



adviseurs in  
ruimtelijke  
ontwikkeling

**Akoestisch onderzoek verkeerslawaaï**

**Beltrum, Grutto / Meester Nelissenstraat**

**Gemeente Berkelland**

Datum: 25 mei 2020

Projectnummer: 200162



## INHOUD

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Aanleiding	3
1.2	Ligging plangebied	3
1.3	Doel van het onderzoek	4
<b>2</b>	<b>Wet- en regelgeving</b>	<b>5</b>
2.1	Wet geluidhinder	5
2.2	Hogere waarde procedure	7
2.3	Gecumuleerde geluidbelasting	7
2.4	Rekenmethodieken	8
<b>3</b>	<b>Onderzoeksgegevens</b>	<b>9</b>
3.1	Selectie van geluidbronnen	9
<b>4</b>	<b>Onderzoek</b>	<b>11</b>
4.1	Onderzoeksopzet	11
4.2	Bepalen van de geluidbelastingen	11
4.3	Geluidbelastingen	12
4.4	Mogelijkheden voor geluidreducerende maatregelen	22
4.5	Cumulatieve belasting	23
4.6	Toetsing aan het Bouwbesluit 2012	24
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>25</b>

### Bijlagen

Bijlage A Grafische weergave model

Bijlage B Rekenresultaten van wegverkeer in tabelvorm



# 1 Inleiding

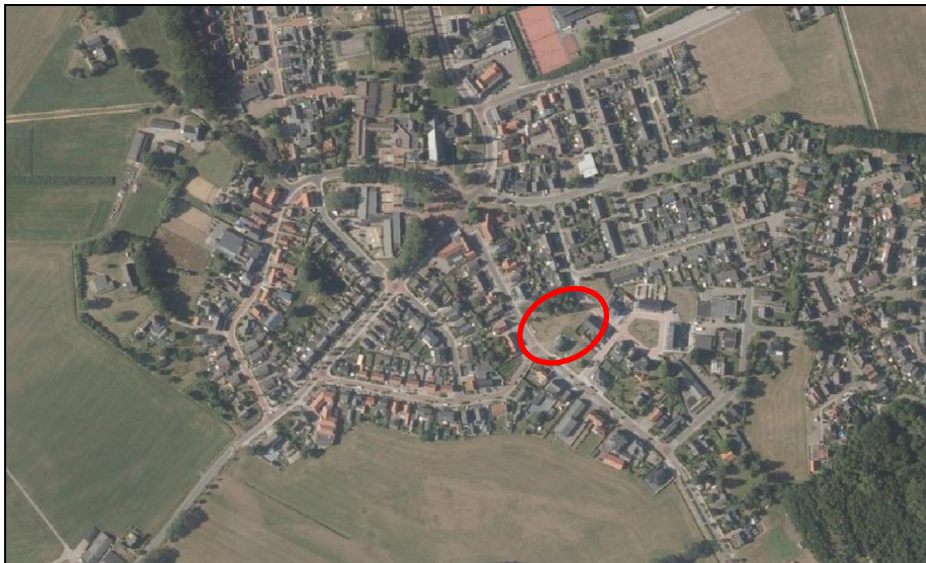
## 1.1 Aanleiding

De gemeente Berkelland wil in de kern Beltrum een aantal woningen ontwikkelen. Het perceel tussen de Grutto en Meester Nelissenstraat is beoogd voor de ontwikkeling van vier nieuwe woningen. Om de woningen alsnog mogelijk te maken moet er een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. In het kader van de ruimtelijke ordening is onderzoek noodzakelijk naar de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai. Onderhavig rapport is een uitwerking van dit onderzoek naar geluid.

## 1.2 Ligging plangebied

Het projectgebied bevindt zich in de kern Beltrum. Het betreft het perceel tussen de Grutto en Meester Nelissenstraat. Het projectgebied betreft een momenteel onbebouwd perceel.

Figuur 1 geeft een nadere situering van het plangebied weer. Figuur 2 geeft vervolgens een situatieschets van het plan weer.



*Figuur 1 Topografische kaart met globale aanduiding projectgebied in rood*



Figuur 2 Situatieschets beoogde verkaveling

### 1.3 Doel van het onderzoek

Om de ontwikkeling mogelijk te maken moet volgens artikelen 76a en 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) en artikel 4.1 van het Besluit geluidhinder (Bgh) bij het nieuwe planologisch regime waarin woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt binnen de zones van (spoor)wegen, akoestisch onderzoek worden verricht.

## 2 Wet- en regelgeving

### 2.1 Wet geluidhinder

#### 2.1.1 Zones

Langs wegen en spoorwegen 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 gemeten vanuit de rand van de weg. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weergegeven in de onderstaande 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 1 Overzicht van de zones langs wegen

Artikel 74 lid 2 van de Wgh maakt een uitzondering voor wegen met een 30 km/u-regime en woonerven. Deze wegen hebben geen zone en zijn daarmee niet onderzoeksplichtig<sup>1</sup>.

##### **Railverkeer**

De wettelijke zone van een spoorweg is afhankelijk van de toegestane geluidbelasting op het referentiepunt uit het geluidregister. De zone ligt aan weerszijden van een spoorweg en wordt gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. De zones, zoals beschreven in artikel 1.4a uit het Bgh, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Hoogste geluidbelasting op referentiepunt	Zones langs spoorwegen
Kleiner dan 56 dB	100 meter
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200 meter
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300 meter
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600 meter
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900 meter
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1.200 meter

Tabel 2 Overzicht van de zones langs spoorwegen

<sup>1</sup> 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 project 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 ten hoogst toelaatbare geluidbelasting op de gevel.

### **Industrielawaai**

De wettelijke zone van een gezoneerd industrieterrein is afhankelijk van de gereserveerde geluidruimte voor alle bedrijven binnen het industrieterrein. Deze zone is gelegen rondom het industrieterrein en wordt bepaald door de grens van het industrieterrein en de 50 dB(A) geluidcontour vanwege de geluidreservering van het terrein.

#### **2.1.2 Grenswaarden**

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

- *Ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting*: Deze waarde garandeert een goede woon- en leefsituatie binnen de invloedssfeer van een geluidbron (wegen, spoorwegen, enzovoort).
- *Maximaal ontheffingswaarde*: Deze waarde geeft de hoogste gevelbelasting weer waarvoor een hogere waarde kan worden aangevraagd.

De grenswaarden zijn onder andere afhankelijk van de geluidbron (wegverkeer-, railverkeer- of industrielawaai), de ligging van de geluidgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het type geluidgevoelige bebouwing. In de volgende tabel zijn voor geluidgevoelige bestemmingen de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogst toelaatbare geluidbelasting uit de Wgh weergegeven.

