Akoestisch onderzoek wegverkeer

Rijksweg 9, Duiven

Gemeente Duiven

Datum: 19 november 2012

Projectnummer: 110750

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

Auteur:	Johan van der Burg
Projectleider:	Bas Hermsen
	Akoestisch onderzoek wegverkeer
Project:	Rijksweg 9, Duiven
Projectnummer:	110750

INHOUD

1	**Inleiding**	**3**
1.1	**Aanleiding**	**3**
1.1	**Doel van het onderzoek**	**3**
2	**Wet- en regelgeving**	**4**
2.2	**Bouwbesluit 2012**	**6**
2.3	**Rekenmethodieken**	**6**
3	**Onderzoeksgegevens**	**8**
3.1	**Selectie van geluidsbronnen**	**8**
3.2	**Uitgangspunten en verkeersgegevens**	**9**
4	**Onderzoek**	**11**
4.1	**Onderzoeksopzet**	**11**
4.2	**Bepalen van de geluidsbelastingen**	**11**
4.3	**Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen**	**13**
4.4	**Cumulatieve geluidsbelasting**	**14**
5	**Conclusie**	**15**
5.1	**Toetsing aan de Wet geluidhinder**	**15**
5.2	**Toetsing aan het Bouwbesluit 2012**	**16**

Bijlage A
Overzichtstekening 1: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Rijksweg

Bijlage B
Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Borgersstraat

Bijlage C
Overzichtstekening 3: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Van Goyenstraat

Bijlage D
Geluidsbelastingen, in tabelvorm

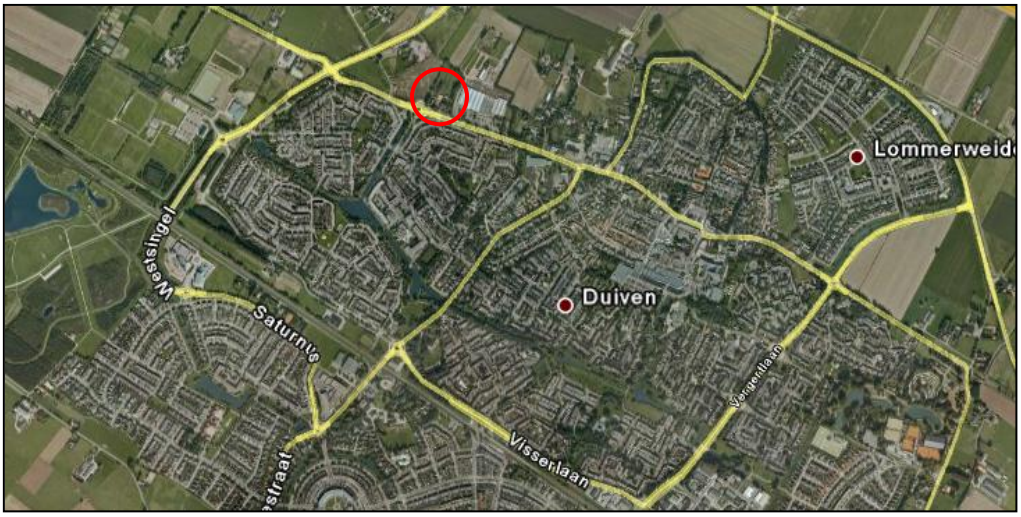
Bijlage E
Overzichtstekening 4: Grafische weergave van het model Rijksweg 9

Bijlage F
Rapportage van het model Rijksweg 9

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op het perceel Rijksweg 9 in Duiven (gemeente Duiven) is de bouw van een tweede vrijstaande woning gepland. Deze tweede woning wordt gerealiseerd in de huidige tuin van de woning Rijksweg 9. 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 vrijstaande woning niet mogelijk. Om dit planologisch mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld.
Volgens artikelen 76a en 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) en artikel 4.1 van het Besluit geluidhinder (Bgh) moet bij een nieuw 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 bestemming.
Op 1 juli 2012 is het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012) inwerking getreden. Op basis van artikel XI lid 2a van de “Invoeringswet geluidproductieplafonds” mag bij ontwerpbestemmingsplannen die voor tot 1 juli 2013 ter inzage worden gelegd, ook nog gebruik worden gemaakt van het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” (RMG 2006). In dit onderzoek is gekozen om de geluidsbelasting te berekenen op basis van de oude rekenmethodiek (RMG 2006).

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

De Wet geluidhinder (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, enzovoort).
- *Hoogste toelaatbare geluidsbelasting:* Deze waarde geeft de hoogste gevelbelasting weer waarvoor een hogere waarde kan worden aangevraagd.

De gemeente Duiven heeft hiervoor het stuk “Nota hogere grenswaarde”, d.d. 19 januari 2010, opgesteld. Dit beleid is inmiddels in werking getreden en wordt gebruikt bij de verlening van hogere waarden. Hierin worden twee aanvullende waarden genoemd, namelijk:

- *ambitiewaarde*: het geluidniveau dat wordt nagestreefd door de gemeente;
- *bovengrens:* is het maximale niveau dat onder voorwaarden kan worden toegestaan.

De hoogte van de maximaal toegestane geluidsbelasting is onder andere afhankelijk van de geluidsbron (weg- of railverkeer) en de ligging van de geluidsgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied). In de onderstaande tabel zijn de meest voorkomende maximaal toegestane geluidsbelastingen uit de Wgh en het Besluit geluidhinder (BGH) voor woningen weergegeven.
In het gemeentelijke geluidsbeleid van de gemeente wordt onderscheid gemaakt tussen diverse gebiedstypes. Het plangebied valt onder het gebiedstype “Woongebieden kern Duiven”, voor dit gebiedstype zijn ambitiewaarden en bovengrenzen opgesteld. Voor woningbouwprojecten die zijn gelegen langs hoofdinfrastructuur, zoals de Rijksweg, geldt in plaats van een bovengrens van 53 dB een hogere bovengrens van 58 dB.

	Wegverkeer	**Railverkeer**
Stedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)	55 dB (art. 4.9 lid 1 Bgh)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	63 dB (art. 83 lid 2 Wgh)	68 dB (art. 4.10 Bgh)
Buitenstedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)	55 dB (art. 4.9 lid 1 Bgh)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	53 dB (art. 83 lid 1 Wgh)	68 dB (art. 4.10 Bgh)
Gemeentelijk geluidsbeleid		
Ambitiewaarde	43 dB	50 dB
Bovengrens	58 dB	63 dB

Tabel 1. Overzicht van de grenswaarden

Gezien de ambitiewaarde en de bovengrens uit het gemeentelijke geluidsbeleid kunnen zich drie situaties voordoen:

[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.

Een geluidsbelasting lager dan de ambitiewaarde
Voor deze situatie zijn volgens de Wgh geen nadere acties nodig om de geluidsgevoelige bebouwing te realiseren.

Een geluidsbelasting tussen de ambitiewaarde en de bovengrens
Voor deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de geluidsbelasting terug te brengen tot een waarde die lager is dan de ambitiewaarde. Wanneer er overwegende bezwaren zijn vanuit stedenbouwkundig, verkeerskundig, landschappelijk of financieel oogpunt, kan voor de geluidsgevoelige bebouwing een hogere waarde worden aangevraagd voor geluidbelastingen die hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor het verlenen van hogere waarden heeft de gemeente een gemeentelijk geluidsbeleid vastgesteld hierin ligt de nadruk op het verminderen van de geluidshinder. Op basis van het gemeentelijke geluidsbeleid wordt in beginsel geen hogere waarde verleend die hoger is dan de bovengrens uit het gemeentelijke geluidsbeleid.

