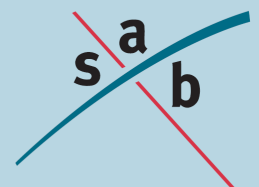


Akoestisch onderzoek

# Didam, Brede School Noord en woningen

Gemeente Montferland

Datum: 19 mei 2010  
Projectnummer: 91037





# INHOUD

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
<b>2</b>	<b>Wet- en regelgeving</b>	<b>4</b>
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Bouwbesluit	6
2.3	Rekenmethodieken	7
2.4	Toename door cumulatie	7
<b>3</b>	<b>Onderzoeksgegevens</b>	<b>8</b>
3.1	Selectie van geluidsbronnen	8
3.2	Uitgangspunten en verkeersgegevens	9
<b>4</b>	<b>Onderzoek</b>	<b>11</b>
4.1	Onderzoeksopzet	11
4.2	Bepalen van de 48 dB-contouren	12
4.3	Bepalen van de geluidsbelastingen	13
4.4	Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen	14
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>16</b>
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	16
5.2	Bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit	17

## **Bijlage A**

Overzichtstekening 1: Ligging van de 48 dB-contouren

## **Bijlage B**

Berekening van de 48 dB-contouren voor de woningen

## **Bijlage C**

Berekening van de 48 dB-contouren voor de brede school

## **Bijlage D**

Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. De Els

**Bijlage E**

Geluidsbelastingen t.g.v. het wegverkeer op De Els, in tabelvorm

**Bijlage F**

Berekening van de geluidsbelastingen t.g.v. de Polstraat

**Bijlage G**

Overzichtstekening 3, Grafische weergave van het model

**Bijlage H**

Rapportage van het model

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In het gebied ten noorden van de Lupinenstraat in Didam (gemeente Montferland) is nu een aantal scholen, een kinderdagverblijf, een tafeltennisvereniging en een sporthal aanwezig. De huidige bebouwing is dusdanig verouderd dat nieuwbouw wenselijk is. De schoolbesturen en voornoemde partijen hebben gezamenlijk besloten om in het plangebied een brede school te ontwikkelen. Hierdoor kunnen de diverse functies optimaal van elkaar profiteren en een integraal en fraai gebouw worden ontwikkeld. Daarnaast vindt woningbouw in het plangebied plaats. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Ligging van het plangebied

## 1.2 Doel van het onderzoek

Binnen het bestaande bestemmingsplan is de realisatie van de woningen en de school niet mogelijk. Om dit planologisch mogelijk te maken wordt het bestaande bestemmingsplan herzien.

Volgens artikelen 76a en 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) en artikel 4.1 van het Besluit geluidhinder (BGH) moet bij vaststelling, herziening of vrijstelling van het vigerende bestemmingsplan (het nieuwe planologisch regime) waarin woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt binnen de zones van (spoor)wegen, akoestisch onderzoek worden verricht. Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestisch klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen.

### **Leeswijzer**

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

In hoofdstuk 3 zijn de gebruikte onderzoeksgegevens opgenomen. In hoofdstuk 4 zijn de onderzoeksopzet, de onderzoeksresultaten en de toetsing aan de Wet geluidhinder 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*<sup>1</sup>: 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 soort geluidsgevoelige bebouwing. In tabel 1 zijn voor woningen de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogste toelaatbare geluidsbelastingen uit de Wgh voor wegverkeer en uit het BGH voor railverkeer weergegeven.

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

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

Voor scholen gelden andere normen voor de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelastingen dan bij woningen. Zowel de hoogte van de normen wijken af ten opzichte van woningen, maar ook de periode waarover de geluidsbelasting moet worden berekend. Voor scholen wordt de gevelbelasting berekend over alleen de dagperiode (tussen 07:00 uur en 19:00 uur), ex artikel 1b van de Wgh en dus niet over het gehele etmaal.

---

<sup>1</sup> 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.

In tabel 2 de onderstaande tabel zijn de meest voorkomende maximaal toegestane geluidbelastingen uit de Wgh en Besluit geluidhinder (BGH) voor scholen weergegeven.

	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)
buitenstedelijk gebied		
voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	53 dB (art. 4.9 lid 2 BGH)
maximaal toelaatbare gevelbelasting	58 dB (art. 3.2 BGH)	68 dB (art. 4.11 BGH)

Tabel 2: Overzicht van de grenswaarden voor scholen

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

***Een geluidsbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde***

Voor deze situatie zijn volgens de Wgh geen nadere acties nodig om de geluidsgevoelige bebouwing te realiseren.

***Een geluidsbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting***

Voor deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de geluidsbelasting terug te brengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer er overwegende bezwaren zijn vanuit stedenbouwkundig, verkeerskundig, landschappelijk of financieel oogpunt, kan voor de geluidsgevoelige bebouwing een hogere waarde worden aangevraagd. Voor het verlenen van hogere waarden kan de gemeente een gemeentelijk geluidsbeleid vaststellen. De gemeente Montferland heeft nog geen gemeentelijk geluidsbeleid vastgesteld, zij volgen tot de vaststelling de oude ontheffingscriteria uit het Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen, die in werking waren tot 1 januari 2007.

***Een geluidsbelasting hoger dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting***

Voor deze situatie is de realisatie van geluidsgevoelige bebouwing in principe niet mogelijk, tenzij geluidsbeperkende maatregelen worden getroffen waardoor de geluidsbelasting daalt tot een waarde lager dan de voorkeursgrenswaarde of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

### 2.1.1 Zones

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

#### **Wegverkeer**

De breedte van de zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg, stedelijk of buitenstedelijk. De zone ligt aan weerszijden van de weg en is gemeten vanuit de wegas. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weergegeven in tabel 3.

	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 3. 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<sup>2</sup>.

#### **Railverkeer**

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

## 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 weg- en railverkeerslawaai (artikel 3.1 uit het Bouwbesluit 2003). Wanneer er meerdere relevante geluidsbronnen zijn, moet de cumulatieve geluidsbelasting worden gebruikt bij de berekening van de binnenwaarde.

---

<sup>2</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 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.



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 er mogelijk aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen.

## **2.3 Rekenmethodieken**

Voor de berekening van de geluidsbelasting van een individuele (spoor)weg en de cumulatieve geluidsbelasting (de gesommeerde geluidsbelasting van meerdere (spoor)wegen) zijn verschillende rekenmethodieken beschreven in van het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” (RMG 2006), versie augustus 2009 in de bijlagen III (hoofdstuk 3: Weg) en IV (hoofdstuk 4: Spoorweg).

### **2.3.1 Rekenmethodiek voor de geluidsbelastingen**

Volgens artikel 110d van de Wgh moet voor weg- en 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 eenvoudiger 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 8.06) gebruikt.

### **2.3.2 Rekenmethodiek voor de cumulatieve geluidsbelasting**

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

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

## **2.4 Toename door cumulatie**

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

### **3 Onderzoeksgegevens**

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

#### **3.1 Selectie van geluidsbronnen**

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

Het plangebied ligt nabij De Els. Deze weg ligt in stedelijk gebied, heeft een maximum snelheid van 50 km/uur en heeft twee rijstroken. Volgens de Wgh heeft deze weg hiermee een zone van 200 meter. Het plangebied ligt in de zone van deze weg.