	<b>Wegverkeer</b>	<b>Railverkeer</b>	<b>Gezoneerd industrieterrein</b>
<b>Stedelijk gebied</b>			
Ten hoogst toelaatbare geluidbelasting	48 dB (art. 82 Wgh)	55 dB (art. 4.9 lid 1)	50 dB (art. 44 Wgh)
Maximale ontheffingswaarde	63 dB (art. 83 lid 2 Wgh)	68 dB (art. 4.10)	55 dB (art. 45 Wgh)
<b>Buitenstedelijk gebied</b>			
Ten hoogst toelaatbare geluidbelasting	48 dB (art. 82 Wgh)	55 dB (art. 4.9 lid 1)	50 dB (art. 44 Wgh)
Maximale ontheffingswaarde	53 dB (art. 83 lid 1 Wgh)	68 dB (art. 4.10)	55 dB (art. 45 Wgh)

*Tabel 3 Overzicht van de grenswaarden uit de Wgh*

Gezien de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting en de maximale ontheffingswaarde kunnen zich drie situaties voordoen:

#### ***Een geluidbelasting lager dan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting***

In deze situatie zijn volgens de Wgh geen nadere acties nodig om de geluidgevoelige bebouwing te realiseren.

#### ***Een geluidbelasting tussen de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting en de maximale ontheffingswaarde***

In deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot een waarde die lager is dan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Wanneer er overwegende bezwaren zijn vanuit stedenbouwkundig, verkeerskundig, landschappelijk of financieel oogpunt, kan voor de geluidgevoelige bebouwing een hogere waarde worden aangevraagd. Voor het verlenen van hogere waarden kan de gemeente een gemeentelijk geluidbeleid vaststellen.



### ***Een geluidbelasting hoger dan de maximale ontheffingswaarde***

In 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 ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting of de maximale ontheffingswaarde.

## **2.2 Hogere waarde procedure**

Bij een geluidbelasting, na beschouwing van maatregelen, tussen de voorkeursgrenswaarde en de hoogst toelaatbare geluidbelasting kan bij het college van burgemeester en wethouders (B en W), onder bepaalde voorwaarden, ontheffing van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting worden aangevraagd.

Indien aanwezig dient te worden voldaan aan één of meerdere subcriteria uit lokaal hogere waarden beleid. Op het moment van schrijven heeft de gemeente Berkelland echter geen lokaal hogere waarden beleid. Als gevolg wordt rekenschap gehouden met de Wgh.

Bij een aanvraag hogere grenswaarden is toetsing van de gevelwering vereist in verband met de binnenwaarde. De binnenwaarde mag de maximale waarde van 33 dB niet overschrijden. De eventuele toetsing van de binnenwaarde is niet in dit onderzoek beschouwd en hoeft pas plaats te vinden bij de aanvraag om een Bouwvergunning.

Indien een hogere grenswaarde wordt aangevraagd, mag het college van B en W vragen naar de gecumuleerde geluidbelasting, waarbij ook andere bronnen zijn meegenomen, zoals railverkeerslawaai of industrielawaai (art. 157 Wgh, Bgh Hoofdstuk 2, art. 2.2b, lid 1-5).

## **2.3 Gecumuleerde geluidbelasting**

De gecumuleerde geluidbelasting wordt berekend ter plaatse van de geluidgevoelige bestemmingen (waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld) die in meerdere geluidszones in de zin van de Wgh liggen. In het zesde lid van artikel 110a Wgh wordt aangegeven dat burgemeester en wethouders slechts hogere waarden vast kunnen stellen, wanneer de gecumuleerde geluidsbelasting niet leidt tot een onacceptabele geluidbelasting.

De Wgh geeft geen grenswaarden voor de gecumuleerde geluidbelasting. Dit is derhalve ter beoordeling van het bevoegd gezag.

## **2.4 Rekenmethodieken**

### **2.4.1 Rekenmethodiek voor de geluidbelastingen**

Volgens artikel 110d van de Wgh moet voor wegverkeer-, railverkeer- en industrielaawaai het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” (RMG 2012) worden gevolgd. Voor de berekening van de geluidbelasting van een weg is de rekenmethodiek beschreven in bijlage III (hoofdstuk 3) van het RMG 2012. Voor de berekening van de geluidbelasting van een spoorlijn is de rekenmethodiek beschreven in bijlage IV (hoofdstuk 3) van het RMG 2012. Voor de berekening van de geluidbelasting van een gezoneerd industrieterrein is de rekenmethodiek beschreven in de Handleiding meten en rekenen industrielaawaai 1999.

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 gebruikgemaakt van het computerprogramma Geomilieu (V 5.21).

### **2.4.2 Rekenmethodiek voor de gecumuleerde geluidbelasting**

Cumulatie is alleen van belang in situaties waarin geluidgevoelige bebouwing wordt blootgesteld aan meerdere geluidbronnen. Op basis van bijlage I, hoofdstuk 2: “Rekenmethode gecumuleerde geluidbelasting” uit het RMG 2012 hoeven bronnen, die niet zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, niet betrokken te worden in de berekening van de gecumuleerde geluidbelasting. De gecumuleerde geluidbelasting wordt in het kader van de bepaling van de gevelwering berekend exclusief aftrek artikel 110g Wgh.

### 3 Onderzoeksgegevens

De verkeersgegevens zijn verstrekt door de gemeente Berkelland (d.d. 5 maart 2020). Door de gemeente is een aanname gemaakt qua verdelingen. Van de wegen waar geen verkeersgegevens van beschikbaar waren is een inschatting gemaakt.

#### 3.1 Selectie van geluidbronnen

Voor het akoestische onderzoek wordt allereerst bepaald welke (spoor)wegen relevant zijn voor het plangebied. In de directe omgeving van het plangebied liggen wegen.

Het plangebied ligt niet in een akoestische aandachtszone. Ter toetsing aan een goede ruimtelijke ordening zijn de nabijgelegen, niet gezoneerde, 30 km/uur wegen van de M. Nelissenstraat, Kampstraat, Mariaplein, Hassinkstraat, Hofstraat, Hoornhorststraat, Voslaan, Sliepersstraat, Zuivelstraat en Grutto onderzocht. Het akoestisch onderzoek richt zich op deze verkeersbronnen.

##### 3.1.1 Wegen

De wegen zijn ingevoerd middels de volgende gegevens:

Tabel 4 Wegvakken en haar gegevens

Weg(vak)	Etmaalintensiteit 2030 [mvt/etm]	Snelheid [km/uur]	Wegverharding
M Nelissenstraat 1 (Kampstraat - Hassinkstraat)	2603	30	Asfalt
M Nelissenstraat 2 (Hassinkstraat - Hoornhorststraat)	2603	30	Asfalt
M Nelissenstraat 3 (Hoornhorststraat – Ringweg)	2531	30	Asfalt
M Nelissenstraat 4 (Nelissenstraat – Voslaan)	3581	30	Asfalt
M Nelissenstraat 5 (kruising met Hassinkstraat)	2603	30	Klinkers in keperverband
Kampstraat 1 (Hassinkstraat – Hofstraat)	1640	30	Asfalt
Kampstraat 2 (Hofstraat – Nelissenstraat)	1640	30	Asfalt
Mariaplein	1453	30	Klinkers in keperverband
Hassinkstraat *	500	30	Klinkers in keperverband
Hofstraat *	500	30	Asfalt
Hoornhorststraat *	500	30	Asfalt
Voslaan 1 *	500	30	Asfalt
Sliepersstraat *	250	30	Asfalt

Weg(vak)	Etmaalintensiteit 2030 [mvt/etm]	Snelheid [km/uur]	Wegverharding
Zuivelstraat *	250	30	Asfalt
Voslaan 2 *	250	30	Asfalt
Grutto *	250	30	Asfalt

\* voor deze wegen is een inschatting gemaakt wat betreft de verkeersintensiteiten

Voor een nadere specificering van de invoergegevens wordt verwezen naar bijlage B.