Een geluidsbelasting hoger dan de bovengrens
Voor 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 ambitiewaarde of de bovengrens.

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 wegas. 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 onderzoeksplichtig[2].

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.

2.2 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 wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai (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 wegverkeerslawaai mag de aftrek ex artikel 110g van de Wgh (2 of 5 dB) niet worden toegepast.
Om bij een woning met een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde de akoestische binnenwaarde te halen moeten mogelijk aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen.

2.3 Rekenmethodieken

Voor de berekening van de geluidsbelasting van een individuele (spoor)weg en de cumulatieve geluidsbelasting[3] zijn verschillende rekenmethodieken beschreven in het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” (RMG 2006) in bijlagen III (hoofdstuk 3: Weg) en IV (hoofdstuk 4: Spoorweg).

---

[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.

[3] de gesommeerde geluidsbelasting van meerdere (spoor)wegen.

2.3.1 Rekenmethodiek voor de geluidsbelastingen

Volgens artikel 110d van de Wgh moet voor weg- en railverkeerslawaai het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” 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 8.40) 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, versie oktober 2010” uit het RMG 2006 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 (weg- 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 alleen wegen. Spoorwegen en gezoneerde industrieterreinen zijn in de nabijheid van het plangebied niet aanwezig.

Het plangebied grenst aan de Rijksweg en ligt nabij de Van Goyenstraat. Deze wegen liggen in stedelijk gebied en hebben twee rijstroken. Volgens de Wgh hebben deze wegen hiermee een zone van 200 meter. Het plangebied ligt in de zone van beide wegen.

Het plangebied ligt nabij de Borgersstraat. Deze weg heeft een 30 km/uur-regime. Volgens de Wgh geldt voor deze weg geen onderzoeksplicht omdat de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt. Op basis van het gemeentelijke geluidsbeleid moeten de wegen met een 30km-regime die zijn opgenomen in de RVMK (Regionale Verkeers- en MilieuKaart) worden onderzocht.
De verkeersintensiteit op de Borgersstraat is echter dusdanig hoog (en is opgenomen in de RVMK) dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening onderzoek is gedaan naar de geluidhinder ten gevolge van deze weg.

De overige wegen nabij het plangebied, zoals de van Ostradestraat en de Frans Kellendonkstraat, zijn ontsluitingswegen voor de aanliggende woningen. Deze wegen hebben een zeer lage verkeersintensiteit (en zijn daarom niet opgenomen in het RVMK) en hebben daarom naar verwachting geen invloed op het akoestisch klimaat ter plaatse van het plangebied.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van de Rijksweg en de Van Goyenstraat en de Borgersstraat.

3.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

Snelheid

- Op de Rijksweg en de Van Goyenstraat geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur. Op de rotonde is gerekend met een representatieve snelheid van 35 km/uur[4].
- Op de Borgersstraat geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur[5].

Verharding

- Op de Rijksweg, de Van Goyenstraat en de Borgersstraat bestaat de wegverharding uit dicht asfaltbeton (referentiewegdek).
- Op de Rijksweg bestaat de wegverharding uit steenmastiekasfalt (sma 0/6).

Obstakelcorrectie

Bij de op- en afritten van de rotonde zijn obstakelcorrecties toegepast.

Bebouwing en waarneemhoogten

De geplande woning wordt maximaal 10 meter hoog. In de onderstaande tabel worden vloerhoogten en waarneemhoogten weergegeven.

Verdieping	**Vloerhoogte** in meters	**Waarneemhoogte** in meters
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 alle wegen worden gecorrigeerd met een aftrek van 5 dB, als bedoeld in artikel 110g van de Wgh, omdat de representatief te achten snelheid van de motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur[6].

---

4 De representatieve snelheid op de rotonde is gelijk aan de ontwerpsnelheid op de rotonde volgens de CROW-publicatie: Eenheid in rotondes (publicatie: 126)

5 Bij de berekening van de geluidshinder afkomstig van de 30 km-weg is rekening gehouden met de aanbevelingen uit de CROW-publicatie: “Handreiking berekenen wegverkeerslawaai bij 30 km/h”, nr. 965.

6 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.

3.2.1 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens voor het jaar 2021 van de wegen zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de gemeente Duiven.
De verkeersgegevens van de rotonde zijn geschat op 75% van de intensiteit van de drukste aansluitende weg (Rijksweg, ten westen van de rotonde).
Om de verkeersintensiteit van het maatgevende jaar 2022 te berekenen voor de twee wegen is gebruikgemaakt van een autonome groei van 1,5 % per jaar.

In de onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteit voor het prognosejaar 2021, de autonome groei, de etmaalintensiteiten voor 2022 weergegeven.

Weg(vak)	**Etmaalintensiteit in 2021**	**Autonome groei**	**Etmaalintensiteit in 2022**
Rijksweg, ten westen van de Borgersstraat	10.287	1,5 %/jaar	10.441
Rijksweg, ten oosten van de Borgersstraat	6.406	1,5 %/jaar	6.502
Rotonden			7.831
Van Goyenstraat	2.671	1,5 %/jaar	2.711
Borgersstraat	1.767	1,5 %/jaar	1.794

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 %
Rijksweg, ten westen van Borgersstraat	6,53	94,7	4,2	1,1	3,85	96,3	2,8	0,9	0,78	97	2,1	0,9
Rijksweg, ten oosten van Borgersstraat	6,53	92,9	5,5	1,6	3,84	94,9	3,7	1,4	0,78	95,9	2,8	1,3
Rotonden	6,53	94,7	4,2	1,1	3,85	96,3	2,8	0,9	0,78	97	2,1	0,9
Van Goyenstraat	7	97,5	2	0,5	2,59	98	1,6	0,4	0,71	96,1	2,5	1,4
Borgersstraat	7	98,3	1,5	0,2	2,59	98,7	1,2	0,1	0,71	97,6	1,9	0,5

Tabel 5. Periode- en voertuigverdelingen

4 Onderzoek

4.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor geluidsgevoelige objecten de geluidsbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB (artikel 82 van de Wgh) en de ambitiewaarde van 43 dB uit het gemeentelijke geluidsbeleid.

Voor de geluidsgevoelige bestemmingen is 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 onderzochte wegen 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.
De grafische weergave van het model Rijksweg 9 is weergegeven in overzichtstekening 4, bijlage E. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage F is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model Rijksweg 9 opgenomen. De geluidsbelastingen van de Rijksweg, Borgersstraat en Van Goyenstraat zijn weergegeven als groep 1, 2 respectievelijk 3 in deze bijlage.

4.2.1 Rijksweg

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

Verdieping	**Hoogste geluidsbelastingen in dB** incl. aftrek ex art. 110g Wgh	**waarneem-punt**	**Waarneemhoogte** in meters
Begane grond	52	2	1,5
Eerste verdieping	53	2	4,5
Tweede verdieping	54	2	7,5

Tabel 6. Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Rijksweg

In overzichtstekening 1, bijlage A, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Rijksweg weergegeven. In bijlage D zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

Toetsing aan de Wgh
Uit dit onderzoek blijkt dat bij de nieuwe woning de ambitiewaarde van 43 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Rijksweg bedraagt 54 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de bovengrens van 58 dB.

