

**Geluidsbelasting
vanwege wegverkeer
op de te bouwen woning
Kalkwijk 183 in Hoogezand**

Opdrachtgever	Gemeente Hoogezand-Sappemeer Gorecht-Oost 157 9603 AE Hoogezand <i>contactpersoon</i> dhr F. Wiersma
Uitgevoerd door	Noordelijk Akoestisch Adviesburo BV Noorderstaete 26 9402 XB Assen Postbus 339 9400 AH Assen <i>telefoon</i> (0592) 340630 <i>e-mail</i> naa@naa.nl
Behandeld door	J. Eggens
Datum	8 november 2017
Kenmerk	5667K/NAA/je/fw/2

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Geluidsgevoelige bestemmingen	4
2.3	Grenswaarden op gevels	5
2.4	Grenswaarden in woningen	5
2.5	Nadere bepalingen	6
2.6	Cumulatie	6
3	Uitgangspunten	7
3.1	Verkeersgegevens	7
3.2	Wegdek	7
4	Uitgangspunten overdrachtsberekeningen	8
5	Rekenresultaten en toetsing	9
	Begrippenlijst	10

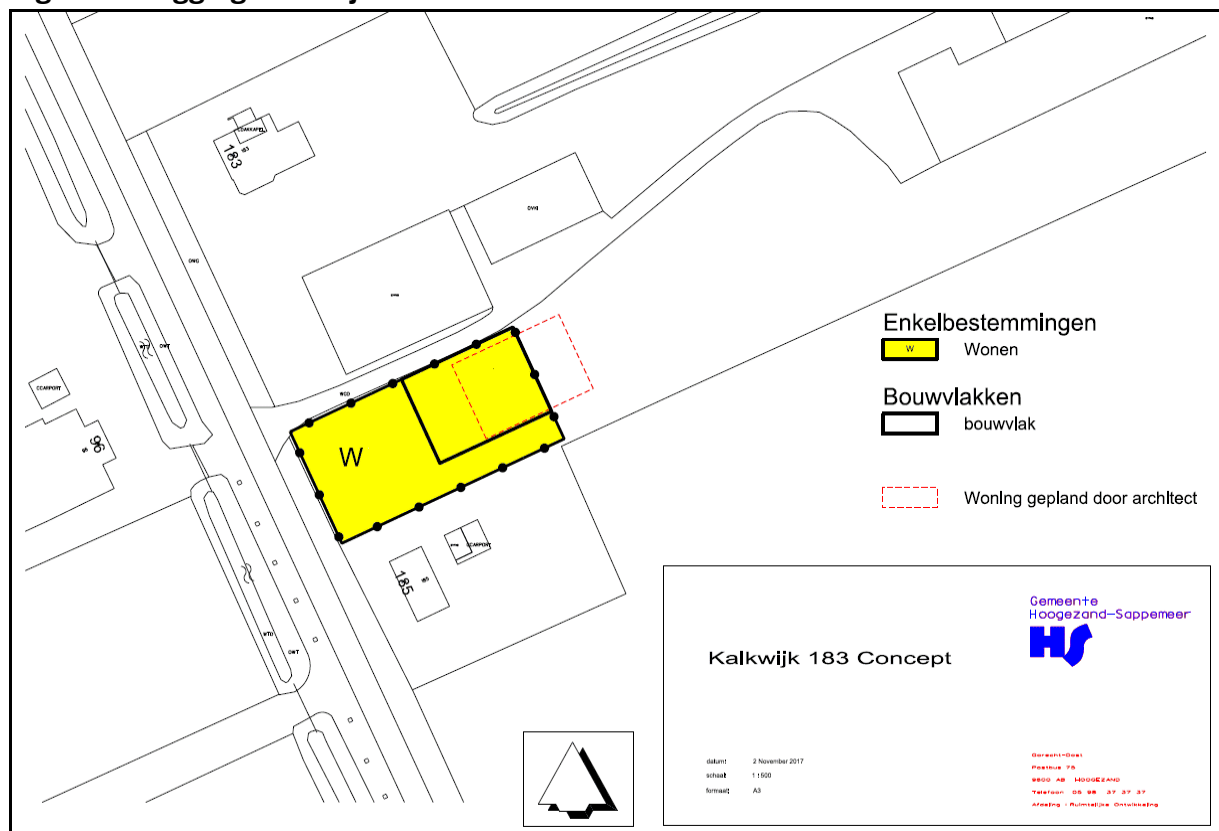
Bijlagen

1	Rekenresultaten
---	-----------------

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Hoogezand-Sappemeer is een onderzoek uitgevoerd ter vaststelling van de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï op een nieuw te bestemmen woning aan de Kalkwijk 183 in Hoogezand. De geplande positie van de woning ligt buiten het bestemde bouwvlak. Het nu voorziene bouwvlak is in onderstaande figuur 1 zwart omrand.

Figuur 1: Ligging Kalkwijk 183



De beoogde woning is gelegen binnen de wettelijke geluidszone van de Kalkwijk. Op grond van de Wet geluidhinder moet in dergelijke situaties onderzoek plaatsvinden naar de geluidsbelasting op de woningen vanwege deze weg. Het plan ligt niet binnen de wettelijke zone van een industrieterrein, spoorweg of een andere weg.

De resultaten van het onderzoek worden getoetst aan de geldende grenswaarden. Het akoestisch onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” (RMG 2012).

Op bladzijde 10 en 11 worden enkele akoestische en wettelijke begrippen nader toegelicht.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

Bij de beoordeling van de geluidsbelasting vanwege wegen op de omgeving wordt onderscheid gemaakt tussen zoneringsplichtige wegen, niet-zoneringsplichtige wegen en rijkswegen. De volgende wegen zijn niet-zoneringsplichtig:

