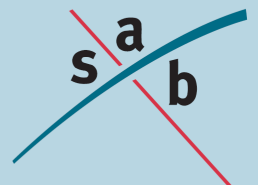


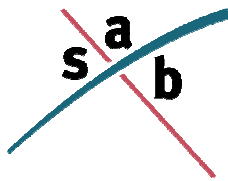
Akoestisch onderzoek wegverkeer

Binnenstraat, Herveld

Gemeente Overbetuwe

Datum: 3 september 2015
Projectnummer: 150304





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

Auteur:	Paul Kerckhoffs
Projectleider:	Irene Buitenhuis
Project:	Akoestisch onderzoek wegverkeer
Projectnummer:	Binnenstraat, Herveld 150304

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
2	Wet- en regelgeving	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Bouwbesluit 2012	6
2.3	Rekenmethodieken	6
3	Onderzoeksgegevens	7
3.1	Selectie van geluidbronnen	7
3.2	Uitgangspunten en verkeersgegevens	7
4	Onderzoek	10
4.1	Onderzoeksopzet	10
4.2	Bepalen van de geluidbelastingen	10
5	Conclusie	12
5.1	Toetsing geluidbelastingen	12

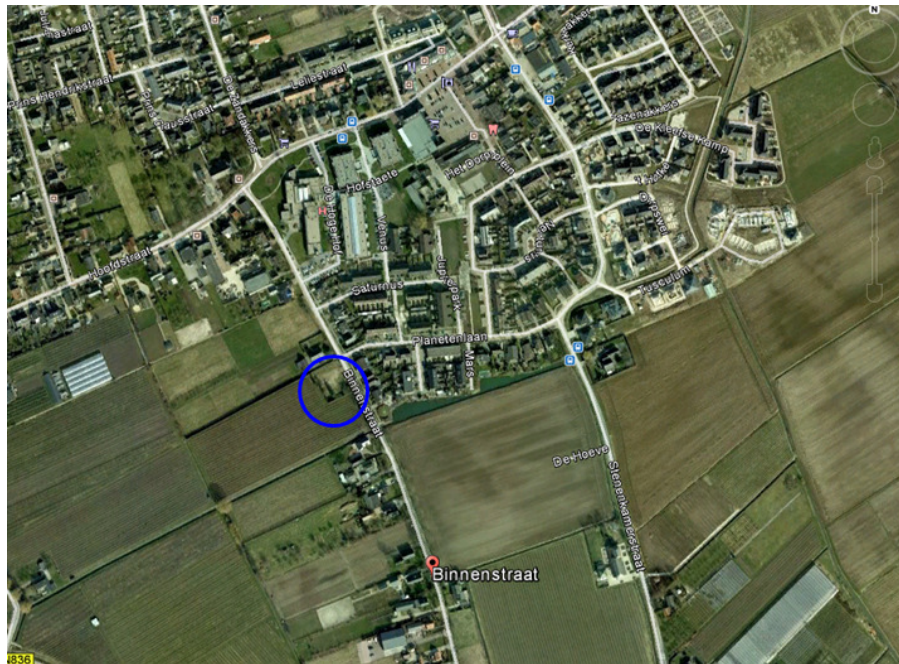
Bijlagen

- Bijlage A Situatie plan
- Bijlage B Overzichtstekening 1a-b: Grafische weergave van het model
- Bijlage C Rapportage van het model
- Bijlage D Geluidbelastingen in tabelvorm

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op een voormalig agrarisch bouwperceel aan de Binnenstraat, aan de rand van de kern Herveld, bestaan bouwrechten voor de realisatie van 2 vrijstaande woningen. Een klein deel van het perceel is in bezit van de gemeente Overbetuwe. Hierop zal ook 1 vrijstaande woning worden gerealiseerd. In totaal zijn er dus 3 vrijstaande woningen voorzien. Op de navolgende figuur is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1. Locatie plan

1.2 Doel van het onderzoek

Binnen het bestaande bestemmingsplan is de realisatie van de woningen niet mogelijk. Om dit planologisch mogelijk te maken, is een gedeeltelijke herziening van het bestemmingsplan nodig.

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

1.2.1 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een korte samenvatting van de relevante wet- en regelgeving. In hoofdstuk 3 zijn de gebruikte onderzoeksgegevens opgenomen. In hoofdstuk 4 zijn de onderzoekopzet, 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*: Deze waarde garandeert een goede woon- en leefsituatie binnen de invloedssfeer van een geluidbron (wegen, spoorwegen, enz.).
- *Maximale ontheffingswaarde*: Deze waarde geeft de hoogste gevelbelasting weer waarvoor een hogere waarde kan worden aangevraagd.

De grenswaarden zijn onder andere afhankelijk van de geluidbron (weg- of railverkeer), de ligging van de geluidgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het type geluidgevoelige bebouwing.

Daarnaast heeft de gemeente Overbetuwe een geluidbeleid opgesteld: “Nota Hogere Grenswaarden”, d.d. 3 juni 2009. 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.

In het gemeentelijke geluidbeleid van de gemeente Overbetuwe wordt onderscheid gemaakt tussen diverse gebiedstypes. Het plangebied valt onder het gebiedstype “Buitengebied”. Voor dit gebiedstype zijn ambitiewaarden en bovengrenzen opgesteld.