4.2.2 *Borgersstraat*

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

Verdieping	**Hoogste geluidsbelastingen in dB** incl. aftrek ex art. 110g Wgh	**waarneem-punt**	**Waarneemhoogte** in meters
Begane grond	36	6	1,5
Eerste verdieping	38	6	4,5
Tweede verdieping	38	6	7,5

Tabel 7. Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Borgersstraat

In overzichtstekening 2, bijlage B, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Borgersstraat weergegeven. In bijlage D zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

Toetsing aan de Wgh
Uit dit onderzoek blijkt dat bij de nieuwe woning de ambitiewaarde van 43 dB niet wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Borgersstraat bedraagt 38 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

4.2.3 *Van Goyenstraat*

De hoogste geluidsbelastingen per verdieping ten gevolge van de Van Goyenstraat zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Tevens is het waarneempunt en de waarneemhoogte met de hoogste geluidsbelasting weergegeven.

Verdieping	**Hoogste geluidsbelastingen in dB** incl. aftrek ex art. 110g Wgh	**waarneem-punt**	**Waarneemhoogte** in meters
Begane grond	38	1	1,5
Eerste verdieping	38	1	4,5
Tweede verdieping	39	1	7,5

Tabel 8. Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Van Goyenstraat

In overzichtstekening 3, bijlage C, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Van Goyenstraat weergegeven. In bijlage D zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

Toetsing aan de Wgh
Uit dit onderzoek blijkt dat bij de nieuwe woning de ambitiewaarde van 43 dB niet wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Van Goyenstraat bedraagt 39 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

4.3 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 Rijksweg zorgt voor een overschrijding van de ambitiewaarde. In artikel 77 lid 1b van de Wgh staat dat er onderzocht moet worden 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 ambitiewaarde. Wanneer de geluidsbelasting niet terug te brengen is tot de ambitiewaarde tot 43 dB. Wanneer dit niet mogelijk is dan wordt gekeken of de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wel kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, dan kan een hogere waarde ten gevolge van de Rijksweg 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 (referentiewegdek) op de Rijksweg 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 referentiewegdek is een geluidsreductie van 4 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 ambitiewaarde van 43 dB en de voorkeursgrenswaarde van 48 dB nog steeds bij de woning overschreden.

4.3.2 Overdrachtsmaatregelen

Het vergroten van de afstand tussen de Rijksweg en de woning 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 Rijksweg 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.

4.3.3 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 moet voor de woning 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 ambitiewaarde van 48 dB.

4.4 Cumulatieve geluidsbelasting

De geplande woning in het plangebied ligt in de zones van diverse wegen. Volgens het RMG 2006, bijlage I, hoofdstuk 2: “Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting, versie oktober 2010” kan er in dergelijke gevallen cumulatie noodzakelijk zijn.
Op basis van het RMG 2006 is de cumulatieve geluidsbelasting dan ook berekend voor de Rijksweg, de Borgersstraat en de Van Goyenstraat . Aangezien er in de omgeving van het plangebied alleen wegen liggen, wordt de cumulatieve geluidsbelasting berekend voor het wegverkeerspectrum.
Het overzicht met de cumulatieve geluidsbelastingen is weergegeven in bijlage D.

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 weg- en bij railverkeerslawaai worden gegarandeerd.

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

Verdieping	**Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen in dB** excl. aftrek ex art. 110g Wgh	**Minimaal benodigde gevelwering in dB**
Begane grond	57	24
Eerste verdieping	58	25
Tweede verdieping	59	26

Tabel 9. Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen

5 Conclusie

Op het perceel Rijksweg 9 in Duiven (gemeente Duiven) is de bouw van een tweede vrijstaande woning gepland. Deze tweede woning wordt gerealiseerd in de huidige tuin van de woning Rijksweg 9.
Woningen zijn geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor akoestisch onderzoek moet worden verricht. De geluidsbelasting van woningen wordt getoetst aan de normen uit het gemeentelijke beleid.

5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

Borgersstraat
Uit dit onderzoek blijkt dat bij de nieuwe woning de ambitiewaarde van 43 dB niet wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Rijksweg bedraagt 38 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

Van Goyenstraat
Uit dit onderzoek blijkt dat bij de nieuwe woning de ambitiewaarde van 43 dB niet wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Van Goyenstraat bedraagt 39 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

Rijksweg
Uit dit onderzoek blijkt dat bij de nieuwe woning de ambitiewaarde van 43 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Rijksweg bedraagt 54 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de bovengrens van 58 dB.

5.1.1 Verlening van hogere waarden

Het doel van de Wgh is geluidhinder te voorkomen. Maatregelen om de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de ambitiewaarde van 43 dB te bereiken zijn bijvoorbeeld het toepassen van stil wegdek op de Rijksweg, 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 ambitiewaarde van 43 dB of de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Voor deze woning 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. Aangezien het redelijkerwijs niet mogelijk is om de geluidsbelasting terug te brengen past deze situatie binnen het gemeentelijke geluidsbeleid en kan door de gemeente Duiven hogere waarden van 54 dB worden verleend ten gevolge van de Rijksweg. De verlening van de hogere waarde vindt plaats in een aparte hogere waarde-procedure gelijktijdig met de bestemmingsplanprocedure.

5.2 Toetsing aan het Bouwbesluit 2012

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

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

Verdieping	**Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen in dB** excl. aftrek ex art. 110g Wgh	**Minimaal benodigde gevelwering in dB**
Begane grond	57	24
Eerste verdieping	58	25
Tweede verdieping	59	26