- wegen die deel uitmaken van een woonerf (art. 74.2a);
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (art. 74. 2b).

De Kalkwijk is een zoneringsplichtige niet-rijksweg waarop de Wet geluidhinder (Wgh) van toepassing is. Het plan ligt niet binnen het invloedsgebied van rijkswegen of andere wegen.

Langs zoneringsplichtige wegen is een geluidszone gelegen waarvan de breedte wordt bepaald door het aantal rijstroken alsmede de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied conform artikel 74 van de Wgh. De wettelijke zone van de Kalkwijk bedraagt hier 250 meter. Indien een geluidsgevoelige bestemming wordt vastgesteld binnen deze geluidszone, verplicht de Wgh door middel van akoestisch onderzoek aandacht te besteden aan de geluidssituatie.

De beoordeling en toetsing van de geluidssituatie vindt afzonderlijk plaats voor de onderscheidbare wegen. De beoordeling heeft betrekking op het jaar 10 jaar na planvaststelling.

2.2 Geluidsgevoelige bestemmingen

Wegverkeerslawaaï moet worden beoordeeld ter plaatse van de gevel van geluidsgevoelige bestemmingen. Geluidsgevoelige bestemmingen zijn woningen, scholen en gezondheidszorggebouwen. Hier is sprake van een woning. De toetsing vindt plaats op de meest geluidsbelaste gevel per verdieping.

Ten behoeve van de stedenbouwkundige wens om op geluidsbelaste locaties toch woningbouw te realiseren, is op 9 november 1998 de definitie van het begrip “gevel” bij wet gewijzigd. De wijziging is opgenomen in Staatsblad 660 van de jaargang 1998. De wijziging houdt in dat de bestaande definitie “*de bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak*”, wordt aangevuld met “*met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 35 dB(A)*”.

De genoemde definitiewijziging kan toepassing vinden in de volgende niet-geluidsgevoelige scheidingsconstructies:

- *blinde* gevel: gevel zonder ramen en deuren;
- *dove* gevel: gevel zonder ramen die kunnen worden geopend;
- *vlies*gevel: gevel die bouwkundig is verbonden met een geluidsscherm;
- *geluidswal*gevel: geluidswalzijde van een *geluidswalwoning*.