In de onderstaande tabel zijn voor woningen de voorkeursgrenswaarde en de meest voorkomende maximale ontheffingswaarden uit het Wgh weergegeven. Tevens zijn de betreffende ambitiewaarde en bovengrens uit het gemeentelijk geluidbeleid weergegeven.

	Wegverkeer
Stedelijk gebied	
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)
Maximale ontheffingswaarde	63 dB (art. 83 lid 2 Wgh)
Buitenstedelijk gebied	
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)
Maximale ontheffingswaarde	53 dB (art. 83 lid 1 Wgh)
Gemeentelijk geluidbeleid	
Ambitiewaarde (“rustig”)	38 dB – 43 dB
Bovengrens (“onrustig”)	48 dB – 53 dB

Tabel 1. Overzicht van de grenswaarden uit de Wgh en gemeentelijk geluidbeleid

Gezien de ambitiewaarde en de bovengrens kunnen zich drie situaties voordoen:

Een geluidbelasting lager dan de ambitiewaarde

Bij een geluidbelasting lager dan de ambitiewaarde wordt ook voldaan aan de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh. Daardoor zijn volgens de Wgh geen nadere acties nodig om de geluidgevoelige bebouwing te realiseren.

Een geluidbelasting tussen de ambitiewaarde en de bovengrens

Voor deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de geluidbelasting 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 geluidgevoelige bebouwing een hogere waarde worden aangevraagd voor geluidbelastingen die hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Op basis van het gemeentelijke geluidbeleid wordt in beginsel geen hogere waarde verleend die hoger is dan de bovengrens uit het gemeentelijke geluidbeleid.

Een geluidbelasting hoger dan de bovengrens

Voor deze situatie is de realisatie van geluidgevoelige bebouwing in principe niet mogelijk, tenzij geluidbeperkende maatregelen worden getroffen waardoor de geluidbelasting daalt tot een waarde lager dan de ambitiewaarde of de bovengrens.

2.1.1 Zones

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

Wegverkeer

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

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

Tabel 2. Overzicht van de zones langs wegen

Artikel 74 lid 2 van de Wgh maakt een uitzondering voor wegen met een 30 km-regime en woonerven. Deze wegen hebben geen zone en zijn daarmee niet onderzoeksplchtig¹.

¹ 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). Daarom wordt bij 30 km-zones onderzocht of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of maximale ontheffingswaarde op de gevel.

2.2 Bouwbesluit 2012

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 (artikel 3.3 lid 1 uit het Bouwbesluit 2012) in woningen. Wanneer er meerdere relevante geluidbronnen zijn, kan de cumulatieve geluidbelasting 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 niet worden toegepast. Om bij een woning met een hogere geluidbelasting dan de voorkeursgrenswaarde de akoestische binnenwaarde te halen moeten mogelijk aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen.

2.3 Rekenmethodieken

Voor de berekening van de geluidbelasting van een (spoor)weg en de cumulatieve geluidbelasting 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 geluidbelastingen*

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 geluidniveau moet worden bepaald volgens standaardrekenmethode 2, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met een eenvoudigere standaardrekenmethode 1-berekening. Standaardrekenmethode 1 is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij ten aanzien van het toepassingsbereik van de methode, voorwaarden worden gesteld. In voorliggende situatie is gerekend met standaardrekenmethode 2, hiervoor is gebruikt gemaakt van het computerprogramma WinHavik (versie 8.65.1).

2.3.2 *Rekenmethodiek voor de cumulatieve geluidbelasting*

Cumulatie is alleen van belang in situaties waarin geluidgevoelige bebouwing wordt blootgesteld aan meerdere geluidbronnen. Op basis van bijlage I, hoofdstuk 2: “Rekenmethode cumulatieve geluidbelasting” 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 geluidbelasting. Volgens het RMG 2012 moet de cumulatieve geluidbelasting worden omgerekend naar de bronsoort (wegverkeer, railverkeer) waarvoor de wettelijke beoordeling plaatsvindt. De cumulatieve geluidbelasting wordt berekend voor de bronsoort waarvoor de voorkeursgrenswaarde het meest wordt overschreden.

3 Onderzoeksgegevens

3.1 Selectie van geluidbronnen

Voor het akoestisch onderzoek wordt allereerst bepaald welke geluidbronnen (wegen, spoorwegen, gezoneerde industrieterreinen) relevant zijn voor het plangebied.

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 ligt op een afstand van circa 15 meter van de Binnenstraat en de Planetenstraat. Deze wegen hebben een 30 km/uur-regime. Volgens de Wgh geldt voor deze wegen geen onderzoeksplicht. In het kader van een goede ruimtelijke ordening onderzoek is wel gedaan naar de geluidhinder ten gevolge van deze wegen.

Overige wegen zijn verder van het plangebied gelegen en hebben een dusdanige lage intensiteit dat er geen relevante geluidbijdrage wordt verwacht ter plaatse van het bouwplan.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van de Binnenstraat en de Planetenstraat.

3.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

3.2.1 *Uitgangspunten*

Snelheid

De snelheid op de Binnenstraat en de Planetenstraat bedraagt 30 km/h;

Wegverharding

De Binnenstraat en de Planetenstraat zijn voorzien van klinkers (elementenverharding in keperverband).

