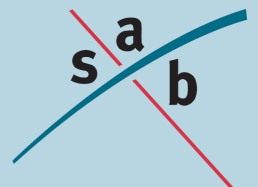


Akoestisch onderzoek

Kleizuwe 103 Vreeland

Gemeente Loenen

Datum: 18 maart 2009
Projectnummer: 80968



INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Doel van het onderzoek	3
2	Wet- en regelgeving	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Bouwbesluit	6
2.3	Rekenmethodieken	6
2.4	Toename door cumulatie	7
3	Onderzoeksgegevens	8
3.1	Selectie van geluidsbronnen	8
4	Onderzoek	9
4.1	Onderzoeksopzet	9
4.2	Bepalen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Vreelandseweg (N201)	9
4.3	Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen	10
5	Conclusie	12
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	12
5.2	Bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit	13
5.3	Compensatie voor het waarborgen van het wooncomfort	13

Bijlage A

Uitgangspunten en verkeersgegevens

Bijlage B

Overzichtstekening 1: Hoogste gevelbelastingen ten gevolge van het
wegverkeer op de Vreelandseweg (N201)

Bijlage C

Berekende gevelbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de
Vreelandseweg (N201), in tabelvorm

Bijlage D

Overzichtstekening 2: Invoergegevens van het model Vreelandseweg (N201)

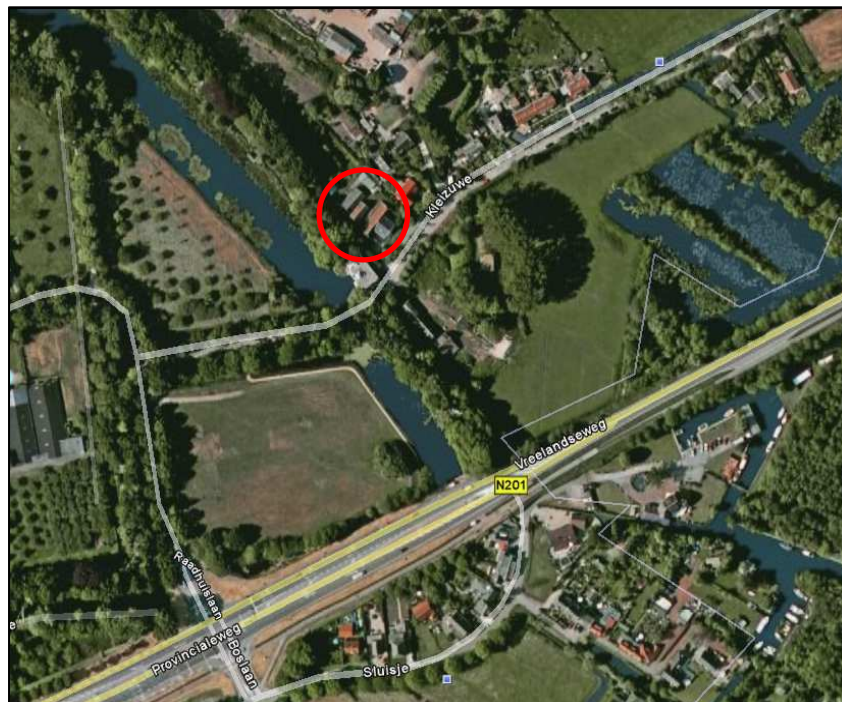
Bijlage E

Rapportage van het model Vreelandseweg (N201)

1 Inleiding

De gemeente Loenen is voornemens medewerking te verlenen aan het plan om op het perceel Kleizuwe 103 in Vreeland twee woningen te realiseren.

Op dit moment heeft het perceel een agrarische bestemming met daarop een bedrijfswoning met bijgebouwen. De agrarische bestemming wordt gewijzigd in een woonbestemming. In zowel de bedrijfswoning als de bijgebouwen wordt een woning gerealiseerd. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



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 vaststelling, herziening of vrijstelling van het vigerende bestemmingsplan (het nieuwe planologisch regime) waarin woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt binnen de zones van (spoor)wegen, akoestisch onderzoek worden verricht. Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestisch klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een korte samenvatting van de relevante wet- en regelgeving.

In hoofdstuk 3 zijn de gebruikte onderzoeksgegevens opgenomen. In hoofdstuk 4 zijn de onderzoeksopzet, de onderzoeksresultaten en de toetsing aan de Wgh beschreven. Tot slot zijn in hoofdstuk 5 de conclusies van het onderzoek opgenomen.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Wet geluidhinder

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

- *Voorkeursgrenswaarde*: 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 hoogste toelaatbare geluidsbelasting is onder andere afhankelijk van de geluidsbron (weg- of railverkeer), de ligging van de geluidsgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het soort geluidsgevoelige bebouwing. In tabel 1 zijn voor woningen de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogste toelaatbare geluidsbelastingen uit de Wgh voor wegverkeer en uit het BGH voor railverkeer weergegeven.

	Wegverkeer	Railverkeer
Stedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 1)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	63 dB (art. 83 lid 2)	68 dB (art. 4.10)
Buitenstedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 1)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	53 dB (art. 83 lid 1)	68 dB (art. 4.10)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting bij een agrarische bedrijfswoning	58 dB (art. 83 lid 4)	n.v.t.

Tabel 1. Overzicht van de grenswaarden uit de Wgh en het BGH

Gezien de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting kunnen zich drie situaties voordoen:

Een geluidsbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde

Voor 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

Voor 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. De verwachting is dat de meeste gemeenten de oude ontheffingscriteria uit het Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen, die in werking waren tot 1 januari 2007, voorlopig blijven toepassen.

Een geluidsbelasting hoger dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting

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 voorkeursgrenswaarde of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

2.1.1 Zones

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

Wegverkeer

De breedte van de zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg, stedelijk of buitenstedelijk. De zone ligt aan weerszijden van de weg en is gemeten vanuit de weg. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weer gegeven in tabel 2.

	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.

Railverkeer

De wettelijke zone van een spoorweg is onder andere afhankelijk van het aantal bakken (wagons) dat over de spoorlijn rijdt. De zone ligt aan weerszijden van een spoorweg en wordt gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. De breedte varieert tussen 100 meter voor een rustige spoorlijn en 1.200 meter voor een zeer drukke spoorlijn, zoals de Betuwelijn.

