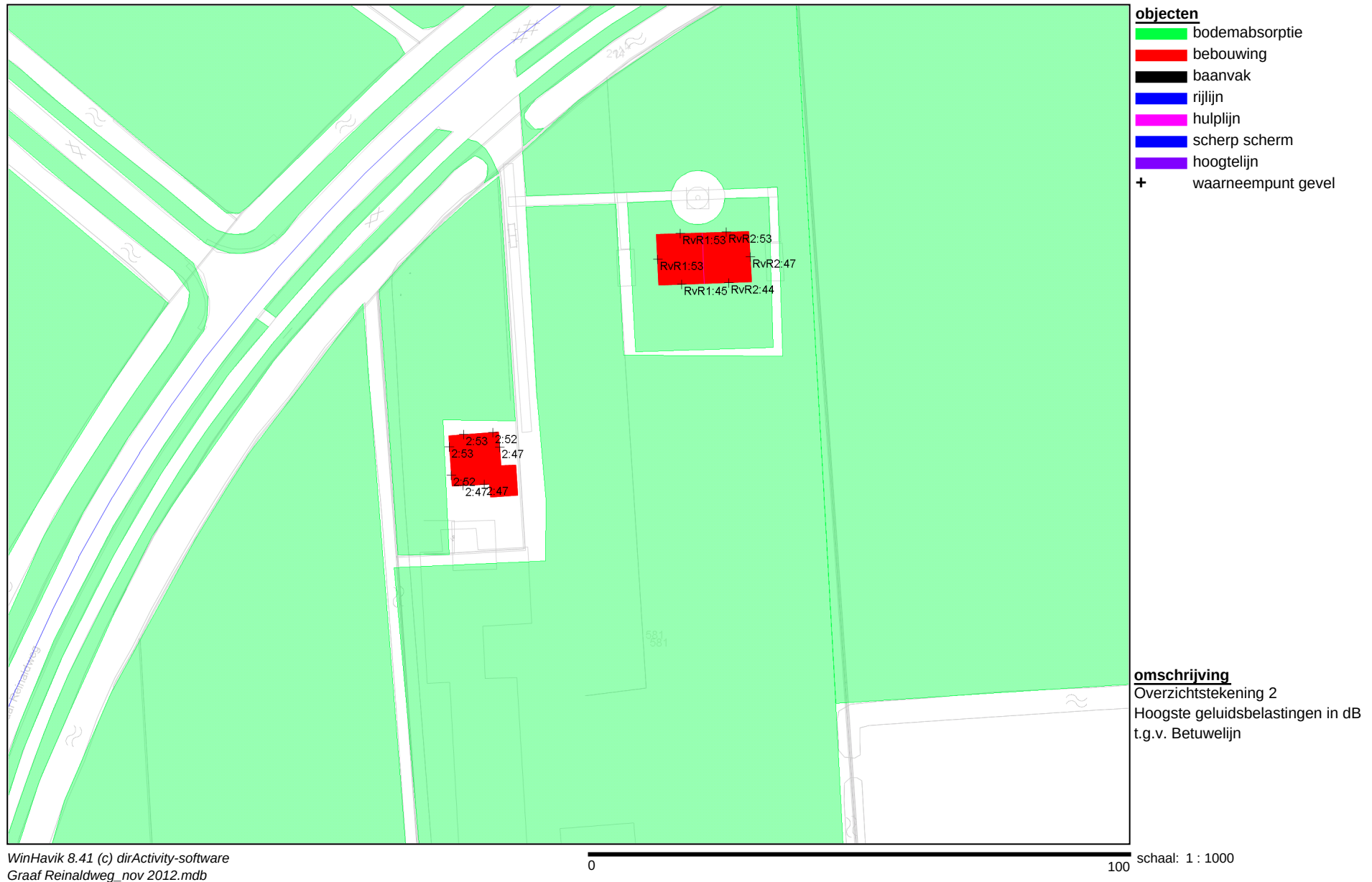
omschrijving
Overzichtstekening 1
Hoogste geluidsbelastingen in dB
t.g.v. Graaf Reinaldweg (N830)
(inclusief aftrek ex art. 110g Wgh)