2.3 Grenswaarden op gevels

Voor de nieuw te bestemmen woningen geldt dat sprake is van een nieuwe situatie en zijn de artikelen 76 tot en met 85 van de Wet geluidhinder van toepassing. De ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting bedraagt 48 dB op grond van artikel 82. Indien nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen kunnen worden blootgesteld aan een geluidsbelasting hoger dan 48 dB, is het noodzakelijk dat een verzoek tot het mogen toestaan van een hogere waarde wordt ingediend.

Hier is sprake van nog te bouwen bestemmingen, die nog niet zijn geprojecteerd. De maximale hogere waarde is afhankelijk van het type weg en de ligging van de bestemming. Voor de beoordeling van de geluidsbelasting is hier sprake van een buitenstedelijke situatie.

In stedelijke en buitenstedelijke situaties is de maximale hogere waarde respectievelijk 58 dB en 53 dB (art 83.1 Wgh).

Hogere waarden zijn mogelijk indien maatregelen om de geluidsbelasting op de gevels te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard (art. 110a lid 5).

2.4 Grenswaarden in woningen

Indien geen of onvoldoende maatregelen ter beperking van de gevelbelasting (kunnen) worden getroffen, dient het binnenklimaat te worden beschermd. De geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd. Voor woningen is dit geregeld in het Bouwbesluit.

De karakteristieke geluidswering van een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht moet, ter beperking van geluidshinder in het verblijfsgebied, tenminste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die uitwendige scheidingsconstructie en 33 dB.

Bij de bouw moet ook de geluidswering van de niet geluidsgevoelige uitwendige scheidingsconstructies (zie § 2.2) zodanig zijn dat de wettelijke maximale binnenwaarden worden gerespecteerd.

2.5 Nadere bepalingen

Verwacht wordt dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringen. Daarom mag een aftrek worden gehanteerd op de berekende geluidsbelastingen alvorens deze aan de wettelijke grenswaarden worden getoetst (art. 110g Wgh). De aftrek bedraagt in principe 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of hoger is (art 3.4 lid a van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)). Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder dan 70 km/uur is, bedraagt de aftrek in alle gevallen 5 dB (art 3.4 lid b RMG 2012).

Bij toetsing van het binnenniveau van woningen moet worden gerekend met een gevelbelasting zonder bovengenoemde aftrek conform artikel 3.4 lid c RMG 2012.

Berekende of gemeten geluidsniveaus worden afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal (art. 1.3.1 RMG 2012).

2.6 Cumulatie

Volgens artikel 110a lid 6 (Wgh) mogen alleen hogere waarden worden vastgesteld indien de cumulatie van meerdere geluidsbronnen (artikel 110f lid 1 Wgh) niet leidt tot een naar oordeel van het bevoegd gezag onaanvaardbare situatie. Bovendien moet worden aangegeven in hoeverre hiermee rekening is gehouden bij de te treffen maatregelen. Hiermee wordt bedoeld dat hierbij met het dimensioneren van gevelmaatregelen rekening moet worden gehouden.

In hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het RMG 2012 staat dat er alleen sprake kan zijn van cumulatie indien de voorkeursgrenswaarde vanwege meer dan één bron wordt overschreden.

3 Uitgangspunten

3.1 Verkeersgegevens

De benodigde verkeersgegevens van de Kalkwijk zijn afkomstig van de gemeente Hoogezand-Sappemeer en gebaseerd op verkeersonderzoeken van Grontmij Nederland B.V. uit 2011, gemeentelijke en provinciale verkeerstellingen. Voor de autonome verkeersgroei in de periode 2011-2027 is voor deze weg worst case rekening gehouden met 1% autonome verkeersgroei per jaar. Hiermee wordt aangesloten op het Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan dat is vastgesteld in 2012. Dit resulteert in 1.782 motorvoertuigen per weekdagemaal in 2027.