Tabel 10. Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen

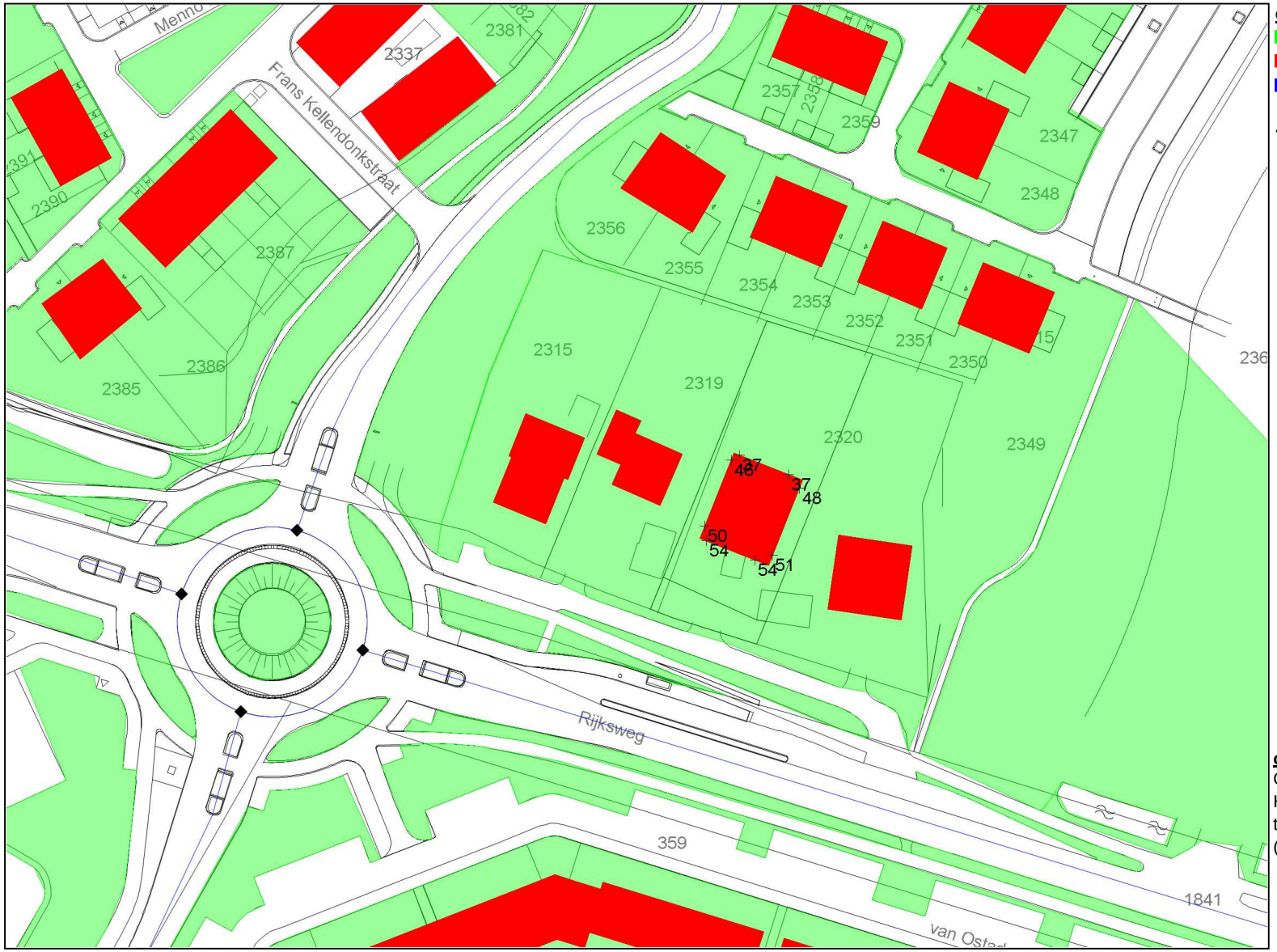
Ter indicatie: volgens artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. In een aanvullend bouwakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.

Bijlage A

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

SAB, Arnhem

project Rijksweg 9 in Duiven (110750)
opdrachtgever gemeente Duiven



objecten
- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- ▪ optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

omschrijving
Overzichtstekening 1
Hoogste geluidsbelastingen in dB
t.g.v. de Rijksweg
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh)

WinHavik 8.37 (c) dirActivity-software
Rijksweg.mdb

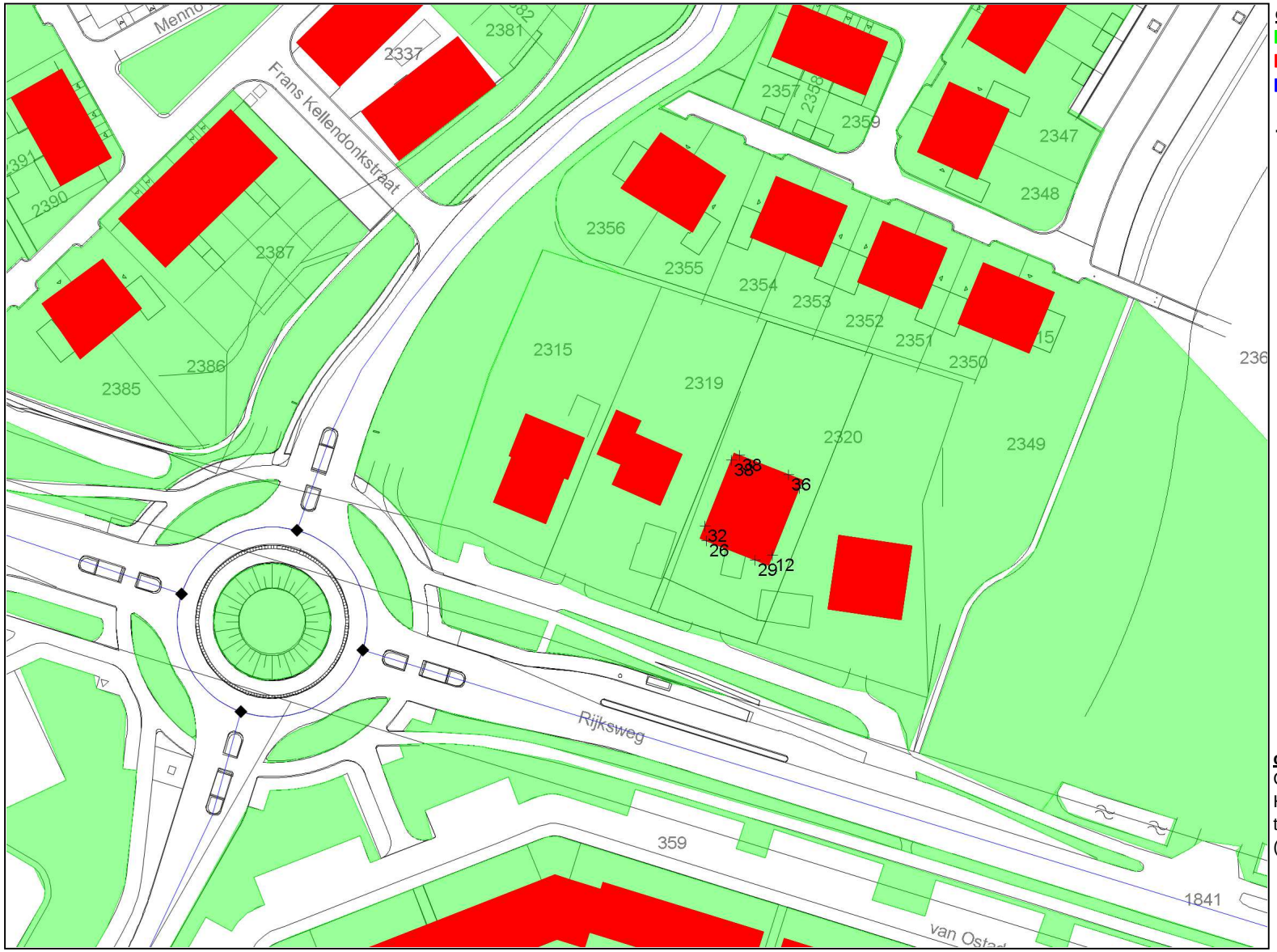
0 100 schaal: 1 : 1000

Bijlage B

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

SAB, Arnhem

project Rijksweg 9 in Duiven (110750)
opdrachtgever gemeente Duiven



objecten
- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- ▪ optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

omschrijving
Overzichtstekening 2
Hoogste geluidsbelastingen in dB
t.g.v. de Borgersstraat
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh)

