Akoestisch onderzoek wegverkeer

# De Hazenkamp te Nuland

**Gemeente Maasdonk**

Datum: 20 december 2011

Projectnummer: 110432

# INHOUD


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Inleiding** | **1** |
| **1.1** | **Aanleiding** | **1** |
| **1.1** | **Doel van het onderzoek** | **1** |
| **2** | **Wet- en regelgeving** | **2** |
| **2.1** | **Wet geluidhinder** | **2** |
| **2.2** | **Bouwbesluit** | **4** |
| **2.3** | **Rekenmethodieken** | **4** |
| **2.4** | **Toename door cumulatie** | Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd. |
| **3** | **Onderzoeksgegevens** | **5** |
| **3.1** | **Selectie van geluidsbronnen** | **5** |
| **3.2** | **Verkeersaantrekkende werking van het plan** | **5** |
| **4** | **Onderzoek** | **7** |
| **4.1** | **Onderzoeksopzet** | **7** |
| **4.2** | **Bepalen van de 48 dB-contouren** | **8** |
| **5** | **Conclusie** | **9** |
| **5.1** | **Toetsing aan de Wet geluidhinder** | **9** |

**Bijlage A**
**Uitgangspunten en verkeersgegevens**

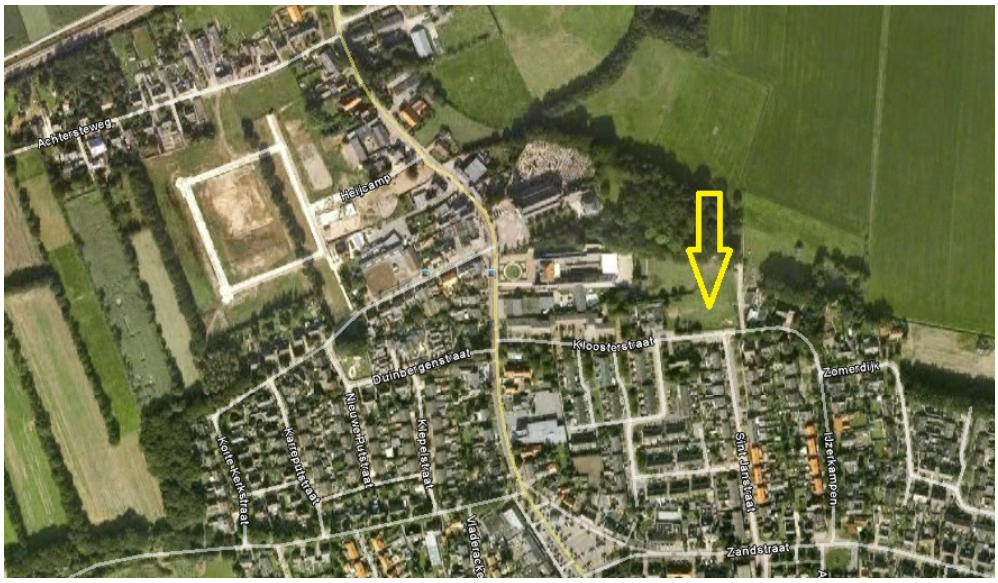
**Bijlage B**
**Overzichtstekening 1: Ligging van de geluidscontouren**

**Bijlage C**
**Berekeningen van de 48 dB-contouren**

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Aan de Kloosterstraat in Nuland (gemeente Maasdonk) wordt een nieuw jeugd- en verenigingsgebouw gerealiseerd. In dit pand worden onder andere een naschoolse opvang en sportzaal voor onder andere de tafeltennisvereniging gevestigd. Formeel worden op basis van de Wet geluidhinder in het plangebied geen nieuwe geluidsbestemmingen toegevoegd. Maar aangezien er in het plangebied wel kinderen worden opgevangen in de naschoolse opvang, wordt in dit akoestisch onderzoek getoetst aan de normen voor scholen.
De ligging van het plangebied is weergegeven in de onderstaande figuur.




*Figuur 1. Ligging van het plangebied*

## 1.1 Doel van het onderzoek

Binnen het bestaande bestemmingsplan is de realisatie van het verenigingsgebouw, met kinderdagverblijf 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 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 naschoolse opvang

### *1.1.1 Leeswijzer*

Hoofdstuk 2 geeft een korte samenvatting van de relevante wet- en regelgeving. In hoofdstuk 3 zijn de gebruikte onderzoeksgegevens opgenomen. In hoofdstuk 4 zijn de onderzoeksopzet, de onderzoeksresultaten en de toetsing aan de Wgh beschreven. Tot slot zijn in hoofdstuk 5 de conclusies van het onderzoek opgenomen.