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, zoals opgenomen in het Bouwbesluit). Daarom wordt bij 30 km-zones onderzocht of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting op de gevel. Indicatief geldt de stelregel dat bij meer dan 1.000 voertuigbewegingen per etmaal, de voorkeursgrenswaarde mogelijk overschreden wordt. In dat geval dient onderzocht te worden of door het treffen van maatregelen een aanvaardbaar woon- en leefmilieu kan worden gegarandeerd.

2.2 Bouwbesluit

Wanneer de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van één van de omliggende (spoor)wegen wordt overschreden, kan ook de akoestische binnenwaarde worden overschreden. Bij verlening van een bouwvergunning wordt de binnenwaarde getoetst aan het Bouwbesluit 2003. De binnenwaarde van 33 dB moet worden gegarandeerd bij wegverkeerslawaaï en railverkeerslawaaï (artikel 3.1 uit het Bouwbesluit 2003).

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 er 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 van het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” (RMG 2006) in de bijlagen III (hoofdstuk 3: Weg) en IV (hoofdstuk 4: Spoorweg)

2.3.1 *Rekenmethodiek voor de geluidsbelastingen*

Volgens artikel 110d van de Wgh moet voor weg- en railverkeerslawaaï het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” 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 7.72) gebruikt.

2.3.2 *Rekenmethodiek voor de cumulatieve geluidsbelasting*

Cumulatie is alleen van belang in situaties waarin geluidsgevoelige bebouwing wordt blootgesteld aan meerdere geluidsbronnen. Op basis van Bijlage I, hoofdstuk 2: Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting uit het RMG 2006 hoeven wegen en spoorwegen, die niet zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, niet betrokken te worden in de berekening van de cumulatieve geluidsbelasting.

Volgens het RMG 2006 moet de cumulatieve geluidsbelasting worden omgerekend naar de bronsoort (wegverkeer of railverkeer) waarvoor de wettelijke beoordeling plaatsvindt. De cumulatieve geluidsbelasting wordt berekend voor de bronsoort waarvoor de voorkeursgrenswaarde het meest wordt overschreden.

2.4 Toename door cumulatie

Volgens artikel 110a lid 7 van de Wgh mag door cumulatie van het geluid de geluidsbelasting niet onacceptabel toenemen. Als leidraad kan worden aangehouden dat de hoogste cumulatieve geluidsbelasting niet hoger mag zijn dan de hoogste te verlenen hogere waarde + 2 dB. Tevens is het niet wenselijk dat de cumulatieve geluidsbelasting hoger is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

3 Onderzoeksgegevens

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

3.1 Selectie van geluidsbronnen

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

Ten zuiden van het plangebied ligt de Vreelandseweg (N201). Deze weg ligt in buitenstedelijk gebied en heeft twee rijstroken. Volgens de Wgh heeft deze weg hiermee een zone van 250 meter. Het plangebied ligt op een afstand van 140 meter van de wegen en ligt hierdoor in de zone van deze weg.

Het plangebied ligt direct aan de Kleizuwe. Deze weg heeft een lage verkeersintensiteit en heeft daarom naar verwachting geen invloed op het akoestisch klimaat ter plaatse van het plangebied.

De overige wegen nabij het plangebied, zoals de Raadhuislaan en het Sluisje, zijn ontsluitingswegen voor de aanliggende woningen. Deze wegen hebben een zeer lage verkeersintensiteit 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 het wegverkeer op de Vreelandseweg (N201).

De verkeersintensiteiten en overige uitgangspunten voor de berekeningen zijn in bijlage A weergegeven.

4 Onderzoek

4.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor woningen de geluidsbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor wegverkeer is deze vastgesteld op 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh.

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 II-berekening.

4.2 Bepalen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Vreelandseweg (N201)

De geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op Vreelandseweg (N201) zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode II-berekening.

De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer zijn beschreven het RMG 2006, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg.

Bij de twee woningen zijn de geluidsbelastingen hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De hoogste geluidsbelasting op de voormalige bedrijfswoning bedraagt 56 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding. Op de voormalige bijgebouwen bedraagt de hoogste geluidsbelasting 53 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding.

In overzichtstekening 1, bijlage B, zijn de hoogste gevelbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Vreelandseweg (N201) weergegeven. In deze tekening zijn tevens de woningen benoemd. In bijlage C zijn alle berekende gevelbelastingen in tabelvorm weergegeven.

Het invoermodel Vreelandseweg (N201) is weergegeven in overzichtstekening 2, 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 Vreelandseweg (N201) opgenomen.

4.2.1 Toetsing aan de Wgh

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor vervangende nieuwbouw langs een bestaande weg in buitenstedelijk gebied bedraagt 58 dB (artikel 83 lid 7 van de Wgh). De vervanging mag hierbij niet leiden tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige structuur en een wezenlijke toename van het aantal geluidgeïnderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

Uit dit onderzoek blijkt dat bij de twee woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Vreelandseweg (N201) bedraagt 56 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding. De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting. De vervanging leidt niet tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige structuur of tot een wezenlijke toename van het aantal geluidgeïnderden.

4.3 Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen

Het doel van de Wgh is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een gevelbelasting tot en met de voorkeursgrenswaarde garandeert een goed woon-/leefklimaat. De Vreelandseweg (N201) zorgt 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 gevelbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de gevelbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, kan een hogere waarde ten gevolge van het wegverkeer op de Vreelandseweg (N201) worden aangevraagd bij de gemeente Loenen.

Aangezien het plan slechts een beperkt aantal 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.

4.3.1 Bronmaatregelen

In regulier onderhoud kan er voor worden gekozen om het wegdek plaatselijk te vervangen door stiller wegdek. Het plaatselijk vervangen van het wegdek is niet alleen financieel onrendabel, ook zal een dergelijk stiller (en dus ook opener) wegdek problemen opleveren bij het beheer (de levensduur van deze stillere wegdekken is naar verwachting korter).

Ten opzichte van het bestaande dichte asfaltbeton is een geluidsreductie van 4 dB haalbaar door het toepassen van een dunne deklaag (type 2). Door het toepassen van dit wegdek wordt de voorkeursgrenswaarde nog steeds overschreden op de twee woningen.