WinHavik 8.37 (c) dirActivity-software
Rijksweg.mdb

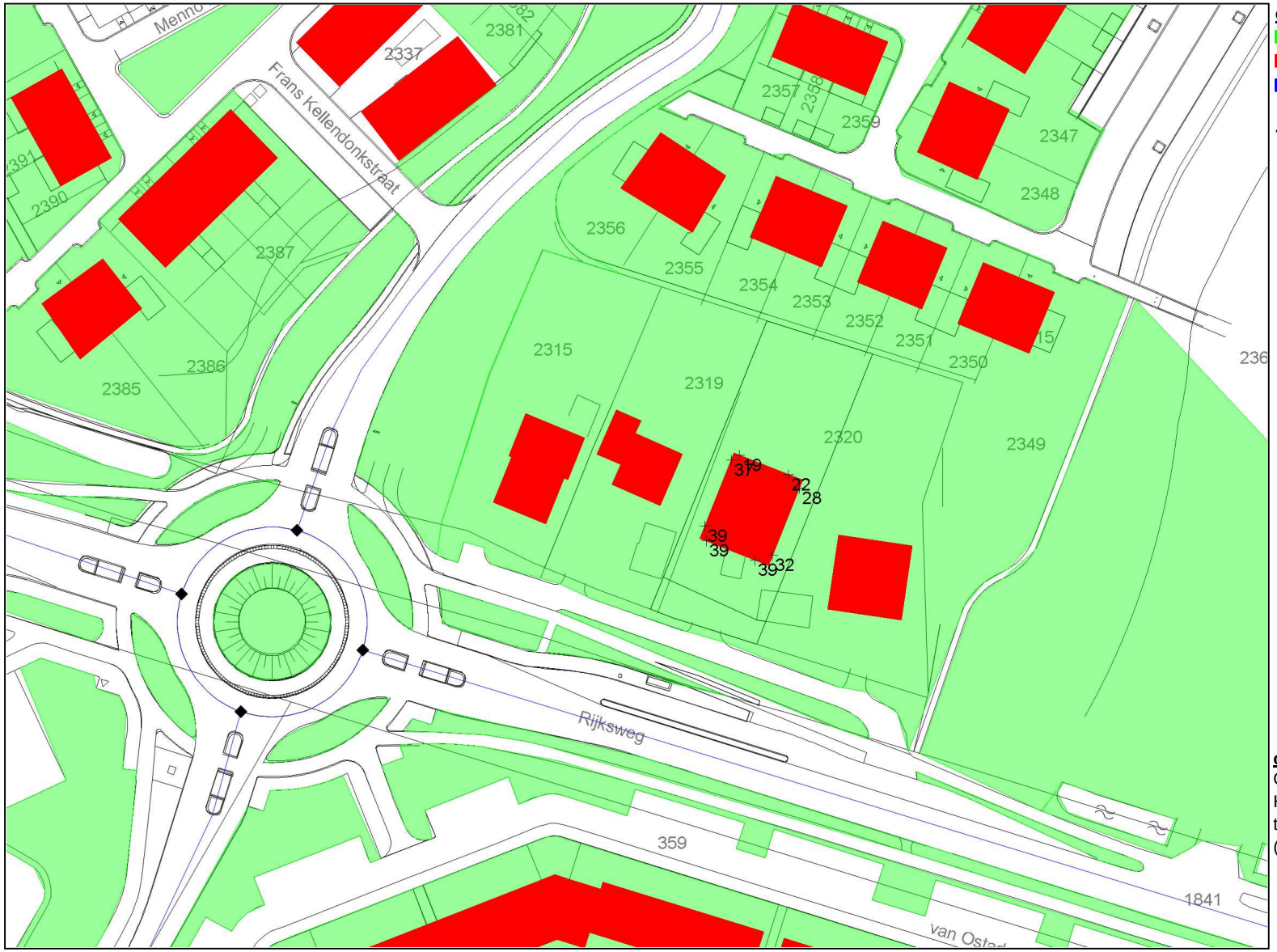
0 — 100 schaal: 1 : 1000

Bijlage C

Overzichtstekening 3: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Van Goyenstraat

SAB, Arnhem

project Rijksweg 9 in Duiven (110750)
opdrachtgever gemeente Duiven



objecten
- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- optrektoeslag
- waarneempunt gevel

omschrijving
Overzichtstekening 3
Hoogste geluidsbelastingen in dB
t.g.v. de Van Goyenstraat
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh)