# 2 Wet- en regelgeving

## 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*[1]*:* 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 grenswaarden zijn onder andere afhankelijk van de geluidsbron (weg- of railverkeer), de ligging van de geluidsgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het type geluidsgevoelige bebouwing. In de onderstaande tabel zijn voor scholen de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogste toelaatbare geluidsbelastingen uit de Wgh voor wegverkeer en uit het Bgh voor railverkeer weergeven. In dit onderzoek als normstelling voor de buitenschoolse opvang gekozen voor de normen die gelden voor scholen.

| | wegverkeer | spoorwegverkeer |
|---|---|---|
| stedelijk gebied | | |
| voorkeursgrenswaarde | 48 dB (art. 82 Wgh) | 53 dB (art. 4.9 lid 2 Bgh) |
| maximaal toelaatbare gevelbelasting | 63 dB (art. 3.2 Bgh) | 68 dB (art. 4.10 Bgh) |
| buitenstedelijk gebied | | |
| voorkeursgrenswaarde | 48 dB (art. 82 Wgh) | 53 dB (art. 4.9 lid 2 Bgh) |
| maximaal toelaatbare gevelbelasting | 58 dB (art. 3.2 Bgh) | 68 dB (art. 4.11 Bgh) |

*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***
In 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***
In 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.

[1] De term voorkeursgrenswaarde stond in de Wgh tot 1-1-2007. Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder (modernisering instrumentarium geluidbeleid, eerste fase) in werking getreden. Eén van de wijzigingen bestond uit het feit dat de term 'voorkeursgrenswaarde' werd vervangen door 'ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting'. Om verwarring te voorkomen en de leesbaarheid te verhogen wordt in dit akoestisch onderzoek de term voorkeursgrenswaarde gebruikt.

De gemeente Maasdonk heeft hiervoor het stuk “Beleidsnotitie Hogere Geluidsgrenswaarden Wet Geluidhinder Gemeente Maasdonk” opgesteld. Dit beleid is in werking sinds januari 2010.

***Een geluidsbelasting hoger dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting***
In 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 wegas. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

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

*Tabel 2. Overzicht van de zones langs wegen*

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

***Railverkeer***
De wettelijke zone van een spoorweg is onder andere afhankelijk van het aantal bakken (wagons) dat over de spoorlijn rijdt. De zone ligt aan weerszijden van een spoorweg en wordt gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. De breedte varieert tussen 100 meter voor een rustige spoorlijn en 1.300 meter voor een zeer drukke spoorlijn, zoals de Betuwelijn.

---

[2] Conform artikel 74 lid 2 van de Wgh is voor 30 km/uur-wegen geen onderzoeksplicht. Op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken (nr. 200203751/1: Abcoude) dat nog niet geconcludeerd kan worden dat het plan aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening (goed woon- en leefklimaat, zoals opgenomen in het Bouwbesluit). Daarom wordt bij 30 km-zones onderzocht of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting op de gevel.
Indicatief geldt de stelregel dat bij meer dan 1.000 voertuigbewegingen per etmaal, de voorkeursgrenswaarde mogelijk overschreden wordt. In dat geval dient onderzocht te worden of door het treffen van maatregelen een aanvaardbaar woon- en leefmilieu kan worden gegarandeerd.

## 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 wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai (artikel 3.1 uit het Bouwbesluit 2003) in woningen. Wanneer er meerdere relevante geluidsbronnen zijn, moet de cumulatieve geluidsbelasting worden gebruikt bij de berekening van de binnenwaarde.
Voor de akoestische binnenwaarde ten gevolge van wegverkeerslawaai mag de aftrek ex artikel 110g van de Wgh (2 of 5 dB) niet worden toegepast.
Om bij een woning met een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde de akoestische binnenwaarde te halen moeten mogelijk aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen.

## 2.3 Rekenmethodieken

Voor de berekening van de geluidsbelasting van een individuele (spoor)weg en de cumulatieve geluidsbelasting (de gesommeerde geluidsbelasting van meerdere (spoor)wegen) zijn verschillende rekenmethodieken beschreven in het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” (RMG 2006), versie augustus 2009 in 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 railverkeerslawaai het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, versie augustus 2009” worden gevolgd. De reken- en meetvoorschriften schrijven voor dat het equivalente geluidsniveau moet worden bepaald volgens standaardrekenmethode II, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met een eenvoudigere standaardrekenmethode I-berekening. Standaardrekenmethode I is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij ten aanzien van het toepassingsbereik van de methode, voorwaarden worden gesteld.
Voor het uitvoeren van standaardrekenmethode II-berekeningen wordt het computerprogramma WinHavik (versie 8.30) gebruikt.

# 3 Onderzoeksgegevens

Voor het akoestisch onderzoek wordt allereerst bepaald welke wegen en spoorwegen relevant zijn voor het plangebied. Hiervan moeten de verkeersgegevens bekend zijn. Als het plan leidt tot een significant hogere verkeersintensiteit, zal de verkeersaantrekkende werking van het plan worden bepaald.