Bebouwing en waarneemhoogten

De nieuw te bouwen woningen worden maximaal 3 bouwlagen hoog. De waarneempunten zijn gesitueerd op 1,5 meter boven elke verdiepingsvloer.

Aftrek ex artikel 110g Wgh

In dit onderzoek is voor deze 30 km-wegen geen aftrek (0 dB)², als bedoeld in artikel 110g van de Wgh, toegepast.

² De aftrek ex artikel 110g Wgh anticipeert op het stiller worden van voertuigen in de toekomst. Deze geluidreductie is zowel afkomstig van banden als motor. Uit het deskundigenbericht dat is opgesteld door de Stichting Advisering Bestuursrechtspraak (RvS 200809116/1/R1) blijkt dat: "niet van te voren kan worden uitgesloten dat deze aftrek van 5 dB in de praktijk niet volledig kan worden toegepast bij snelheden van 30 km/uur of minder, omdat de geluidemissie bij deze snelheden hoofdzakelijk gedomineerd wordt door het motor geluid en minder door het bandengeluid". Dit betekent wanneer een aftrek van 5 dB wordt

3.2.2 Verkeersgegevens

De benodigde verkeersgegevens zijn aangeleverd door de gemeente Overbetuwe en zijn afkomstig van het actuele beschikbare verkeersmodel. Het betreffen (onder andere) prognosegegevens (werkdaggemiddelden) voor het jaar 2024. Voor het akoestisch onderzoek wordt uitgegaan van de weekdaggemiddelden etmaalintensiteiten. Hiertoe is een factor 0,9 gehanteerd op de aangeleverde weekdaggemiddelden. Om te komen tot een prognose voor het jaar 2025 is een autonoom groeipercentage aangehouden van 1,5% per jaar. Voor de Binnenstraat ten zuiden van de Planetenstraat zijn, in het verkeersmodel, geen gegevens beschikbaar over de totale verkeersintensiteiten. Uit het verkeersmodel blijkt dat de intensiteiten op dit wegvak in ieder geval minder bedragen dan op de Planetenstraat. In het kader van het akoestisch onderzoek is uitgegaan van de volgende verkeersintensiteiten op de Binnenstraat ten zuiden van de Planetenstraat (worst case):

Intensiteiten Binnenstraat ten noorden van Planetenstraat = Intensiteiten Binnenstraat ten zuiden van Planetenstraat + intensiteiten Planetenstraat

In de onderstaande tabel zijn de relevante gehanteerde etmaalintensiteiten weergegeven. Een gedetailleerd overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens uit het model is opgenomen in bijlage C.

Weg(vak)	Etmaalintensiteiten Binnenstraat (ten noorden van Plane- tenstraat)	Etmaalintensiteiten Planetenstraat	Etmaalintensiteiten Binnenstraat (ten zuiden van Plane- tenstraat)
Werkdaggemiddelde in 2024:	1500 mvt/etmaal	900 mvt/etmaal	600 mvt/etmaal
Factor werkdag-weekdag	0,9	0,9	0,9
Weekdaggemiddelde in 2024:	1350 mvt/etmaal	810 mvt/etmaal	540 mvt/etmaal
Groefactor	1,5% per jaar	1,5% per jaar	1,5% per jaar
Weekdaggemiddelde in 2025:	1370 mvt/etmaal	822 mvt/etmaal	548 mvt/etmaal

Tabel 3. Gehanteerde verkeersgegevens

toegepast dat de geluidbelasting op 30 km-wegen wordt onderschat. In dit onderzoek is ervoor gekozen om de aftrek ex artikel 110g Wgh, in zijn geheel niet toe te passen. Hierdoor wordt de geluidbelasting op 30 km-wegen overschat.

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 %
Binnenstraat (ten noorden van Planeten- straat)	6.5	95.5	3.0	1.5	3.1	95.5	3.0	1.5	1.2	95.5	3.0	1.5
Planetenstraat	6.5	98	1	1	3.1	98	1	1	1.2	98	1	1
Binnenstraat (ten zui- den van Planeten- straat)	6.5	98	1	1	3.1	98	1	1	1.2	98	1	1

Tabel 4. Periode- en voertuigverdeling

4 Onderzoek

4.1 Onderzoeksopzet

Omdat de Binnenstraat en de Planetenstraat een 30 km-regime hebben, zijn deze wegen niet onderzoeksplichtig voor de Wgh en daardoor zijn de normen uit de Wgh niet van toepassing. Ter vergelijking worden de geluidbelastingen beoordeeld aan de hand van de voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde uit de Wgh voor een vergelijkbare 50 km-weg. Er wordt op deze manier getoetst of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Volgens de Wgh mag voor woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen de geluidbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor wegverkeer is deze vastgesteld op 48 dB. Als de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt getoetst of de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde. In deze situatie worden de nieuwe woningen gesitueerd in een (binnen)stedelijk gebied. De maximale ontheffingswaarde voor wegverkeerslawaaï van de nieuwe woningen bedraagt hiermee 63 dB.

Daarnaast worden de geluidbelastingen getoetst aan de ambitiewaarde (43 dB) en de bovengrens (53 dB) uit het gemeentelijk geluidbeleid.

4.2 Bepalen van de geluidbelastingen

De geluidbelastingen vanwege het wegverkeerslawaaï worden bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening. Deze rekenmethode is beschreven in bijlage III behorend bij hoofdstuk 3 van het RMG 2012.