Het plangebied ligt aan de Lupinenstraat, de Polstraat en De Plataan. 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 de Polstraat en de Lupinenstraat is dusdanig hoog dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening onderzoek is gedaan naar de geluidhinder ten gevolge van het wegverkeer op deze weg. De Plataan (tussen de Polstraat en De Els) is een ontsluitingsweg voor de aanliggende woningen. Deze weg heeft een lage verkeersintensiteit en heeft daarom geen invloed op het akoestisch klimaat ter plaatse van het plangebied.

De overige wegen nabij het plangebied, zoals de Rozenstraat, zijn ontsluitingswegen voor de aanliggende woningen. Deze wegen hebben een zeer lage verkeersintensiteit en hebben daarom naar verwachting geen invloed op het akoestisch klimaat ter plaatse van het plangebied.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van het wegverkeer op De Els, de Polstraat en de Lupinenstraat.

## 3.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

### **Snelheid**

- Op De Els geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur.
- Op de Polstraat en de Lupinenstraat geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur<sup>3</sup>.

### **Verharding**

- Op De Els bestaat de wegverharding uit dicht asfaltbeton (referentiewegdek).
- Op de Polstraat en de Lupinenstraat bestaat de wegverharding uit elementenverharding in keperverband.

### **Bebouwing en waarneemhoogten**

De geplande woningen worden maximaal 9 meter hoog. De geplande school wordt maximaal 12 meter hoog.

In tabel 7 worden vloerhoogten en waarneemhoogten van de woningen en de brede school in het plangebied weergegeven.

	<b>Vloerhoogte in meters</b>	<b>Waarneemhoogten in meters</b>
Woningen		
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5
Tweede verdieping	6,0	7,5
School		
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5
Tweede verdieping	6,0	7,5
Derde verdieping	9,0	10,5

Tabel 4. Vloerhoogte en waarneemhoogte van de woningen en de brede school

### **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<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> Bij het opstellen van het "Reken- en meetvoorschrift geluidshinder 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.

### 3.2.1 Verkeersgegevens

De verkeersintensiteiten voor het jaar 2020 zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de gemeente Montferland. Voor de periode- en voertuigverdeling is de standaardverdeling voor een Bibeko-weg<sup>5</sup> (binnen de bebouwde kom) met gemengd verkeer gebruikt.

In tabel 5 zijn de etmaalintensiteiten voor het maatgevende jaar 2020 weergegeven.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit in 2020
De Els	4.013
Polstraat	1.427
Lupinestraat	558

Tabel 5. Etmaalintensiteiten voor de maatgevende jaar 2020

In tabel 6 zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven.

Weg(vak)	Procentuele verdelingen											
	Dagperiode (07/19)				Avondperiode (19/23)				Nachtperiode (23/07)			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
De Els	6,50	93,9	3,0	3,1	3,30	95,8	1,6	2,6	1,20	90,6	3,8	5,6
Polstraat	6,50	93,9	3,0	3,1	3,30	95,8	1,6	2,6	1,20	90,6	3,8	5,6
Lupinestraat	6,50	93,9	3,0	3,1	3,30	95,8	1,6	2,6	1,20	90,6	3,8	5,6

Tabel 6. Periode- en voertuigverdelingen

<sup>5</sup> VROM-brochure, VI-Lucht & Geluid, Een instrument voor het ramen van verkeersintensiteiten ten behoeve van luchtkwaliteit en/of geluidsberekeningen, d.d. 29 juni 2007.

## 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 over alleen de dagperiode (tussen 07:00 uur en 19:00 uur)<sup>6</sup> ex artikel 1b van de Wgh, en niet over het gehele etmaal.

Om te toetsen of de geluidsbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt per weg de ligging van de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, bepaald.

Als uit de berekening blijkt dat de woningen buiten de 48 dB-contour liggen, 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 liggen, 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.

---

<sup>6</sup> 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 ( $L_{\text{dag}}$ ) gelijk te stellen aan  $L_{\text{den}}$ . 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 ( $L_{\text{avond}}$  en  $L_{\text{nacht}}$ ) te stellen op 0 dB(A) en dan de gevelbelasting  $L_{\text{den}}$  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 ( $L_{\text{dag}}$ ) gelijk te stellen aan  $L_{\text{den}}$ .

## 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 tabel 7 worden de berekende afstanden van de 48 dB-contouren en de kortste afstanden van één van de woningen en de brede school tot de wegas van de onderzochte wegen weergegeven.

Weg(vak)	Afstand van de 48 dB-contour tot de wegas in meters	Kortste afstand van de geluidsgevoelige objecten tot de wegas in meters
De Els		
Brede school	48	285
Woningen	63	10
Polstraat		
Brede school	18	14
Woningen	26	225
Lupinenstraat		
Brede school	10	13
Woningen	13	14

Tabel 7. Afstand van de 48 dB-contouren tot de wegas

In overzichtstekening 1, bijlage A, is de ligging van de 48 dB-contouren weergegeven. De berekeningen van de 48 dB-contouren voor de woningen ( $L_{den}$ ) zijn weergegeven in bijlage B en voor de brede school ( $L_{day}$ ) in bijlage C.

### Conclusie

Uit dit onderzoek blijkt dat een deel van de woningen in het plangebied binnen de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, van de Polstraat liggen. Een deel van de brede school ligt binnen de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, van De Els. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelastingen op de woningen en de brede school binnen de 48 dB-contour is uitgevoerd ten gevolge van het wegverkeer op De Els en de Polstraat. De resultaten zijn beschreven in paragrafen 4.3 en 4.4.

## 4.3 Bepalen van de geluidsbelastingen

De geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op De Els is bepaald met behulp van de standaardrekenmethode II-berekening. De geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Polstraat is bepaald met behulp van de standaardrekenmethode I-berekening. De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven het RMG 2006, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg, versie augustus 2009.

### 4.3.1 De Els

Bij twee van de onderzochte woningen zijn de geluidsbelastingen hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De hoogste geluidsbelastingen per woning ten gevolge van het wegverkeer op De Els zijn weergegeven in tabel 9.

Woning	Hoogste geluidsbelastingen in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding
W1	58
W2	58
W3	48
W4	48
W5	48

Tabel 8. Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op De Els

In overzichtstekening 2, bijlage D, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op De Els weergegeven. In deze tekening zijn tevens de woningen genummerd. In bijlage E zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

De grafische weergave van het model weergegeven in overzichtstekening 3, bijlage G. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage H is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model opgenomen.

#### 4.3.1.1 Toetsing aan de Wgh zonder maatregelen

Uit dit onderzoek blijkt dat bij twee woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op De Els bedraagt 58 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen langs een bestaande weg in stedelijk gebied bedraagt 63 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

### 4.3.2 Polstraat

De geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Polstraat zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode I-berekening.

De ligging van de waarneempunten is weergegeven in overzichtstekening 1, bijlage A. De berekende geluidsbelastingen van de woningen zijn weergegeven in tabel 9.

Waarneempunt	Waarneemhoogte in meters	Geluidsbelastingen in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh en incl. afronding (Bouwbesluit)	Geluidsbelastingen in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding (Wgh)
1	1,5	54	50
	4,5	55	50
	7,5	55	50
	10,5	54	49

Tabel 9. Geluidsbelastingen op de brede school t.g.v. het wegverkeer op de Polstraat

De berekeningen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Polstraat zijn weergegeven in bijlage F.