## 3.1 Selectie van geluidsbronnen

Ten noorden van het plangebied ligt de spoorlijn Nijmegen-Den Bosch (traject 740). Deze spoorlijn heeft een zone van 200 meter. De afstand van de spoorlijn tot het plangebied bedraagt ongeveer 500 meter. Daarmee ligt het plangebied buiten de zone van de spoorlijn.

Het plangebied grenst aan de Kloosterstraat en ligt nabij de Kerkstraat. Deze wegen hebben een 30 km/uur-regime. Volgens de Wgh geldt voor deze wegen geen onderzoeksplicht omdat de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt.
De verkeersintensiteit op beide wegen is dusdanig hoog dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening onderzoek is gedaan naar de geluidhinder ten gevolge van deze wegen.

De overige wegen nabij het plangebied, zoals de Sint Janstraat, zijn ontsluitingswegen voor de aanliggende woningen. Deze wegen hebben een 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 Kloosterstraat en de Kerkstraat.

## 3.2 Verkeersaantrekkende werking van het plan

Door de realisatie van het initiatief zal de verkeersaantrekkende werking van het plangebied veranderen. Dit verschil wordt ook wel de planbijdrage genoemd. In de onderstaande paragrafen wordt de planbijdrage berekend.

### *3.2.1 Het initiatief*

Het plangebied wordt een verenigingsgebouw met een totaal oppervlak 910 $m^2$ bvo gepland. Gezien de vele verschillende functies is het niet mogelijk om de exacte verkeersaantrekkende werking te bepalen voor het plangebied. Bij de berekening van de planbijdrage is daarom de verkeersaantrekkende werking berekend aan de hand van de buitenschoolse opvang. Deze functie trekt namelijk het meeste verkeer aan. Door de planbijdrage te berekenen op basis van de verkeersaantrekkende werking van de buitenschoolse opvang wordt de planbijdrage overschat. De geluidshinder ten gevolge van de Kloosterstraat en de Kerkstraat worden daarmee ook overschat.

De planbijdrage is berekend op basis van een kinderdagopvang van 910 m² bvo. De verkeersgeneratie is berekend voor een gemiddelde weekdag met behulp van de rekentool 'Verkeersgeneratie' van het CROW"[3]. Hierbij is rekening gehouden met de locatie, namelijk "bebouwde kom, maar niet in het centrum of de schil van het centrum". Voor het bepalen van de voertuigverdeling, wordt uitgegaan van een standaard voertuigverdeling voor een gemiddelde woning: 99,74 % lichte voertuigen, 0,13 % middelzware voertuigen en 0,13 % zware voertuigen[4]. Aangezien een buitenschoolse opvang overdag is geopend, vind de verkeersaantrekkende werking ook alleen plaats in de dagperiode (07:00 t/m 19:00).

In de onderstaande tabel staat de planbijdrage (toename van het verkeer door de realisatie van het plan) weergegeven.

| **De verwachte verkeersgeneratie met voertuigverdeling** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | voertuigbewegingen per etmaal | | | |
| functies | eenheden | LMV | MZMV | ZMV | Totaal |
| Kinderdagopvang (crèches) | 910 | 297,20 | 0,40 | 0,40 | 298 |
| totale verkeersgeneratie | | 297,20 | 0,40 | 0,40 | **298** |
| | | **99,8%** | **0,1%** | **0,1%** | *100,0%* |

| **De verwachte verkeersaantrekkende werking met periodeverdeling** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| functies | eenheden | dag (07.00-19.00) | avond (19.00-23.00) | nacht (23.00-7.00) | etmaal (0:00-24:00) |
| Kinderdagopvang (crèches) | 910 | 298,00 | 0,00 | 0,00 | 298 |
| totale verkeersgeneratie | | 298,00 | 0,00 | 0,00 | 298 |
| | | **8,33 %/uur** | **0 %/uur** | **0 %/uur** | |

*Tabel 3. Verkeersaantrekkende werking van het plan*

### *3.2.2 Toename van de verkeersintensiteit ten gevolge van het initiatief*

Het initiatief leidt tot een zekere verhoging van de verkeersintensiteit van de onderzochte wegen. Deze verhoging is per weg als volgt geschat:
*Kloosterstaat:* Het plangebied wordt ontsloten op de Kloosterstraat. Van de extra voertuigen als gevolg van het initiatief rijdt naar verwachting 100% via de Kloosterstraat. Dit leidt tot een toename van 298 voertuigbewegingen per dag.
*Kerkstraat:* De Kloosterstaat komt uit op Kerkstraat. Van de extra voertuigen als gevolg van het initiatief rijdt maximaal 100% op de Kerkstraat. Dit leidt tot een toename van 298 voertuigbewegingen per dag.