### 3.1.2 **Bebouwing en waarneemhoogten**

De oostelijke woningen mogen een maximale bouwhoogte hebben van 10 meter, de westelijk gelegen woningen hebben een maximale bouwhoogte van 7 meter.

De waarneempunten zijn gesitueerd op 1,5 meter boven elke verdiepingvloer, waarbij uitgegaan wordt van een verdiepingshoogte van 3 meter en drie verdiepingen voor de oostelijke woningen en twee verdiepingen voor de westelijke woningen.

### 3.1.3 **Aftrek ex artikel 110g Wgh**

Voor wegen waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur wordt een correctie toegepast van 5 dB. Voor wegen waar de toegestane maximum snelheid hoger of gelijk is aan 70 km/uur een aftrek afhankelijk van de berekende geluidbelasting. Indien de geluidbelasting 57 dB bedraagt, is de aftrek 4 dB. Bij een geluidbelasting van 56 dB bedraagt de correctie 3 dB. Indien een andere geluidbelasting wordt berekend bedraagt de correctie 2 dB.

In dit onderzoek wordt een correctie van 5 dB<sup>2</sup> toegepast aangezien de maximum snelheid van alle relevante wegen lager ligt dan 70 km/uur.

---

<sup>2</sup> Op grond van de Wgh moet bij wegen met een snelheid tot 70 km/uur een aftrek voor het stiller worden van het verkeer (aftrek op grond van artikel 110g Wgh) van 5 dB worden toegepast. Voor 30 km/uur wegen is deze aftrek niet vastgelegd in de Wgh, omdat deze geen zone hebben. Bij lagere snelheden is het aandeel motorgeluid hoger dan van het bandengeluid. Het is aannemelijk dat het motorgeluid in de toekomst sterk zal afnemen, door gebruik van elektrische en hybride auto's, bij 30 km/uur wegen is dan ook de aftrek voor het stiller worden van het verkeer (aftrek op grond van artikel 110g Wgh) van 5 dB toegepast. Hiermee is aangesloten bij de Raad van State uitspraak bij het bestemmingsplan "Parijsch Zuid" in Culemborg (zaaknummer: 201304862/3/R2).

## **4 Onderzoek**

### **4.1 Onderzoeksopzet**

Volgens de Wgh mag voor geluidgevoelige bestemmingen de geluidbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Als de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt getoetst of de geluidbelasting lager is dan de hoogst toelaatbare geluidbelasting. In deze situatie wordt het plan gesitueerd in een (binnen)stedelijk gebied. De ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor wegverkeer bedraagt 48 dB. De maximale ontheffingswaarde bedraagt 63 dB.

### **4.2 Bepalen van de geluidbelastingen**

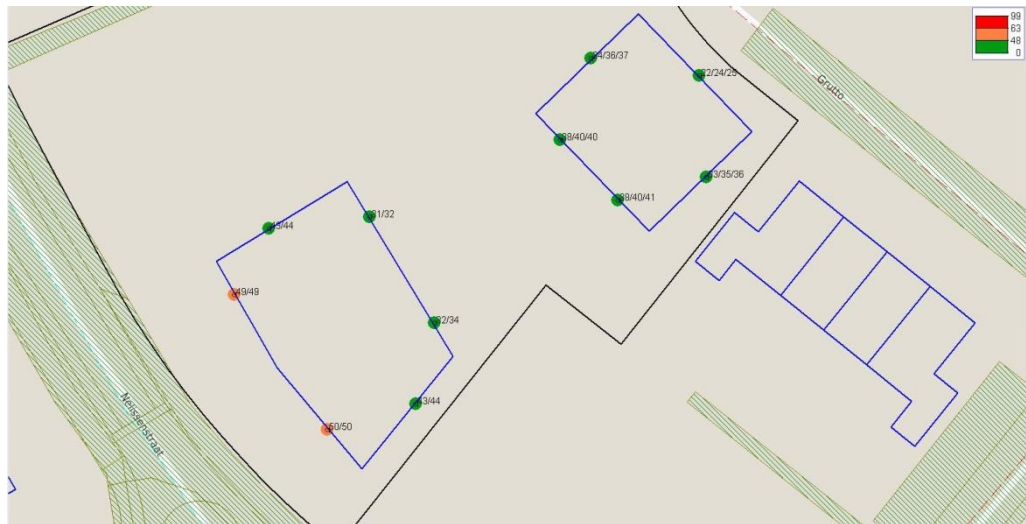
De geluidbelasting wordt bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening. Conform de Wgh wordt de geluidbelasting getoetst per bron. De grafische weergave van het model is weergegeven in de overzichtstekening van bijlage A. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien.

## 4.3 Geluidbelastingen

Hieronder zijn de resultaten van de getoetste wegen beschreven.

### 4.3.1 Meester Nelissenstraat

In figuur 3 is de geluidbelasting vanwege de Meester Nelissenstraat weergegeven op de randen van de bouwvlakken. In bijlage B is een volledig overzicht van de geluidbelastingen in alle rekenpunten weergegeven.



*Figuur 3 Geluidbelasting vanwege de Meester Nelissenstraat incl. aftrek conform art. 110g Wgh [dB]*

Uit de berekeningen wordt geconcludeerd dat er vanwege de Meester Nelissenstraat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting wordt overschreden, maar de geluidbelasting lager ligt dan de maximale ontheffingswaarde. De hoogste waarde inclusief aftrek betreft immers 50 dB. De overschrijdingen vinden plaats op randen van het (westelijke) bouwvlak, direct grenzend aan de Meester Nelissenstraat. Er is sprake van zowel geluidluwe gevels als geluidluwe buitenruimtes. Onderzoek naar maatregelen is nodig.

### 4.3.2 Kampstraat

In figuur 4 is de geluidbelasting vanwege de Kampstraat weergegeven op de randen van de bouwvlakken. In bijlage B is een volledig overzicht van de geluidbelastingen in alle rekenpunten weergegeven.



*Figuur 4 Geluidbelasting vanwege de Kampstraat incl. aftrek conform art. 110g Wgh [dB]*

Uit de berekeningen wordt geconcludeerd dat er vanwege de Kampstraat de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting niet wordt overschreden. De hoogste waarde inclusief aftrek betreft immers 19 dB. Er wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

### 4.3.3 Mariaplein

In figuur 5 is de geluidbelasting vanwege de Mariaplein weergegeven op de randen van de bouwvlakken. In bijlage B is een volledig overzicht van de geluidbelastingen in alle rekenpunten weergegeven.



*Figuur 5 Geluidbelasting vanwege de Mariaplein incl. aftrek conform art. 110g Wgh [dB]*

Uit de berekeningen wordt geconcludeerd dat er vanwege de Mariaplein de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting niet wordt overschreden. De hoogste waarde inclusief aftrek betreft immers 23 dB. Er wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.