WinHavik 8.37 (c) dirActivity-software
Rijksweg.mdb

0 100 schaal: 1 : 1000

Bijlage D

Geluidsbelastingen, in tabelvorm

datum: 24 augustus 2012 Projectnummer: 110750

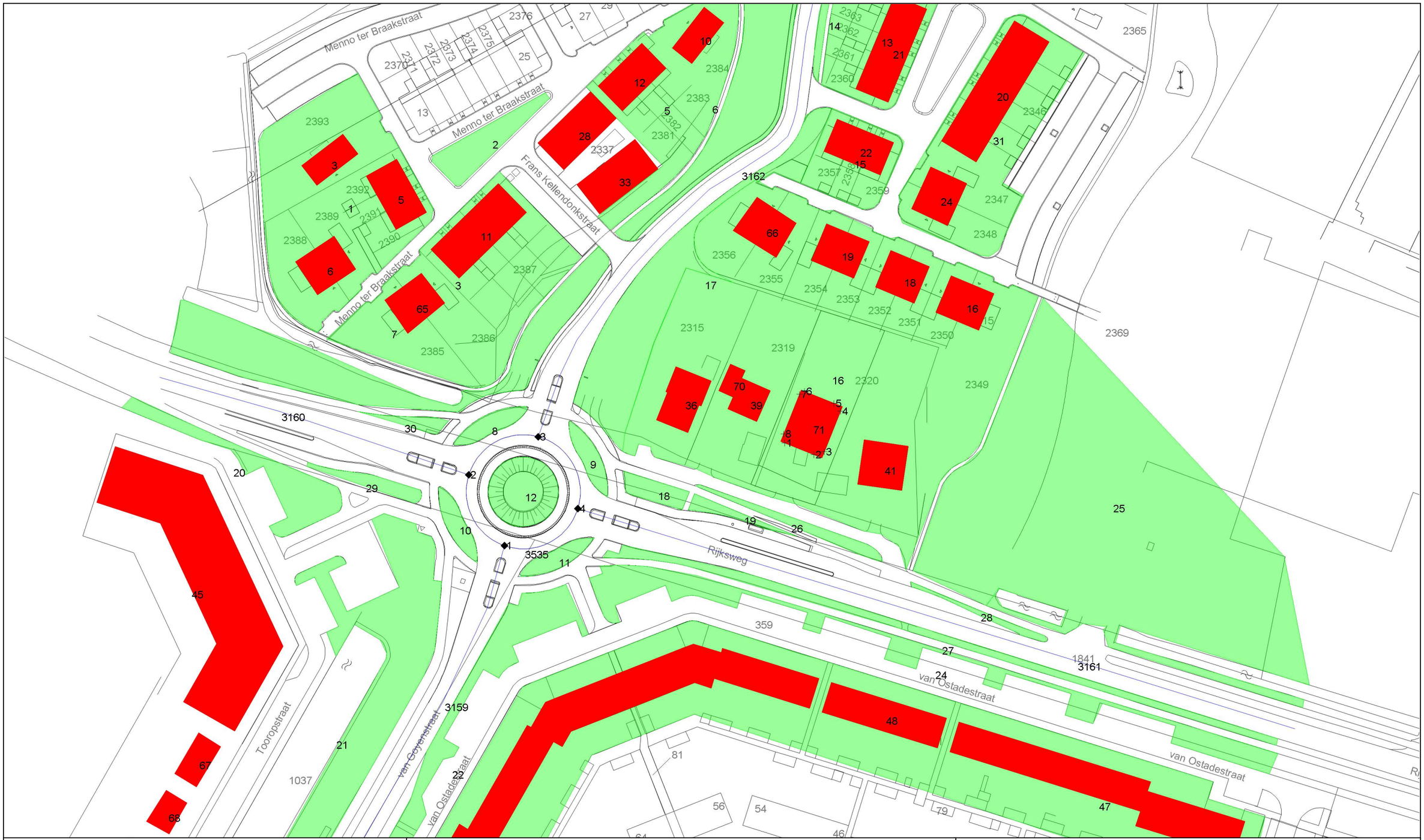
Geluidsbelastingen in tabelvorm

waar-neem-punt	waar-neem-hoogte in meters	Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Rijksweg		Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Borgersstraat		Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Van Goyenstraat		Cumulatieve geluidsbelastingen (Lden) in dB	
		excl. aftrek ex art. 110g Wgh	incl. aftrek ex art. 110g Wgh	excl. aftrek ex art. 110g Wgh	incl. aftrek ex art. 110g Wgh	excl. aftrek ex art. 110g Wgh	incl. aftrek ex art. 110g Wgh	excl. aftrek ex art. 110g Wgh	incl. aftrek ex art. 110g Wgh
1	1,5	56,94	51,94	29,86	24,86	42,97	37,97	57,12	52,12
2	1,5	57,07	52,07	32,56	27,56	42,66	37,66	57,24	52,24
3	1,5	54,18	49,18	11,99	6,99	36,28	31,28	54,25	49,25
4	1,5	50,53	45,53	-99,90	-99,90	32,98	27,98	50,61	45,61
5	1,5	41,29	36,29	39,12	34,12	21,19	16,19	43,38	38,38
6	1,5	41,58	36,58	41,25	36,25	19,29	14,29	44,44	39,44
7	1,5	48,91	43,91	40,86	35,86	40,98	35,98	50,11	45,11
8	1,5	53,60	48,60	34,42	29,42	42,69	37,69	53,99	48,99
1	4,5	58,23	53,23	30,96	25,96	43,04	38,04	58,37	53,37
2	4,5	58,34	53,34	33,15	28,15	42,64	37,64	58,47	53,47
3	4,5	55,48	50,48	14,02	9,02	36,08	31,08	55,53	50,53
4	4,5	52,21	47,21	-99,90	-99,90	32,88	27,88	52,26	47,26
5	4,5	41,28	36,28	40,46	35,46	23,53	18,53	43,94	38,94
6	4,5	41,67	36,67	42,68	37,68	21,43	16,43	45,23	40,23
7	4,5	50,84	45,84	42,34	37,34	40,90	35,90	51,78	46,78
8	4,5	54,92	49,92	35,39	30,39	42,75	37,75	55,22	50,22
1	7,5	58,56	53,56	31,42	26,42	44,00	39,00	58,72	53,72
2	7,5	58,67	53,67	33,58	28,58	43,55	38,55	58,81	53,81
3	7,5	55,86	50,86	17,28	12,28	37,00	32,00	55,92	50,92
4	7,5	52,53	47,53	-99,90	-99,90	33,41	28,41	52,58	47,58
5	7,5	42,05	37,05	41,31	36,31	26,61	21,61	44,77	39,77
6	7,5	42,41	37,41	43,37	38,37	24,36	19,36	45,96	40,96
7	7,5	51,28	46,28	43,04	38,04	41,79	36,79	52,29	47,29
8	7,5	55,29	50,29	36,70	31,70	43,70	38,70	55,64	50,64
Hoogste waarde									
Begane grond		57	52	41	36	43	38	57	52
Eerste verdieping		58	53	43	38	43	38	58	53
Tweede verdieping		59	54	43	38	44	39	59	54

Bijlage E

Overzichtstekening 4: Grafische weergave van het model Rijksweg 9

SAB, Arnhem



bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
optrektoeslag
waarneempunt gevel

project	Rijksweg 9 in Duiven (110750)
opdrachtgever	gemeente Duiven
	omschrijving
	Overzichtstekening 4
	Grafische weergave van het model
	Rijksweg 9

0 100 schaal: 1 : 1000

Rijksweg.mdb *WinHavik 8.37 (c) dirActivity-software*

Bijlage F

Rapportage van het model Rijksweg 9

Projectgegevens

projectnaam:	Rijksweg 9 in Duiven (110750)
opdrachtgever:	gemeente Duiven
adviseur:	sab (BURG)
databaseversie:	835
situatie:	Rijksweg 9
uitsnede:	basismodel

omschrijving	verkeerslawaai
rekenhart:	15.07 20.09.2011
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	☑
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	☑
standaard bodemabsorptie:	0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	24-08-2012
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	09:20
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
3	7.0	0.0	35		80	dxf:4
5	10.0	0.0	43		80	dxf:4
6	10.0	0.0	36		80	dxf:4
10	10.0	0.0	35		80	dxf:4
11	7.0	0.0	62		80	dxf:4
12	10.0	0.0	43		80	dxf:4
16	10.0	0.0	36		80	dxf:4
18	10.0	0.0	34		80	dxf:4
19	10.0	0.0	36		80	dxf:4
20	10.0	0.0	87		80	dxf:4
21	10.0	0.0	64		80	dxf:4
22	10.0	0.0	43		80	dxf:4
24	10.0	0.0	36		80	dxf:4
28	10.0	0.0	50		80	dxf:4
33	10.0	0.0	40		80	dxf:4
36	10.0	0.0	41		80	dxf:13
39	8.0	0.0	26		80	dxf:13
41	8.0	0.0	37		80	dxf:13
45	9.0	0.0	156		80	dxf:13
47	9.0	0.0	180		80	dxf:13
48	9.0	0.0	50		80	dxf:13
50	9.0	0.0	383		80	dxf:13
65	10.0	0.0	34		80	
66	10.0	0.0	36		80	
67	10.0	0.0	27		80	
68	10.0	0.0	23		80	
69	10.0	0.0	27		80	
70	8.0	0.0	20		80	
71	10.0	0.0	42		80	