4.3.2 Overdrachtsmaatregelen

Het plaatsen van een effectief geluidsscherm langs de Vreelandseweg (N201) 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 moeten voor de woningen met een hogere gevelbelasting 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 gevelbelasting 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 gevelbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

5 Conclusie

Aan Kleizuwe 103 in Vreeland worden 2 woningen gerealiseerd.

Woningen zijn geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor akoestisch onderzoek moet worden verricht. De geluidsbelasting van woningen wordt getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder (Wgh).

5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

Uit de berekende geluidsbelastingen blijkt dat bij de twee woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Vreelandseweg (N201) bedraagt 56 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding. De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting. De vervanging leidt niet tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige structuur of tot een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden.

Voor deze twee woningen kan bij de gemeente Loenen een hogere waarde worden aangevraagd. Om een hogere waarde aan te vragen moet de situatie passen in het gemeentelijk geluidsbeleid ten aanzien van het aanvragen van hogere waarden.

Op dit moment heeft het plangebied een agrarische bestemming met een bedrijfswoning en bijgebouwen. De agrarische bestemming wordt gewijzigd in een woonbestemming. In zowel de bedrijfswoning als de bijgebouwen wordt een woning gerealiseerd.

De verwachting is dat veel gemeenten in hun geluidsbeleid de oude ontheffingscriteria voorlopig blijven volgen 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.

De situatie past naar verwachting in het gemeentelijk beleid. Hierdoor kan voor deze woningen een hogere waarde worden aangevraagd bij de gemeente Loenen.

De aan te vragen hogere waarden zijn weergegeven in tabel 3.

Woning	Aan te vragen hogere waarden in dB
Voormalige bedrijfswoning	56
Voormalige bijgebouwen	53

Tabel 3. Aan te vragen hogere waarden

5.2 Bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit

Op grond van het Bouwbesluit dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij wegverkeerslawaaï en 35 dB bij railverkeerslawaaï gegarandeerd te worden.

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij de twee woningen gebeurt alleen door de Vreelandseweg (N201). De overige wegen nabij het plangebied zorgen niet voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op de twee woningen. Omdat bij deze twee woningen maar één weg zorgt voor de overschrijding, hoeft er geen cumulatie te worden uitgevoerd.

De hoogste geluidsbelasting op de woningen bedraagt 56 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding. De hoogste geluidsbelasting bedraagt daardoor 58 dB, exclusief aftrek ex artikel 110g. Om de binnenwaarde bij de woningen te halen, moet een minimale geluidsisolatie van $(58-33=)$ 25 dB worden bereikt.

Ter indicatie: volgens artikel 3.2 lid 3 van het Bouwbesluit 2003 bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. In een aanvullend bouwaakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.

5.3 Compensatie voor het waarborgen van het wooncomfort

Het plangebied is een geluidsbelaste locatie met een geluidsbelasting van meer dan 53 dB 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 gevels².
- De buitenruimte is bij woningen aan de geluidsluwe zijde van de woning gelegen.

² Geluidsluwe gevel: gevel waarop de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden.

Uitgangspunten en verkeersgegevens

Snelheid

Op de Vreelandseweg (N201) geldt een maximumsnelheid van 80 km/uur.

Verharding

Op de Vreelandseweg (N201) bestaat de wegverharding uit dicht asfaltbeton (referentiewegdek).

Bebouwing

De woningen hebben maximaal twee lagen en een kap. Er kunnen drie lagen met geluidsgevoelige ruimten mogelijk gemaakt. De vloer op de begane grond ligt op 0,0 meter ten opzichte van het maaiveld. De vloer van de eerste en tweede verdieping liggen op 3,0 respectievelijk 6,0 meter.

Waarneempunt

Ter bepaling van de geluidsbelastingen zijn de waarneempunten geprojecteerd op een hoogte van 1,5 (begane grond), 4,5 (eerste verdieping) en 7,5 meter (tweede verdieping) ten opzichte van het maaiveld.

Aftrek ex artikel 110g Wgh

De resultaten van de weg 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 "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.

Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Vreelandseweg (N201) zijn afkomstig uit een schatting voor 2007 van de provincie Utrecht.

Om de verkeersintensiteit van het maatgevende jaar 2019 te berekenen is gebruik gemaakt van een autonome groei van 2,5 % per jaar.

In tabel 4 zijn de etmaalintensiteit voor 2007, de autonome groei en de etmaalintensiteit voor 2019 weergegeven.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit in 2007	Autonome groei	Etmaalintensiteit in 2019
Vreelandseweg (N201)	17.113	2,5 %/jaar	23.015

Tabel 4. Etmaalintensiteiten voor de verschillende jaren

In tabel 5 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 %
Vreelandseweg (N201)	6,50	87,6	7,9	4,5	3,30	87,6	7,9	4,5	1,10	87,6	7,9	4,5