Bijlage B

Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Betuwelijn

SAB, Arnhem

project Graaf Reinaldweg 2 te Vuren (120171)
opdrachtgever Gemeente Lingewaal



Bijlage C

Geluidsbelastingen in tabelvorm

datum: 9 november 2012

Projectnummer: 120171

Geluidsbelasting t,g,v, de Graaf Reinaldweg (N830) en Betuwelijn, in tabelvorm

Woning	waar- neem- punt	waar- neem- hoogte in meters	Geluidsbelastingen (Lden) in dB		Geluidsbelastingen (Lden) in dB	Cumulatieve geluidsbelastingen (Lden) in dB
			t,g,v, de Graaf Reinaldweg (N830) excl, aftrek ex art, 110g Wgh	incl, aftrek ex art, 110g Wgh		
RvR1	1	1,5	52,55	50,55	48,10	53,15
RvR1	1	4,5	54,38	52,38	48,90	54,86
RvR1	1	7,5	54,69	52,69	48,81	55,13
RvR1	2	1,5	53,32	51,32	51,94	54,43
RvR1	2	4,5	55,15	53,15	52,69	56,03
RvR1	2	7,5	55,42	53,42	52,79	56,27
RvR1	3	1,5	45,04	43,04	26,21	45,07
RvR1	3	4,5	45,58	43,58	27,82	45,62
RvR1	3	7,5	46,85	44,85	-99,90	46,85
RvR2	4	1,5	44,40	42,40	19,74	44,41
RvR2	4	4,5	44,73	42,73	22,35	44,74
RvR2	4	7,5	45,91	43,91	-99,90	45,91
RvR2	5	1,5	52,73	50,73	51,86	53,96
RvR2	5	4,5	54,51	52,51	52,64	55,50
RvR2	5	7,5	54,91	52,91	52,75	55,84
RvR2	6	1,5	47,45	45,45	49,58	49,67
RvR2	6	4,5	48,38	46,38	50,42	50,55
RvR2	6	7,5	49,22	47,22	50,56	51,13
Graaf Reinaldweg 2	7	1,5	52,99	50,99	47,50	53,48
Graaf Reinaldweg 2	7	4,5	54,85	52,85	48,45	55,24
Graaf Reinaldweg 2	8	1,5	53,13	51,13	51,29	54,14
Graaf Reinaldweg 2	8	4,5	54,92	52,92	52,18	55,75
Graaf Reinaldweg 2	9	1,5	52,66	50,66	51,24	53,76
Graaf Reinaldweg 2	9	4,5	54,44	52,44	52,11	55,35
Graaf Reinaldweg 2	10	1,5	48,76	46,76	50,58	50,84
Graaf Reinaldweg 2	10	4,5	49,40	47,40	51,24	51,48
Graaf Reinaldweg 2	11	1,5	48,45	46,45	-99,90	48,45
Graaf Reinaldweg 2	11	4,5	49,15	47,15	-99,90	49,15
Graaf Reinaldweg 2	12	1,5	48,01	46,01	-99,90	48,01
Graaf Reinaldweg 2	12	4,5	48,86	46,86	-99,90	48,86
Graaf Reinaldweg 2	13	1,5	52,50	50,50	47,25	53,01
Graaf Reinaldweg 2	13	4,5	54,36	52,36	48,40	54,79
Hoogste geluidsbelastingen						
RvR1			55	53	53	56
RvR2			55	53	53	56
Graaf Reinaldweg 2			55	53	52	56

datum: 9 november 2012

Projectnummer: 120171

Geluidsbelasting t,g,v, de Graaf Reinaldweg (N830) en Betuwelijn, in tabelvorm

Woning	waar- neem- punt	waar- neem- hoogte in meters	Geluidsbelastingen (Lden) in dB t,g,v, de Graaf Reinaldweg (N830)		Geluidsbelastingen (Lden) in dB t,g,v, de Betuwelijn incl, prognose- toeslag (1,5 dB)	Cumulatieve geluidsbelastingen (Lden) in dB excl, aftrek ex art, 110g Wgh
			excl, aftrek ex art, 110g Wgh	incl, aftrek ex art, 110g Wgh		
RvR1	1	1,5	52,55	50,55	48,10	53,15