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

---

[3] Http://www.crow.nl/nl/Online_Kennis_en_tools/Verkeersgeneratie/Rekentool.html

[4] CROW publicatie 256 "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden" (d.d. oktober 2007), een gemiddelde voor een tussen- en hoekwoning tijdens een werkdag .

# 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.
Voor scholen wordt de gevelbelasting berekend niet over het gehele etmaal, maar over alleen de dagperiode (tussen 07:00 uur en 19:00 uur)[5], ex artikel 1b van de Wgh. Voor de naschoolse opvang is ook alleen de beoordeling van de dagperiode meegenomen.

Om te toetsen of de geluidsbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt de ligging van de 48 dB-contour bepaald. Dit wordt gedaan door middel van een vrije-veld contour, hierbij wordt geen rekening gehouden met de afschermende werking van tussenliggende gebouwen.
Wanneer de woningen buiten de 48 dB-contour liggen, dan wordt geconcludeerd dat de geluidsbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Het bepalen van de daadwerkelijke geluidsbelasting is dan niet noodzakelijk. Het akoestisch klimaat ten gevolge van de onderzochte weg is dan geen belemmering voor de uitvoering van het plan.
Als uit de berekening blijkt dat (een deel van) de woningen binnen de 48 dB-contour ligt, is nader onderzoek naar de geluidsbelasting noodzakelijk. In dit onderzoek wordt getoetst of de geluidsbelasting lager is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Tevens moet bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde worden bepaald of geluidsreducerende maatregelen mogelijk zijn.

---

[5] *In artikel 1b staat dat voor scholen de avond- en nachtperiode buiten beschouwing moet worden gelaten. Praktisch houdt dit in dat de gevelbelasting dan moet worden bepaald over de dagperiode. Dit kan op twee manieren:*

- *Door de dagperiode ($L_{dag}$) gelijk te stellen aan $L_{den}$. De consequentie is wel dat door de invoering van de gewijzigde Wgh de norm bij scholen met 2 dB is "verscherpt". (De voorkeursgrenswaarde was in de oude Wgh 50 dB(A) en is nu 48 dB geworden en de 48 dB(A)-contour vanuit de oude Wgh wordt nu gelijk gesteld aan de 48 dB-contour van de gewijzigde Wgh.*
- *Een alternatief kan zijn om de bij de berekening van de gevelbelasting om de avond- en nachtperiode ($L_{avond}$ en $L_{nacht}$) te stellen op 0 dB(A) en dan de gevelbelasting $L_{den}$ uit te rekenen. Door dit te doen valt de gevelbelasting 3 dB lager uit dan bij manier 1. De consequentie is dan dat de normen "verruimen" met 1 dB ten opzichte van de oude Wgh.*

*In dit onderzoek is gekozen om de gevelbelasting van de dagperiode ($L_{dag}$) gelijk te stellen aan $L_{den}$.*

## 4.2 Bepalen van de 48 dB-contouren

De ligging van de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, is bepaald met behulp van de standaardrekenmethode I-berekening. Deze rekenmethode is beschreven in RMG 2006, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg, versie augustus 2009.
In onderstaande tabel worden de berekende afstanden van de 48 dB-contouren en de kortste afstanden van één van de woningen in het plangebied tot de wegas van de onderzochte wegen weergegeven.

| **Weg(vak)** | **Afstand van de 48 dB-contour** tot de wegas in meters | **Kortste afstand van één van de woningen** tot de wegas in meters |
|---|---|---|
| Kloosterstraat | 10 | 12 |
| Kerkdijk | 45 | 200 |

*Tabel 4. Afstand van de 48 dB-contouren tot de wegas*

In overzichtstekening 1, bijlage B, is de ligging van de 48 dB-contouren weergegeven. De berekeningen van de 48 dB-contouren zijn weergegeven in bijlage C.

***Conclusie***
Uit dit onderzoek blijkt dat het gehele bouwvlak (en daarmee ook de buitenschoolse opvang) buiten de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, van de Kloosterstraat en de Kerkdijk liggen. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelasting is daarom niet noodzakelijk.

# 5 Conclusie

Aan de Kloosterstraat in Nuland (gemeente Maasdonk) wordt een nieuw van een jeugd- en verenigingsgebouw gerealiseerd. In dit pand worden onder andere een naschoolse opvang en sportzaal voor onder andere de tafeltennisvereniging gevestigd. Formeel worden op basis van de Wet geluidhinder in het plangebied geen nieuwe geluidsbestemmingen toegevoegd. Maar aangezien er in het plangebied wel kinderen worden opgevangen in de naschoolse opvang, wordt in dit akoestisch onderzoek getoetst aan de normen voor scholen.
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 dit onderzoek blijkt dat het gehele bouwvlak (en daarmee ook de buitenschoolse opvang) buiten de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, van de Kloosterstraat en de Kerkdijk liggen. De geluidsbelastingen zullen daardoor 48 dB of minder bedragen. Hiermee voldoen de buitenschoolse opvang aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh. De buitenschoolse opvang liggen hierdoor akoestisch gunstig geprojecteerd. Er zijn in het kader van de Wgh geen nadere acties nodig om de woningen te realiseren.