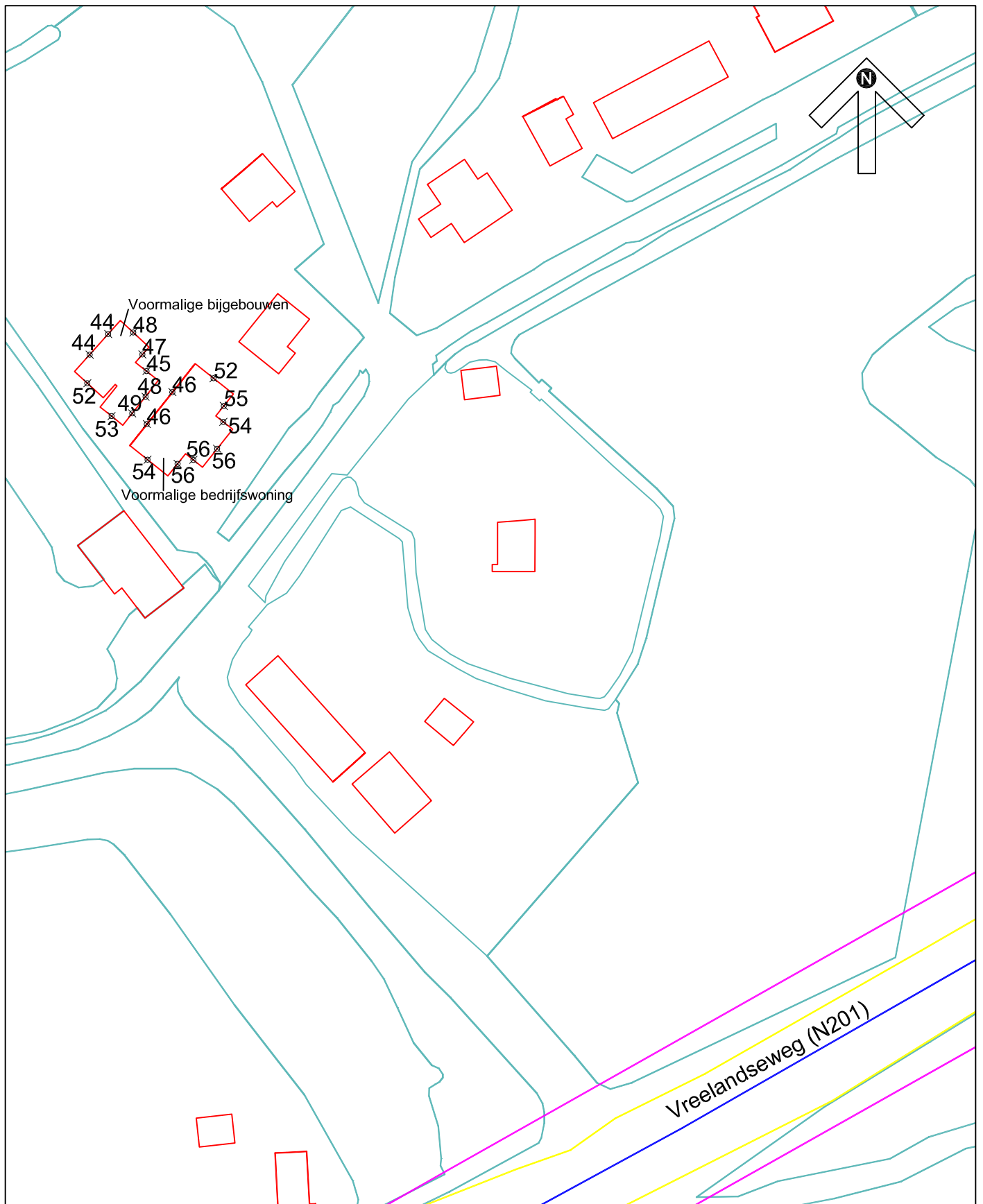
Tabel 5. Periode- en voertuigverdelingen

Bijlage B

Overzichtstekening 1: Hoogste gevelbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Vreelandseweg (N201)

Bijlage A

Uitgangspunten en verkeersgegevens



overzichtstekening

Hoogste gevelbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Vreelandseweg (N201)

formaat : A4

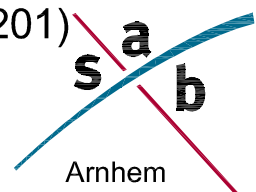
schaal : 1:1000

datum : 16-03-2009

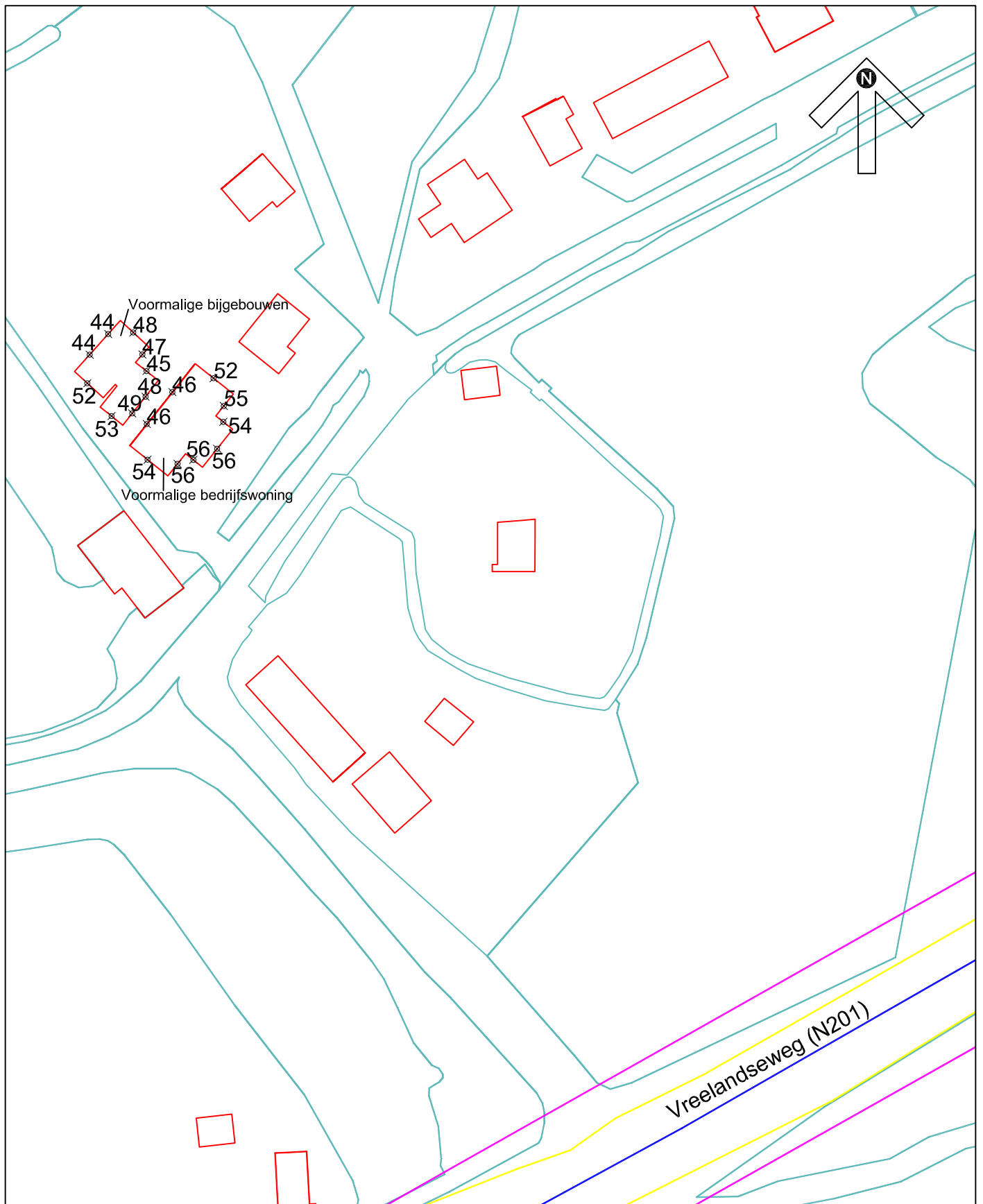
projectnr. : 80968

tekeningnr. : 1

gemeente **LOENEN**



Arnhem



overzichtstekening

Hoogste gevelbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Vreelandseweg (N201)