I

Bijlage D

Overzichtstekening 3: Grafische weergave van het model N830



- | | | |
|----------------------------|---------------|--------------------|
| <div></div> bodemabsorptie | <div></div> + | waarneempunt gevel |
| <div></div> bebouwing | | |
| <div></div> baanvak | | |
| <div></div> rijlijn | | |
| <div></div> hulplijn | | |
| <div></div> scherp scherm | | |
| <div></div> hoogtelijn | | |

project
opdrachtgever

Graaf Reinaldweg 2 te Vuren (120171)
Gemeente Lingewaal
omschrijving
Overzichtstekening 3
Grafische weergave van het model
Graaf Reinaldweg (november 2012)



Bijlage E

Rapportage van het model N830

Projectgegevens

projectnaam: Graaf Reinaldweg 2 te Vuren (120171)
opdrachtgever: Gemeente Lingewaal
adviseur: SAB (burg)
databaseversie: 841
situatie: Graaf Reinaldweg - nov
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawaarailverkeerslawaa

rekenhart:	16.0.2 (build5)	16.0.2 (build5)
aut. berekening gemiddeld maaiveld:		
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	0 %	0 %
standaard bodemabsorptie:		
rekenresultaat binnengelezen (datum):	09-11-2012	09-11-2012
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	08:16	08:24
maximum aantal reflecties:	1 graden	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden	5 graden
vaste sectorhoek:	2	2

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	10.8	0.8	43	Graaf Reinaldweg	80	
2	7.8	0.8	38		80	
3	7.8	0.8	27		80	
4	5.8	0.8	74		80	
5	7.8	0.8	43		80	
6	5.8	0.8	151		80	
7	5.8	0.8	116		80	
8	4.8	0.8	57		80	

Schermen

nr	z,gem	m,gem	lengte	type	reflectie [%]		schermverhogingen	gekoppeld	
					links	rechts		il	kenmerk
6	2.8	0.8	1979	scherp	0	0		..	scherm
102	4.8	0.8	498	scherp	0	0		..	scherm
1243	2.5	0.8	1491	scherp	0	0		..	scherm
1825	4.5	0.8	100	scherp	100	100		..	scherm
2958	3.0	0.8	1136	scherp	100	100		..	scherm
3225	2.8	0.8	1068	scherp	0	0		..	scherm