Per wegvak is behalve de etmaalintensiteit van belang hoe het verkeer verdeeld is tussen dag-, avond- en nachturen. Bovendien is de verdeling van de aantallen en snelheden per voertuigcategorie uitgesplitst. De voertuigcategorieën worden hierbij als volgt ingedeeld:

- lichte motorvoertuigen (personenauto's en bestelauto's);
- middelzware motorvoertuigen (autobussen, vrachtwagens met twee assen en vier achterwielen);
- zware motorvoertuigen (vrachtwagens met drie of meer assen, vrachtwagens met aanhanger, trekkers met oplegger).

De gehanteerde verkeerssamenstelling en etmaalverdeling van de Kalkwijk is gebaseerd op tellingen aan de Borgercompagniestraat uit 2016.

Er is uitgegaan van de wettelijke maximumsnelheid ter plaatse op de Kalkwijk van 60 kilometer per uur.

De gehanteerde verkeersgegevens zijn weergegeven in bijlage 1.

3.2 Wegdek

Op de Kalkwijk ligt standaard geluidsneutraal dicht asfaltbeton (DAB).

4 Uitgangspunten overdrachtsberekeningen

Akoestisch onderzoek in het kader van de Wgh dient plaats te vinden overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (RMG 2012)), de regeling als bedoeld in art. 110d en 110e Wgh. Bijlage III bij dit voorschrift, de Standaard-rekenmethode I, is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij de weg bij benadering recht is en de invoergegevens zoals bijvoorbeeld de verkeersintensiteiten en de hoogteverschillen in de weg geen belangrijke variaties vertonen. Bijlage IV, de Standaard-rekenmethode II, is bedoeld voor de meer complexe situaties die niet voldoen aan de randvoorwaarden voor de Standaard-rekenmethode I.

In de onderhavige situatie is gebruik gemaakt van Standaard-rekenmethode I waarbij rekening wordt gehouden met de hoeveelheid reflecterende bodemgebieden en reflectie in gebouwen aan de overzijde van de weg. De rijstroken zelf en de rest van het gebied tussen de weg en de woning zijn beschouwd als reflecterende bodemgebieden.

Er zijn geen relevante hoogteverschillen die van invloed zijn op de berekeningen.

Volgens het RMG 2012 vindt de afronding van halve dB's in geluidbelastingen plaats naar het dichtstbijzijnde even getal.

5 Rekenresultaten en toetsing

De rekenresultaten zijn weergegeven in bijlage 1 en samengevat in tabel 1. De aftrek op de geluidsbelasting in aansluiting op artikel 110g (Wgh) bedraagt 5 dB.

Tabel 1: Rekenresultaten

Omschrijving punt	Rekenhoogte (m)	Geluidsbelasting t.g.v. de Kalkwijk in 2027 (dB)
Kalkwijk 183	1.8	46.7
	4.8	47.7

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidsbelasting op de woning op beide verdiepingen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voldoet. De Wet geluidhinder brengt voor het bestemmen van deze woning geen verdere verplichtingen met zich mee.

Begrippenlijst

<i>buitenstedelijk gebied</i>	het gebied buiten de bebouwde kom alsmede het gebied binnen de bebouwde kom, voorzover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg
<i>dB</i>	decibel, eenheid waarin een geluidsniveau wordt uitgedrukt (ten opzichte van 2×10^{-5} Pa)
<i>dB(A)</i>	geluidsniveau gecorrigeerd (volgens de A-curve) voor de gevoeligheid van het menselijk gehoor
<i>equivalent geluidsniveau in dB(A)</i>	het geluidsniveau, bepaald volgens het Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï (besluit van 22 mei 1981, Stcrt. 107)
<i>etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A)</i>	met betrekking tot een weg de hoogste van de volgende twee waarden: • de waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 07.00 - 19.00 uur (dagperiode) • de met 10 dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 23.00 - 07.00 uur (nachtperiode)
<i>geluid</i>	met het menselijk oor waarneembare luchttrillingen (artikel 1, Wet geluidhinder)
<i>geluidsbelasting in dB vanwege een weg</i>	de geluidsbelasting in L_{den} op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van een jaar (artikel 1, Wet geluidhinder), de grootte waarin de geluidsbelasting in de referentie- en toekomstige situatie wordt uitgedrukt
<i>geluidsbelasting in dB(A) vanwege een weg</i>	de <i>etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A)</i> op een bepaalde plaats, veroorzaakt door het gezamenlijke wegverkeer op een bepaald weggedeelte of een combinatie van weggedeelten (artikel 1, Wet geluidhinder), de grootte waarin de geluidsbelasting in de situatie 1986 wordt uitgedrukt
<i>geluidhinder</i>	gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid (artikel 1, Wet geluidhinder)
<i>gevel</i>	de bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting op die constructie en 33 dB
<i>gevelmaatregelen</i>	voorzieningen die strekken tot beperking van geluidsbelasting binnen de woning die aan de gevel en dat van een woning worden aangebracht (artikel 1, Nadere regels saneringsprogramma wegverkeerslawaaï)