# Bijlage A

## Uitgangspunten en verkeersgegevens

## Uitgangspunten en verkeersgegevens

***Snelheid***
Op de Kloosterstraat en de Kerkdijk geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur[6].

***Verharding***
Op de Kloosterstraat en de Kerkdijk de wegverharding uit elementenverharding in keperverband. Dit wegdek heeft 2 dB meer geluidsemissie dan het referentiewegdek

***Bebouwing en waarneemhoogten***
De bebouwing mag maximaal 11 meter hoog worden. Dit betekend dat het verenigingsgebouw maximaal 3 lagen kan hebben. In de onderstaande tabel worden vloerhoogte en waarneemhoogte weergegeven.

| **Verdieping** | **Vloerhoogte** in meters | **Waarneemhoogten** in meters |
|---|---|---|
| Begane grond | 0,0 | 1,5 |
| Eerste verdieping | 3,0 | 4,5 |
| Tweede verdieping | 6,0 | 7,5 |

*Tabel 5. Vloerhoogte en waarneemhoogte van de woningen*

***Aftrek ex artikel 110g Wgh***
De resultaten van alle wegen worden gecorrigeerd met een aftrek van 5 dB, als bedoeld in artikel 110g van de Wgh, omdat de representatief te achten snelheid van de motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur[7].

## Verkeersgegevens

De verkeersintensiteiten voor de Kloosterstraat en de Kerkdijk voor de prognosejaren 2006 en 2015 zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de gemeente Maasdonk. Op basis van deze verkeersintensiteiten is de autonome groei per weg bepaald.
Voor de periode- en voertuigverdeling is de standaardverdeling van het wegtype: “Bibeko-weg met gemengd verkeer” [8] gebruikt.

Het initiatief leidt tot een verhoging van de verkeersintensiteiten op deze wegen. Een optelling van de etmaalintensiteit en het aantal voertuigbewegingen dat het plan genereert, leidt tot een etmaalintensiteit inclusief planbijdrage. De voertuigverdelingen zijn gecorrigeerd met de intensiteiten, periode- en voertuigverdeling van de planbijdrage.

---

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

7 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.

8 VROM-brochure, VI-Lucht & Geluid, Een instrument voor het ramen van verkeersintensiteiten ten behoeve van luchtkwaliteit en/of geluidsberekeningen, d.d. 29 juni 2007

In de onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteit voor het basisjaar, de autonome groei, de etmaalintensiteiten (exclusief en inclusief plan) voor 2022 en de planbijdrage weergegeven.

| **Weg(vak)** | **Etmaal intensiteit in 2006** | **Etmaal intensiteit in 2015** | **Autonome groei** | **Etmaalin-tensiteit in 2022 (excl. plan)** | **Plan-bijdrage** | **Etmaalin-tensiteit in 2022 (incl. plan)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kloosterstraat | 436 | 474 | 0,9 %/jaar | 505 | 298 | 803 |
| Kerkdijk | 2.540 | 3.314 | 2,9 %/jaar | 4.048 | 298 | 4.346 |

*Tabel 6. Etmaalintensiteiten voor de verschillende jaren*

In de onderstaande tabel zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven van het basisjaar (zonder planbijdrage).

| **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 % |
| Kloosterstraat | 6,50 | 93,8 | 3,0 | 3,2 | 3,30 | 95,6 | 1,7 | 2,7 | 1,20 | 90,7 | 3,7 | 5,6 |
| Kerkdijk | 6,50 | 93,8 | 3,0 | 3,2 | 3,30 | 95,6 | 1,7 | 2,7 | 1,20 | 90,7 | 3,7 | 5,6 |

*Tabel 7. Periode- en voertuigverdelingen van het basisjaar (zonder planbijdrage)*