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose Lden	Letm	VL: excl. optrektoeslag dag	avond	nacht
1	0.0	0.0			gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	56.50	53.88	46.88	57.11	56.88	52.11	51.88	56.40	53.80	46.81
									VL	totaal (0)	1	4.5	57.75	55.14	48.13	58.37	58.13	53.37	53.13	57.64	55.05	48.05
									VL	totaal (0)	1	7.5	58.10	55.49	48.48	58.72	58.48	53.72	53.48	58.00	55.40	48.41
									VL	Rijksweg (1)	1	1.5	56.30	53.75	46.70	56.94	56.70	51.94	51.70	56.19	53.66	46.62
									VL	Rijksweg (1)	1	4.5	57.60	55.04	47.98	58.23	57.98	53.23	52.98	57.49	54.95	47.91
									VL	Rijksweg (1)	1	7.5	57.93	55.37	48.31	58.56	58.31	53.56	53.31	57.82	55.28	48.24
									VL	Borgersstraat (2)	1	1.5	29.68	25.29	19.89	29.86	29.89	24.86	24.89	29.66	25.27	19.85
									VL	Borgersstraat (2)	1	4.5	30.78	26.38	21.00	30.96	31.00	25.96	26.00	30.75	26.36	20.96
									VL	Borgersstraat (2)	1	7.5	31.24	26.84	21.47	31.42	31.47	26.42	26.47	31.21	26.82	21.42
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	1.5	42.84	38.46	32.90	42.97	42.90	37.97	37.90	42.82	38.44	32.88
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	4.5	42.91	38.52	32.97	43.04	42.97	38.04	37.97	42.89	38.51	32.95
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	7.5	43.87	39.48	33.93	44.00	43.93	39.00	38.93	43.85	39.47	33.91
2	0.0	0.0			gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	56.62	54.01	47.01	57.24	57.01	52.24	52.01	56.54	53.94	46.95
									VL	totaal (0)	1	4.5	57.85	55.24	48.23	58.47	58.23	53.47	53.23	57.76	55.17	48.17
									VL	totaal (0)	1	7.5	58.20	55.59	48.58	58.82	58.58	53.82	53.58	58.11	55.52	48.52
									VL	Rijksweg (1)	1	1.5	56.43	53.88	46.83	57.07	56.83	52.07	51.83	56.34	53.81	46.77
									VL	Rijksweg (1)	1	4.5	57.70	55.15	48.10	58.34	58.10	53.34	53.10	57.61	55.08	48.03
									VL	Rijksweg (1)	1	7.5	58.04	55.48	48.43	58.67	58.43	53.67	53.43	57.95	55.41	48.37
									VL	Borgersstraat (2)	1	1.5	32.39	27.99	22.59	32.56	32.59	27.56	27.59	32.37	27.98	22.56
									VL	Borgersstraat (2)	1	4.5	32.97	28.57	23.19	33.15	33.19	28.15	28.19	32.94	28.55	23.16
									VL	Borgersstraat (2)	1	7.5	33.40	29.00	23.63	33.58	33.63	28.58	28.63	33.38	28.98	23.59
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	1.5	42.53	38.16	32.60	42.66	42.60	37.66	37.60	42.52	38.15	32.58
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	4.5	42.51	38.13	32.57	42.64	42.57	37.64	37.57	42.49	38.12	32.56
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	7.5	43.42	39.04	33.49	43.55	43.49	38.55	38.49	43.41	39.03	33.48
3	0.0	0.0			gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	53.61	51.05	44.03	54.25	54.03	49.25	49.03	53.61	51.05	44.03
									VL	totaal (0)	1	4.5	54.88	52.33	45.30	55.53	55.30	50.53	50.30	54.88	52.33	45.30
									VL	totaal (0)	1	7.5	55.28	52.72	45.69	55.92	55.69	50.92	50.69	55.28	52.72	45.69
									VL	Rijksweg (1)	1	1.5	53.53	51.00	43.95	54.18	53.95	49.18	48.95	53.53	51.00	43.95
									VL	Rijksweg (1)	1	4.5	54.83	52.29	45.25	55.48	55.25	50.48	50.25	54.83	52.29	45.25
									VL	Rijksweg (1)	1	7.5	55.22	52.68	45.63	55.86	55.63	50.86	50.63	55.22	52.68	45.63
									VL	Borgersstraat (2)	1	1.5	11.81	7.40	2.03	11.99	12.03	6.99	7.03	11.81	7.40	2.03
									VL	Borgersstraat (2)	1	4.5	13.83	9.41	4.09	14.02	14.09	9.02	9.09	13.83	9.41	4.09
									VL	Borgersstraat (2)	1	7.5	17.09	12.65	7.36	17.28	17.36	12.28	12.36	17.09	12.65	7.36
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	1.5	36.15	31.78	26.22	36.28	36.22	31.28	31.22	36.15	31.78	26.22
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	4.5	35.95	31.57	26.02	36.08	36.02	31.08	31.02	35.95	31.57	26.02
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	7.5	36.87	32.49	26.93	37.00	36.93	32.00	31.93	36.87	32.49	26.93
4	0.0	0.0			gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	49.97	47.41	40.39	50.61	50.39	45.61	45.39	49.97	47.41	40.39
									VL	totaal (0)	1	4.5	51.62	49.07	42.03	52.26	52.03	47.26	47.03	51.62	49.07	42.03
									VL	totaal (0)	1	7.5	51.94	49.39	42.36	52.59	52.36	47.59	47.36	51.94	49.39	42.36
									VL	Rijksweg (1)	1	1.5	49.88	47.35	40.31	50.53	50.31	45.53	45.31	49.88	47.35	40.31
									VL	Rijksweg (1)	1	4.5	51.56	49.03	41.98	52.21	51.98	47.21	46.98	51.56	49.03	41.98
									VL	Rijksweg (1)	1	7.5	51.88	49.35	42.30	52.53	52.30	47.53	47.30	51.88	49.35	42.30
									VL	Borgersstraat (2)	1	1.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
									VL	Borgersstraat (2)	1	4.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
									VL	Borgersstraat (2)	1	7.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	1.5	32.85	28.47	22.91	32.98	32.91	27.98	27.91	32.85	28.47	22.91
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	4.5	32.75	28.36	22.81	32.88	32.81	27.88	27.81	32.75	28.36	22.81
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	7.5	33.28	28.90	23.34	33.41	33.34	28.41	28.34	33.28	28.90	23.34
5	0.0	0.0			gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	42.92	39.72	33.25	43.38	43.25	38.38	38.25	42.92	39.72	33.25