<i>L_{den}</i>	Level day-evening-night, eenheid waarin de geluidsbelasting wordt uitgedrukt waarin de dag- (07:00 - 19:00 uur), avond- (19:00 - 23:00 uur) en nachtperiode (23:00 - 07:00 uur) gewogen worden gemiddeld
<i>stedelijk gebied</i>	het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg
<i>verkeersmaatregelen</i>	juridische of fysieke maatregelen aan de weg die direct strekken tot beperking van de geluidsbelasting van geluidsgevoelige bestemmingen vanwege een weg (artikel 1, Nadere regels saneringsprogramma wegverkeerslawaaï)
<i>weg</i>	een voor het openbaar rij- of ander verkeer openstaande weg of pad, met inbegrip van de daarin liggende bruggen of duikers (artikel 1, Wet geluidhinder)
<i>woning</i>	gebouw dat voor bewoning gebruikt wordt of daartoe bestemd is (artikel 1, Wet geluidhinder)
<i>zone (langs een weg)</i>	het gebied aan weerszijden van een weg, waarbuiten de geluidsbelasting geacht wordt de 50 dB(A) niet te boven te gaan, waarvan de verschillende breedten zijn aangegeven in artikel 74, Wet geluidshinder. De zone heeft aan weerszijden van de weg de volgende breedte: A. in stedelijk gebied: • voor een weg, bestaande uit drie of meer rijstroken: 350 meter; • voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken: 200 meter; B. in buitenstedelijk gebied: • voor een weg, bestaande uit vijf of meer rijstroken: 600 meter; • voor een weg, bestaande uit drie of vier rijstroken: 400 meter; • voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken: 250 meter

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V. te Assen

Standaard Rekenmethode I; Conform bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Projectgegevens

Project	: Woning Kalkwijk 183
Ontvanger	: Woning Kalkwijk 183
Relevante weg	: Kalkwijk
Situatie	: weekdaggemiddeld
Rekenjaar	: 2027

Omgevingskenmerken

Wegdektype	: referentiewegdek		
Afstand horizontaal (d)	: 25,0 m	Afstand schuin (r)	: 25,1 m
Hoogte van de weg	: 0,0 m	Hoogte v/d ontvanger	: 1,8 m
Aftrek art. 110G Wgh	: Ja	Objectfractie	: 0,3
Breedte van de weg	: 5,0 m	Bodemfactor	: 0,8
Geen optrekcorrectie			
Volledige zichthoek			

Verkeersgegevens

Etmaal intensiteit	: 1782 mvt/etm
--------------------	----------------

	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit	: 6,9%	2,9%	0,62%
Percentage personenwagens	: 96,5%	96,5%	96,5%
Percentage middelzwaar verkeer	: 2,0%	2,0%	2,0%
Percentage zwaar verkeer	: 1,5%	1,5%	1,5%
	: 100,0%	100,0%	100,0%

Berekende aantallen

Personenwagens per uur	: 119	50	11
Middelzwaar verkeer per uur	: 2	1	0
Zwaar verkeer per uur	: 2	1	0