formaat : A4

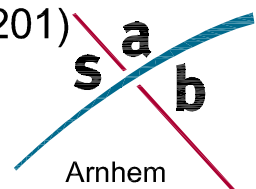
schaal : 1:1000

datum : 16-03-2009

projectnr. : 80968

tekeningnr. : 1

gemeente **LOENEN**



Bijlage C

**Berekende gevelbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de
Vreelandseweg (N201), in tabelvorm**

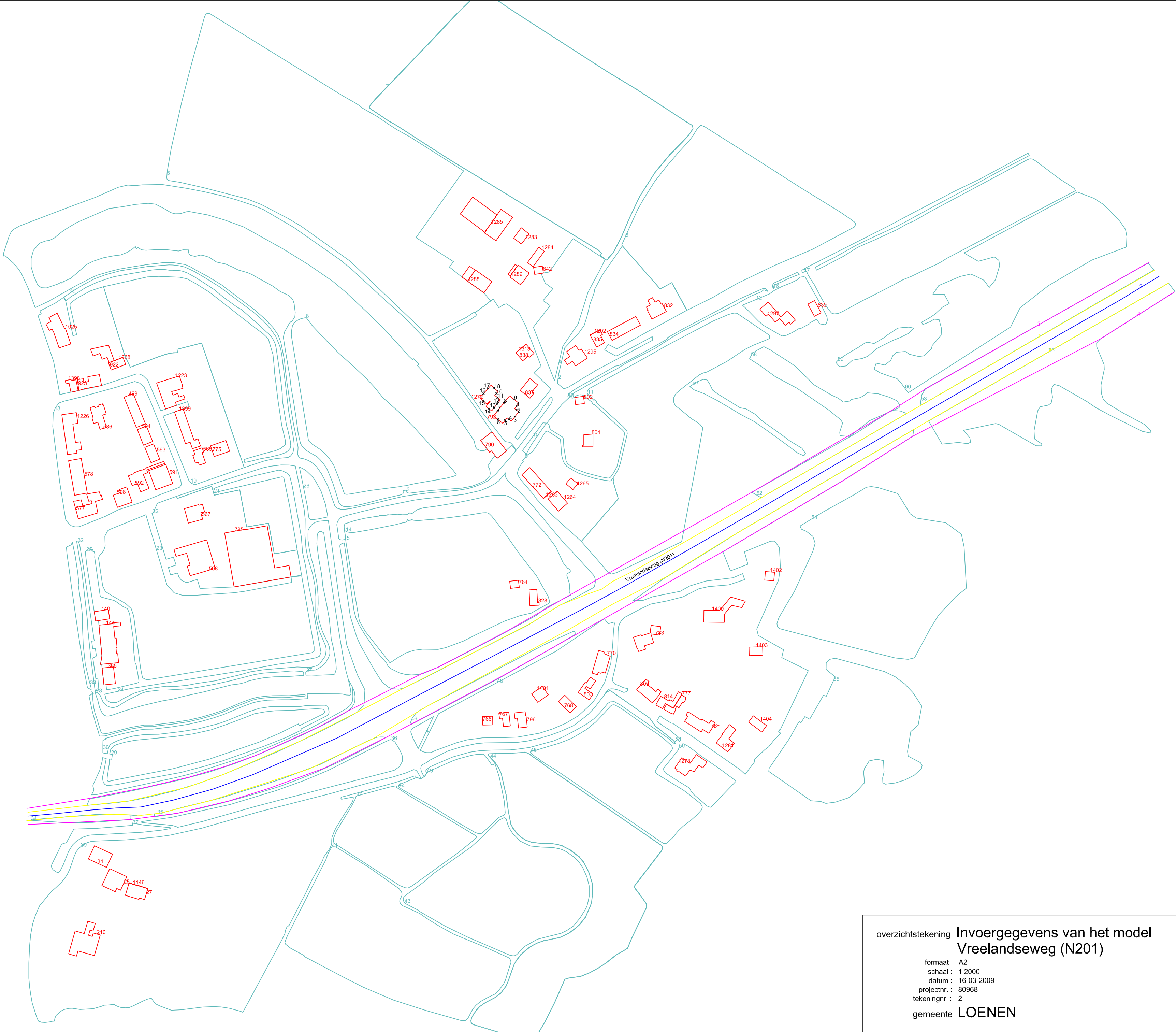
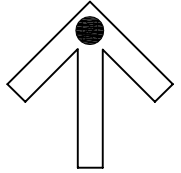
Gevelbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Vreelandseweg (N201), in tabelvorm