#### 4.3.4 Hassinkstraat

In figuur 6 is de geluidbelasting vanwege de Hassinkstraat weergegeven op de randen van de bouwvlakken. In bijlage B is een volledig overzicht van de geluidbelastingen in alle rekenpunten weergegeven.



Figuur 6 Geluidbelasting vanwege de Hassinkstraat incl. aftrek conform art. 110g Wgh [dB]

Uit de berekeningen wordt geconcludeerd dat er vanwege de Hassinkstraat de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting niet wordt overschreden. De hoogste waarde inclusief aftrek betreft immers 39 dB. Er wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

#### 4.3.5 Hofstraat

In figuur 7 is de geluidbelasting vanwege de Hofstraat weergegeven op de randen van de bouwvlakken. In bijlage B is een volledig overzicht van de geluidbelastingen in alle rekenpunten weergegeven.



Figuur 7 Geluidbelasting vanwege de Hofstraat incl. aftrek conform art. 110g Wgh [dB]

Uit de berekeningen wordt geconcludeerd dat er vanwege de Hofstraat de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting niet wordt overschreden. De hoogste waarde inclusief aftrek betreft immers 14 dB. Er wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

#### 4.3.6 Hoornhorststraat

In figuur 8 is de geluidbelasting vanwege de Hoornhorststraat weergegeven op de randen van de bouwvlakken. In bijlage B is een volledig overzicht van de geluidbelastingen in alle rekenpunten weergegeven.

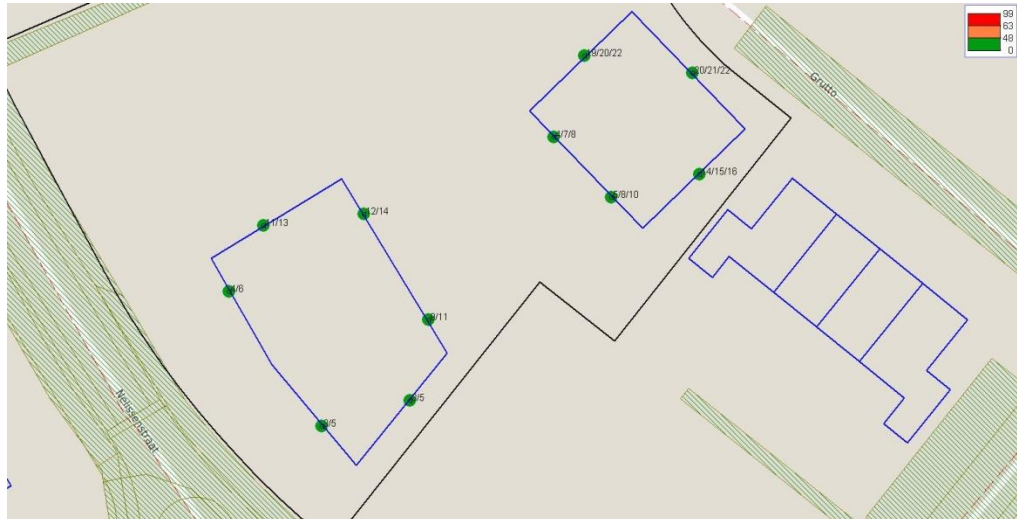


Figuur 8 Geluidbelasting vanwege de Hoornhorststraat incl. aftrek conform art. 110g Wgh [dB]

Uit de berekeningen wordt geconcludeerd dat er vanwege de Hoornhorststraat de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting niet wordt overschreden. De hoogste waarde inclusief aftrek betreft immers 18 dB. Er wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

#### 4.3.7 Voslaan

In figuur 9 is de geluidbelasting vanwege de Voslaan weergegeven op de randen van de bouwvlakken. In bijlage B is een volledig overzicht van de geluidbelastingen in alle rekenpunten weergegeven.

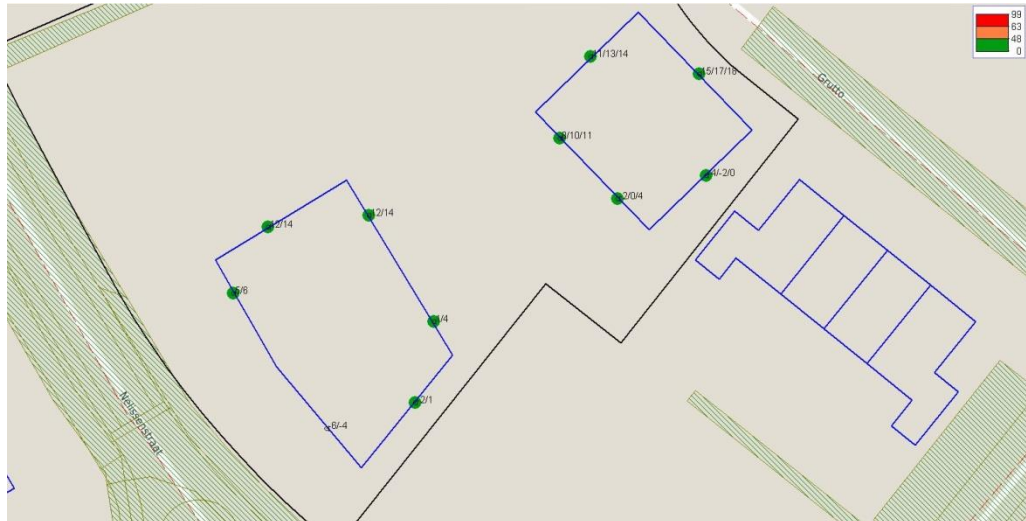


Figuur 9 Geluidbelasting vanwege de Voslaan incl. aftrek conform art. 110g Wgh [dB]

Uit de berekeningen wordt geconcludeerd dat er vanwege de Voslaan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting niet wordt overschreden. De hoogste waarde inclusief aftrek betreft immers 22 dB. Er wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

#### 4.3.8 Slieperstraat

In figuur 10 is de geluidbelasting vanwege de Slieperstraat weergegeven op de randen van de bouwvlakken. In bijlage B is een volledig overzicht van de geluidbelastingen in alle rekenpunten weergegeven.



Figuur 10 Geluidbelasting vanwege de Slieperstraat incl. aftrek conform art. 110g Wgh [dB]

Uit de berekeningen wordt geconcludeerd dat er vanwege de Slieperstraat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting niet wordt overschreden. De hoogste waarde inclusief aftrek betreft immers 19 dB. Er wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

#### 4.3.9 Zuivelstraat

In figuur 11 is de geluidbelasting vanwege de Zuivelstraat weergegeven op de randen van de bouwvlakken. In bijlage B is een volledig overzicht van de geluidbelastingen in alle rekenpunten weergegeven.



Figuur 11 Geluidbelasting vanwege de Zuivelstraat incl. aftrek conform art. 110g Wgh [dB]

Uit de berekeningen wordt geconcludeerd dat er vanwege de Zuivelstraat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting niet wordt overschreden. De hoogste waarde inclusief aftrek betreft immers 33 dB. Er wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

#### 4.3.10 Grutto

In figuur 12 is de geluidbelasting vanwege de Grutto weergegeven op de randen van de bouwvlakken. In bijlage B is een volledig overzicht van de geluidbelastingen in alle rekenpunten weergegeven.