Snelheid verkeer

Snelheid personenwagens (km/h)	: 60	60	60
Snelheid vrachtverkeer (km/h)	: 60	60	60

Berekende en toegepaste correcties en dempingen

C obstakel	: 0,00 dB	D afstand	: 14,00 dB
C kruispunt	: 0,00 dB	D lucht	: 0,18 dB
C optrek (max obstakel/kruispunt)	: 0,00 dB	D bodem	: 3,52 dB
C reflectie	: 0,45 dB	D meteo	: 1,14 dB
C zichthoek	: 0,00 dB	D totaal	: 18,85 dB
C totaal	: 0,45 dB	Aftrek art. 110 _G Wgh	: 5 dB
		Aftrek art. 3.5 RMG	: 0 dB

Berekende geluidsniveaus op 25,0 meter van het midden van de weg

Exclusief aftrek art. 110G Wgh		Inclusief aftrek art. 110G Wgh	
L dag	: 51,6 dB(A)	L dag	: 46,6 dB(A)
L avond	: 47,8 dB(A)	L avond	: 42,8 dB(A)
L nacht	: 41,1 dB(A)	L nacht	: 36,1 dB(A)
L den	: 51,7 dB	L den	: 46,7 dB

Geluidsbelasting op de te bouwen woning Kalkwijk 183 in Hoogezand

Rekenresultaten

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V. te Assen

Standaard Rekenmethode I; Conform bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Projectgegevens

Project	: Woning Kalkwijk 183
Ontvanger	: Woning Kalkwijk 183
Relevante weg	: Kalkwijk
Situatie	: weekdaggemiddeld
Rekenjaar	: 2027

Omgevingskenmerken

Wegdektype	: referentiewegdek		
Afstand horizontaal (d)	: 25,0 m	Afstand schuin (r)	: 25,6 m
Hoogte van de weg	: 0,0 m	Hoogte v/d ontvanger	: 4,8 m
Aftrek art. 110G Wgh	: Ja	Objectfractie	: 0,3
Breedte van de weg	: 5,0 m	Bodemfactor	: 0,8
Geen optrekcorrectie			
Volledige zichthoek			

Verkeersgegevens

Etmaal intensiteit	: 1782 mvt/etm
--------------------	----------------

	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit	: 6,9%	2,9%	0,62%
Percentage personenwagens	: 96,5%	96,5%	96,5%
Percentage middelzwaar verkeer	: 2,0%	2,0%	2,0%
Percentage zwaar verkeer	: 1,5%	1,5%	1,5%
	: 100,0%	100,0%	100,0%

Berekende aantallen

Personenwagens per uur	: 119	50	11
Middelzwaar verkeer per uur	: 2	1	0
Zwaar verkeer per uur	: 2	1	0

Snelheid verkeer

Snelheid personenwagens (km/h)	: 60	60	60
Snelheid vrachtverkeer (km/h)	: 60	60	60

Berekende en toegepaste correcties en dempingen

C obstakel	: 0,00 dB	D afstand	: 14,08 dB
C kruispunt	: 0,00 dB	D lucht	: 0,19 dB
C optrek (max obstakel/kruispunt)	: 0,00 dB	D bodem	: 3,00 dB
C reflectie	: 0,45 dB	D meteo	: 0,59 dB
C zichthoek	: 0,00 dB	D totaal	: 17,86 dB
C totaal	: 0,45 dB	Aftrek art. 110 _G Wgh	: 5 dB
		Aftrek art. 3.5 RMG	: 0 dB

Berekende geluidsniveaus op 25,0 meter van het midden van de weg

Exclusief aftrek art. 110G Wgh		Inclusief aftrek art. 110G Wgh	
L dag	: 52,6 dB(A)	L dag	: 47,6 dB(A)
L avond	: 48,8 dB(A)	L avond	: 43,8 dB(A)
L nacht	: 42,1 dB(A)	L nacht	: 37,1 dB(A)
L den	: 52,7 dB	L den	: 47,7 dB

Geluidsbelasting op de te bouwen woning Kalkwijk 183 in Hoogezand

Rekenresultaten