Woningnr.	waar- neem- punt	waar- neem- hoogte in meters	Gevelbelastingen in dB(A) van de verschillende perioden excl. correcties en afronding			Gevelbelastingen (Lden) in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding	Gevelbelastingen (Lden) in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding
			dag (07-19)	avond (19-23)	nacht (23-07)		
Voormalige bedrijfswoning	1	1,5	53,45	50,50	45,73	54,69	53
	1	4,5	54,47	51,52	46,75	55,71	54
	1	7,5	55,54	52,59	47,82	56,78	55
	2	1,5	52,16	49,22	44,45	53,41	51
	2	4,5	53,20	50,25	45,48	54,44	52
	2	7,5	54,45	51,51	46,74	55,70	54
	3	1,5	54,34	51,40	46,63	55,59	54
	3	4,5	55,38	52,43	47,66	56,62	55
	3	7,5	56,68	53,74	48,97	57,93	56
	4	1,5	52,93	49,99	45,22	54,18	52
	4	4,5	54,27	51,33	46,56	55,52	54
	4	7,5	56,55	53,60	48,83	57,79	56
	5	1,5	53,57	50,63	45,86	54,82	53
	5	4,5	54,81	51,87	47,10	56,06	54
	5	7,5	56,97	54,02	49,25	58,21	56
	6	1,5	52,13	49,18	44,41	53,37	51
	6	4,5	53,40	50,46	45,69	54,65	53
	6	7,5	54,68	51,74	46,96	55,92	54
	7	1,5	45,50	42,56	37,79	46,75	45
	7	4,5	46,12	43,17	38,40	47,36	45
	7	7,5	46,90	43,96	39,19	48,15	46
	8	1,5	43,46	40,52	35,75	44,71	43
	8	4,5	44,26	41,32	36,55	45,51	44
	8	7,5	47,04	44,10	39,33	48,29	46
	9	1,5	49,87	46,93	42,16	51,12	49
	9	4,5	50,93	47,99	43,22	52,18	50
	9	7,5	52,60	49,66	44,89	53,85	52
Voormalige bijgebouwen	10	1,5	40,08	37,14	32,37	41,33	39
	10	4,5	42,04	39,10	34,33	43,29	41
	10	7,5	47,85	44,91	40,14	49,10	47
	11	1,5	41,41	38,47	33,70	42,66	41
	11	4,5	42,37	39,43	34,66	43,62	42
	11	7,5	45,42	42,48	37,70	46,66	45
	12	1,5	45,00	42,06	37,29	46,25	44
	12	4,5	45,72	42,78	38,01	46,97	45
	12	7,5	48,35	45,40	40,63	49,59	48
	13	1,5	45,64	42,70	37,93	46,89	45
	13	4,5	46,37	43,43	38,66	47,62	46
	13	7,5	49,53	46,58	41,81	50,77	49
	14	1,5	51,19	48,25	43,48	52,44	50
	14	4,5	51,96	49,01	44,24	53,20	51
	14	7,5	53,86	50,92	46,15	55,11	53
	15	1,5	50,91	47,96	43,19	52,15	50
	15	4,5	51,62	48,68	43,91	52,87	51
	15	7,5	53,14	50,20	45,43	54,39	52
	16	1,5	43,54	40,59	35,82	44,78	43
	16	4,5	44,37	41,42	36,65	45,61	44
	16	7,5	44,05	41,1	36,33	45,29	43
	17	1,5	43,91	40,97	36,2	45,16	43
	17	4,5	44,77	41,83	37,06	46,02	44
	17	7,5	44,47	41,53	36,76	45,72	44
	18	1,5	46,01	43,07	38,30	47,26	45
	18	4,5	47,15	44,20	39,43	48,39	46
	18	7,5	48,63	45,69	40,92	49,88	48

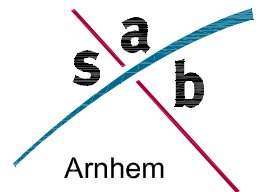
Bijlage D

Overzichtstekening 2: Invoergegevens van het model Vreelandseweg (N201)

- Legenda:
- gebouw
 - bodemabsorptie
 - hoogtelijn met schermwerking
 - hoogtelijn
 - rijlijn
 - 1 waarneempunt



overzichtstekening **Invoergegevens van het model**
Vreelandseweg (N201)
formaat : A2
schaal : 1:2000
datum : 16-03-2009
projectnr. : 80968
tekeningnr. : 2
gemeente **LOENEN**



Bijlage E

Rapportage van het model Vreelandseweg (N201)

Projectgegevens

projectnaam: Kleiwe 103, Vreeland
opdrachtgever: Gemeente Loenen
adviseur: SAB Arnhem (BRAN)
databaseversie: 772
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel

omschrijving

verkeerslawaa

rekenhart: .2.04 01.12.2008

aut. berekening gemiddeld maaiveld ✓

gem.bodemabsorptie: 0

rekenresultaat binnengelezen (datum): 16-03-2009

rekenresultaat binnengelezen (tijd): 09:09

rekenmethode:

maximum aantal reflecties: 1

minimum zichthoek reflecties: 2

maximum sectorhoek 5

meteo correctie:

%

graden

graden

Bebouwing

nr		z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
25		9.0	0.0	43.4		80	dx1:14
27		7.0	0.0	35.3		80	dx1:14
34		9.0	0.0	42.4		80	dx1:14
140		8.5	0.0	29.4		80	dx1:14
144		8.5	0.0	101.1		80	dx1:14
210		9.0	0.0	89.9		80	dx1:14
365		8.5	0.0	30.9		80	dx1:14
429		8.5	0.0	40.5		80	dx1:14
565		8.0	0.0	40.2		80	dx1:14
567		8.5	0.0	40.8		80	dx1:14
568		6.0	0.0	93.5		80	dx1:14
577		7.0	0.0	89.6		80	dx1:14
578		10.0	0.0	64.5		80	dx1:14
586		0.0	0.0	51.9		80	dx1:14
591		12.5	0.0	45.7		80	dx1:14
592		7.5	0.0	83.5		80	dx1:14
593		8.5	0.0	33.0		80	dx1:14
594		8.5	0.0	28.1		80	dx1:14
598		10.0	0.0	46.6		80	dx1:14
764		6.0	0.0	17.9		80	dx1:14
766		9.0	0.0	21.3		80	dx1:14
767		7.0	0.0	31.7		80	dx1:14
768		7.0	0.0	31.9		80	dx1:14
770		6.0	0.0	42.3		80	dx1:14
772		6.0	0.0	58.1		80	dx1:14
775		9.0	0.0	30.3		80	dx1:14
777		6.0	0.0	51.6		80	dx1:14
783		6.0	0.0	69.6		80	dx1:14
785		5.0	0.0	172.7		80	dx1:14
790		7.0	0.0	48.6		80	dx1:14
792		9.0	0.0	46.7		80	dx1:14
796		10.0	0.0	41.3		80	dx1:14
802		4.0	0.0	22.9		80	dx1:14
803		6.0	0.0	48.6		80	dx1:14
804		6.0	0.0	33.6		80	dx1:14
809		9.0	0.0	51.5		80	dx1:14
814		6.0	0.0	58.5		80	dx1:14
821		7.0	0.0	64.7		80	dx1:14
828		6.0	0.0	36.7		80	dx1:14
832		8.0	0.0	53.2		80	dx1:14
834		8.0	0.0	40.5		80	dx1:14
835		8.0	0.0	29.8		80	dx1:14
837		9.0	0.0	31.2		80	dx1:14
838		8.0	0.0	29.3		80	dx1:14
839		8.0	0.0	27.3		80	dx1:14
842		4.0	0.0	22.8		80	dx1:14
922		6.0	0.0	24.0		80	dx1:14