De grafische weergave van het model is weergegeven in overzichtstekening 1a en 1b, bijlage B. In deze tekeningen is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage C is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model opgenomen.

4.2.1 Geluidbelastingen

De geluidbelastingen zijn per woning weergegeven in de navolgende tabel. Een situatietekening met de locatie van de nieuwe woningen is weergegeven in bijlage A. In bijlage D is een volledig overzicht van de geluidbelastingen in alle waarneempunten weergegeven.

Woning	Hoogste geluidbelastingen (Lden) in dB (exclusief aftrek ex art. 110g Wgh)		
	Binnenstraat	Planetenstraat	Totaal
Woning 1	52	46	53
Woning 2	50	42	50
Woning 3	50	38	51

Tabel 5. Hoogste geluidbelastingen wegverkeerslawaaï

4.2.2 Toetsing geluidbelastingen

Uit het onderzoek naar de geluidbelastingen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden vanwege de Binnenstraat bij alle woningen. Daarmee wordt ook de ambitiewaarde (43 dB) uit het gemeentelijk geluidbeleid overschreden. Tevens wordt de ambitiewaarde vanwege de Planetenstraat overschreden bij 1 woning. De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt hoogstens 53 dB, exclusief aftrek ex art. 110g Wgh. De maximale ontheffingswaarde (63 dB) uit de Wgh en de bovengrens (53 dB) uit het gemeentelijk beleid worden daarmee niet overschreden.

Gezien de beperkte schaal van dit plan is het niet mogelijk of wenselijk om bronmaatregelen (stiller asfalt) of overdrachtsmaatregelen (afscherming) te treffen die de geluidbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de ambitiewaarde van 43 dB. De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Hiermee kan een goed akoestisch woon- en leefklimaat worden gegarandeerd. Op basis van de berekende geluidbelastingen dient voldaan te worden aan de minimumgeluidweringseis van 20 dB(A). Hiervoor zijn geen aanvullende (zware) gevelmaatregelen noodzakelijk. Een aanvullende onderzoek naar de gevelgeluidwering is daarmee eveneens niet noodzakelijk.

Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van de 30 km/h-wegen en de gecumuleerde geluidsbelasting sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

5 Conclusie

Op een voormalig agrarisch bouwperceel aan de Binnenstraat, aan de rand van de kern Herveld, bestaan bouwrechten voor de realisatie van 2 vrijstaande woningen. Een klein deel van het perceel is in bezit van de gemeente Overbetuwe. Hierop zal ook 1 vrijstaande woning worden gerealiseerd. In totaal zijn er dus 3 vrijstaande woningen voorzien. Woningen zijn geluidgevoelige bestemmingen waarvoor akoestisch onderzoek moet worden verricht. De geluidbelastingen ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen worden getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder (Wgh). Daarnaast worden de geluidbelastingen getoetst aan de ambitiewaarde en de bovengrens uit het gemeentelijk geluidbeleid.

5.1 Toetsing geluidbelastingen

Omdat de Binnenstraat en de Planetenstraat een 30 km-regime hebben, zijn deze wegen niet onderzoeksplichtig voor de Wgh en daardoor zijn de normen uit de Wgh niet van toepassing. Ter vergelijking worden de geluidbelastingen beoordeeld aan de hand van de voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde uit de Wgh voor een vergelijkbare 50 km-weg. Er wordt op deze manier getoetst of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Daarnaast worden de geluidbelastingen getoetst aan de ambitiewaarde (43 dB) en de bovengrens (53 dB) uit het gemeentelijk geluidbeleid.

Uit het onderzoek naar de geluidbelastingen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden vanwege de Binnenstraat bij alle woningen. Daarmee wordt ook de ambitiewaarde (43 dB) uit het gemeentelijk geluidbeleid overschreden. Tevens wordt de ambitiewaarde vanwege de Planetenstraat overschreden bij 1 woning. De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt hoogstens 53 dB, exclusief aftrek ex art. 110g Wgh. De maximale ontheffingswaarde (63 dB) uit de Wgh en de bovengrens (53 dB) uit het gemeentelijk beleid worden daarmee niet overschreden.

Gezien de beperkte schaal van dit plan is het niet mogelijk of wenselijk om bronmaatregelen (stiller asfalt) of overdrachtsmaatregelen (afscherming) te treffen die de geluidbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de ambitiewaarde van 43 dB. De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Hiermee kan een goed akoestisch woon- en leefklimaat worden gegarandeerd. Op basis van de berekende geluidbelastingen dient voldaan te worden aan de minimumgeluidweringseis van 20 dB(A). Hiervoor zijn geen aanvullende (zware) gevelmaatregelen noodzakelijk. Een aanvullende onderzoek naar de gevelgeluidwering is daarmee eveneens niet noodzakelijk.

Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van de 30 km/h-wegen en de gecumuleerde geluidsbelasting sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Bijlage A

Situatie plan



Bijlage B

Overzichtstekening 1a en 1b: grafische weergave van het model

SAB, Arnhem

project Binnenstraat Herveld
opdrachtgever Aanemingsbedrijf Jansen & Van Ralen

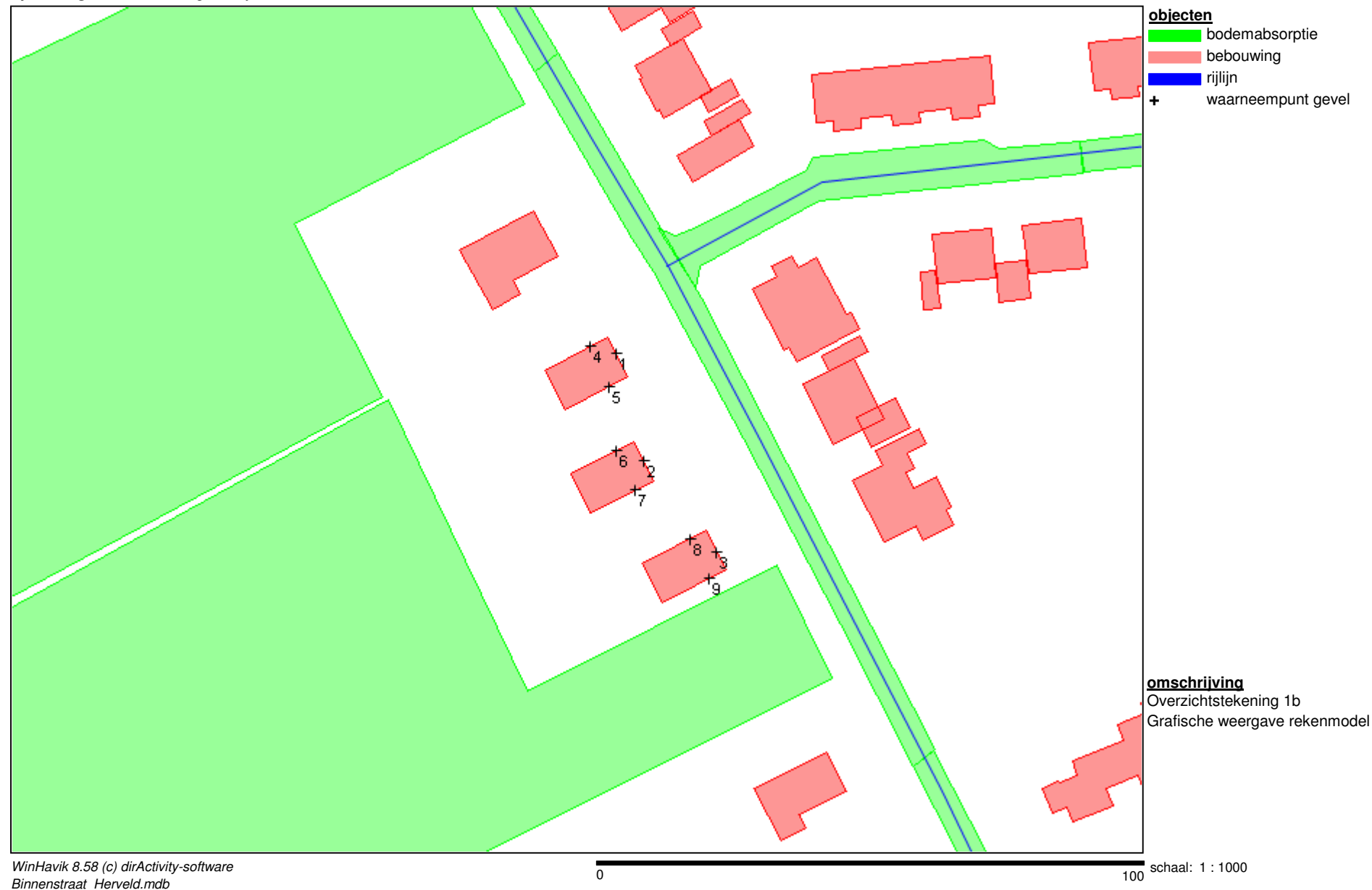


objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
+ waarneempunt gevel

omschrijving
Overzichtstekening 1a
Grafische weergave rekenmodel

SAB, Arnhem

project Binnenstraat Herveld
opdrachtgever Aanemingsbedrijf Jansen & Van Ralen



Bijlage C

Rapportage van het model

Projectgegevens

projectnaam: Binnenstraat Herveld
opdrachtgever: Aanemingsbedrijf Jansen & Van Ralen
adviseur: Kerc
databaseversie: 865
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel

omschrijving

verkeerslawaa

rekenhart: 16.0.5 (build2)
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 50 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 03-09-2015
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 11:13
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per rijlijn