Figuur 12 Geluidbelasting vanwege de Grutto incl. aftrek conform art. 110g Wgh [dB]

Uit de berekeningen wordt geconcludeerd dat er vanwege de Grutto de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting niet wordt overschreden. De hoogste waarde inclusief aftrek betreft immers 41 dB. Er wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

## 4.4 Mogelijkheden voor geluidreducerende maatregelen

De Meester Nelissenstraat betreft een 30 km/uur weg en heeft dus geen geluidzone volgens de Wgh. De weg veroorzaakt echter wel een overschrijding van de (gehan-teerde) ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting. In dit kader dienen maatregelen overwogen te worden.

Er is onderzocht of, en zo ja, welke doeltreffende maatregelen mogelijk zijn om de ge-luidbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de voorkeurs-grenswaarde. Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

### 4.4.1 Bronmaatregelen

#### *Geluidstil asfalt*

Op de Meester Nelissenstraat weg bevindt zich een asfaltverharding met uitzondering van de T-splitsing waar klinkers in keperverband liggen. Het toepassen van een ge-luidsreducerend asfalt zoals dunne deklagen type B levert een reductie van 4-5 dB op. De overschrijding wordt dan weliswaar weggenomen, maar gezien de (relatieve) kleinschaligheid van het plan is het niet financieel niet acceptabel om dit wegdektype te vervangen. Bovendien zou de maatregel stuiten op civieltechnische bezwaren (be-heer, onderhoud en levensduur). De maatregel wordt niet uitgevoerd. Vermindering van snelheid en intensiteit is om verkeerskundige redenen niet acceptabel en wordt ook niet behandeld.

### 4.4.2 Overdrachtsmaatregelen

#### *Afstand vergroten*

Een mogelijkheid om de geluidbelasting te reduceren is het vergroten van de afstand tussen het plan en de bron. Het buiten de 48 dB-contour leggen van de woningen zal om stedenbouwkundige en landschappelijke bezwaren echter niet wenselijk zijn. Deze maatregel wordt niet uitgevoerd.

#### *Afscherming*

Afscherming in een dergelijke locatie te realiseren is stedenbouwkundig onacceptabel en niet gewenst vanuit de woningbouw.

### 4.4.3 Maatregelen aan de gevel

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woningen) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Mogelijk moeten voor de ge-bouwen met een hogere geluidsbelasting dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelas-ting aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische bin-nenwaarde te halen. De minimaal benodigde gevelwering is berekend in hoofdstuk 4.5. Bij de aanvraag van een 'Omgevingsvergunning bouwen' (voormalige bouwvergunning) kan door middel van een aanvullend bouwakoestisch onderzoek worden aangetoond dat de binnenwaarde van 33 dB wordt gehaald.



## 4.5 Cumulatieve belasting

Op basis van bijlage I, hoofdstuk 2: “Rekenmethode gecumuleerde geluidbelasting” uit het RMG 2012 hoeven wegen en spoorwegen, die niet zorgen voor een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, niet betrokken te worden in de berekening van de gecumuleerde geluidbelasting. Op basis van een goede ruimtelijke ordening is de gecumuleerde geluidbelasting van alle getoetste geluidbronnen inzichtelijk gemaakt.

Tabel 5 Cumulatieve geluidsbelasting

Waarneempunt	Hoogte	Gecumuleerd wegverkeer (alle wegen, exclusief aftrek conform art. 110g Wgh)
gebouw 1 N	1,5 meter	48
	4,5 meter	49
gebouw 1 O1	1,5 meter	38
	4,5 meter	40
gebouw 1 O2	1,5 meter	38
	4,5 meter	39
gebouw 1 W1	1,5 meter	54
	4,5 meter	55
gebouw 1 W2	1,5 meter	55
	4,5 meter	55
gebouw 1 Z	1,5 meter	48
	4,5 meter	49
gebouw 2 N	1,5 meter	41
	4,5 meter	43
	7,5 meter	43
gebouw 2 O	1,5 meter	46
	4,5 meter	46
	7,5 meter	46
gebouw 2 W1	1,5 meter	43
	4,5 meter	45
	7,5 meter	46
gebouw 2 W2	1,5 meter	43
	4,5 meter	45
	7,5 meter	46
Gebouw 2 Z	1,5 meter	42
	4,5 meter	43
	7,5 meter	43

## 4.6 Toetsing aan het Bouwbesluit 2012

Op grond van het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan de akoestische binnenwaarde. Bij het bepalen van de vereiste gevelgeluidwering wordt rekening gehouden met de berekende geluidbelasting op de gevels van de geluidgevoelige bestemmingen exclusief aftrek conform art. 110g Wgh. In het kader van een goed woon- en leefklimaat kan daarbij rekening worden gehouden met de gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle relevante geluidbronnen. De binnenwaarde mag maximaal 33 dB bedragen. De minimaal benodigde gevelreductie is in onderstaande tabel inzichtelijk gemaakt.

Tabel 6 Minimaal benodigde gevelwering

Waarneempunt	Hoogte	Gecumuleerd	Minimaal benodigde gevelwering
gebouw 1 N	1,5 meter	48	15
	4,5 meter	49	16
gebouw 1 O1	1,5 meter	38	5
	4,5 meter	40	7
gebouw 1 O2	1,5 meter	38	5
	4,5 meter	39	6
gebouw 1 W1	1,5 meter	54	21
	4,5 meter	55	22
gebouw 1 W2	1,5 meter	55	22
	4,5 meter	55	22
gebouw 1 Z	1,5 meter	48	15
	4,5 meter	49	16
gebouw 2 N	1,5 meter	41	8
	4,5 meter	43	10
	7,5 meter	43	10
gebouw 2 O	1,5 meter	46	13
	4,5 meter	46	13
	7,5 meter	46	13
gebouw 2 W1	1,5 meter	43	10
	4,5 meter	45	12
	7,5 meter	46	13
gebouw 2 W2	1,5 meter	43	10
	4,5 meter	45	12
	7,5 meter	46	13
Gebouw 2 Z	1,5 meter	42	9
	4,5 meter	43	10
	7,5 meter	43	10

Bij de aanvraag van een 'Omgevingsvergunning bouwen' dient door middel van een aanvullend bouwakoestisch onderzoek te worden aangetoond dat de binnenwaarde van 33 dB uit het Bouwbesluit 2012 wordt gehaald.

## 5 Conclusie

De gemeente Berkelland wil in de kern Beltrum een aantal woningen ontwikkelen. Het perceel tussen de Grutto en Meester Nelissenstraat is beoogd voor de ontwikkeling van vier nieuwe woningen.. Om de woningen alsnog mogelijk te maken moet er een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. In het kader van de ruimtelijke ordening is onderzoek noodzakelijk naar de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai.