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
923	7.0	0.0	54.6		80	dx1:14
1025	9.0	0.0	62.1		80	dx1:14
1146	0.0	0.0	15.6		80	dx1:27
1223	7.0	0.0	83.7		80	dx1:27
1226	9.0	0.0	81.7		80	dx1:27
1263	0.0	0.0	8.3		80	dx1:27
1264	6.0	0.0	34.1		80	dx1:27
1265	4.0	0.0	18.8		80	dx1:27
1272	9.0	0.0	59.4		80	dx1:27
1278	9.0	0.0	70.3		80	dx1:27
1281	8.0	0.0	50.7		80	dx1:27
1283	4.0	0.0	27.4		80	dx1:27
1284	4.0	0.0	25.4		80	dx1:27
1285	6.0	0.0	129.9		80	dx1:27
1288	7.0	0.0	73.6		80	dx1:27
1289	6.0	0.0	57.7		80	dx1:27
1292	0.0	0.0	9.0		80	dx1:27
1295	8.0	0.0	46.7		80	dx1:27
1297	8.0	0.0	72.3		80	dx1:27
1313	0.0	0.0	10.4		80	dx1:27
1338	6.0	0.0	59.6		80	dx1:27
1398	7.0	0.0	33.3		80	dx1:27
1399	8.0	0.0	58.8		80	dx1:27
1400	6.0	0.0	82.2		80	dx1:27
1401	7.0	0.0	28.4		80	dx1:27
1402	7.0	0.0	20.8		80	dx1:27
1403	4.0	0.0	27.7		80	dx1:27
1404	8.0	0.0	31.9		80	dx1:27

Bodemlijnen

nr	z.gem	m.gem	lengte	type	kenmerk
1	1.5	1.5	976.9	hoogtelijn + stomp scherm	
2	1.5	1.5	990.3	hoogtelijn + stomp scherm	
3	0.0	0.0	973.6	hoogtelijn	
4	0.0	0.0	991.3	hoogtelijn	

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1	adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart	sh	wnh	inc. affrek(VL) inc. prognose(RL)				L(periode)				kruispunttoeslag (VL)			
										Lden	Ltem	Lden	Ltem	dag	avond	nacht		dag	avond	nacht	
1	0.0	0.0	Voormalige bedrijfswoning	gevel			VL	1	1.5	54.69	55.73	52.69	53.73	53.45	50.50	45.73		.00	.00	.00	
							VL	1	4.5	55.71	56.75	53.71	54.75	54.47	51.52	46.75		.00	.00	.00	
							VL	1	7.5	56.78	57.82	54.78	55.82	55.54	52.59	47.82		.00	.00	.00	
2	0.0	0.0	Voormalige bedrijfswoning	gevel			VL	1	1.5	53.41	54.45	51.41	52.45	52.16	49.22	44.45		.00	.00	.00	
							VL	1	4.5	54.44	55.48	52.44	53.48	53.20	50.25	45.48		.00	.00	.00	
							VL	1	7.5	55.70	56.74	53.70	54.74	54.45	51.51	46.74		.00	.00	.00	
3	0.0	0.0	Voormalige bedrijfswoning	gevel			VL	1	1.5	55.59	56.63	53.59	54.63	54.34	51.40	46.63		.00	.00	.00	
							VL	1	4.5	56.62	57.66	54.62	55.66	55.38	52.43	47.66		.00	.00	.00	
							VL	1	7.5	57.93	58.97	55.93	56.97	56.68	53.74	48.97		.00	.00	.00	
4	0.0	0.0	Voormalige bedrijfswoning	gevel			VL	1	1.5	54.18	55.22	52.18	53.22	52.93	49.99	45.22		.00	.00	.00	
							VL	1	4.5	55.52	56.56	53.52	54.56	54.27	51.33	46.56		.00	.00	.00	
							VL	1	7.5	57.79	58.83	55.79	56.83	56.55	53.60	48.83		.00	.00	.00	
5	0.0	0.0	Voormalige bedrijfswoning	gevel			VL	1	1.5	54.82	55.86	52.82	53.86	53.57	50.63	45.86		.00	.00	.00	
							VL	1	4.5	56.06	57.10	54.06	55.10	54.81	51.87	47.10		.00	.00	.00	
							VL	1	7.5	58.21	59.25	56.21	57.25	56.97	54.02	49.25		.00	.00	.00	
6	0.0	0.0	Voormalige bedrijfswoning	gevel			VL	1	1.5	53.37	54.41	51.37	52.41	52.13	49.18	44.41		.00	.00	.00	
							VL	1	4.5	54.65	55.69	52.65	53.69	53.40	50.46	45.69		.00	.00	.00	
							VL	1	7.5	55.92	56.96	53.92	54.96	54.68	51.74	46.96		.00	.00	.00	
7	0.0	0.0	Voormalige bedrijfswoning	gevel			VL	1	1.5	46.75	47.79	44.75	45.79	45.50	42.56	37.79		.00	.00	.00	
							VL	1	4.5	47.36	48.40	45.36	46.40	46.12	43.17	38.40		.00	.00	.00	
							VL	1	7.5	48.15	49.19	46.15	47.19	46.90	43.96	39.19		.00	.00	.00	
8	0.0	0.0	Voormalige bedrijfswoning	gevel			VL	1	1.5	44.71	45.75	42.71	43.75	43.46	40.52	35.75		.00	.00	.00	
							VL	1	4.5	45.51	46.55	43.51	44.55	44.26	41.32	36.55		.00	.00	.00	
							VL	1	7.5	48.29	49.33	46.29	47.33	47.04	44.10	39.33		.00	.00	.00	
9	0.0	0.0	Voormalige bedrijfswoning	gevel			VL	1	1.5	51.12	52.16	49.12	50.16	49.87	46.93	42.16		.00	.00	.00	
							VL	1	4.5	52.18	53.22	50.18	51.22	50.93	47.99	43.22		.00	.00	.00	
							VL	1	7.5	53.85	54.89	51.85	52.89	52.60	49.66	44.89		.00	.00	.00	
10	0.0	0.0	Voormalige bijgebouwen	gevel			VL	1	1.5	41.33	42.37	39.33	40.37	40.08	37.14	32.37		.00	.00	.00	
							VL	1	4.5	43.29	44.33	41.29	42.33	42.04	39.10	34.33		.00	.00	.00	
							VL	1	7.5	49.10	50.14	47.10	48.14	47.85	44.91	40.14		.00	.00	.00	
11	0.0	0.0	Voormalige bijgebouwen	gevel			VL	1	1.5	42.66	43.70	40.66	41.70	41.41	38.47	33.70		.00	.00	.00	
							VL	1	4.5	43.62	44.66	41.62	42.66	42.37	39.43	34.66		.00	.00	.00	
							VL	1	7.5	46.66	47.70	44.66	45.70	45.42	42.48	37.70		.00	.00	.00	
12	0.0	0.0	Voormalige bijgebouwen	gevel			VL	1	1.5	46.25	47.29	44.25	45.29	45.00	42.06	37.29		.00	.00	.00	
							VL	1	4.5	46.97	48.01	44.97	46.01	45.72	42.78	38.01		.00	.00	.00	
							VL	1	7.5	49.59	50.63	47.59	48.63	48.35	45.40	40.63		.00	.00	.00	
13	0.0	0.0	Voormalige bijgebouwen	gevel			VL	1	1.5	46.89	47.93	44.89	45.93	45.64	42.70	37.93		.00	.00	.00	
							VL	1	4.5	47.62	48.66	45.62	46.66	46.37	43.43	38.66		.00	.00	.00	
							VL	1	7.5	50.77	51.81	48.77	49.81	49.53	46.58	41.81		.00	.00	.00	
14	0.0	0.0	Voormalige bijgebouwen	gevel			VL	1	1.5	52.44	53.48	50.44	51.48	51.19	48.25	43.48		.00	.00	.00	