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	9.0	0.0	45		80	
2	9.0	0.0	31		80	
3	9.0	0.0	33		80	
4	3.0	0.0	16		80	
5	3.0	0.0	16		80	
6	3.0	0.0	19		80	
7	9.0	0.0	61		80	
8	9.0	0.0	59		80	
9	9.0	0.0	33		80	
10	3.0	0.0	22		80	
11	9.0	0.0	19		80	
12	9.0	0.0	73		80	
13	9.0	0.0	43		80	
14	9.0	0.0	30		80	
15	9.0	0.0	98		80	
16	9.0	0.0	53		80	
17	9.0	0.0	286		80	
18	9.0	0.0	54		80	
19	9.0	0.0	45		80	
20	9.0	0.0	95		80	
21	9.0	0.0	82		80	
22	9.0	0.0	34		80	
23	9.0	0.0	34		80	
24	9.0	0.0	34		80	
25	9.0	0.0	86		80	
27	9.0	0.0	29		80	
28	9.0	0.0	31		80	
29	3.0	0.0	17		80	
30	3.0	0.0	20		80	
31	9.0	0.0	97		80	
32	9.0	0.0	61		80	
33	9.0	0.0	108		80	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag														(^) VL: ex. optrektoeslag		
nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Lden(*)	Letm	Letm(*)	dag(^) avond(^) nacht(^)
1	0.0	0.0 Woning 1	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	50.91	47.69	43.60	52.28	52.28	53.60	53.60	50.91 47.69 43.60
						VL totaal (0)	1	4.5	51.73	48.51	44.42	53.10	53.10	54.42	54.42	51.73 48.51 44.42
						VL totaal (0)	1	7.5	51.81	48.59	44.50	53.18	53.18	54.50	54.50	51.81 48.59 44.50
						VL Binnenstraat (1)	1	1.5	49.93	46.71	42.61	51.29	51.29	52.61	52.61	49.93 46.71 42.61
						VL Binnenstraat (1)	1	4.5	50.72	47.50	43.40	52.08	52.08	53.40	53.40	50.72 47.50 43.40
						VL Binnenstraat (1)	1	7.5	50.77	47.55	43.46	52.14	52.14	53.46	53.46	50.77 47.55 43.46
						VL Planetenstraat (2)	1	1.5	43.99	40.77	36.68	45.36	45.36	46.68	46.68	43.99 40.77 36.68
						VL Planetenstraat (2)	1	4.5	44.92	41.70	37.61	46.29	46.29	47.61	47.61	44.92 41.70 37.61
						VL Planetenstraat (2)	1	7.5	45.09	41.87	37.78	46.46	46.46	47.78	47.78	45.09 41.87 37.78
2	0.0	0.0 Woning 2	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	47.62	44.40	40.32	48.99	48.99	50.32	50.32	47.62 44.40 40.32
						VL totaal (0)	1	4.5	48.84	45.62	41.53	50.21	50.21	51.53	51.53	48.84 45.62 41.53
						VL totaal (0)	1	7.5	49.03	45.80	41.72	50.40	50.40	51.72	51.72	49.03 45.80 41.72
						VL Binnenstraat (1)	1	1.5	47.10	43.88	39.80	48.47	48.47	49.80	49.80	47.10 43.88 39.80
						VL Binnenstraat (1)	1	4.5	48.23	45.01	40.93	49.60	49.60	50.93	50.93	48.23 45.01 40.93
						VL Binnenstraat (1)	1	7.5	48.41	45.19	41.11	49.78	49.78	51.11	51.11	48.41 45.19 41.11
						VL Planetenstraat (2)	1	1.5	38.13	34.91	30.82	39.50	39.50	40.82	40.82	38.13 34.91 30.82
						VL Planetenstraat (2)	1	4.5	39.98	36.76	32.67	41.35	41.35	42.67	42.67	39.98 36.76 32.67
						VL Planetenstraat (2)	1	7.5	40.24	37.02	32.93	41.61	41.61	42.93	42.93	40.24 37.02 32.93
3	0.0	0.0 Woning 3	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	48.29	45.07	40.99	49.66	49.66	50.99	50.99	48.29 45.07 40.99
						VL totaal (0)	1	4.5	49.14	45.92	41.85	50.52	50.52	51.85	51.85	49.14 45.92 41.85
						VL totaal (0)	1	7.5	49.26	46.04	41.96	50.63	50.63	51.96	51.96	49.26 46.04 41.96
						VL Binnenstraat (1)	1	1.5	48.12	44.90	40.83	49.50	49.50	50.83	50.83	48.12 44.90 40.83
						VL Binnenstraat (1)	1	4.5	48.92	45.70	41.63	50.30	50.30	51.63	51.63	48.92 45.70 41.63
						VL Binnenstraat (1)	1	7.5	49.01	45.79	41.71	50.38	50.38	51.71	51.71	49.01 45.79 41.71
						VL Planetenstraat (2)	1	1.5	34.08	30.86	26.77	35.45	35.45	36.77	36.77	34.08 30.86 26.77
						VL Planetenstraat (2)	1	4.5	36.11	32.89	28.80	37.48	37.48	38.80	38.80	36.11 32.89 28.80
						VL Planetenstraat (2)	1	7.5	36.76	33.54	29.45	38.13	38.13	39.45	39.45	36.76 33.54 29.45
4	0.0	0.0 Woning 1	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	48.85	45.63	41.53	50.21	50.21	51.53	51.53	48.85 45.63 41.53
						VL totaal (0)	1	4.5	49.85	46.63	42.52	51.21	51.21	52.52	52.52	49.85 46.63 42.52
						VL totaal (0)	1	7.5	49.98	46.76	42.65	51.34	51.34	52.65	52.65	49.98 46.76 42.65
						VL Binnenstraat (1)	1	1.5	47.55	44.33	40.22	48.91	48.91	50.22	50.22	47.55 44.33 40.22
						VL Binnenstraat (1)	1	4.5	48.52	45.30	41.19	49.88	49.88	51.19	51.19	48.52 45.30 41.19
						VL Binnenstraat (1)	1	7.5	48.64	45.42	41.30	49.99	49.99	51.30	51.30	48.64 45.42 41.30
						VL Planetenstraat (2)	1	1.5	42.98	39.76	35.67	44.35	44.35	45.67	45.67	42.98 39.76 35.67
						VL Planetenstraat (2)	1	4.5	44.06	40.84	36.75	45.43	45.43	46.75	46.75	44.06 40.84 36.75
						VL Planetenstraat (2)	1	7.5	44.23	41.01	36.92	45.60	45.60	46.92	46.92	44.23 41.01 36.92
5	0.0	0.0 Woning 1	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	43.99	40.77	36.70	45.37	45.37	46.70	46.70	43.99 40.77 36.70
						VL totaal (0)	1	4.5	44.94	41.72	37.65	46.32	46.32	47.65	47.65	44.94 41.72 37.65
						VL totaal (0)	1	7.5	45.06	41.84	37.77	46.44	46.44	47.77	47.77	45.06 41.84 37.77
						VL Binnenstraat (1)	1	1.5	43.95	40.73	36.66	45.33	45.33	46.66	46.66	43.95 40.73 36.66
						VL Binnenstraat (1)	1	4.5	44.90	41.68	37.61	46.28	46.28	47.61	47.61	44.90 41.68 37.61
						VL Binnenstraat (1)	1	7.5	45.00	41.78	37.71	46.38	46.38	47.71	47.71	45.00 41.78 37.71
						VL Planetenstraat (2)	1	1.5	23.29	20.07	15.99	24.66	24.66	25.99	25.99	23.29 20.07 15.99
						VL Planetenstraat (2)	1	4.5	24.59	21.36	17.29	25.96	25.96	27.29	27.29	24.59 21.36 17.29
						VL Planetenstraat (2)	1	7.5	26.05	22.83	18.75	27.42	27.42	28.75	28.75	26.05 22.83 18.75
6	0.0	0.0 Woning 2	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	43.94	40.72	36.64	45.31	45.31	46.64	46.64	43.94 40.72 36.64
						VL totaal (0)	1	4.5	45.42	42.20	38.12	46.79	46.79	48.12	48.12	45.42 42.20 38.12
						VL totaal (0)	1	7.5	45.69	42.47	38.39	47.06	47.06	48.39	48.39	45.69 42.47 38.39
						VL Binnenstraat (1)	1	1.5	42.49	39.27	35.19	43.86	43.86	45.19	45.19	42.49 39.27 35.19