Bodemlijnen

nr	z.gem	lengte	type	kenmerk
1	0.8	22771	hoogtelijn	

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	Lden	Letm	dag	avond	nacht		
1	0.0	0.8		RvR1	gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	41.33	43.19	41.47	48.10	51.47	48.10	51.47	--	--	--	--	--	--	
										RL	totaal (0)	1	4.5	42.13	43.99	42.27	48.90	52.27	48.90	52.27	--	--	--	--	--	
										RL	totaal (0)	1	7.5	42.04	43.90	42.18	48.81	52.18	48.81	52.18	--	--	--	--	--	
										VL	totaal (0)	1	1.5	51.01	48.28	43.87	52.55	53.87	50.55	51.87	51.01	48.28	43.87	51.01	48.28	43.87
										VL	totaal (0)	1	4.5	52.84	50.11	45.71	54.38	55.71	52.38	53.71	52.84	50.11	45.71	52.84	50.11	45.71
										VL	totaal (0)	1	7.5	53.15	50.42	46.01	54.69	56.01	52.69	54.01	53.15	50.42	46.01	53.15	50.42	46.01
2	0.0	0.8	RvR1	gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	45.17	47.03	45.31	51.94	55.31	51.94	55.31	--	--	--	--	--	--		
									RL	totaal (0)	1	4.5	45.92	47.78	46.06	52.69	56.06	52.69	56.06	--	--	--	--	--		
									RL	totaal (0)	1	7.5	46.01	47.88	46.16	52.79	56.16	52.79	56.16	--	--	--	--	--		
									VL	totaal (0)	1	1.5	51.78	49.06	44.65	53.32	54.65	51.32	52.65	51.78	49.06	44.65	51.78	49.06	44.65	
									VL	totaal (0)	1	4.5	53.61	50.88	46.48	55.15	56.48	53.15	54.48	53.61	50.88	46.48	53.61	50.88	46.48	
									VL	totaal (0)	1	7.5	53.88	51.15	46.75	55.42	56.75	53.42	54.75	53.88	51.15	46.75	53.88	51.15	46.75	
3	0.0	0.8	RvR1	gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	19.43	21.30	19.58	26.21	29.58	26.21	29.58	--	--	--	--	--	--		
									RL	totaal (0)	1	4.5	21.05	22.91	21.19	27.82	31.19	27.82	31.19	--	--	--	--	--		
									RL	totaal (0)	1	7.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--	--	--		
									VL	totaal (0)	1	1.5	43.50	40.77	36.36	45.04	46.36	43.04	44.36	43.50	40.77	36.36	43.50	40.77	36.36	
									VL	totaal (0)	1	4.5	44.04	41.31	36.90	45.58	46.90	43.58	44.90	44.04	41.31	36.90	44.04	41.31	36.90	
									VL	totaal (0)	1	7.5	45.31	42.59	38.18	46.85	48.18	44.85	46.18	45.31	42.59	38.18	45.31	42.59	38.18	
4	0.0	0.8	RvR2	gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	12.97	14.83	13.11	19.74	23.11	19.74	23.11	--	--	--	--	--	--		
									RL	totaal (0)	1	4.5	15.58	17.44	15.72	22.35	25.72	22.35	25.72	--	--	--	--	--		
									RL	totaal (0)	1	7.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--	--	--		
									VL	totaal (0)	1	1.5	42.86	40.13	35.72	44.40	45.72	42.40	43.72	42.86	40.13	35.72	42.86	40.13	35.72	
									VL	totaal (0)	1	4.5	43.19	40.46	36.05	44.73	46.05	42.73	44.05	43.19	40.46	36.05	43.19	40.46	36.05	
									VL	totaal (0)	1	7.5	44.37	41.65	37.24	45.91	47.24	43.91	45.24	44.37	41.65	37.24	44.37	41.65	37.24	
5	0.0	0.8	RvR2	gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	45.09	46.95	45.23	51.86	55.23	51.86	55.23	--	--	--	--	--	--		
									RL	totaal (0)	1	4.5	45.87	47.73	46.01	52.64	56.01	52.64	56.01	--	--	--	--	--		
									RL	totaal (0)	1	7.5	45.98	47.84	46.12	52.75	56.12	52.75	56.12	--	--	--	--	--		
									VL	totaal (0)	1	1.5	51.19	48.47	44.06	52.73	54.06	50.73	52.06	51.19	48.47	44.06	51.19	48.47	44.06	
									VL	totaal (0)	1	4.5	52.97	50.24	45.84	54.51	55.84	52.51	53.84	52.97	50.24	45.84	52.97	50.24	45.84	
									VL	totaal (0)	1	7.5	53.37	50.64	46.23	54.91	56.23	52.91	54.23	53.37	50.64	46.23	53.37	50.64	46.23	
6	0.0	0.8	RvR2	gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	42.81	44.67	42.95	49.58	52.95	49.58	52.95	--	--	--	--	--	--		
									RL	totaal (0)	1	4.5	43.65	45.51	43.79	50.42	53.79	50.42	53.79	--	--	--	--	--		
									RL	totaal (0)	1	7.5	43.79	45.65	43.93	50.56	53.93	50.56	53.93	--	--	--	--	--		
									VL	totaal (0)	1	1.5	45.91	43.18	38.77	47.45	48.77	45.45	46.77	45.91	43.18	38.77	45.91	43.18	38.77	
									VL	totaal (0)	1	4.5	46.84	44.12	39.71	48.38	49.71	46.38	47.71	46.84	44.12	39.71	46.84	44.12	39.71	
									VL	totaal (0)	1	7.5	47.68	44.95	40.54	49.22	50.54	47.22	48.54	47.68	44.95	40.54	47.68	44.95	40.54	
7	0.0	0.8 Graaf Reinaldweg	2	gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	40.73	42.59	40.87	47.50	50.87	47.50	50.87	--	--	--	--	--	--		
									RL	totaal (0)	1	4.5	41.68	43.54	41.82	48.45	51.82	48.45	51.82	--	--	--	--	--		
									VL	totaal (0)	1	1.5	51.45	48.72	44.31	52.99	54.31	50.99	52.31	51.45	48.72	44.31	51.45	48.72	44.31	
									VL	totaal (0)	1	4.5	53.31	50.58	46.18	54.85	56.18	52.85	54.18	53.31	50.58	46.18	53.31	50.58	46.18	
									RL	totaal (0)	1	1.5	44.52	46.38	44.66	51.29	54.66	51.29	54.66	--	--	--	--	--		
									RL	totaal (0)	1	4.5	45.41	47.27	45.55	52.18	55.55	52.18	55.55	--	--	--	--	--		
8	0.0	0.8 Graaf Reinaldweg	2	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	51.59	48.86	44.45	53.13	54.45	51.13	52.45	51.59	48.86	44.45	51.59	48.86	44.45		
									VL	totaal (0)	1	4.5	53.38	50.66	46.25	54.92	56.25	52.92	54.25	53.38	50.66	46.25	53.38	50.66	46.25	
									RL	totaal (0)	1	1.5	44.47	46.33	44.61	51.24	54.61	51.24	54.61	--	--	--	--	--		
									RL	totaal (0)	1	4.5	45.34	47.20	45.48	52.11	55.48	52.11	55.48	--	--	--	--	--		
									VL	totaal (0)	1	1.5	51.12	48.39	43.98	52.66	53.98	50.66	51.98	51.12	48.39	43.98	51.12	48.39	43.98	
									VL	totaal (0)	1	4.5	52.90	50.17	45.77	54.44	55.77	52.44	53.77	52.90	50.17	45.77	52.90	50.17	45.77	
10	0.0	0.8 Graaf Reinaldweg	2	gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	43.80	45.67	43.95	50.58	53.95	50.58	53.95	--	--	--	--	--	--		