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 Lden	Letm	VL: excl. optrektoeslag dag	avond	nacht
									VL	totaal (0)	1	4.5	43.52	40.18	33.83	43.94	43.83	38.94	38.83	43.52	40.18	33.83
									VL	totaal (0)	1	7.5	44.36	41.00	34.67	44.78	44.67	39.78	39.67	44.36	41.00	34.67
									VL	Rijksweg (1)	1	1.5	40.64	38.11	31.07	41.29	41.07	36.29	36.07	40.64	38.11	31.07
									VL	Rijksweg (1)	1	4.5	40.63	38.10	31.06	41.28	41.06	36.28	36.06	40.63	38.10	31.06
									VL	Rijksweg (1)	1	7.5	41.40	38.87	31.82	42.05	41.82	37.05	36.82	41.40	38.87	31.82
									VL	Borgersstraat (2)	1	1.5	38.95	34.57	29.14	39.12	39.14	34.12	34.14	38.95	34.57	29.14
									VL	Borgersstraat (2)	1	4.5	40.28	35.90	30.48	40.46	40.48	35.46	35.48	40.28	35.90	30.48
									VL	Borgersstraat (2)	1	7.5	41.14	36.75	31.34	41.31	41.34	36.31	36.34	41.14	36.75	31.34
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	1.5	21.07	16.66	11.13	21.19	21.13	16.19	16.13	21.07	16.66	11.13
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	4.5	23.41	19.00	13.47	23.53	23.47	18.53	18.47	23.41	19.00	13.47
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	7.5	26.48	22.08	16.54	26.61	26.54	21.61	21.54	26.48	22.08	16.54
6	0.0	0.0			gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	44.02	40.65	34.34	44.44	44.34	39.44	39.34	44.02	40.65	34.34
									VL	totaal (0)	1	4.5	44.86	41.33	35.15	45.23	45.15	40.23	40.15	44.86	41.33	35.15
									VL	totaal (0)	1	7.5	45.58	42.06	35.88	45.96	45.88	40.96	40.88	45.58	42.06	35.88
									VL	Rijksweg (1)	1	1.5	40.92	38.39	31.36	41.58	41.36	36.58	36.36	40.92	38.39	31.36
									VL	Rijksweg (1)	1	4.5	41.02	38.49	31.45	41.67	41.45	36.67	36.45	41.02	38.49	31.45
									VL	Rijksweg (1)	1	7.5	41.76	39.23	32.19	42.41	42.19	37.41	37.19	41.76	39.23	32.19
									VL	Borgersstraat (2)	1	1.5	41.08	36.70	31.27	41.25	41.27	36.25	36.27	41.08	36.70	31.27
									VL	Borgersstraat (2)	1	4.5	42.51	38.12	32.71	42.68	42.71	37.68	37.71	42.51	38.12	32.71
									VL	Borgersstraat (2)	1	7.5	43.20	38.81	33.40	43.37	43.40	38.37	38.40	43.20	38.81	33.40
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	1.5	19.17	14.76	9.23	19.29	19.23	14.29	14.23	19.17	14.76	9.23
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	4.5	21.31	16.90	11.37	21.43	21.37	16.43	16.37	21.31	16.90	11.37
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	7.5	24.24	19.83	14.30	24.36	24.30	19.36	19.30	24.24	19.83	14.30
7	0.0	0.0			gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	49.59	46.63	39.92	50.11	49.92	45.11	44.92	49.52	46.57	39.87
									VL	totaal (0)	1	4.5	51.25	48.36	41.59	51.79	51.59	46.79	46.59	51.17	48.30	41.54
									VL	totaal (0)	1	7.5	51.76	48.85	42.09	52.29	52.09	47.29	47.09	51.69	48.79	42.04
									VL	Rijksweg (1)	1	1.5	48.27	45.72	38.67	48.91	48.67	43.91	43.67	48.18	45.65	38.61
									VL	Rijksweg (1)	1	4.5	50.21	47.65	40.60	50.84	50.60	45.84	45.60	50.12	47.58	40.54
									VL	Rijksweg (1)	1	7.5	50.64	48.09	41.03	51.28	51.03	46.28	46.03	50.55	48.02	40.97
									VL	Borgersstraat (2)	1	1.5	40.69	36.30	30.89	40.86	40.89	35.86	35.89	40.67	36.28	30.86
									VL	Borgersstraat (2)	1	4.5	42.16	37.77	32.37	42.34	42.37	37.34	37.37	42.14	37.75	32.34
									VL	Borgersstraat (2)	1	7.5	42.86	38.46	33.07	43.04	43.07	38.04	38.07	42.83	38.44	33.04
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	1.5	40.85	36.47	30.91	40.98	40.91	35.98	35.91	40.84	36.47	30.90
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	4.5	40.77	36.39	30.83	40.90	40.83	35.90	35.83	40.76	36.38	30.82
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	7.5	41.66	37.28	31.73	41.79	41.73	36.79	36.73	41.65	37.27	31.72
8	0.0	0.0			gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	53.39	50.69	43.76	53.98	53.76	48.98	48.76	53.29	50.62	43.70
									VL	totaal (0)	1	4.5	54.63	51.96	45.00	55.23	55.00	50.23	50.00	54.53	51.88	44.93
									VL	totaal (0)	1	7.5	55.04	52.36	45.41	55.64	55.41	50.64	50.41	54.94	52.28	45.34
									VL	Rijksweg (1)	1	1.5	52.96	50.41	43.36	53.60	53.36	48.60	48.36	52.85	50.32	43.29
									VL	Rijksweg (1)	1	4.5	54.29	51.73	44.68	54.92	54.68	49.92	49.68	54.18	51.65	44.61
									VL	Rijksweg (1)	1	7.5	54.66	52.10	45.05	55.29	55.05	50.29	50.05	54.55	52.02	44.98
									VL	Borgersstraat (2)	1	1.5	34.25	29.86	24.45	34.42	34.45	29.42	29.45	34.23	29.84	24.42
									VL	Borgersstraat (2)	1	4.5	35.21	30.82	25.43	35.39	35.43	30.39	30.43	35.19	30.79	25.39
									VL	Borgersstraat (2)	1	7.5	36.52	32.12	26.75	36.70	36.75	31.70	31.75	36.49	32.09	26.70
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	1.5	42.56	38.18	32.62	42.69	42.62	37.69	37.62	42.54	38.17	32.61
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	4.5	42.62	38.24	32.68	42.75	42.68	37.75	37.68	42.60	38.22	32.66
									VL	Van Goyenstraat (3)	1	7.5	43.57	39.18	33.63	43.70	43.63	38.70	38.63	43.55	39.17	33.61

Wegdekken

nr	naam	voertuigcategorie	Bm	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
26	Referentiewegdek	licht	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		middel	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		zwaar	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		motoren				0.000					

Rijlijnen

nr	z,gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%	periode	Intensiteiten %	licht	middel	zwaar	motor	snelheden licht	middel	zwaar	motor
3159	0.0	130	glad asfalt(1)		Van Goyenstraat (3)	Van Goyenstraat	2558	5	2711.0	☑	dag	7.00	97.50	2.00	.50		50	50	50	
											avond	2.59	98.00	1.60	.40		50	50	50	
											nacht	.71	97.60	1.90	.50		50	50	50	
3160	0.0	88	sma 0/6 CROW200(54)		Rijksweg (1)	Rijksweg, ten weste	2559	5	10441.0	☑	dag	6.53	94.70	4.20	1.10		50	50	50	
											avond	3.85	96.30	2.80	.90		50	50	50	
											nacht	.78	97.00	2.10	.90		50	50	50	
3161	0.0	204	sma 0/6 CROW200(54)		Rijksweg (1)	Rijksweg, ten ooste	2560	5	6502.0	☑	dag	6.53	92.90	5.50	1.60		50	50	50	
											avond	3.84	94.90	3.70	1.40		50	50	50	
											nacht	.78	95.90	2.80	1.30		50	50	50	
3162	0.0	155	glad asfalt(1)		Borgersstraat (2)	Borgersstraat	2561	5	1794.0	☑	dag	7.00	98.30	1.50	.20		30	30	30	
											avond	2.59	98.70	1.20	.10		30	30	30	
											nacht	.71	97.60	1.90	.50		30	30	30	
3535	0.0	97	sma 0/6 CROW200(54)		Rijksweg (1)	Rotonde	2562	5	7831.0	☑	dag	6.53	94.70	4.20	1.10		35	35	35	
											avond	3.85	96.30	2.80	.90		35	35	35	
											nacht	.78	97.00	2.10	.90		35	35	35	

Optrektoeslag

nr	optrektoeslag	kenmerk
1	obstakel	
2	obstakel	
3	obstakel	
4	obstakel	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	180	50.0	
2	48	80.0	
3	158	50.0	
5	174	50.0	
6	196	80.0	
7	281	80.0	
8	46	80.0	
9	48	80.0	
10	48	80.0	
11	48	80.0	
12	58	80.0	
13	85	50.0	
14	68	80.0	
15	66	50.0	
16	365	50.0	
17	272	80.0	
18	27	80.0	
19	35	80.0	
20	133	80.0	
21	371	80.0	
22	287	80.0	
23	602	50.0	
24	461	80.0	
25	469	80.0	
26	110	80.0	
27	384	80.0	
28	59	80.0	
29	65	80.0	
30	49	80.0	
31	166	50.0	