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																			(^) VL: ex. optrektoeslag				
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Lden(*)	Letm	Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)		
7	0.0	0.0 Woning 2		gevel						VL	Binnenstraat (1)	1	4.5	43.85	40.63	36.55	45.22	45.22	46.55	46.55	43.85	40.63	36.55
										VL	Binnenstraat (1)	1	7.5	44.09	40.87	36.79	45.46	45.46	46.79	46.79	44.09	40.87	36.79
										VL	Planetenstraat (2)	1	1.5	38.47	35.24	31.15	39.83	39.83	41.15	41.15	38.47	35.24	31.15
										VL	Planetenstraat (2)	1	4.5	40.24	37.01	32.93	41.61	41.61	42.93	42.93	40.24	37.01	32.93
										VL	Planetenstraat (2)	1	7.5	40.58	37.36	33.27	41.95	41.95	43.27	43.27	40.58	37.36	33.27
										VL	totaal (0)	1	1.5	42.42	39.20	35.12	43.79	43.79	45.12	45.12	42.42	39.20	35.12
										VL	totaal (0)	1	4.5	43.79	40.57	36.49	45.16	45.16	46.49	46.49	43.79	40.57	36.49
										VL	totaal (0)	1	7.5	44.11	40.89	36.81	45.48	45.48	46.81	46.81	44.11	40.89	36.81
										VL	Binnenstraat (1)	1	1.5	42.22	39.00	34.92	43.59	43.59	44.92	44.92	42.22	39.00	34.92
										VL	Binnenstraat (1)	1	4.5	43.55	40.33	36.25	44.92	44.92	46.25	46.25	43.55	40.33	36.25
										VL	Binnenstraat (1)	1	7.5	43.83	40.61	36.54	45.21	45.21	46.54	46.54	43.83	40.61	36.54
										VL	Planetenstraat (2)	1	1.5	29.03	25.81	21.72	30.40	30.40	31.72	31.72	29.03	25.81	21.72
										VL	Planetenstraat (2)	1	4.5	31.07	27.85	23.76	32.44	32.44	33.76	33.76	31.07	27.85	23.76
										VL	Planetenstraat (2)	1	7.5	32.01	28.78	24.70	33.38	33.38	34.70	34.70	32.01	28.78	24.70
8	0.0	0.0 Woning 3		gevel						VL	totaal (0)	1	1.5	45.00	41.78	37.70	46.37	46.37	47.70	47.70	45.00	41.78	37.70
										VL	totaal (0)	1	4.5	46.16	42.94	38.86	47.53	47.53	48.86	48.86	46.16	42.94	38.86
										VL	totaal (0)	1	7.5	46.42	43.20	39.12	47.79	47.79	49.12	49.12	46.42	43.20	39.12
										VL	Binnenstraat (1)	1	1.5	44.60	41.38	37.30	45.97	45.97	47.30	47.30	44.60	41.38	37.30
										VL	Binnenstraat (1)	1	4.5	45.67	42.45	38.36	47.04	47.04	48.36	48.36	45.67	42.45	38.36
										VL	Binnenstraat (1)	1	7.5	45.90	42.68	38.59	47.27	47.27	48.59	48.59	45.90	42.68	38.59
										VL	Planetenstraat (2)	1	1.5	34.40	31.18	27.09	35.77	35.77	37.09	37.09	34.40	31.18	27.09
										VL	Planetenstraat (2)	1	4.5	36.49	33.27	29.18	37.86	37.86	39.18	39.18	36.49	33.27	29.18
										VL	Planetenstraat (2)	1	7.5	37.01	33.78	29.70	38.38	38.38	39.70	39.70	37.01	33.78	29.70
										VL	totaal (0)	1	1.5	43.10	39.88	35.81	44.48	44.48	45.81	45.81	43.10	39.88	35.81
										VL	totaal (0)	1	4.5	43.97	40.75	36.68	45.35	45.35	46.68	46.68	43.97	40.75	36.68
										VL	totaal (0)	1	7.5	44.06	40.84	36.77	45.44	45.44	46.77	46.77	44.06	40.84	36.77
										VL	Binnenstraat (1)	1	1.5	43.08	39.86	35.79	44.46	44.46	45.79	45.79	43.08	39.86	35.79
										VL	Binnenstraat (1)	1	4.5	43.95	40.73	36.66	45.33	45.33	46.66	46.66	43.95	40.73	36.66
9	0.0	0.0 Woning 3		gevel						VL	Binnenstraat (1)	1	7.5	44.04	40.81	36.75	45.42	45.42	46.75	46.75	44.04	40.81	36.75
										VL	Planetenstraat (2)	1	1.5	20.76	17.54	13.45	22.13	22.13	23.45	23.45	20.76	17.54	13.45
										VL	Planetenstraat (2)	1	4.5	21.15	17.93	13.84	22.52	22.52	23.84	23.84	21.15	17.93	13.84
										VL	Planetenstraat (2)	1	7.5	21.94	18.72	14.64	23.31	23.31	24.64	24.64	21.94	18.72	14.64