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
11	0.0	0.8 Graaf Reinaldweg	2 gevel				RL totaal (0)	1	4.5	44.47	46.33	44.61	51.24	54.61	51.24	54.61	--	--	--
							VL totaal (0)	1	1.5	47.22	44.50	40.08	48.76	50.08	46.76	48.08	47.22	44.50	40.08
							VL totaal (0)	1	4.5	47.86	45.13	40.73	49.40	50.73	47.40	48.73	47.86	45.13	40.73
							RL totaal (0)	1	1.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
							RL totaal (0)	1	4.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
							VL totaal (0)	1	1.5	46.91	44.18	39.77	48.45	49.77	46.45	47.77	46.91	44.18	39.77
12	0.0	0.8 Graaf Reinaldweg	2 gevel				VL totaal (0)	1	4.5	47.61	44.88	40.47	49.15	50.47	47.15	48.47	47.61	44.88	40.47
							RL totaal (0)	1	1.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
							RL totaal (0)	1	4.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
							VL totaal (0)	1	1.5	46.47	43.74	39.33	48.01	49.33	46.01	47.33	46.47	43.74	39.33
							VL totaal (0)	1	4.5	47.32	44.59	40.18	48.86	50.18	46.86	48.18	47.32	44.59	40.18
							RL totaal (0)	1	1.5	40.47	42.34	40.62	47.25	50.62	47.25	50.62	--	--	--
13	0.0	0.8 Graaf Reinaldweg	2 gevel				RL totaal (0)	1	4.5	41.62	43.49	41.77	48.40	51.77	48.40	51.77	--	--	--
							VL totaal (0)	1	1.5	50.96	48.23	43.82	52.50	53.82	50.50	51.82	50.96	48.23	43.82
							VL totaal (0)	1	4.5	52.82	50.09	45.69	54.36	55.69	52.36	53.69	52.82	50.09	45.69
							VL totaal (0)	1	4.5	52.82	50.09	45.69	54.36	55.69	52.36	53.69	52.82	50.09	45.69

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
6	0.8	707	glad asfalt(1)		1	Graaf Reinaldweg (dxf:22		2		3204.0	p	dag	6.40	86.90	7.60	5.50	80	80	80	
												avond	3.39	89.30	3.40	7.30	80	80	80	
												nacht	1.20	87.50	4.30	8.20	80	80	80	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	168	80.0	
2	73	80.0	
3	363	80.0	
4	475	80.0	
5	884	80.0	
6	310	80.0	
7	648	80.0	
8	400	80.0	
9	505	80.0	
10	84	50.0	
11	159	80.0	
12	390	80.0	
13	192	80.0	
14	207	80.0	
15	471	80.0	
16	698	80.0	
17	746	80.0	
18	1199	80.0	
19	409	80.0	
20	994	80.0	
21	417	80.0	
22	624	80.0	
24	250	80.0	
25	341	80.0	
26	209	80.0	
27	262	80.0	
28	429	80.0	
29	509	80.0	
30	17361	80.0	