#### 4.3.2.1 Toetsing aan de Wgh

Uit dit onderzoek blijkt dat bij de brede school de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Polstraat bedraagt 50 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding. De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor scholen in stedelijk gebied bedraagt 63 dB. De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Omdat de Polstraat een 30 km-regime heeft kan en hoeft voor de brede school geen hogere waarde worden aangevraagd.

## 4.4 Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen

Het doel van de Wgh is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een geluidsbelasting tot met de voorkeursgrenswaarde garandeert een goed woon-/leefklimaat. De Els en de Polstraat zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. In artikel 77 lid 1b van de Wgh staat dat er onderzoek moet plaatsvinden of, en zo ja, welke doeltreffende maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de geluidsbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, dan kan een hogere waarde ten gevolge van het wegverkeer op De Els worden verleend door de Gemeente Montferland. Voor de Polstraat kan geen hogere waarde worden aangevraagd, omdat deze weg een 30 km-regime heeft.

Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.



#### **4.4.1 Bronmaatregelen**

Het vervangen van de huidige wegdekken (dicht asfaltbeton respectievelijk klinkers in keperverband) op De Els en de Polstraat door een stiller wegdek is gezien het beperkte aantal woningen niet alleen financieel onrendabel, ook zal een dergelijk stiller (en dus ook opener) wegdek problemen opleveren bij het beheer (de levensduur van deze stillere wegdekken is naar verwachting korter).

Ten opzichte van het bestaande dichte asfaltbeton en klinkers in keperverband is een geluidsreductie van 4 dB haalbaar door het toepassen van een dunne deklaag (type 2). Door het toepassen van dit wegdek wordt de voorkeursgrenswaarde nog op 2 woningen overschreden. De voorkeursgrenswaarde wordt dan niet meer overschreden bij de school.

#### **4.4.2 Overdrachtsmaatregelen**

Het vergroten van de afstand tussen De Els en de Polstraat en de woningen in het plangebied, zodanig dat de geluidsbelasting wel voldoet aan de voorkeursgrenswaarde, zorgt voor een dusdanig grote afstand dat dit niet wenselijk is. De benodigde afstand is met de 48 dB-contouren weergegeven in overzichtstekening 1, bijlage A. Het plaatsen van een effectief geluidsscherm langs De Els en de Polstraat is niet gewenst vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt.

Tevens zullen de kosten voor het plaatsen van een scherm dusdanig hoog zijn dat dit vanuit financieel oogpunt niet rendabel is voor het plan. Het aanleggen van een geluidswal is niet gewenst gezien het ruimtebeslag hiervan.

#### **4.4.3 Maatregelen bij de ontvanger**

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen. Gevels die een te hoge geluidsbelasting hebben kunnen uitgevoerd worden als dove gevel. Een dove gevel is een gevel zonder te openen ramen en deuren. Conform artikel 1b lid 5 van de Wgh wordt dit niet gezien als gevel. Doordat het geen gevel is in de zin van de Wgh hoeft voor een dove gevel geen geluidsbelasting te worden bepaald en is het niet mogelijk om hiervoor een hogere waarde aan te vragen.

Omdat er geen te openen ramen en/of deuren in een dove gevel zitten is terughoudendheid gewenst bij het toepassen hiervan. Met oog op het leefcomfort is het toepassen van een dove gevel op deze locatie ongewenst.

#### **4.4.4 Conclusie**

Gezien de beperkte schaal van dit plan is het niet mogelijk of wenselijk om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

## 5 Conclusie

In het gebied ten noorden van de Lupinenstraat in Didam (gemeente Montferland) zijn nu een aantal scholen, een kinderdagverblijf, een tafeltennisvereniging en een sport-hal aanwezig. De huidige bebouwing is dusdanig verouderd dat nieuwbouw wenselijk is. De schoolbesturen en voornoemde partijen hebben gezamenlijk besloten om in het plangebied een brede school te ontwikkelen. Hierdoor kunnen de diverse functies optimaal van elkaar profiteren en een integraal en fraai gebouw worden ontwikkeld.

Daarnaast vindt woningbouw in het plangebied plaats.

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

#### ***Lupinenstraat***

Uit onderzoek blijkt dat alle woningen en de brede school buiten de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, liggen van de Lupinenstraat. De geluidsbelastingen zullen daardoor 48 dB of minder bedragen. Hiermee voldoen de woningen en de brede school aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh. De woningen liggen hierdoor akoestisch gunstig geprojecteerd ten opzichte van de Lupinenstraat.

#### ***Polstraat***

Doordat de Polstraat een 30 km/uur-regime heeft, is deze weg niet onderzoeksplchtig voor de Wgh. Het is niet mogelijk om voor de woningen en de brede school ten gevolge van de geluidhinder afkomstig van de Polstraat een hogere waarde te verlenen door de gemeente. Voor de bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit en voor de toetsing aan de normen voor een goede ruimtelijke ordening die zijn genoemd in de Wgh is toch akoestisch onderzoek uitgevoerd.

Uit onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden bij de woningen in het plangebied, maar alleen bij de brede school. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Polstraat bedraagt 50 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding. De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting, welke geldt voor scholen in stedelijk gebied ten gevolge van een 50 km-weg. Vanuit een akoestisch oogpunt kan worden gesteld dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

#### ***De Els***

Uit de berekende geluidsbelastingen blijkt dat bij twee woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op De Els bedraagt 58 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding. De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

#### **5.1.1 Verlening van hogere waarden**

Het doel van de Wgh is geluidhinder te voorkomen. Maatregelen om de voorkeursgrenswaarde te bereiken zijn bijvoorbeeld het toepassen van stil wegdek op De Els, het vergroten van de afstand tussen de woningen en de weg of het toepassen van do-

ve gevels. Gezien de beperkte schaal van dit plan lijkt het niet mogelijk of gewenst om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Voor deze twee woningen kan door de gemeente Montferland een hogere waarde worden verleend. Om een hogere waarde aan te vragen moet de situatie passen in het gemeentelijk geluidsbeleid ten aanzien van het aanvragen van hogere waarden. De gemeente Montferland volgt voorlopig de ontheffingscriteria uit het inmiddels vervallen Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen. Hierin stond het ontheffingscriterium: "ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing". Dit ontheffingscriterium is in deze situatie van toepassing.

De situatie past naar verwachting in het gemeentelijk beleid. Hierdoor kan naar verwachting voor deze woningen een hogere waarde worden verleend door de gemeente Montferland. De verlening van de hogere waarde vindt plaats in een aparte hogere waarde-procedure gelijktijdig met de bestemmingsplanprocedure. De te verlenen hogere waarden zijn weergegeven in tabel 10.

Woning	Te verlenen hogere waarden in dB
W1	58
W2	58

Tabel 10. Te verlenen hogere waarden

## 5.2 Bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit

Op grond van het Bouwbesluit dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij woningen ten gevolge van weg- en railverkeerslawaai gegarandeerd te worden. In theorielokalen in een school moet een binnenwaarde van 28 dB worden gegarandeerd volgens het bouwbesluit.