Rijlijnen

nr	z.gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
										%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	135	80 keperverband elementenverh CROW316	Binnenstraat (1)				1370.0	☒	dag	6.50	95.50	3.00	1.50	30	30	30	
										avond	3.10	95.50	3.00	1.50	30	30	30	
										nacht	1.20	95.50	3.00	1.50	30	30	30	
2	0.0	231	80 keperverband elementenverh CROW316	Planetenstraat (2)				822.0	☒	dag	6.50	98.00	1.00	1.00	30	30	30	
										avond	3.10	98.00	1.00	1.00	30	30	30	
										nacht	1.20	98.00	1.00	1.00	30	30	30	
3	0.0	164	80 keperverband elementenverh CROW316	Binnenstraat (1)				548.0	☒	dag	6.50	98.00	1.00	1.00	30	30	30	
										avond	3.10	98.00	1.00	1.00	30	30	30	
										nacht	1.20	98.00	1.00	1.00	30	30	30	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	294	.0	
2	165	.0	
3	357	.0	
4	134	.0	
5	278	.0	
6	58	.0	
7	514	80.0	
8	510	80.0	

Bijlage D

Geluidbelastingen in tabelvorm

Reken- punt	Reken- hoogte [m]	Omschrijving	Geluidbelastingen (Lden) in dB		
			Binnenstraat	Planetenstraat	Totaal
			excl. aftrek	excl. aftrek	excl. aftrek
1	1,5	Woning 1	51,29	45,36	52,28
1	4,5	Woning 1	52,08	46,29	53,10
1	7,5	Woning 1	52,14	46,46	53,18
2	1,5	Woning 2	48,47	39,50	48,99
2	4,5	Woning 2	49,60	41,35	50,21
2	7,5	Woning 2	49,78	41,61	50,40
3	1,5	Woning 3	49,50	35,45	49,66
3	4,5	Woning 3	50,30	37,48	50,52
3	7,5	Woning 3	50,38	38,13	50,63
4	1,5	Woning 1	48,91	44,35	50,21
4	4,5	Woning 1	49,88	45,43	51,21
4	7,5	Woning 1	49,99	45,60	51,34
5	1,5	Woning 1	45,33	24,66	45,37
5	4,5	Woning 1	46,28	25,96	46,32
5	7,5	Woning 1	46,38	27,42	46,44
6	1,5	Woning 2	43,86	39,83	45,31
6	4,5	Woning 2	45,22	41,61	46,79
6	7,5	Woning 2	45,46	41,95	47,06
7	1,5	Woning 2	43,59	30,40	43,79
7	4,5	Woning 2	44,92	32,44	45,16
7	7,5	Woning 2	45,21	33,38	45,48
8	1,5	Woning 3	45,97	35,77	46,37
8	4,5	Woning 3	47,04	37,86	47,53
8	7,5	Woning 3	47,27	38,38	47,79
9	1,5	Woning 3	44,46	22,13	44,48
9	4,5	Woning 3	45,33	22,52	45,35
9	7,5	Woning 3	45,42	23,31	45,44