nr	z1	m1	adres	huisnr type	atw.toets	refl kenmerk	rhart	sh	wnh	inc. aftrek(VL) inc. prognose(RL)				L(periode)				kruispunttoeslag (VL)			
										Lden	Leim	Lden	Leim	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht		
15	0.0	0.0	Voormalige bijgebouwen	gevel			VL	1	1.5	52.44	53.48	50.44	51.48	51.19	48.25	43.48	.00	.00	.00		
							VL	1	4.5	53.20	54.24	51.20	52.24	51.96	49.01	44.24	.00	.00	.00		
							VL	1	7.5	55.11	56.15	53.11	54.15	53.86	50.92	46.15	.00	.00	.00		
							VL	1	1.5	52.15	53.19	50.15	51.19	50.91	47.96	43.19	.00	.00	.00		
16	0.0	0.0	Voormalige bijgebouwen	gevel			VL	1	4.5	52.87	53.91	50.87	51.91	51.62	48.68	43.91	.00	.00	.00		
							VL	1	7.5	54.39	55.43	52.39	53.43	53.14	50.20	45.43	.00	.00	.00		
							VL	1	1.5	44.78	45.82	42.78	43.82	43.54	40.59	35.82	.00	.00	.00		
							VL	1	4.5	45.61	46.65	43.61	44.65	44.37	41.42	36.65	.00	.00	.00		
17	0.0	0.0	Voormalige bijgebouwen	gevel			VL	1	7.5	45.29	46.33	43.29	44.33	44.05	41.10	36.33	.00	.00	.00		
							VL	1	1.5	45.16	46.20	43.16	44.20	43.91	40.97	36.20	.00	.00	.00		
							VL	1	4.5	46.02	47.06	44.02	45.06	44.77	41.83	37.06	.00	.00	.00		
							VL	1	7.5	45.72	46.76	43.72	44.76	44.47	41.53	36.76	.00	.00	.00		
18	0.0	0.0	Voormalige bijgebouwen	gevel			VL	1	1.5	47.26	48.30	45.26	46.30	46.01	43.07	38.30	.00	.00	.00		
							VL	1	4.5	48.39	49.43	46.39	47.43	47.15	44.20	39.43	.00	.00	.00		
							VL	1	7.5	49.88	50.92	47.88	48.92	48.63	45.69	40.92	.00	.00	.00		

Rijlijnen

nr	z.gem	m.gem	lengte	wegdek	hellingcor.	kenmerk	periode	Intensiteiten			snelheden		
								licht	middel	motor	licht	middel	zwaar motor
2	1.5	1.5	980.8	1=glad asfalt			dag	87.6	7.9	4.5	80	80	80
							avond	87.6	7.9	4.5	80	80	80
							nacht	87.6	7.9	4.5	80	80	80

Bodemabsorptie

nr	lengte	31	63	128	250	500	1000	2000	4000	8000	kenmerk
1	381.6		50.0								
2	397.0		50.0								
3	2090.3		80.0								
4	226.1		80.0								
5	807.6		50.0								
6	437.1		80.0								
7	661.8		80.0								
8	408.0		50.0								
9	247.3		50.0								
10	253.8		50.0								
11	610.1		80.0								
12	170.5		50.0								
13	354.6		80.0								
14	436.5		80.0								
15	1091.3		80.0								
16	47.8		80.0								
17	873.5		80.0								
18	331.7		50.0								
19	597.9		50.0								
20	1121.4		80.0								
21	221.9		80.0								
22	327.2		50.0								
23	495.0		80.0								
24	758.2		80.0								
25	254.7		50.0								
26	99.1		80.0								
27	1020.6		80.0								
28	349.1		80.0								
29	376.4		80.0								
30	884.9		80.0								
31	389.7		80.0								
32	220.2		80.0								
33	233.9		80.0								
34	167.8		80.0								
35	380.5		80.0								
36	430.9		80.0								
37	197.5		80.0								
39	856.8		50.0								
40	279.5		80.0								
41	465.0		80.0								
42	221.5		80.0								
43	368.3		80.0								
44	702.4		80.0								
45	369.8		80.0								
46	296.8		80.0								
47	48.4		80.0								
48	367.0		50.0								

nr	lengte	31	63	128	250	500	1000	2000	4000	8000	kenmerk
49	459.0		80.0								
50	152.8		50.0								
51	1189.8		50.0								
52	184.0		80.0								
53	219.5		80.0								
54	455.0		80.0								
55	414.6		80.0								
56	629.0		80.0								
57	213.7		80.0								
58	288.8		80.0								
59	134.9		80.0								
60	553.4		80.0								