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

De hoogste geluidsbelasting bij de woningen bedraagt daardoor 63 dB, exclusief aftrek ex artikel 110g. Om de binnenwaarde te halen, moet een minimale geluidsisolatie van  $(63-33=)$  30 dB worden bereikt.

De hoogste geluidsbelasting bij de brede school bedraagt daardoor 55 dB, exclusief aftrek ex artikel 110g. Om de binnenwaarde in theorielokalen te halen, moet een minimale geluidsisolatie van  $(55-28=)$  27 dB worden bereikt.

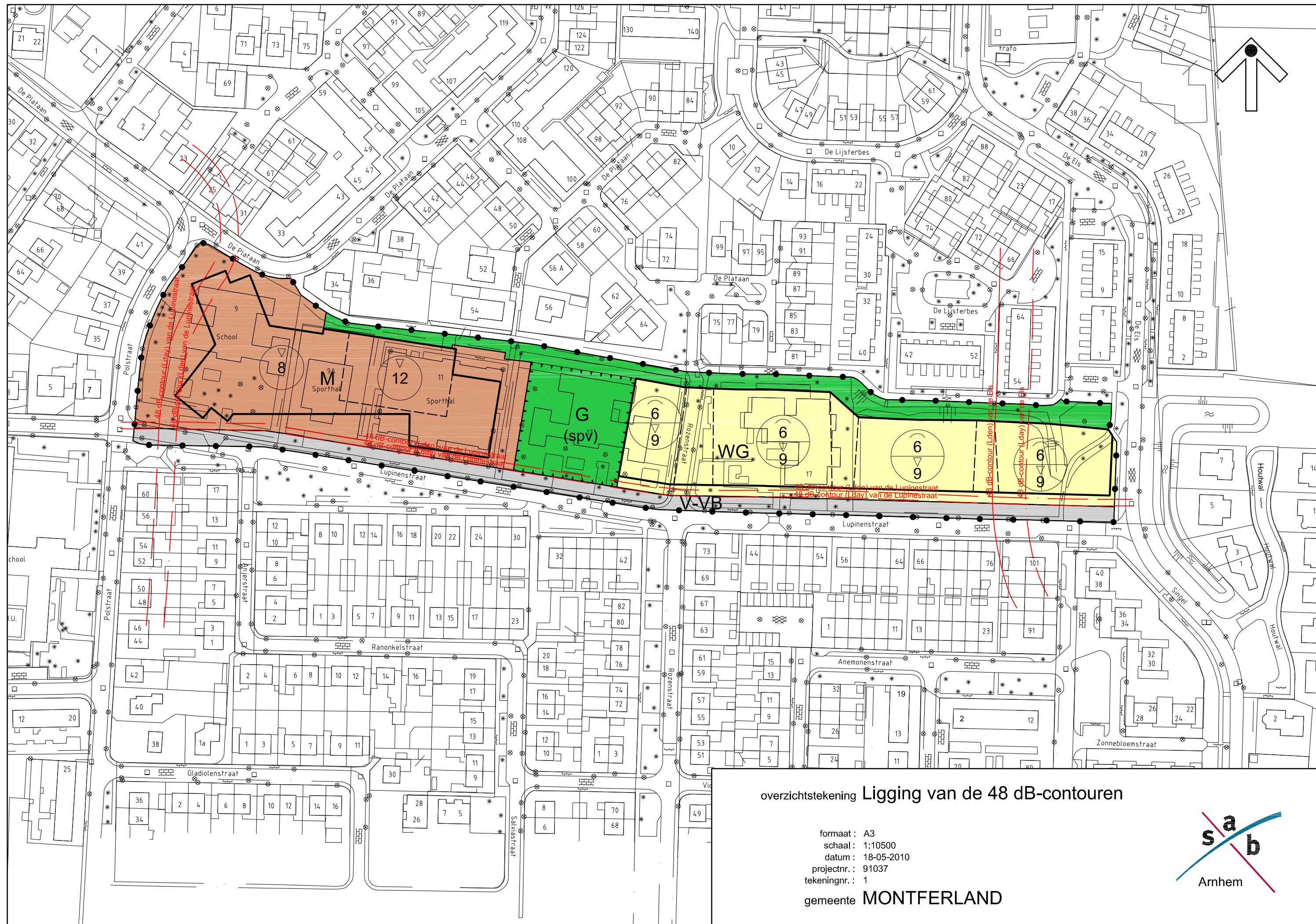
Ter indicatie: volgens artikel 3.2 lid 3 van het Bouwbesluit 2003 bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. In een aanvullend bouwaakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.



## **Bijlage A**

**Overzichtstekening 1: Ligging van de 48 dB-contouren**

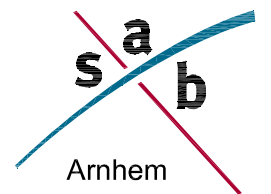




overzichtstekening Ligging van de 48 dB-contouren

formaat : A3  
 schaal : 1:10500  
 datum : 18-05-2010  
 projectnr. : 91037  
 tekeningnr. : 1

gemeente MONTFERLAND







## **Bijlage B**

### **Berekening van de 48 dB-contouren voor de woningen**



## Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 18 mei 2010  
 Project: Brede school Noord  
 Projectnr.: 91037  
 Gemeente: Montferland  
 Wegvak: De Els  
 Eenheid: Lden  
 Onderzoek: ligging 48 dB-contour  
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

### Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2008: 3164 mvt/etm (\*)  
 autonome groei: 2 %/jaar (\*\*)  
 etmaalintensiteit in 2020: 4013 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

verkeersgegevens (\*)  
 gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur  
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur  
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur

snelheid  
 lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 50 km/uur  
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 50 km/uur  
 zmv: zware motorvoertuigen: 50 km/uur

voertuigverdeling	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	93,9 %	95,8 %	90,6 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	3 %	1,6 %	3,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:	3,1 %	2,6 %	5,6 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6,5 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,2 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,8 %)	244,9 mvt/uur (93,9 %)	126,9 mvt/uur (95,8 %)	43,6 mvt/uur (90,6 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	7,8 mvt/uur (3 %)	2,1 mvt/uur (1,6 %)	1,8 mvt/uur (3,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,3 %)	8,1 mvt/uur (3,1 %)	3,4 mvt/uur (2,6 %)	2,7 mvt/uur (5,6 %)
totaal	(100 %)	260,8 mvt/uur (100 %)	132,4 mvt/uur (100 %)	48,2 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak  
 weghoogte: 0 m  
 soort wegdek: referentiewegdek  
 wegdek-correctie lmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)  
 wegdek-correctie mzm/zmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)  
 absorptiefraction: 0,45  
 optrekcorrectie: 0 dB(A)  
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **63 m** (= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	1,5	4,5	7,5
<b>Geluidsbelasting incl. periodecorrectie</b>			
dagperiode in dB(A)	49,72	51,27	51,74
avondperiode in dB(A)	51,48	53,02	53,49
nachtperiode in dB(A)	53,07	54,62	55,09
<b>Lden</b>			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB	51,40	52,94	53,41
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	46,40	47,94	48,41
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	46	48	48

(\*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Montferland  
 (\*\*): veel toegepaste autonome groei

## Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 18 mei 2010  
 Project: Brede school Noord  
 Projectnr.: 91037  
 Gemeente: Montferland  
 Wegvak: Polstraat  
 Eenheid: Lden  
 Onderzoek: ligging 48 dB-contour  
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

### Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2008: 1125 mvt/etm (\*)  
 autonome groei: 2 %/jaar (\*\*)  
 etmaalintensiteit in 2020: 1427 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

### verkeersgegevens (\*)

gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur  
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur  
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur

### snelheid

lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur  
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur  
 zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	93,9 %	95,8 %	90,6 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	3 %	1,6 %	3,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:	3,1 %	2,6 %	5,6 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6,5 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,2 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,8 %)	87,1 mvt/uur (93,9 %)	45,1 mvt/uur (95,8 %)	15,5 mvt/uur (90,6 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	2,8 mvt/uur (3 %)	0,8 mvt/uur (1,6 %)	0,7 mvt/uur (3,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,3 %)	2,9 mvt/uur (3,1 %)	1,2 mvt/uur (2,6 %)	1 mvt/uur (5,6 %)
<b>totaal</b>	<b>(100 %)</b>	<b>92,8 mvt/uur (100 %)</b>	<b>47,1 mvt/uur (100 %)</b>	<b>17,1 mvt/uur (100 %)</b>

bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak  
 weg hoogte: 0 m  
 soort wegdek: elementenverharding in keperverband  
 wegdek-correctie lmv: 2 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)  
 wegdek-correctie mzm/zmv: 2 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)  
 absorptiefraction: 0,27  
 optrekcorrectie: 0 dB(A)  
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **26 m** (= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	1,5	4,5	7,5
<b>Geluidsbelasting incl. periodecorrectie</b>			
dagperiode in dB(A)	<b>50,53</b>	<b>51,37</b>	<b>51,50</b>
avondperiode in dB(A)	<b>52,13</b>	<b>52,97</b>	<b>53,11</b>
nachtperiode in dB(A)	<b>54,15</b>	<b>54,99</b>	<b>55,12</b>
<b>Lden</b>			
- excl. correctie art. 110g en afronding in dB	<b>51,40</b>	<b>52,94</b>	<b>53,41</b>
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	<b>46,40</b>	<b>47,94</b>	<b>48,41</b>
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>48</b>

(\*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Montferland

(\*\*): veel toegepaste autonome groei

## Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 18 mei 2010  
 Project: Brede school Noord  
 Projectnr.: 91037  
 Gemeente: Montferland  
 Wegvak: Lupinestraat  
 Eenheid: Lden  
 Onderzoek: ligging 48 dB-contour  
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

### Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2008: 440 mvt/etm (\*)  
 autonome groei: 2 %/jaar (\*\*)  
 etmaalintensiteit in 2020: 558 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

verkeersgegevens (\*)  
 gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur  
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur  
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur

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

voertuigverdeling	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	93,9 %	95,8 %	90,6 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	3 %	1,6 %	3,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:	3,1 %	2,6 %	5,6 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6,51 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,2 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,8 %)	34,1 mvt/uur (93,9 %)	17,6 mvt/uur (95,8 %)	6,1 mvt/uur (90,6 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	1,1 mvt/uur (3 %)	0,3 mvt/uur (1,6 %)	0,3 mvt/uur (3,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,3 %)	1,1 mvt/uur (3,1 %)	0,5 mvt/uur (2,6 %)	0,4 mvt/uur (5,6 %)
totaal	(100 %)	36,3 mvt/uur (100 %)	18,4 mvt/uur (100 %)	6,7 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 mzm/zmv: 2 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)  
 absorptiefraction: 0,03  
 optrekcorrectie: 0 dB(A)  
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **13 m** (= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	1,5	4,5	7,5
<b>Geluidsbelasting incl. periodecorrectie</b>			
dagperiode in dB(A)	50,53	51,37	51,50
avondperiode in dB(A)	52,13	52,97	53,11
nachtperiode in dB(A)	54,15	54,99	55,12
<b>Lden</b>			
- excl. correctie art. 110g en afronding in dB	51,40	52,94	53,41
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	46,40	47,94	48,41
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	48	48	48

(\*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Montferland  
 (\*\*): veel toegepaste autonome groei



## **Bijlage C**

**Berekening van de 48 dB-contouren voor de brede school**





## Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 18 mei 2010  
 Project: Brede school Noord  
 Projectnr.: 91037  
 Gemeente: Montferland  
 Wegvak: De Els  
 Eenheid: Lday  
 Onderzoek: ligging 48 dB-contour  
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

### Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2008: 3164 mvt/etm (\*)  
 autonome groei: 2 %/jaar (\*\*)  
 etmaalintensiteit in 2020: 4013 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

### verkeersgegevens (\*)

gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur  
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur  
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur

### snelheid

lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 50 km/uur  
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 50 km/uur  
 zmv: zware motorvoertuigen: 50 km/uur

voertuigverdeling	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	93,9 %	95,8 %	90,6 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	3 %	1,6 %	3,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:	3,1 %	2,6 %	5,6 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6,5 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,2 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,8 %)	244,9 mvt/uur (93,9 %)	126,9 mvt/uur (95,8 %)	43,6 mvt/uur (90,6 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	7,8 mvt/uur (3 %)	2,1 mvt/uur (1,6 %)	1,8 mvt/uur (3,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,3 %)	8,1 mvt/uur (3,1 %)	3,4 mvt/uur (2,6 %)	2,7 mvt/uur (5,6 %)
totaal	(100 %)	260,8 mvt/uur (100 %)	132,4 mvt/uur (100 %)	48,2 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak  
 weg hoogte: 0 m  
 soort wegdek: referentiewegdek  
 wegdek-correctie lmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)  
 wegdek-correctie mzm/zmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)  
 absorptiefraction: 0,44  
 optrekcorrectie: 0 dB(A)  
 correctie artikel 110g: -5 dB

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

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	4,5	7,5	10,5
<b>Geluidsbelasting incl. periodecorrectie</b>			
dagperiode in dB(A)	<b>52,92</b>	<b>53,30</b>	<b>53,43</b>
avondperiode in dB(A)	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>
nachtperiode in dB(A)	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>
<b>Lden</b>			
- excl. correctie art. 110g en afronding in dB	<b>52,92</b>	<b>53,30</b>	<b>53,43</b>
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	<b>47,92</b>	<b>48,30</b>	<b>48,43</b>
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>48</b>

(\*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Montferland  
 (\*\*): veel toegepaste autonome groei

## Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 18 mei 2010  
 Project: Brede school Noord  
 Projectnr.: 91037  
 Gemeente: Montferland  
 Wegvak: Polstraat  
 Eenheid: Lday  
 Onderzoek: ligging 49 dB-contour  
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

### Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2008: 1125 mvt/etm (\*)  
 autonome groei: 2 %/jaar (\*\*)  
 etmaalintensiteit in 2020: 1427 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

### verkeersgegevens (\*)

gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur  
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur  
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur

### snelheid

lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur  
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur  
 zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	93,9 %	95,8 %	90,6 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	3 %	1,6 %	3,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:	3,1 %	2,6 %	5,6 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6,5 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,2 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,8 %)	87,1 mvt/uur (93,9 %)	45,1 mvt/uur (95,8 %)	15,5 mvt/uur (90,6 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	2,8 mvt/uur (3 %)	0,8 mvt/uur (1,6 %)	0,7 mvt/uur (3,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,3 %)	2,9 mvt/uur (3,1 %)	1,2 mvt/uur (2,6 %)	1 mvt/uur (5,6 %)
totaal	(100 %)	92,8 mvt/uur (100 %)	47,1 mvt/uur (100 %)	17,1 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 mzm/zmv: 2 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)  
 absorptiefraction: 0,19  
 optrekcorrectie: 0 dB(A)  
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **18 m** (= ligging 49 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	4,5	7,5	10,5
<b>Geluidsbelasting incl. periodecorrectie</b>			
dagperiode in dB(A)	53,51	53,47	53,24
avondperiode in dB(A)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
nachtperiode in dB(A)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
<b>Lden</b>			
- excl. correctie art. 110g en afronding in dB	51,40	52,94	53,41
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	46,40	47,94	48,41
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	49	48	48

(\*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Montferland  
 (\*\*): veel toegepaste autonome groei

## Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 18 mei 2010  
 Project: Brede school Noord  
 Projectnr.: 91037  
 Gemeente: Montferland  
 Wegvak: Lupinestraat  
 Eenheid: Lday  
 Onderzoek: ligging 48 dB-contour  
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

### Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2008: 440 mvt/etm (\*)  
 autonome groei: 2 %/jaar (\*\*)  
 etmaalintensiteit in 2020: 558 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

### verkeersgegevens (\*)

gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur  
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur  
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur

### snelheid

lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur  
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur  
 zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	93,9 %	95,8 %	90,6 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	3 %	1,6 %	3,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:	3,1 %	2,6 %	5,6 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6,51 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,2 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,8 %)	34,1 mvt/uur (93,9 %)	17,6 mvt/uur (95,8 %)	6,1 mvt/uur (90,6 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	1,1 mvt/uur (3 %)	0,3 mvt/uur (1,6 %)	0,3 mvt/uur (3,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,3 %)	1,1 mvt/uur (3,1 %)	0,5 mvt/uur (2,6 %)	0,4 mvt/uur (5,6 %)
totaal	(100 %)	36,3 mvt/uur (100 %)	18,4 mvt/uur (100 %)	6,7 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 mzm/zmv: 2 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)  
 absorptiefraction: 0  
 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
<b>Geluidsbelasting incl. periodecorrectie</b>			
dagperiode in dB(A)	50,53	51,37	51,50
avondperiode in dB(A)	52,13	52,97	53,11
nachtperiode in dB(A)	54,15	54,99	55,12
<b>Lden</b>			
- excl. correctie art. 110g en afronding in dB	51,40	52,94	53,41
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	46,40	47,94	48,41
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	48	48	47

(\*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Montferland  
 (\*\*): veel toegepaste autonome groei



## **Bijlage D**

**Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. De Els**



# SAB, Arnhem

project Didam, Brede School (91037)  
opdrachtgever Gemeente Didam



- objecten**
- bodemabsorptie
  - bebouwing
  - rijlijn
  - + waarneempunt gevel

- Ldeninc.aftr. (VL)**
- $\geq .1$
  - $\geq 48.5$
  - $\geq 53.5$
  - $\geq 58.5$
  - $\geq 63.5$

**omschrijving**  
Overzichtstekening 2  
Hoogste geluidsbelasting in dB  
t.g.v. De Els  
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh)







## **Bijlage E**

**Geluidsbelastingen t.g.v. het wegverkeer op De Els, in tabelvorm**



datum: 19 mei 2010

Projectnummer: 91037

**Geluidsbelasting t.g.v. het wegverkeer op De Els, in tabelvorm**

Woningnr.	waar- neem- punt	waar- neem- hoogte in meters	Geluidsbelastingen in dB(A) van de verschillende perioden excl. correcties en afronding			Geluidsbelastingen (Lden) in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding	Geluidsbelastingen (Lden) in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding
			dag (07-19)	avond (19-23)	nacht (23-07)		
W1	1	1,5	60,92	57,63	54,34	62,62	58
W1	1	4,5	61,06	57,77	54,49	62,77	57,77
W1	1	7,5	60,87	57,58	54,30	62,58	57,58
W1	2	1,5	54,03	50,75	47,42	55,72	50,72
W1	2	4,5	54,27	50,99	47,69	55,97	50,97
W1	2	7,5	54,31	51,02	47,73	56,01	51,01
W1	3	1,5	55,42	52,14	48,82	57,11	52,11
W1	3	4,5	55,94	52,65	49,36	57,64	52,64
W1	3	7,5	55,97	52,68	49,40	57,68	52,68
W1	4	1,5	39,86	36,62	33,18	41,52	36,52
W1	4	4,5	41,05	37,79	34,41	42,73	37,73
W1	4	7,5	42,22	38,96	35,59	43,90	38,9
W2	5	1,5	53,46	50,19	46,85	55,15	50,15
W2	5	4,5	53,74	50,46	47,15	55,44	50,44
W2	5	7,5	53,83	50,54	47,24	55,53	50,53
W2	6	1,5	60,87	57,59	54,29	62,57	57,57
W2	6	4,5	61,08	57,79	54,51	62,79	57,79
W2	6	7,5	60,90	57,60	54,33	62,61	57,61
W2	7	1,5	55,54	52,26	48,94	57,23	52,23
W2	7	4,5	56,21	52,92	49,63	57,91	52,91
W2	7	7,5	56,30	53,01	49,73	58,01	53,01
W2	8	1,5	36,51	33,28	29,83	38,17	33,17
W2	8	4,5	37,68	34,43	31,05	39,36	34,36
W2	8	7,5	38,87	35,60	32,24	40,55	35,55
W3	9	1,5	49,63	46,38	42,98	51,30	46,3
W3	9	4,5	51,00	47,73	44,39	52,69	47,69
W3	9	7,5	51,61	48,33	45,01	53,30	48,3
W3	10	1,5	47,85	44,60	41,21	49,53	44,53
W3	10	4,5	49,15	45,87	42,54	50,84	45,84
W3	10	7,5	49,73	46,45	43,13	51,42	46,42
W3	11	1,5	-	-	-	-	-
W3	11	4,5	-	-	-	-	-
W3	11	7,5	-	-	-	-	-
W4	12	1,5	49,46	46,22	42,81	51,14	46,14
W4	12	4,5	50,95	47,68	44,33	52,64	47,64
W4	12	7,5	51,56	48,28	44,95	53,25	48,25
W4	13	1,5	45,04	41,80	38,39	46,72	41,72
W4	13	4,5	46,50	43,23	39,89	48,19	43,19
W4	13	7,5	47,23	43,96	40,63	48,93	43,93
W4	14	1,5	-	-	-	-	-
W4	14	4,5	-	-	-	-	-
W4	14	7,5	-	-	-	-	-
W5	15	1,5	-	-	-	-	-
W5	15	4,5	-	-	-	-	-
W5	15	7,5	-	-	-	-	-
W5	16	1,5	45,27	42,03	38,61	46,94	41,94
W5	16	4,5	46,71	43,45	40,09	48,40	43,4
W5	16	7,5	47,47	44,19	40,85	49,15	44,15
W5	17	1,5	49,37	46,12	42,72	51,04	46,04
W5	17	4,5	50,89	47,61	44,27	52,57	47,57
W5	17	7,5	51,52	48,24	44,91	53,21	48,21
W5	18	1,5	44,52	41,26	37,88	46,20	41,2
W5	18	4,5	46,15	42,87	39,55	47,84	42,84
W5	18	7,5	46,80	43,52	40,20	48,49	43,49