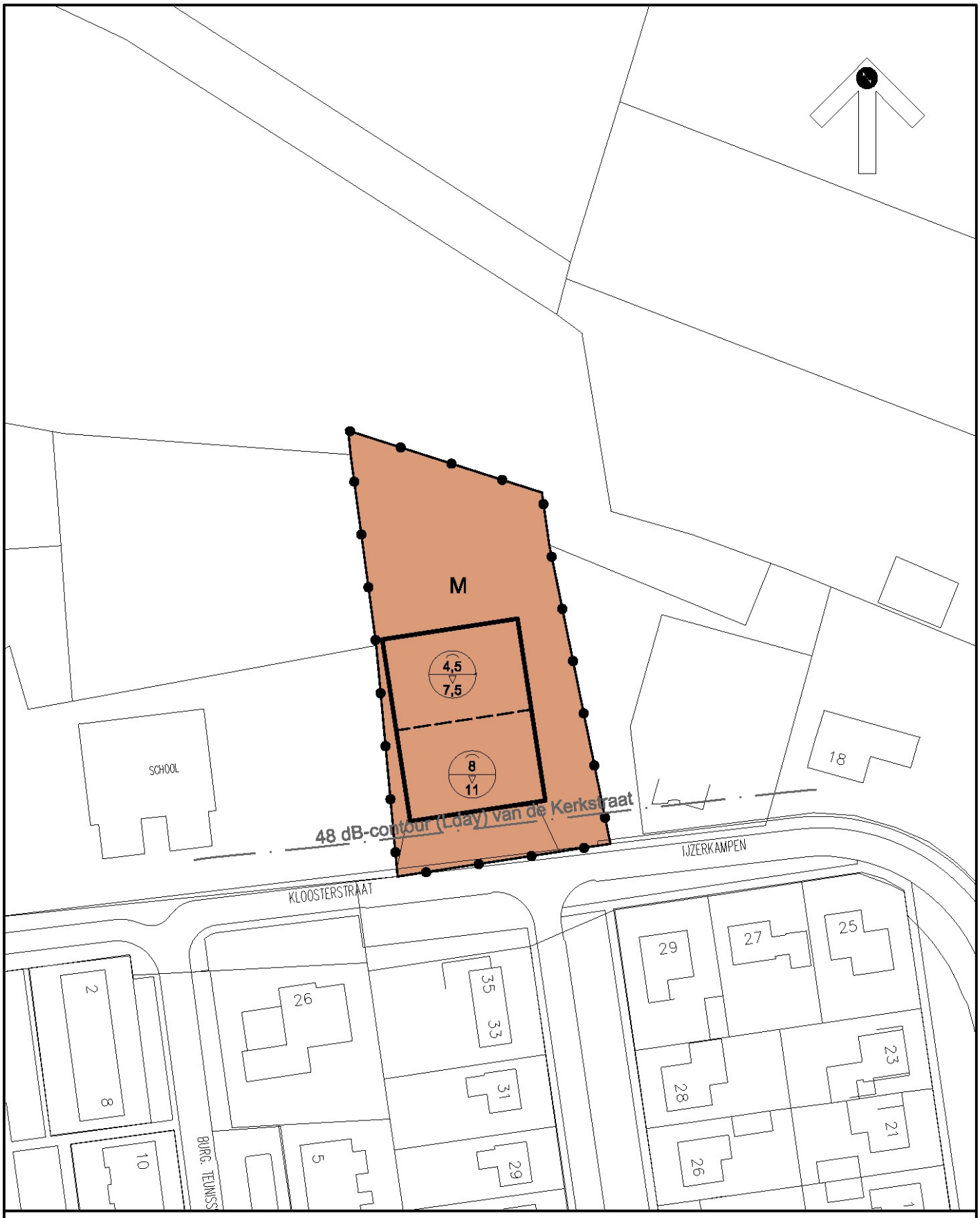
In de onderstaande tabel zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven voor 2022 (met planbijdrage).

| **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 % |
| Kloosterstraat | 7,18 | 96,38 | 1,75 | 1,87 | 2,07 | 95,62 | 1,68 | 2,70 | 0,75 | 90,76 | 3,63 | 5,61 |
| Kerkdijk | 6,63 | 94,32 | 2,75 | 2,93 | 3,07 | 95,60 | 1,70 | 2,70 | 1,12 | 90,69 | 3,71 | 5,60 |

*Tabel 8. Periode- en voertuigverdelingen voor 2022 (met planbijdrage)*

# Bijlage B

## Overzichtstekening 1: Ligging van de geluidscontouren




overzichtstekening **Ligging van de 48 dB-contouren**

formaat : A4
schaal : 1:1000
datum : 20-12-2011
projectnr. : 110432
tekeningnr. : 1

gemeente **MAASDONK**

s a b
Arnhem

# Bijlage C

## Berekeningen van de 48 dB-contouren

SAB • Arnhem
bezoekadres
Frombergdwarsstraat 54
6814 DZ Arnhem
correspondentieadres
Postbus 479
6800 AL Arnhem
T [026] 357 69 11
F [026] 357 66 11
I www.sab.nl
E arnhem@sab.nl
KvK Arnhem 09122123
SAB • Amsterdam
SAB • Eindhoven

# Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

| | |
|---|---|
| Datum: | 20 december 2011 |
| Project: | Hazekamp, Nuland |
| Projectnr.: | 100432 |
| Gemeente: | Maasdonk |
| Wegvak: | Kloosterstraat |
| Eenheid: | Lday |
| Onderzoek: | ligging 48 dB-contour |
| Situatie: | waarneempunt in vrije-veld |

## Invoergegevens:

| | | |
|---|---|---|
| etmaalintensiteit in 2015: | 474 mvt/etm | (*) |
| autonome groei: | 0,9 %/jaar | (**) |
| etmaalintensiteit in 2022: | 505 mvt/etm | (maatgevend rekenjaar) |
| planbijdrage: | 298 mvt/etm | (***) |
| etmaalintensiteit, incl. planbijdrage: | 803 mvt/etm | |

| | verkeersgegevens (*) | planbijdrage (***) |
|---|---|---|
| gemiddelde daguur percentage: | 6,5 % per uur | 8,33 % per uur |
| gemiddelde avonduur percentage: | 3,3 % per uur | 0 % per uur |
| gemiddeld nachtuur percentage: | 1,2 % per uur | 0 % per uur |

| | snelheid |
|---|---|
| lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): | 30 km/uur |
| mzmv: middelzware motorvoertuigen: | 30 km/uur |
| zmv: zware motorvoertuigen: | 30 km/uur |

| **voertuigverdeling** | planbijdrage (***) | dagperiode (*) (07/19) | avondperiode (*) (19/23) | nachtperiode (*) (23/07) |
|---|---|---|---|---|
| lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): | 99,8 % | 93,8 % | 95,6 % | 90,7 % |
| mzmv: middelzware motorvoertuigen: | 0,1 % | 3 % | 1,7 % | 3,7 % |
| zmv: zware motorvoertuigen: | 0,1 % | 3,2 % | 2,7 % | 5,6 % |

| **berekende intensiteiten in 2022 inclusief planbijdrage** | etmaal | dagperiode (07/19) (7,18 % per uur ) | avondperiode (19/23) (2,07 % per uur ) | nachtperiode (23/07) (0,75 % per uur ) |
|---|---|---|---|---|
| lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): | (95,96 % ) | 55,6 mvt/uur (96,38 % ) | 15,9 mvt/uur (95,62 % ) | 5,5 mvt/uur (90,76% ) |
| mzmv: middelzware motorvoertuigen: | (1,86 % ) | 1 mvt/uur (1,75 % ) | 0,3 mvt/uur (1,68 % ) | 0,2 mvt/uur (3,63 % ) |
| zmv: zware motorvoertuigen: | (2,18 % ) | 1,1 mvt/uur (1,87 % ) | 0,5 mvt/uur (2,7 % ) | 0,3 mvt/uur (5,61 % ) |
| totaal | (100 % ) | 57,7 mvt/uur (100 % ) | 16,7 mvt/uur (100 % ) | 6,1 mvt/uur (100 % ) |

| | | |
|---|---|---|
| bebouwing overzijde weg: | 50 % geluidsreflecterend oppervlak | |
| weghoogte: | 0 m | |
| soort wegdek: | elementenverharding in keperverband | |
| wegdek-correctie lmv: | 2 dB(A) | (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl) |
| wegdek-correctie mzmv/zmv: | 2 dB(A) | (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl) |
| absorptiefractie: | 0,25 | |
| optrekcorrectie: | 0 dB(A) | |
| correctie artikel 110g: | -5 dB | |

| | | |
|---|---|---|
| Afstand tot hart van de weg: | **10 m** | (= ligging 48 dB-contour) |

| **Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]** | 1,5 | 4,5 | 7,5 |
|---|---|---|---|
| **Geluidsbelasting incl. periodecorrectie** | | | |
| **dagperiode in dB(A)** | **53,11** | **53,23** | **52,76** |
| **avondperiode in dB(A)** | **-** | **-** | **-** |
| **nachtperiode in dB(A)** | **-** | **-** | **-** |
| **Lden** | | | |
| **- excl.correctie art. 110g en afronding in dB** | **53,11** | **53,23** | **52,76** |
| **- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB** | **48,11** | **48,23** | **47,76** |
| **- incl. correctie art. 110g en afronding in dB** | **48** | **48** | **48** |

(*) bron: verkeersintensiteit voor het model van de gemeente Maasdonk, verdelingen op basis van het standaardwegtype "Bibeko met gemengd verkeer"
(**) veel toegepaste autonome groei
(***): bron: CROW-publicatie: "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseeerd verkeer", d.d. oktober 2007

SAB • Arnhem
bezoekadres
Frombergdwarsstraat 54
6814 DZ Arnhem
correspondentieadres
Postbus 479
6800 AL Arnhem
T [026] 357 69 11
F [026] 357 66 11
I www.sab.nl
E arnhem@sab.nl
KvK Arnhem 09122123
SAB • Amsterdam
SAB • Eindhoven

# Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

| | |
|---|---|
| Datum: | 20 december 2011 |
| Project: | Hazekamp, Nuland |
| Projectnr.: | 100432 |
| Gemeente: | Maasdonk |
| Wegvak: | Kerkdijk |
| Eenheid: | Lday |
| Onderzoek: | ligging 48 dB-contour |
| Situatie: | waarneempunt in vrije-veld |

## Invoergegevens:

| | | |
|---|---|---|
| etmaalintensiteit in 2015: | 3314 mvt/etm | (*) |
| autonome groei: | 2,9 %/jaar | (**) |
| etmaalintensiteit in 2022: | 4048 mvt/etm | (maatgevend rekenjaar) |
| planbijdrage: | 298 mvt/etm | (***) |
| etmaalintensiteit, incl. planbijdrage: | 4346 mvt/etm | |

| | verkeersgegevens (*) | planbijdrage (***) |
|---|---|---|
| gemiddelde daguur percentage: | 6,5 % per uur | 8,33 % per uur |
| gemiddelde avonduur percentage: | 3,3 % per uur | 0 % per uur |
| gemiddeld nachtuur percentage: | 1,2 % per uur | 0 % per uur |

| | snelheid |
|---|---|
| lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): | 30 km/uur |
| mzmv: middelzware motorvoertuigen: | 30 km/uur |
| zmv: zware motorvoertuigen: | 30 km/uur |

| **voertuigverdeling** | planbijdrage (***) | dagperiode (*) (07/19) | avondperiode (*) (19/23) | nachtperiode (*) (23/07) |
|---|---|---|---|---|
| lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): | 99,8 % | 93,8 % | 95,6 % | 90,7 % |
| mzmv: middelzware motorvoertuigen: | 0,1 % | 3 % | 1,7 % | 3,7 % |
| zmv: zware motorvoertuigen: | 0,1 % | 3,2 % | 2,7 % | 5,6 % |

| **berekende intensiteiten in 2022 inclusief planbijdrage** | etmaal | dagperiode (07/19) (6,63 % per uur ) | avondperiode (19/23) (3,07 % per uur ) | nachtperiode (23/07) (1,12 % per uur ) |
|---|---|---|---|---|
| lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): | (94,12 % ) | 271,6 mvt/uur (94,32 % ) | 127,7 mvt/uur (95,6 % ) | 44,1 mvt/uur (90,69% ) |
| mzmv: middelzware motorvoertuigen: | (2,71 % ) | 7,9 mvt/uur (2,75 % ) | 2,3 mvt/uur (1,7 % ) | 1,8 mvt/uur (3,71 % ) |
| zmv: zware motorvoertuigen: | (3,17 % ) | 8,4 mvt/uur (2,93 % ) | 3,6 mvt/uur (2,7 % ) | 2,7 mvt/uur (5,6 % ) |
| totaal | (100 % ) | 288 mvt/uur (100 % ) | 133,6 mvt/uur (100 % ) | 48,6 mvt/uur (100 % ) |

| | | |
|---|---|---|
| bebouwing overzijde weg: | 50 % geluidsreflecterend oppervlak | |
| weghoogte: | 0 m | |
| soort wegdek: | elementenverharding in keperverband | |
| wegdek-correctie lmv: | 2 dB(A) | (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl) |
| wegdek-correctie mzmv/zmv: | 2 dB(A) | (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl) |
| absorptiefractie: | 0,44 | |
| optrekcorrectie: | 0 dB(A) | |
| correctie artikel 110g: | -5 dB | |

| | | |
|---|---|---|
| Afstand tot hart van de weg: | **45 m** | (= ligging 48 dB-contour) |

| **Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]** | 1,5 | 4,5 | 7,5 |
|---|---|---|---|
| **Geluidsbelasting incl. periodecorrectie** | | | |
| **dagperiode in dB(A)** | **51,10** | **52,47** | **52,82** |
| **avondperiode in dB(A)** | **-** | **-** | **-** |
| **nachtperiode in dB(A)** | **-** | **-** | **-** |
| **Lden** | | | |
| **- excl.correctie art. 110g en afronding in dB** | **51,10** | **52,47** | **52,82** |
| **- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB** | **46,10** | **47,47** | **47,82** |
| **- incl. correctie art. 110g en afronding in dB** | **46** | **47** | **48** |

(*) bron: verkeersintensiteit voor het model van de gemeente Maasdonk, verdelingen op basis van het standaardwegtype "Bibeko met gemengd verkeer"
(**) veel toegepaste autonome groei
(***): bron: CROW-publicatie: "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseeerd verkeer", d.d. oktober 2007