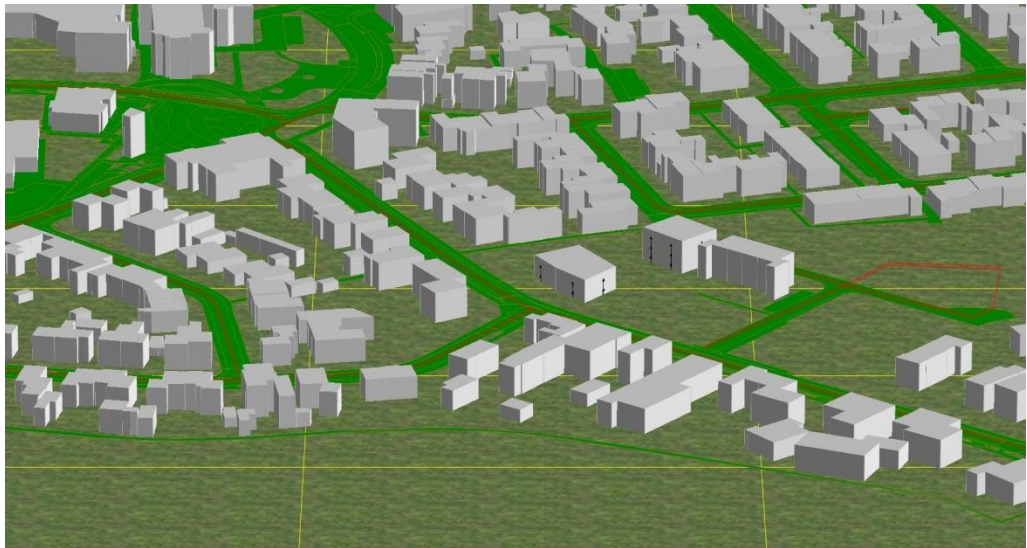
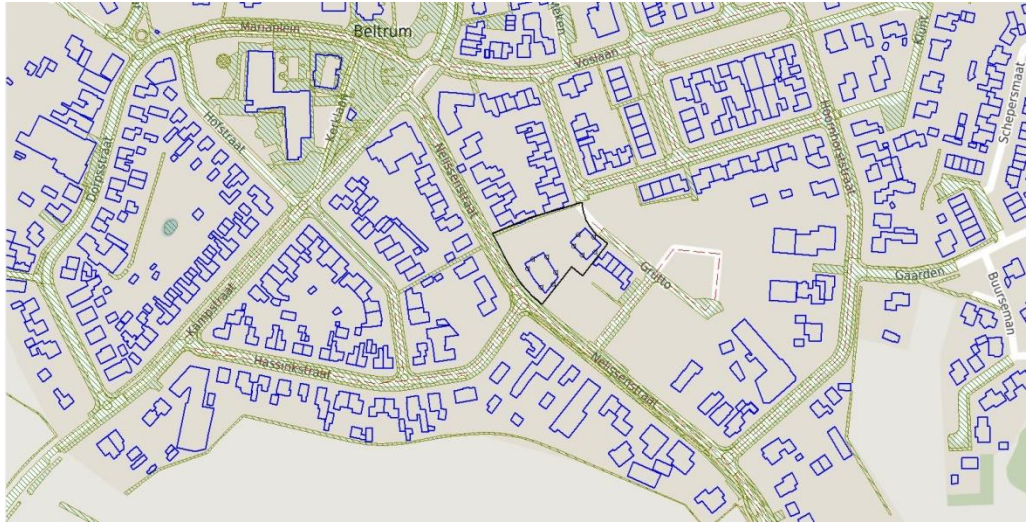
Op basis van onderhavig onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De geluidbelasting vanwege de 30 km/uur weg Meester Nelissenstraat is hoger dan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting maar lager dan de maximale ont-heffingswaarde. Er wordt voldaan aan geluidluwe gevels en geluidluwe buitenruimtes.
- Onderzoek naar bron- en overdrachtsmaatregelen wijst dat deze niet moge-lijk/wenselijk zijn.
- Op basis van een goede ruimtelijke ordening is de gecumuleerde geluidbelasting van alle getoetste geluidbronnen inzichtelijk gemaakt. De binnenwaarde mag maximaal 33 dB bedragen. Ter indicatie dient de minimaal benodigde gevelwering 22 dB te bedragen om zodoende een goed woon- en leefklimaat te kunnen garan-deren.
- De geluidbelasting vanwege alle overige 30 km/uur wegen afzonderlijk is lager dan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Er wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.



## Bijlage A

### Grafische weergave model





## **Bijlage B**

### **Rekenresultaten van wegverkeer in tabelvorm**





Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek
Grutto	Grutto	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
Hassink	Hassinkstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a
Hassink 2	Hassinkstraat 2	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a
Hofstraat	Hofstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
Hoornhorst	Hoornhorststraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
Kamp1	Kampstraat 1	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
Kamp2	Kampstraat 2	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
MNelissen1	Meester Nelissenstraat1	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
MNelissen2	Meester Nelissenstraat2	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
MNelissen3	Meester Nelissenstraat3	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
MNelissen5	Meester Nelissenstraat 5	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
MNelissen4	Meester Nelissenstraat 4	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a
Mariaplein	Mariaplein	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a
Slieper	Slieperstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
Voslaan 2	Voslaan 2	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
Voslaan 1	Voslaan 1	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
Zuivel	Zuivelstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))
Grutto	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Hassink	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Hassink 2	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Hofstraat	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Hoornhorst	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Kamp1	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Kamp2	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
MNelissen1	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
MNelissen2	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
MNelissen3	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
MNelissen5	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
MNelissen4	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Mariaplein	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Slieper	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Voslaan 2	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Voslaan 1	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Zuivel	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)
Grutto	30	--	30	30	30	--	250,00	6,80	3,40	0,60
Hassink	30	--	30	30	30	--	500,00	6,80	3,40	0,60
Hassink 2	30	--	30	30	30	--	500,00	6,80	3,40	0,60
Hofstraat	30	--	30	30	30	--	500,00	6,80	3,40	0,60
Hoornhorst	30	--	30	30	30	--	500,00	6,80	3,40	0,60
Kamp1	30	--	30	30	30	--	1640,00	6,80	3,40	0,60
Kamp2	30	--	30	30	30	--	1640,00	6,80	3,40	0,60
MNelissen1	30	--	30	30	30	--	2603,00	6,80	3,40	0,60
MNelissen2	30	--	30	30	30	--	2603,00	6,80	3,40	0,60
MNelissen3	30	--	30	30	30	--	2531,00	6,80	3,40	0,60
MNelissen5	30	--	30	30	30	--	3581,00	6,80	3,40	0,60
MNelissen4	30	--	30	30	30	--	2603,00	6,80	3,40	0,60
Mariaplein	30	--	30	30	30	--	1453,00	6,80	3,40	0,60
Slieper	30	--	30	30	30	--	250,00	6,80	3,40	0,60
Voslaan 2	30	--	30	30	30	--	250,00	6,80	3,40	0,60
Voslaan 1	30	--	30	30	30	--	500,00	6,80	3,40	0,60
Zuivel	30	--	30	30	30	--	250,00	6,80	3,40	0,60