## **Bijlage F**

**Berekening van de geluidsbelastingen t.g.v. de Polstraat**



## Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 18 mei 2010  
 Project: Brede school Noord  
 Projectnr.: 91037  
 Gemeente: Montferland  
 Wegvak: Polstraat  
 Eenheid: Lday  
 Onderzoek: onderzoek gevelbelasting  
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

### Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2008: 1125 mvt/etm (\*)  
 autonome groei: 2 %/jaar (\*\*)  
 etmaalintensiteit in 2020: 1427 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

### verkeersgegevens (\*)

gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur  
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur  
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur

### snelheid

lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur  
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur  
 zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	93,9 %	95,8 %	90,6 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	3 %	1,6 %	3,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:	3,1 %	2,6 %	5,6 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6,5 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,2 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,8 %)	87,1 mvt/uur (93,9 %)	45,1 mvt/uur (95,8 %)	15,5 mvt/uur (90,6 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	2,8 mvt/uur (3 %)	0,8 mvt/uur (1,6 %)	0,7 mvt/uur (3,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,3 %)	2,9 mvt/uur (3,1 %)	1,2 mvt/uur (2,6 %)	1 mvt/uur (5,6 %)
totaal	(100 %)	92,8 mvt/uur (100 %)	47,1 mvt/uur (100 %)	17,1 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 mzm/zmv: 2 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)  
 absorptiefraction: 0,13  
 optrekcorrectie: 0 dB(A)  
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **14 m** (= afstand tot wegas)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	1,5	4,5	7,5
<b>Geluidsbelasting incl. periodecorrectie</b>			
dagperiode in dB(A)	<b>54,57</b>	<b>54,89</b>	<b>54,70</b>
avondperiode in dB(A)	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>
nachtperiode in dB(A)	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>
<b>Lden</b>			
- excl. correctie art. 110g en afronding in dB	<b>63,21</b>	<b>63,33</b>	<b>62,86</b>
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	<b>58,21</b>	<b>58,33</b>	<b>57,86</b>
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

(\*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Montferland  
 (\*\*): veel toegepaste autonome groei

## Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 18 mei 2010  
 Project: Brede school Noord  
 Projectnr.: 91037  
 Gemeente: Montferland  
 Wegvak: Polstraat  
 Eenheid: Lday  
 Onderzoek: onderzoek gevelbelasting  
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

### Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2008: 1125 mvt/etm (\*)  
 autonome groei: 2 %/jaar (\*\*)  
 etmaalintensiteit in 2020: 1427 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

### verkeersgegevens (\*)

gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur  
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur  
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,2 % per uur

### snelheid

lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur  
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur  
 zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling		dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):		93,9 %	95,8 %	90,6 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:		3 %	1,6 %	3,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:		3,1 %	2,6 %	5,6 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6,5 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,2 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,8 %)	87,1 mvt/uur (93,9 %)	45,1 mvt/uur (95,8 %)	15,5 mvt/uur (90,6 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	2,8 mvt/uur (3 %)	0,8 mvt/uur (1,6 %)	0,7 mvt/uur (3,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,3 %)	2,9 mvt/uur (3,1 %)	1,2 mvt/uur (2,6 %)	1 mvt/uur (5,6 %)
totaal	(100 %)	92,8 mvt/uur (100 %)	47,1 mvt/uur (100 %)	17,1 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak  
 weg hoogte: 0 m  
 soort wegdek: elementenverharding in keperverband  
 wegdek-correctie lmv: 2 dB(A) (Bron: VROM/CROW = [www.stillerverkeer.nl](http://www.stillerverkeer.nl))  
 wegdek-correctie mzm/zmv: 2 dB(A) (Bron: VROM/CROW = [www.stillerverkeer.nl](http://www.stillerverkeer.nl))  
 absorptiefraction: 0,13  
 optrekcorrectie: 0 dB(A)  
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **14 m** (= afstand tot wegas)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]			10,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)			54,32
avondperiode in dB(A)			n.v.t.
nachtperiode in dB(A)			n.v.t.
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB			54,97
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB			49,97
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB			49

(\*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Montferland  
 (\*\*): veel toegepaste autonome groei



## **Bijlage G**

**Overzichtstekening 3, Grafische weergave van het model**





- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- waarneempunt gevel

project Didam, Brede School (91037)  
 opdrachtgever Gemeente Didam

omschrijving  
 Overzichtstekening 3  
 Grafische weergave van het model





## **Bijlage H**

### **Rapportage van het model**



**Projectgegevens**

projectnaam: Didam, Brede School (91037)  
opdrachtgever: Gemeente Didam  
adviseur: SAB Arnhem (BURG)  
databaseversie: 806  
situatie: eerste situatie  
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart: 14.02 16.03.2010  
aut. berekening gemiddeld maaiveld:   
alleen absorptiegebieden( geen hz-lijnen):   
standaard bodemabsorptie: 0 %  
rekenresultaat binnengelezen (datum): 19-05-2010  
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 10:20  
maximum aantal reflecties: 1 graden  
minimum zichthoek reflecties: 2 graden  
maximum sectorhoek: 5 graden  
vaste sectorhoek: 2

**Bebouwing**

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
77	10.0	0.0	62.1		80	dx:68
79	10.0	0.0	38.0		80	dx:68
80	10.0	0.0	44.8		80	dx:68
83	10.0	0.0	42.4		80	dx:68
87	10.0	0.0	34.8		80	dx:68
89	10.0	0.0	44.9		80	dx:68
95	10.0	0.0	52.4		80	dx:68
107	10.0	0.0	59.4		80	dx:68
140	10.0	0.0	29.7		80	dx:68
326	10.0	0.0	49.8		80	dx:68
340	10.0	0.0	53.7		80	dx:68
349	10.0	0.0	28.5		80	dx:68
353	10.0	0.0	29.9		80	dx:68
361	10.0	0.0	28.4		80	dx:68
371	10.0	0.0	29.7		80	dx:68
516	10.0	0.0	47.5		80	dx:71
595	10.0	0.0	81.4		80	dx:71
737	10.0	0.0	57.2		80	dx:71
903	10.0	0.0	81.3		80	dx:71
907	10.0	0.0	57.4		80	dx:71
911	10.0	0.0	45.1		80	dx:71
916	10.0	0.0	45.2		80	dx:71
949	10.0	0.0	81.0		80	dx:71
1007	10.0	0.0	81.4		80	dx:71
1119	9.0	0.0	33.5		80	
1120	9.0	0.0	26.0		80	
1121	9.0	0.0	27.3		80	
1122	9.0	0.0	34.0		80	



### Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	Lden	Letm	inc. aftrek(VL) inc. prognose(RL)		L(periode)			optreктоeslag (VL)													
														Lden	Letm	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht											
1	0.0	0.0			gevel		W1	VL	0	1	1.5	62.62	64.34	57.62	59.34	60.92	57.63	54.34														
																						VL	0	1	4.5	62.77	64.49	57.77	59.49	61.06	57.77	54.49
																						VL	0	1	7.5	62.58	64.30	57.58	59.30	60.87	57.58	54.30
2	0.0	0.0			gevel		W1	VL	0	1	1.5	55.72	57.42	50.72	52.42	54.03	50.75	47.42														
																						VL	0	1	4.5	55.97	57.69	50.97	52.69	54.27	50.99	47.69
																						VL	0	1	7.5	56.01	57.73	51.01	52.73	54.31	51.02	47.73
3	0.0	0.0			gevel		W1	VL	0	1	1.5	57.11	58.82	52.11	53.82	55.42	52.14	48.82														
																						VL	0	1	4.5	57.64	59.36	52.64	54.36	55.94	52.65	49.36
																						VL	0	1	7.5	57.68	59.40	52.68	54.40	55.97	52.68	49.40
4	0.0	0.0			gevel		W1	VL	0	1	1.5	41.52	43.18	36.52	38.18	39.86	36.62	33.18														
																						VL	0	1	4.5	42.73	44.41	37.73	39.41	41.05	37.79	34.41
																						VL	0	1	7.5	43.90	45.59	38.90	40.59	42.22	38.96	35.59
5	0.0	0.0			gevel		W2	VL	0	1	1.5	55.15	56.85	50.15	51.85	53.46	50.19	46.85														
																						VL	0	1	4.5	55.44	57.15	50.44	52.15	53.74	50.46	47.15
																						VL	0	1	7.5	55.53	57.24	50.53	52.24	53.83	50.54	47.24
6	0.0	0.0			gevel		W2	VL	0	1	1.5	62.57	64.29	57.57	59.29	60.87	57.59	54.29														
																						VL	0	1	4.5	62.79	64.51	57.79	59.51	61.08	57.79	54.51
																						VL	0	1	7.5	62.61	64.33	57.61	59.33	60.90	57.60	54.33
7	0.0	0.0			gevel		W2	VL	0	1	1.5	57.23	58.94	52.23	53.94	55.54	52.26	48.94														
																						VL	0	1	4.5	57.91	59.63	52.91	54.63	56.21	52.92	49.63
																						VL	0	1	7.5	58.01	59.73	53.01	54.73	56.30	53.01	49.73
8	0.0	0.0			gevel		W2	VL	0	1	1.5	38.17	39.83	33.17	34.83	36.51	33.28	29.83														
																						VL	0	1	4.5	39.36	41.05	34.36	36.05	37.68	34.43	31.05
																						VL	0	1	7.5	40.55	42.24	35.55	37.24	38.87	35.60	32.24
9	0.0	0.0			gevel		W3	VL	0	1	1.5	51.30	52.98	46.30	47.98	49.63	46.38	42.98														
																						VL	0	1	4.5	52.69	54.39	47.69	49.39	51.00	47.73	44.39
																						VL	0	1	7.5	53.30	55.01	48.30	50.01	51.61	48.33	45.01
10	0.0	0.0			gevel		W3	VL	0	1	1.5	49.53	51.21	44.53	46.21	47.85	44.60	41.21														
																						VL	0	1	4.5	50.84	52.54	45.84	47.54	49.15	45.87	42.54
																						VL	0	1	7.5	51.42	53.13	46.42	48.13	49.73	46.45	43.13
11	0.0	0.0			gevel		W3	VL	0	1	1.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--														
																						VL	0	1	4.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
																						VL	0	1	7.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
12	0.0	0.0			gevel		W4	VL	0	1	1.5	51.14	52.81	46.14	47.81	49.46	46.22	42.81														
																						VL	0	1	4.5	52.64	54.33	47.64	49.33	50.95	47.68	44.33
																						VL	0	1	7.5	53.25	54.95	48.25	49.95	51.56	48.28	44.95
13	0.0	0.0			gevel		W4	VL	0	1	1.5	46.72	48.39	41.72	43.39	45.04	41.80	38.39														
																						VL	0	1	4.5	48.19	49.89	43.19	44.89	46.50	43.23	39.89
																						VL	0	1	7.5	48.93	50.63	43.93	45.63	47.23	43.96	40.63
14	0.0	0.0			gevel		W4	VL	0	1	1.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--														
																						VL	0	1	4.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
																						VL	0	1	7.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
15	0.0	0.0			gevel		W5	VL	0	1	1.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--														
																						VL	0	1	4.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
																						VL	0	1	7.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
16	0.0	0.0			gevel		W5	VL	0	1	1.5	46.94	48.61	41.94	43.61	45.27	42.03	38.61														
																						VL	0	1	4.5	48.40	50.09	43.40	45.09	46.71	43.45	40.09
																						VL	0	1	7.5	49.15	50.85	44.15	45.85	47.47	44.19	40.85
17	0.0	0.0			gevel		W5	VL	0	1	1.5	51.04	52.72	46.04	47.72	49.37	46.12	42.72														
																						VL	0	1	4.5	52.57	54.27	47.57	49.27	50.89	47.61	44.27
																						VL	0	1	7.5	53.21	54.91	48.21	49.91	51.52	48.24	44.91

nr	z1	m1	adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	Lden	Letm	inc. aftrek(VL) inc. prognose(RL)		L(periode)			optrektoeslag (VL)													
													Lden	Letm	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht											
18	0.0	0.0		gevel		W5	VL	0	1	1.5	46.20	47.88	41.20	42.88	44.52	41.26	37.88														
																					VL	0	1	4.5	47.84	49.55	42.84	44.55	46.15	42.87	39.55
																					VL	0	1	7.5	48.49	50.20	43.49	45.20	46.80	43.52	40.20

**Wegdekken**

nr naam	voertuigcategorie	Bm	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
14 elementenverharding in keperverband	licht	-0.25	5.240	1.150	1.930	3.570	2.600	-0.200	0.030	0.670
	middel	-0.25	5.240	1.150	1.930	3.570	2.600	-0.200	0.030	0.670
	zwaar	-0.30	5.240	1.500	1.930	3.570	2.600	-0.200	0.030	0.067
	motoren				1.930					

## Rijlijnen

nr	z,gem	m,gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep omschrijving	kenmerk	art 110g	etmaalintens.	% periode	Intensiteiten				snelheden			
											%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar
1	0.0	0.0	259.9	elementenverharding in keperverband		1 De Els		5	4013.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.50	93.90	3.00	3.10	30	30	30
											avond	3.30	95.80	1.60	2.60	30	30	30
											nacht	1.20	90.60	3.80	5.60	30	30	30

**Bodemabsorptie**

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	165.3	50.0	
2	188.8	50.0	
3	88.9	50.0	
4	930.2	50.0	
5	87.4	50.0	
6	226.9	50.0	
7	168.0	50.0	
8	149.1	50.0	
9	25.9	50.0	
10	58.1	50.0	
11	143.4	50.0	
12	57.3	50.0	
13	120.3	50.0	
14	14.8	50.0	
15	23.4	50.0	
16	66.3	50.0	
17	103.7	50.0	
18	27.1	50.0	
19	21.3	50.0	
20	30.7		
21	15.2	50.0	
22	45.0	50.0	
23	28.9	50.0	
24	14.8	50.0	
25	42.6	50.0	
26	28.1		