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)
Grutto	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
Hassink	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
Hassink 2	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
Hofstraat	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
Hoornhorst	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
Kamp1	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
Kamp2	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
MNelissen1	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
MNelissen2	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
MNelissen3	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
MNelissen5	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
MNelissen4	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
Mariaplein	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
Slieper	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
Voslaan 2	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
Voslaan 1	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--
Zuivel	--	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)
Grutto	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	16,32	8,16	1,44	--
Hassink	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	32,64	16,32	2,88	--
Hassink 2	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	32,64	16,32	2,88	--
Hofstraat	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	32,64	16,32	2,88	--
Hoornhorst	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	32,64	16,32	2,88	--
Kamp1	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	107,06	53,53	9,45	--
Kamp2	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	107,06	53,53	9,45	--
MNelissen1	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	169,92	84,96	14,99	--
MNelissen2	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	169,92	84,96	14,99	--
MNelissen3	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	165,22	82,61	14,58	--
MNelissen5	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	233,77	116,88	20,63	--
MNelissen4	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	169,92	84,96	14,99	--
Mariaplein	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	94,85	47,43	8,37	--
Slieper	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	16,32	8,16	1,44	--
Voslaan 2	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	16,32	8,16	1,44	--
Voslaan 1	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	32,64	16,32	2,88	--
Zuivel	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	16,32	8,16	1,44	--

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125
Grutto	0,51	0,26	0,04	--	0,17	0,08	0,02	--	67,51	71,74
Hassink	1,02	0,51	0,09	--	0,34	0,17	0,03	--	77,81	82,47
Hassink 2	1,02	0,51	0,09	--	0,34	0,17	0,03	--	77,81	82,47
Hofstraat	1,02	0,51	0,09	--	0,34	0,17	0,03	--	70,52	74,75
Hoornhorst	1,02	0,51	0,09	--	0,34	0,17	0,03	--	70,52	74,75
Kamp1	3,35	1,67	0,30	--	1,12	0,56	0,10	--	75,68	79,91
Kamp2	3,35	1,67	0,30	--	1,12	0,56	0,10	--	75,68	79,91
MNelissen1	5,31	2,66	0,47	--	1,77	0,89	0,16	--	77,68	81,92
MNelissen2	5,31	2,66	0,47	--	1,77	0,89	0,16	--	77,68	81,92
MNelissen3	5,16	2,58	0,46	--	1,72	0,86	0,15	--	77,56	81,80
MNelissen5	7,31	3,65	0,64	--	2,44	1,22	0,21	--	79,07	83,30
MNelissen4	5,31	2,66	0,47	--	1,77	0,89	0,16	--	84,98	89,64
Mariaplein	2,96	1,48	0,26	--	0,99	0,49	0,09	--	82,45	87,10
Slieper	0,51	0,26	0,04	--	0,17	0,08	0,02	--	67,51	71,74
Voslaan 2	0,51	0,26	0,04	--	0,17	0,08	0,02	--	67,51	71,74
Voslaan 1	1,02	0,51	0,09	--	0,34	0,17	0,03	--	70,52	74,75
Zuivel	0,51	0,26	0,04	--	0,17	0,08	0,02	--	67,51	71,74

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250
Grutto	80,59	82,68	87,94	85,04	78,45	71,97	64,50	68,73	77,58
Hassink	90,46	89,66	92,91	86,32	81,23	75,81	74,80	79,46	87,45
Hassink 2	90,46	89,66	92,91	86,32	81,23	75,81	74,80	79,46	87,45
Hofstraat	83,60	85,69	90,95	88,05	81,46	74,98	67,51	71,74	80,59
Hoornhorst	83,60	85,69	90,95	88,05	81,46	74,98	67,51	71,74	80,59
Kamp1	88,76	90,85	96,11	93,21	86,62	80,14	72,67	76,90	85,75
Kamp2	88,76	90,85	96,11	93,21	86,62	80,14	72,67	76,90	85,75
MNelissen1	90,76	92,86	98,12	95,21	88,62	82,14	74,67	78,91	87,75
MNelissen2	90,76	92,86	98,12	95,21	88,62	82,14	74,67	78,91	87,75
MNelissen3	90,64	92,73	97,99	95,09	88,50	82,02	74,55	78,79	87,63
MNelissen5	92,15	94,24	99,50	96,60	90,01	83,53	76,06	80,29	89,14
MNelissen4	97,62	96,83	100,07	93,48	88,40	82,98	81,97	86,63	94,61
Mariaplein	95,09	94,29	97,54	90,95	85,86	80,45	79,44	84,09	92,08
Slieper	80,59	82,68	87,94	85,04	78,45	71,97	64,50	68,73	77,58
Voslaan 2	80,59	82,68	87,94	85,04	78,45	71,97	64,50	68,73	77,58
Voslaan 1	83,60	85,69	90,95	88,05	81,46	74,98	67,51	71,74	80,59
Zuivel	80,59	82,68	87,94	85,04	78,45	71,97	64,50	68,73	77,58

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500
Grutto	79,67	84,93	82,03	75,44	68,96	56,96	61,20	70,05	72,14
Hassink	86,65	89,90	83,31	78,22	72,80	67,27	71,93	79,91	79,12
Hassink 2	86,65	89,90	83,31	78,22	72,80	67,27	71,93	79,91	79,12
Hofstraat	82,68	87,94	85,04	78,45	71,97	59,97	64,21	73,06	75,15
Hoornhorst	82,68	87,94	85,04	78,45	71,97	59,97	64,21	73,06	75,15
Kamp1	87,84	93,10	90,20	83,61	77,13	65,13	69,37	78,21	80,31
Kamp2	87,84	93,10	90,20	83,61	77,13	65,13	69,37	78,21	80,31
MNelissen1	89,85	95,11	92,20	85,61	79,13	67,14	71,38	80,22	82,31
MNelissen2	89,85	95,11	92,20	85,61	79,13	67,14	71,38	80,22	82,31
MNelissen3	89,72	94,98	92,08	85,49	79,01	67,02	71,25	80,10	82,19
MNelissen5	91,23	96,49	93,59	87,00	80,52	68,52	72,76	81,61	83,70
MNelissen4	93,82	97,06	90,47	85,39	79,97	74,43	79,09	87,08	86,28
Mariaplein	91,28	94,53	87,94	82,85	77,44	71,90	76,56	84,55	83,75
Slieper	79,67	84,93	82,03	75,44	68,96	56,96	61,20	70,05	72,14
Voslaan 2	79,67	84,93	82,03	75,44	68,96	56,96	61,20	70,05	72,14
Voslaan 1	82,68	87,94	85,04	78,45	71,97	59,97	64,21	73,06	75,15
Zuivel	79,67	84,93	82,03	75,44	68,96	56,96	61,20	70,05	72,14



Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k
Grutto	77,40	74,49	67,90	61,42	--	--	--	--	--
Hassink	82,37	75,77	70,69	65,27	--	--	--	--	--
Hassink 2	82,37	75,77	70,69	65,27	--	--	--	--	--
Hofstraat	80,41	77,51	70,91	64,43	--	--	--	--	--
Hoornhorst	80,41	77,51	70,91	64,43	--	--	--	--	--
Kamp1	85,57	82,66	76,07	69,59	--	--	--	--	--
Kamp2	85,57	82,66	76,07	69,59	--	--	--	--	--
MNelissen1	87,57	84,67	78,08	71,60	--	--	--	--	--
MNelissen2	87,57	84,67	78,08	71,60	--	--	--	--	--
MNelissen3	87,45	84,55	77,96	71,48	--	--	--	--	--
MNelissen5	88,96	86,06	79,47	72,98	--	--	--	--	--
MNelissen4	89,53	82,94	77,85	72,43	--	--	--	--	--
Mariaplein	87,00	80,41	75,32	69,90	--	--	--	--	--
Slieper	77,40	74,49	67,90	61,42	--	--	--	--	--
Voslaan 2	77,40	74,49	67,90	61,42	--	--	--	--	--
Voslaan 1	80,41	77,51	70,91	64,43	--	--	--	--	--
Zuivel	77,40	74,49	67,90	61,42	--	--	--	--	--

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
Grutto	--	--	--
Hassink	--	--	--
Hassink 2	--	--	--
Hofstraat	--	--	--
Hoornhorst	--	--	--
Kamp1	--	--	--
Kamp2	--	--	--
MNelissen1	--	--	--
MNelissen2	--	--	--
MNelissen3	--	--	--
MNelissen5	--	--	--
MNelissen4	--	--	--
Mariaplein	--	--	--
Slieper	--	--	--
Voslaan 2	--	--	--
Voslaan 1	--	--	--
Zuivel	--	--	--

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
G1 W 1	Gebouw W	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
G1 W 2	Gebouw W2	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
G1 Z	Gebouw Z	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
G1 O1	Gebouw O1	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
G1 O2	Gebouw O2	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
G1 N	Gebouw N	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
G2 O	Gebouw2 O	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
G2 Z	Gebouw2 Z	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
G2 W1	Gebouw2 W1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
G2 W2	Gebouw2 W2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
G2 N	Gebouw2 N	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Rapport: Resultatentabel  
 Model: eerste model  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 (hoofdgroep)  
 Groep:  
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
G1 W 2_B	Gebouw W2	4,50	55,2	52,2	44,6	55,4	
G1 W 2_A	Gebouw W2	1,50	54,7	51,7	44,2	55,0	
G1 W 1_B	Gebouw W	4,50	54,4	51,3	43,8	54,6	
G1 W 1_A	Gebouw W	1,50	53,8	50,8	43,2	54,0	
G1 N_B	Gebouw N	4,50	48,7	45,7	38,2	49,0	
G1 Z_B	Gebouw Z	4,50	48,7	45,7	38,2	48,9	
G1 N_A	Gebouw N	1,50	47,8	44,8	37,2	48,0	
G1 Z_A	Gebouw Z	1,50	47,7	44,6	37,1	47,9	
G2 O_B	Gebouw2 O	4,50	46,0	43,0	35,5	46,2	
G2 O_A	Gebouw2 O	1,50	46,0	43,0	35,5	46,2	
G2 W1_C	Gebouw2 W1	7,50	45,7	42,7	35,2	46,0	
G2 W2_C	Gebouw2 W2	7,50	45,5	42,5	34,9	45,7	
G2 O_C	Gebouw2 O	7,50	45,4	42,4	34,8	45,6	
G2 W1_B	Gebouw2 W1	4,50	45,0	42,0	34,5	45,2	
G2 W2_B	Gebouw2 W2	4,50	44,6	41,6	34,1	44,9	
G2 N_C	Gebouw2 N	7,50	43,2	40,2	32,6	43,4	
G2 W1_A	Gebouw2 W1	1,50	43,1	40,1	32,5	43,3	
G2 Z_C	Gebouw2 Z	7,50	42,9	39,9	32,4	43,2	
G2 W2_A	Gebouw2 W2	1,50	42,8	39,7	32,2	43,0	
G2 Z_B	Gebouw2 Z	4,50	42,5	39,5	32,0	42,8	
G2 N_B	Gebouw2 N	4,50	42,5	39,5	32,0	42,8	
G2 Z_A	Gebouw2 Z	1,50	41,3	38,3	30,7	41,5	
G2 N_A	Gebouw2 N	1,50	40,6	37,6	30,1	40,9	
G1 O1_B	Gebouw O1	4,50	39,6	36,6	29,0	39,8	
G1 O2_B	Gebouw O2	4,50	38,8	35,8	28,3	39,1	
G1 O1_A	Gebouw O1	1,50	38,1	35,1	27,5	38,3	
G1 O2_A	Gebouw O2	1,50	37,4	34,4	26,8	37,6	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: eerste model  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: Meester Nelissenstraat  
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
G1 W 2_B	Gebouw W2	4,50	49,9	46,9	39,3	50,1	
G1 W 2_A	Gebouw W2	1,50	49,4	46,4	38,9	49,7	
G1 W 1_B	Gebouw W	4,50	49,1	46,1	38,6	49,4	
G1 W 1_A	Gebouw W	1,50	48,6	45,6	38,0	48,8	
G1 N_B	Gebouw N	4,50	43,6	40,6	33,1	43,9	
G1 Z_B	Gebouw Z	4,50	43,6	40,6	33,0	43,8	
G1 N_A	Gebouw N	1,50	42,7	39,7	32,1	42,9	
G1 Z_A	Gebouw Z	1,50	42,5	39,5	32,0	42,8	
G2 W1_C	Gebouw2 W1	7,50	40,4	37,4	29,8	40,6	
G2 W2_C	Gebouw2 W2	7,50	40,1	37,1	29,6	40,3	
G2 W1_B	Gebouw2 W1	4,50	39,7	36,7	29,1	39,9	
G2 W2_B	Gebouw2 W2	4,50	39,3	36,3	28,8	39,6	
G2 W1_A	Gebouw2 W1	1,50	37,8	34,8	27,2	38,0	
G2 W2_A	Gebouw2 W2	1,50	37,4	34,4	26,9	37,7	
G2 N_C	Gebouw2 N	7,50	36,5	33,5	26,0	36,7	
G2 N_B	Gebouw2 N	4,50	35,8	32,8	25,2	36,0	
G2 Z_C	Gebouw2 Z	7,50	35,7	32,7	25,1	35,9	
G2 Z_B	Gebouw2 Z	4,50	35,0	32,0	24,4	35,2	
G2 N_A	Gebouw2 N	1,50	33,8	30,8	23,3	34,1	
G1 O1_B	Gebouw O1	4,50	33,5	30,4	22,9	33,7	
G2 Z_A	Gebouw2 Z	1,50	33,0	30,0	22,4	33,2	
G1 O1_A	Gebouw O1	1,50	32,1	29,1	21,6	32,3	
G1 O2_B	Gebouw O2	4,50	32,0	29,0	21,5	32,3	
G1 O2_A	Gebouw O2	1,50	30,8	27,8	20,2	31,0	
G2 O_C	Gebouw2 O	7,50	25,2	22,2	14,7	25,5	
G2 O_B	Gebouw2 O	4,50	24,1	21,1	13,6	24,3	
G2 O_A	Gebouw2 O	1,50	22,2	19,2	11,7	22,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen